



## **MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PR**

# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PMSB**

DEZEMBRO - 2018



DRZ Geotecnologia e Consultoria LTDA EPP.  
Diretrizes da Política de Saneamento Básico -  
Medianeira – PR, 2018.

Fundação Nacional de Saúde.

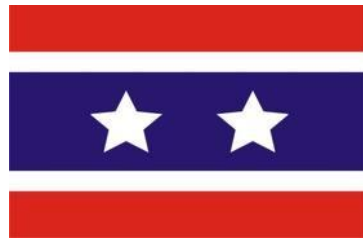
703f.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira – PR.  
Prefeitura do Município.

1. Saneamento Básico. 2. Gestão. 3. Planejamento.  
I. Saneamento Básico.

Fundação Nacional de Saúde - FUNASA  
Avenida Cândido Lopes, 208.  
Curitiba - PR  
Telefone: (41) 3310-8284  
<http://www.funasa.gov.br/>

DRZ – Geotecnologia e Consultoria  
Avenida Higienópolis, 32, 4º andar.  
Londrina – PR.  
Telefone: (43) 3026-4065  
<http://www.drz.com.br>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE MEDIANEIRA**

CNPJ 76.206.481/0001-58  
Avenida José Callegari, 647 - Bairro Ipê • CEP 85884-000  
Medianeira - PR • Tel. (45) 3264-8600  
Gestão 2017-2020

**Ricardo Endrigo**  
Prefeito Municipal

**José Vani Grassi**  
Vice-Prefeito Municipal

**Carlos Dias Alves**  
Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico



---

**CONSULTORIA CONTRATADA**



**DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.**  
CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N°.41972  
Avenida Higienópolis, 32, 4º andar, Centro.  
Tel.: 43 3026 4065 - CEP 86020-080 – Londrina-PR  
Home: [www.drz.com.br](http://www.drz.com.br) • e-mail: [drz@drz.com.br](mailto:drz@drz.com.br)

**DIRETORIA:**

Agostinho de Rezende – Diretor Geral

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil e Diretor Técnico

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista - CAU A13861-4

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Bruno Martinez – Auxiliar de Analista Ambiental

Carla Maria do Prado Machado – Educadora Ambiental

Eugênio Evaristo Cardoso de Souza – Auxiliar de Analista Ambiental

Juliane Maistro – Auxiliar de Analista Ambiental

Marcia Regina Ramalho Rodrigues – Auxiliar de Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Rubens Menoli – Institucionalização e Legislação

Virginia Maria Dias – Contadora - CRC-PR 064.554/O-3



## APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Medianeira - PR, em conformidade com o contrato nº 254/2012, com data de assinatura do termo de convênio em 30 de novembro de 2011, o qual mostra o resultado do estudo e planejamento dos componentes do saneamento básico.

O Plano de Saneamento Básico do Município de Medianeira visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07), com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei Federal nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor; entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Com questões relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, a Lei Federal nº 12.305 de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece as diretrizes nacionais para os resíduos sólidos e para a política nacional do setor.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, constituindo-se das seguintes etapas: formação dos Grupos de Trabalho (Comitê de Coordenação e Comitê Executivo); elaboração do Plano de Mobilização Social; diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população; construção dos relatórios da Prospectiva e Planejamento Estratégico, assim como os Programas, Metas e Ações que trarão as diretrizes para a universalização dos serviços; apresentação do Plano de Execução; elaboração da Minuta de Lei que trará a criação do modelo de gestão, com a estrutura para a regulação dos serviços de saneamento no município; apresentação do relatório de Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico, a fim de ser utilizado como uma ferramenta no acompanhamento da implantação e da sua efetividade; desenvolvimento do sistema de informações geográficas (SIG); e por fim, a entrega e institucionalização do plano municipal de saneamento básico.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>28</b>
<b>2</b>	<b>DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO</b>	<b>29</b>
2.1	OBJETIVOS	29
2.1.1	Objetivo Geral	29
2.1.2	Objetivos Específicos	29
2.2	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	31
2.2.1	Princípios	31
2.2.2	Compilação da Legislação Vigente	32
2.3	METODOLOGIA	55
2.4	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	57
2.4.1	Aspectos Socio-Econômicos, Culturais e de Infraestrutura	57
2.4.2	Localização	57
2.4.3	Histórico de Formação	60
2.4.4	População	60
2.4.5	Índice Nutricional	60
2.4.6	Práticas de Saúde e Saneamento	61
2.4.7	Aspectos Econômicos	62
2.4.8	Agricultura e Pecuária	62
2.4.9	Política de Recursos Humanos e Controle Social para o Saneamento	63
2.4.10	Comércio, Prestação de Serviços e Indústria	64
2.5	ASPECTOS GEOGRÁFICOS E AMBIENTAIS	64
2.5.1	Clima	64
2.5.2	Geologia e Geomorfologia	66
2.5.3	Pedologia	71
2.5.4	Vegetação	73
2.5.5	Hidrografia	75
2.6	INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO	79
2.6.1	Comunicação	79
2.6.2	Energia Elétrica	79
2.6.3	Sistema Educacional	80
2.6.4	Saúde	83
2.6.5	Infraestrutura Social	86
2.6.6	Pavimentação	88
2.6.7	Transporte	88
2.6.8	Habitação e Identificação da Situação Fundiária	89



2.6.9	Zonas Especiais de Interesse Social.....	89
2.6.10	Segurança.....	92
2.6.11	Renda, Pobreza e Desigualdade.....	92
2.6.12	Cooperação Entre Órgãos Federados.....	93
2.6.13	Programas e Políticas Relacionadas ao Saneamento.....	94
2.7	ESTUDO POPULACIONAL.....	94
2.7.1	Projeção Populacional.....	96
2.8	AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, DINÂMICA SOCIAL E IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS.....	101
2.9	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO.....	102
2.10	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	102
2.10.1	Características Gerais Sobre a concessionária dos serviços.....	102
2.10.2	Organograma da SANEPAR – Estrutura Organizacional.....	103
2.10.3	Características do Sistema de Abastecimento de Água.....	105
2.10.4	Tarifas.....	108
2.10.5	Qualidade da Água Bruta.....	110
2.10.6	Qualidade da Água Tratada.....	110
2.10.7	Indicadores de Abastecimento de Água.....	121
2.10.8	Avaliação das Unidades do Sistema.....	124
2.10.9	Captação.....	126
2.10.10	Estação de Tratamento de Água.....	134
2.10.11	Volume de Água Consumido e Faturado.....	138
2.10.12	Estações Elevatórias de Água Tratada.....	140
2.10.13	Reservação.....	143
2.10.14	Rede de distribuição.....	150
2.10.15	Ligações e economias.....	151
2.10.16	Consumo de Energia Elétrica.....	151
2.10.17	Avaliação dos Sistemas não Operados pela SANEPAR.....	152
2.10.18	Análise Financeira da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água.....	154
2.10.19	Necessidade de Investimentos para Atender a Demanda Futura e Atual.....	154
2.10.20	Apresentação dos Problemas Identificados pela População nas Reuniões setoriais..	156
2.11	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	159
2.11.1	Características Gerais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário.....	163
2.11.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	168
2.11.3	Tratamento do Efluente.....	174



2.11.4	Classificação dos Corpos Hídricos Para Lançamentos dos Efluentes Tratados – Rio Alegria .....	176
2.11.5	Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário .....	176
2.11.6	Balanco da Geração de Esgoto no Município .....	180
2.11.7	Tarifas .....	183
2.11.8	Disponibilidade de Área para Locação da Estação de Tratamento de Esgoto.....	183
2.11.9	Investimentos Previstos pela SANEPAR no Sistema de Esgotamento Sanitário..	184
2.11.10	Avaliações das proposições obtidas nas reuniões setoriais .....	184
2.11.11	Plano de Contingências para a Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	187
2.12	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	192
2.12.1	Classificação dos Resíduos .....	193
2.12.2	Geração de resíduos.....	195
2.12.3	Crescimento populacional e geração per capita de resíduos sólidos urbanos .....	196
2.12.4	Gestão dos resíduos sólidos .....	199
2.12.5	Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos .....	224
2.12.6	Receitas Operacionais .....	229
2.12.7	Avaliações das proposições obtidas nas reuniões setoriais .....	229
2.12.8	Avaliação das possibilidades de soluções consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos .....	235
2.13	DRENAGEM URBANA E O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....	236
2.13.1	Drenagem Natural.....	238
2.13.2	Caracterização das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.....	244
2.13.3	Análise Morfométrica das Microbacias .....	246
2.13.4	Estudos Hidrológicos.....	253
2.13.5	Hidrogramas de cheias em Seções Estratégicas .....	273
2.13.6	Indicadores de drenagem.....	277
2.13.7	Receitas e Investimentos .....	287
2.13.8	Avaliação dos Problemas Apresentados nas Reuniões Setoriais.....	288
2.13.9	Considerações Finais.....	290
<b>3</b>	<b>PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO .....</b>	<b>294</b>
3.1	ANÁLISE SWOT.....	294
3.1.1	Sistema de Abastecimento de Água.....	296
3.1.2	Sistema de Esgotamento Sanitário .....	300
3.1.3	Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	304
3.1.4	Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais .....	311





3.2	CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS.....	317
3.3	PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS .....	327
3.3.1	Análise das Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços.....	327
3.4	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	331
3.4.1	Projeções da Demanda Anual de Água para Área de Planejamento ao Longo dos 20 anos .....	336
3.4.2	Descrição dos Principais Mananciais Passíveis de Serem Utilizados Para o Abastecimento de Água da Área de Planejamento .....	340
3.4.3	Definições de Alternativas de Manancial Para Atender a Área de Planejamento .	340
3.4.4	Definição de Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada.....	341
3.4.5	Previsão de Eventos de Emergência e Contingência .....	343
3.5	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	343
3.5.1	Projeções da Vazão de Esgoto ao Longo dos 20 anos para Área de Planejamento ..	347
3.5.2	Previsão de Estimativas de Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais (Termotolerantes) ao Longo dos Anos, Decorrentes dos Esgotos Sanitários Gerados .....	349
3.5.3	Definição de Alternativas de Soluções Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada .....	355
3.5.4	Previsão de Eventos de Emergência e Contingência .....	358
3.6	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	359
3.6.1	Planilha com Estimativa de Resíduos Classificados em (i) Total, (ii) Recicláveis, (iii) Convencionais e (iv) Limpeza Urbana. ....	361
3.6.2	Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	364
3.6.3	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos	366
3.6.4	Critérios a Serem Utilizados Pelo Município Na Escolha de Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento .....	371
3.6.5	Critérios de Escolha da Área Para Localização do Bota-Fora dos Resíduos Inertes Gerados.....	373
3.6.6	Identificação de Áreas Para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeito, Identificando as Áreas com Risco de Poluição e/ou Contaminação Observando o Plano Diretor .....	376
3.6.7	Critérios para Cálculo de Vida Útil do Aterro Sanitário .....	381
3.6.8	Critérios Para Implantação de Galpão de Reciclagem e Composteira .....	384



3.6.9	Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Incluindo Disposição Final Ambientalmente Adequada .....	398
3.7	SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	422
3.7.1	Propostas Mitigadoras para o Sistema de Drenagem Urbana .....	426
3.7.2	Diretrizes para o Controle de Escoamento .....	428
3.7.3	Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale .....	431
3.7.4	Previsão de Eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Drenagem Pluvial .....	432
3.8	SITUAÇÃO POLITICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO .....	436
<b>4</b>	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>442</b>
4.1	SETORES DO SANEAMENTO .....	442
4.1.1	Abastecimento de Água .....	443
4.1.2	Esgotamento Sanitário .....	443
4.1.3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	444
4.1.4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	445
4.1.5	Ações Institucionais.....	446
4.2	COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS SETORIAIS.....	446
4.2.1	Compatibilização com os Planos Governamentais Correlatos.....	446
4.2.2	Objetivos e Metas Emergenciais de Curto, Médio E Longo Prazo .....	447
4.2.3	Programas, Projetos e Ações necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas .	447
4.3	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	448
4.3.1	PPA – Sistema de Abastecimento de Água.....	448
4.3.2	PPA – Sistema de Esgotamento Sanitário .....	451
4.3.3	PPA – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	455
4.3.4	PPA – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais .....	462
4.3.5	PPA – Ações Institucionais.....	467
<b>5</b>	<b>PLANO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>471</b>
5.1	PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	471
5.2	PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	478
5.3	PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	486
5.4	PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	495
5.5	PROPOSTA DO PLANO DE EXECUÇÃO PARA AS AÇÕES INSTITUCIONAIS .....	503



---

5.6	AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA	507
<b>6</b>	<b>INDICADORES DE DESEMPENHO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>	<b>509</b>
6.1	DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES E RESULTADOS	509
6.2	DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES	514
6.3	DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO	517
6.4	DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, BENEFÍCIOS E AFERIÇÃO DE RESULTADOS PELA SOCIEDADE CIVIL	518
6.5	INDICADORES DE DESEMPENHO	520
<b>7</b>	<b>SISTEMA DE INFORMAÇÕES</b>	<b>534</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>535</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>537</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Município de Medianeira.....	58
Figura 2 - Localização.....	59
Figura 3 - Climatograma – Período: 1983 - 1997. ....	65
Figura 4 - Umidade Relativa do Ar (%) - Período: 1983 - 1997. ....	66
Figura 5 - Mapa Hipsométrico do Município de Medianeira.....	68
Figura 6 - Mapa de Declividade do Município de Medianeira. ....	69
Figura 7 - Geomorfologia de Medianeira.....	70
Figura 8 - Tipos de Solos do Município de Medianeira.....	72
Figura 9 – Tipologia Vegetacional de Medianeira.....	74
Figura 10 - Bacias Hidrográficas do Paraná.....	77
Figura 11 - Bacias hidrográficas inseridas no Município.....	78
Figura 12 – ZEIS de Medianeira. ....	91
Figura 13 – Indicadores de Segurança. ....	92
Figura 14 - Pirâmide Etária da População do Município de Medianeira - 2010 .....	94
Figura 15 - Evolução da População de Medianeira.....	95
Figura 16 - Crescimento Populacional de Medianeira. ....	99
Figura 17 - Crescimento da População Urbana de Medianeira. ....	100
Figura 18 - Estrutura Organizacional da SANEPAR.....	105
Figura 19 - Consumo Per capita de Água Estimado por Von Sperling (2005). ....	107
Figura 20 - Croqui Básico do Sistema de Abastecimento de Água - 2008.....	125
Figura 21 - Conjunto Motorbomba da EEB 01.....	127
Figura 22 – Captação Rio Alegria. ....	128
Figura 23 - Captação CSB 01 - Medianeira.....	128
Figura 24 - Captações de Água da SANEPAR - Medianeira. ....	129
Figura 25 – Captação de Água da Comunidade Alta Alegria. ....	131
Figura 26 - Captação de Água da Comunidade Linha Dourado. ....	131
Figura 27 - Captação de Água da Comunidade Linha Mineira. ....	131
Figura 28 - Captação de Água da Comunidade Linha Ocoy. ....	132
Figura 29 - Captação de Água da Comunidade Linha Valentim.....	132
Figura 30 - Captação de Água da Comunidade Linha Vitória.....	132
Figura 31 - Captação de Água do Distrito de Maralúcia - Sistema 01. ....	133
Figura 32 - Captação de Água do Distrito de Maralúcia - Sistema 02. ....	133
Figura 33 - Captação de Água da Comunidade Ouro Verde.....	133
Figura 34 - Captação de Água da Comunidade Rio Javali.....	134
Figura 35 - Fluxograma do Sistema de Tratamento Convencional Completo.....	134
Figura 36 - Visão Geral da ETA. ....	136



Figura 37 - Tanques com Cloro em Gás e Dosador.....	136
Figura 38 - Decantador.....	137
Figura 39 - Localização das Estações Elevatórias de Água Tratada.....	142
Figura 40 - RSE de 300 m <sup>3</sup> . ....	143
Figura 41 - RSE de 3.000 m <sup>3</sup> . ....	144
Figura 42 - RSE de 1.000 m <sup>3</sup> . ....	144
Figura 43 - REL de 100m <sup>3</sup> localizado na Sede da SANEPAR.....	144
Figura 44 – REL (50m <sup>3</sup> ) e RAP (500m <sup>3</sup> ) localizados na Área Industrial.....	145
Figura 45 - Localização dos reservatórios.....	146
Figura 46 - Reservatório Elevado da Comunidade Alto Alegria.....	148
Figura 47 - Reservatório Elevado da Comunidade Linha Mineira.....	148
Figura 48 - Reservatório Elevado da Comunidade Linha Ocoy.....	148
Figura 49 - Reservatório Apoiado da Comunidade São Ocoy.....	149
Figura 50 - Reservatório Apoiado da Comunidade Linha Vitória.....	149
Figura 51 - Reservatório Apoiado do Distrito de Maralúcia - 01. ....	149
Figura 52 - Reservatório Apoiado do Distrito de Maralúcia - 02. ....	150
Figura 53 - Reservatório Apoiado da Comunidade Ouro Verde. ....	150
Figura 54 - Fluxograma de oferta de soluções sanitárias.....	160
Figura 55 - Estação de Tratamento dos Esgotos - Reator Anaeróbio. ....	164
Figura 56 - Mapeamento da localização da ETE e do Lançamento do emissário. ....	166
Figura 57 - Área com cobertura de esgotamento sanitário.....	167
Figura 58 – Ponto de lançamento clandestino de esgoto.....	169
Figura 59 - Gradeamento manual. ....	171
Figura 60 - Local em que se encontra o desarenador e a calha Parshall.....	172
Figura 61 - RALF de Medianeira.....	172
Figura 62 - Leito de Secagem do Lodo. ....	173
Figura 63 - Ponto de Lançamento do Efluente Tratado.....	176
Figura 64 - Sistema Individual de Tratamento - Fossas Sépticas.....	178
Figura 65 - Sistemas de tratamento individual – Valas de Infiltração. ....	179
Figura 66 - Sistema individual de tratamento – Sumidouro. ....	180
Figura 67 - Organograma da gestão dos resíduos sólidos em Medianeira.....	199
Figura 68 - Caminhões da coleta convencional.....	200
Figura 69 - Disposição Adequada dos Resíduos em Medianeira. ....	201
Figura 70 - Disposição Inadequada dos Resíduos em Medianeira.....	201
Figura 71 – Balança e Caminhão Utilizado pela ASSAMA. ....	204
Figura 72 - Prensa e Carrinho Elétrico da ASSAMA. ....	204
Figura 73 - Sacola Biodegradável Distribuída pela Prefeitura. ....	205



Figura 74 - Galpões da ASSAMA.....	208
Figura 75 - Disposição dos Materiais para Comercialização e Biblioteca da ASSAMA. ....	208
Figura 76 – Cooperativa Desativada.....	209
Figura 77 - Depósito de Pneus.....	213
Figura 78 - Prestador de Serviço de Varrição. ....	214
Figura 79 - Setorização da Coleta e Trituração de Galhos.....	217
Figura 80 - Material de Divulgação da Coleta e Trituração de Galhos.....	218
Figura 81 - Disposição Irregular de Resíduos de Poda - Medianeira - PR.....	218
Figura 82 - Resíduos Volumosos na Sede Urbana - Medianeira - PR.....	219
Figura 83 - RCC Depositado no Aterro - Medianeira - PR.....	221
Figura 84 - Disposição Irregular de RCC - Medianeira - PR.....	222
Figura 85 - Localização do Aterro. ....	226
Figura 86 - Aterro Controlado - Medianeira - PR.....	228
Figura 87 - Bacias Hidrográficas do Paraná.....	240
Figura 88 - Sub-bacias localizadas no Município de Medianeira. ....	243
Figura 89 - Microbacias Urbanas de Medianeira. ....	245
Figura 90 - Erosões diagnosticadas no Município de Medianeira.....	257
Figura 91 - Áreas Verdes de Medianeira.....	259
Figura 92 – Zoneamento urbano de Medianeira. ....	261
Figura 93 - Mapeamento do tipo de ocupação do solo urbano na sede de Medianeira.....	264
Figura 94 - Equação de chuvas para as Regiões do Estado do Paraná – SUDERHSA. ....	270
Figura 95 - Gráfico da Relação de Tempo de Duração x Intensidade. ....	273
Figura 96 – Gráfico do Hidrograma das Vazões de Cheias da Microbacia do Rio Alegria..	275
Figura 97 - Seções estratégicas e respectivas bacias de contribuição para os hidrogramas de cheia – Sede Urbana de Medianeira. ....	276
Figura 98 - Pontos de Alagamento na Sede de Medianeira. ....	281
Figura 99 - Problemas Identificados no Sistema de Drenagem da Sede Urbana de Medianeira.....	282
Figura 100 - <i>Layout</i> do sistema de abastecimento de água da SANEPAR.....	335
Figura 101 - Projeções de Superávit / Déficit de Vazão de Medianeira.....	339
Figura 102 - Redes coletoras de esgotamento sanitário. ....	345
Figura 104 – Possíveis áreas para disposição final.....	380
Figura 105 – Exemplos de galpões com estruturas pré-fabricadas. ....	385
Figura 106 – Ilustração de galpões construídos em terrenos inclinados. ....	386
Figura 107 – Ilustração de galpões construídos em terrenos planos.....	386
Figura 108 – Etapas do processamento de resíduos recicláveis dentro de um galpão de triagem.....	387



Figura 109 – Organização dos triadores na triagem dos materiais.....	388
Figura 110 – Organização do galpão de triagem. ....	389
Figura 111 – Esquema representativo dos processos de triagem. ....	393
Figura 112 – Ilustração das dimensões das leiras. ....	397
Figura 113 – Obrigações da comunidade em geral, prefeitura municipal e estabelecimentos comerciais, com relação à logística reversa.....	404
Figura 114 – Modelos de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias. ....	405
Figura 115 – Modelo de <i>folders</i> para pontos de devolução de pilhas e baterias. ....	406
Figura 116 – Caixas para armazenamento de lâmpadas fluorescentes. ....	407
Figura 117 – Lixeiras e embalagem para armazenamento de resíduos de óleos e graxas. ....	408
Figura 118 – Fluxograma: Método da tríplice lavagem.....	409
Figura 119 – Modelos de PEVS.....	413
Figura 120 – Fluxograma dos resíduos sólidos urbanos. ....	419
Figura 121 – Destinação final dos resíduos sólidos urbanos.....	421
Figura 122 – Bacia de detenção, área recreativa no período de estiagem.....	429
Figura 123 – Bacia de detenção, estrutura de armazenamento. ....	429
Figura 124 – Bacia de detenção, estrutura de armazenamento subterrânea. ....	429
Figura 124 - Percentual dos investimentos previstos em saneamento básico para Medianeira.....	508
Figura 125 - Porcentagem dos investimentos propostos de acordo com os prazos estipuladas. ....	508
Figura 126 - Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz. ....	512
Figura 127 - Gerenciamento pelo ciclo PDCA.....	519



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Municípios que Compõem a Microrregião de Foz do Iguaçu, população residente e distância de Medianeira. ....	57
Tabela 2 – Relação das distâncias das principais cidades à Medianeira. ....	58
Tabela 3 - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - Peso x Idade.....	61
Tabela 4 - Valor Adicionado Bruto Segundo os Ramos de Atividades. ....	62
Tabela 5 - Estabelecimentos Agropecuários e Áreas Segundo as Atividades Econômicas – 2006.....	62
Tabela 6 - Efetivo de Pecuária e Aves - 2011. ....	63
Tabela 7 - Número de Estabelecimentos e Empregos por Atividade Econômica – 2011.....	64
Tabela 8 - Classes de Solos e Suas Respectivas Áreas. ....	71
Tabela 9 - Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica – 2012.....	80
Tabela 10 – Unidades das Redes de Ensino de Medianeira. ....	80
Tabela 11 - Total de Matrículas e n.º de Estabelecimentos Por Nível de Ensino - 2012.....	81
Tabela 12 - Docentes e Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica - 2012. ....	81
Tabela 13 - Taxa de analfabetismo segundo faixa etária - 2010. ....	82
Tabela 14 – Morbidades Hospitalares.....	83
Tabela 15 – Série Histórica do Coeficiente da Mortalidade Infantil de Medianeira. ....	84
Tabela 16 – Óbitos segundo os tipos de doenças (CID10). ....	84
Tabela 17 – Tipo dos Estabelecimentos de Saúde de Medianeira - 2013. ....	85
Tabela 18 - Natureza dos Estabelecimentos de Saúde de Medianeira – 2013.....	85
Tabela 19 - Número de leitos de internação existentes.....	85
Tabela 20 - Casos de Dengue - 2009 a 2012.....	86
Tabela 21 - Associações e Sindicatos de Medianeira. ....	87
Tabela 22 - Igrejas localizadas em Medianeira. ....	87
Tabela 23 - Dados de Habitação.....	89
Tabela 24 – População por faixa de renda.....	93
Tabela 25 - Evolução Populacional de Medianeira.....	95
Tabela 26 - Estimativa da População Total de Medianeira – Dados 1970-2010.....	97
Tabela 27 - Estimativa da População Total do Município de Medianeira – Dados 2000-2010. ....	98
Tabela 28 - Estimativa da População Urbana de Medianeira.....	100
Tabela 29- Composição do Conselho de Administração. ....	103
Tabela 30 - Composição da Diretoria Executiva. ....	104
Tabela 31 - Composição do Conselho Fiscal.....	104
Tabela 32 - Tarifação com Subsídio Cruzado. ....	108





Tabela 33 - Economias sociais em Medianeira - 2013.....	109
Tabela 34 - Padrão Microbiológico de Potabilidade da Água para Consumo Humano.....	111
Tabela 35 - Lista Parcial de Parâmetros do Padrão de Aceitação Para Consumo Humano. .....	112
Tabela 36 - Análise Quantitativa das Análises Exigidas pela Portaria nº 2.914.....	116
Tabela 37 - Análises de Água.....	117
Tabela 38 - Análises de Coliformes Totais - 2012.....	118
Tabela 39 - Análises de Cor - 2012.....	118
Tabela 40 - Análises de Turbidez - 2012.....	118
Tabela 41 - Análises de Cloro - 2012.....	118
Tabela 42 - Amostras de água potável em 2012.....	118
Tabela 43 - Índice de Conformidade com Padrões de Potabilidade - 2012.....	118
Tabela 44 - Número Mínimo Mensal de Amostras Para a Vigilância da Qualidade da Água de Cloro Residual Livre e Turbidez.....	119
Tabela 45 - Número Mínimo Mensal de Amostras Para a Vigilância da Qualidade da Água de Coliformes Totais.....	120
Tabela 46 - Resultados das Análises de Água das Soluções Alternativas Coletivas, 02/2012 a 08/2013.....	120
Tabela 47 - Resultados das Análises de Água dos Sistemas de Abastecimento Individuais, 02/2012 a 08/2013.....	121
Tabela 48 - Indicadores Operacionais e Econômico-financeiros - SNIS em 2010.....	122
Tabela 50 - Índice de Perdas por Ligação em 2012.....	125
Tabela 51 - Volume de água aduzido e produzido em 2012.....	130
Tabela 52 - Localidade e Nº de Famílias Atendidas Pelos Sistemas Independentes das Comunidades Rurais.....	130
Tabela 53 - Consumo de produtos químicos em 2012.....	137
Tabela 54 - Custo médio com produtos químicos em 2012.....	137
Tabela 55 - Volumes micromedido e faturado em 2012.....	139
Tabela 56 - Consumo médio residencial em 2012.....	139
Tabela 57 - Conjuntos de bomba das EETs.....	141
Tabela 58 – Reservatórios das Comunidades Rurais.....	147
Tabela 59 - Ligações ativas de água até agosto de 2013.....	151
Tabela 60 - Economias ativas de água até agosto de 2013.....	151
Tabela 61 - Consumo médio de energia elétrica em 2012.....	152
Tabela 62 - Demonstrativo Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água da SANEPAR em Medianeira.....	154



Tabela 63 - Estimativa da Demanda Futura de Vazões Para o Sistema de Abastecimento de Água Coletivo - SANEPAR. ....	155
Tabela 64 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito de Maralúcia. ....	157
Tabela 65 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Jardim Irene. ..	157
Tabela 66 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Condá. .	158
Tabela 67 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Belo Horizonte. ....	158
Tabela 68 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Parque Independência. ....	159
Tabela 69 -Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Nazaré. .	159
Tabela 70 - Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	160
Tabela 71 - Panorama Urbano dos Índices de Coleta e Tratamento dos Esgotos - SNIS 2010.....	162
Tabela 72 - Índice de atendimento com rede coletora de esgoto até agosto de 2013. ....	163
Tabela 73 - Número de ligações ativas de esgoto até agosto de 2013. ....	164
Tabela 74 - Número de economias ativas de esgoto até agosto de 2013. ....	164
Tabela 75 - Volume tratado de esgoto e consumo de energia elétrica - 2012. ....	165
Tabela 76 - Análises de DBO e DQO - 2012.....	175
Tabela 77 - Volume Total de Esgoto gerado na área Urbana no Município.....	181
Tabela 78 - Estimativa de Futuras Vazões de Esgoto. ....	181
Tabela 79 - Parâmetros Determinados para o Cálculo das Concentrações. ....	182
Tabela 80 - Estudo das concentrações do Esgotamento Sanitário na Sede Urbana do Município de Medianeira. ....	182
Tabela 81 - Tarifas de esgoto da SANEPAR.....	183
Tabela 82 - Economias sociais de esgoto até o mês de agosto de 2013. ....	183
Tabela 83 – Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito de Maralúcia. ....	184
Tabela 84 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Jardim Irene. ..	185
Tabela 85 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Belo Horizonte. ....	185
Tabela 86 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Condá. .	186
Tabela 87 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Parque Independência. ....	186
Tabela 88 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Nazaré. .	187
Tabela 89 - Plano de contingências para o Sistema de Abastecimento de Água – Falta de água generalizada. ....	189



---

Tabela 90 - Plano de contingências para o Sistema de Abastecimento de Água – Falta de água parcial ou localizada.....	190
Tabela 91 - Plano de contingências para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	191
Tabela 92 - Projeção da Geração de Resíduos Convencionais Urbanos.....	197
Tabela 93 – Geração de Resíduos Convencionais da Área Rural.....	197
Tabela 94 - Projeção da Geração de Resíduos Urbanos.....	198
Tabela 95 - Projeção da Geração de Resíduos na Área Rural.....	198
Tabela 96 - Geração <i>per capita</i> de resíduos por faixa populacional.....	202
Tabela 97 - Estimativa de Material Reciclável Recolhido.....	205
Tabela 98 - Materiais Coletados Pela ASAAMA - 12/08/13 a 15/08/13.....	206
Tabela 99 - Cronograma de Coleta dos Materiais Recicláveis na Área Urbana.....	206
Tabela 100 - Cronograma da Coleta dos Resíduos Recicláveis na área rural.....	206
Tabela 101 - Cronograma da Coleta e Trituração de Galhos.....	215
Tabela 102 - Quantitativos da geração de resíduos sólidos de Serviço de saúde.....	224
Tabela 103 - Receitas Operacionais.....	229
Tabela 104 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito de Maralúcia.....	229
Tabela 105 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Jardim Irene.....	230
Tabela 106 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Belo Horizonte.....	231
Tabela 107 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Condá.....	232
Tabela 108 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Parque Independência.....	233
Tabela 109 Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Nazaré.....	234
Tabela 110 - Classificação das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.....	247
Tabela 111 - Parâmetros Morfométricos das Microbacias Localizadas na Sede de Medianeira.....	250
Tabela 112 - Tempo de Concentração das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.....	254
Tabela 113 - Sugestão de Valores de Coeficiente de <i>Run Off</i> .....	265
Tabela 114 - Tipo de Ocupação do Solo Urbano nas Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.....	266
Tabela 115 - Tipo de Uso e Ocupação do Solo Urbano das Áreas de Contribuição do Rio Alegria.....	267
Tabela 116 - Intensidades de Chuva Calculadas Para as Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.....	271
Tabela 117 - Avaliação das Áreas de Contribuição da Microbacia do Rio Alegria.....	271



Tabela 118 - Estimativa das Vazões de cheias para Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.....	272
Tabela 119 – Estimativa das Vazões de Cheias das Áreas de Contribuição da Microbacia do Rio Alegria.....	272
Tabela 120 - Lista das Seções Estratégicas dos Hidrogramas de Cheia – Sede Urbana de Medianeira.....	274
Tabela 121 – Estimativa dos Hidrogramas de Cheias da microbacia do Rio Alegria.....	274
Tabela 122 - Receitas e Investimentos.....	287
Tabela 123 - Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados na Comunidade Maralucia.....	288
Tabela 124 - Sistematização dos Problemas apresentados Jardim Irene.....	288
Tabela 125 - Sistematização dos Problemas apresentados no Bairro Belo Horizonte.....	288
Tabela 126 - Sistematização dos Problemas apresentados no Bairro Condá.....	289
Tabela 127 - Sistematização dos Problemas apresentados no Bairro Cidade Alta.....	289
Tabela 128 - Análise SWOT: Objetivo 1 - Ampliação e manutenção do sistema de abastecimento de água em virtude do crescimento da população.....	297
Tabela 129 – Análise SWOT: Objetivo 2 - Monitoramento da qualidade da água distribuída e subterrânea.....	298
Tabela 130 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Melhorias nos sistemas independentes.....	299
Tabela 131 – Análise SWOT: Objetivo 1 - Expansão do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da sede urbana.....	301
Tabela 132 – Análise SWOT: – Objetivo 2 - Implantação de sistema coletivo no distrito...	302
Tabela 133 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Fiscalização de ligações irregulares.....	302
Tabela 134 – Análise SWOT: Objetivo 4 - Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento da área rural.....	303
Tabela 135 – Análise SWOT: Objetivo 1 - Disposição dos resíduos convencionais.....	305
Tabela 136 – Análise SWOT: Objetivo 2 - Gestão dos resíduos convencionais.....	305
Tabela 137 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Coleta dos materiais recicláveis.....	306
Tabela 138 – Análise SWOT: Objetivo 4 - Coleta diferenciada dos resíduos orgânicos e adoção da prática da compostagem.....	307
Tabela 139 – Análise SWOT: Objetivo 5 - Serviços de limpeza urbana, abrangência e sensibilização da população.....	308
Tabela 140 – Análise SWOT: Objetivo 6 - Gestão integrada dos resíduos sólidos.....	309
Tabela 141 – Análise SWOT: Objetivo 7 - Ampliação da vida útil do aterro sanitário.....	309
Tabela 142 – Análise SWOT: Objetivo 8 – Reestruturação Tarifária.....	310
Tabela 143 – Análise SWOT: Objetivo 1 - Ações estruturais.....	312
Tabela 144 – Análise SWOT: Objetivo 2 - Cadastramento da rede.....	313



Tabela 145 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Controle das águas na fonte. ....	314
Tabela 146 – Análise SWOT: Objetivo 4 - Regularização fundiária.....	315
Tabela 147 – Análise SWOT: Objetivo 5 - Taxa de drenagem. ....	316
Tabela 148 – Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água. ....	318
Tabela 149 – Objetivos e Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	320
Tabela 150 – Objetivos e Metas de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. ....	322
Tabela 151 – Objetivos e Metas de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais. ....	325
Tabela 152 - Possibilidades Institucionais de Prestação dos Serviços.....	328
Tabela 153 – Estudo de demanda para o sistema de abastecimento urbano de água.....	333
Tabela 154 - Estudo de demanda para o sistema de abastecimento rural de água. ....	336
Tabela 155 - Projeções do Sistema de Abastecimento de Água. ....	338
Tabela 156 – Potencial hidrogeológico do Aquífero Serra Geral em Medianeira.....	341
Tabela 157 – Técnicas de engenharia. ....	342
Tabela 158 – Projeções do Sistema de Esgotamento Sanitário. ....	348
Tabela 159 - Projeção de Geração de Esgoto Anual para o Município de Medianeira. ....	350
Tabela 160 – Parâmetros determinados para o cálculo de concentração. ....	350
Tabela 161 – Estudo de Concentração de Cargas para a População Urbana de Medianeira. .....	351
Tabela 162 – Estudo de Concentração de Cargas para a População Urbana de Medianeira. .....	351
Tabela 163 – Eficiência Típica de Remoção de Contaminantes para Esgotos.....	352
Tabela 164 - Estimativas de Concentração de Cargas após o Tratamento.....	352
Tabela 165 - Comparação da Eficiência de DBO e Coliformes após Tratamento do Esgoto Doméstico.....	353
Tabela 166 – Estimativa de resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública. ....	362
Tabela 167 – Estimativa de Produção de Resíduos.....	363
Tabela 168 – Exemplo de simulação dos custos. ....	365
Tabela 169 – Regras e Procedimento dos Resíduos Domiciliares.....	367
Tabela 170 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Limpeza Urbana. ....	368
Tabela 171 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Construção Civil.....	369
Tabela 172 – Regras e Procedimentos para Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e Demais Resíduos classe I.....	370
Tabela 173 - Regras e procedimentos dos Resíduos industriais classe II.....	371
Tabela 174 – Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.....	374



Tabela 175 – Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes.....	374
Tabela 176 – Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes. ....	375
Tabela 177 - Critérios para priorização das áreas para instalação.....	378
Tabela 178 – Exemplo de matriz para critérios de cálculo de vida útil de aterro sanitário. .	381
Tabela 179 – Projeção anual de resíduos aterrados. ....	382
Tabela 180 – Produção de resíduos e volumes para aterramento. ....	383
Tabela 181 – Dimensionamento básico de estrutura para galpões de triagem. ....	385
Tabela 182 – Equipamento internos básicos e suas características.....	390
Tabela 183 – Organização de espaços para logística interna dos resíduos. ....	390
Tabela 184 – Distribuição de funções e número de cooperados em diversas etapas. ....	391
Tabela 185 – Elementos básicos para instalações de apoio do galpão de triagem. ....	391
Tabela 186 – Processo de compostagem. ....	394
Tabela 187 - Equações para cálculo de leiras.....	395
Tabela 188 - Dados do dimensionamento das leiras para compostagem e o pátio. ....	396
Tabela 189 – Obrigações dos fabricantes e consumidores para logística reversa. ....	402
Tabela 190 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de limpeza pública. ....	415
Tabela 191 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta de resíduos domiciliares. ....	415
Tabela 192 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta seletiva. ....	416
Tabela 193 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.....	416
Tabela 194 – Ações para emergências e contingências referentes à paralisação do aterro sanitário. ....	417
Tabela 195 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos. ....	418
Tabela 196 – Cenários para implantação de dispositivos adequados de drenagem em relação a investimentos. ....	425
Tabela 197 – Ações para emergências e contingências referentes a ocorrência de alagamentos, inundações e enchentes. ....	433
Tabela 198 – Ações para emergências e contingências referentes a processos erosivos. .	434
Tabela 199 – Ações para emergências e contingências referentes a problemas de sedimentação. ....	435



Tabela 200 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.....	438
Tabela 201 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. ....	439
Tabela 202 – Cenário Atual e Futuro Para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. ....	440
Tabela 203 – Setor 1: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana.....	448
Tabela 204 – Setor 1: Objetivo 2 – Monitoramento e Qualidade da Água.....	449
Tabela 205 – Setor 1: Objetivo 3- Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural (Operação e Manutenção).....	450
Tabela 206 – Setor 2: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana.....	451
Tabela 207 – Setor 2: Objetivo 2 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário no distrito de Maralúcia.....	452
Tabela 208 – Setor 2: Objetivo 3 - Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.....	453
Tabela 209 – Setor 3: Objetivo 1 - Gestão dos Resíduos Sólidos.....	455
Tabela 210 – Setor 3: Objetivo 2 - Implantar coleta convencional na área rural.....	456
Tabela 211 – Setor 3: Objetivo 3 – Pró Catador.....	457
Tabela 212 – Setor 3: Objetivo 4 - Compostagem. ....	458
Tabela 213 – Setor 3: Objetivo 5 - Manutenção e Ampliação dos Serviços de Resíduos Sólidos.....	459
Tabela 214 – Setor 3: Objetivo 6 - Resíduos de Construção e Demolição.....	460
Tabela 215 – Setor 3: Objetivo 7 - Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	461
Tabela 216 – Setor 4: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção).....	462
Tabela 217 – Setor 4: Objetivo 2 - Modernização do sistema de Drenagem Urbana. ....	464
Tabela 218 – Setor 4: Objetivo 3 - Captação de Água da Chuva.....	465
Tabela 219 – Setor 4: Objetivo 4 - Regularização fundiária.....	466
Tabela 220 – Setor 5: Objetivo 1 - Estrutura institucional.....	467
Tabela 221 – Setor 5: Objetivo 2 - Equilíbrio econômico financeiro.....	468
Tabela 222 – Setor 5: Objetivo 3 - Educação sanitária e ambiental.....	469
Tabela 223 – Setor 5: Objetivo 4 - Controle social.....	470
Tabela 224 – Setor 1: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana.....	472



Tabela 225 – Setor 1: Objetivo 2 – Monitoramento e qualidade de água. ....	475
Tabela 226 – Setor 1: Objetivo 3 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural.....	476
Tabela 227 – Totais de valores estimados para os investimentos em abastecimento de água. ....	478
Tabela 228 – Setor 2: Objetivo 1 - Ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana.....	479
Tabela 229 – Setor 2: Objetivo 2 - Implantação do sistema coletivo de esgotamento sanitário no Distrito de Maralúcia. ....	482
Tabela 230 – Setor 2: Objetivo 3 – Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais.....	483
Tabela 231 – Totais de valores estimados para os investimentos em esgotamento sanitário. ....	486
Tabela 232 – Setor 3: Objetivo 1 - Gestão dos Resíduos Sólidos.....	487
Tabela 233 – Setor 3: Objetivo 2 - PEVs e Ecoponto.....	489
Tabela 234 – Setor 3: Objetivo 3 - Solucionar problemas operacionais e ampliar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município. ....	490
Tabela 235 – Setor 3: Objetivo 4 - Implantar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos, realizando a compostagem como destinação adequada.....	491
Tabela 236 – Setor 3: Objetivo 5 - Melhorar os serviços de limpeza urbana.....	492
Tabela 237 – Setor 3: Objetivo 6 - Resíduos de Construção e Demolição. ....	493
Tabela 238 – Setor 3: Objetivo 7 – Aterro Sanitário. ....	494
Tabela 239 – Totais de valores estimados para os investimentos em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	495
Tabela 240 – Setor 4: Objetivo 1 - Execução de obras estruturais e manutenção do sistema de drenagem.....	496
Tabela 241 – Setor 4: Objetivo 2 - Mapeamento e cadastro do sistema de drenagem.....	499
Tabela 242 – Setor 4: Objetivo 3 – Captação de Água da Chuva. ....	500
Tabela 243 – Setor 4: Objetivo 4 - APP. ....	501
Tabela 244 – Totais de valores estimados para os investimentos em drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	502
Tabela 245 – Ações Institucionais: Objetivo 1 - Estrutura organizacional.....	503
Tabela 246 – Ações Institucionais: Objetivo 2 - Adequação de taxas e tarifas. ....	504
Tabela 247 – Ações Institucionais: Objetivo 3 - Educação ambiental.....	505
Tabela 248 – Ações Institucionais: Objetivo 4 - Fiscalização integrada.....	506
Tabela 249 – Total de investimentos em saneamento básico para Medianeira.....	507
Tabela 250 – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água “A”. ....	521





---

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.Tabela 251 – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água “B”.....	521
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.Tabela 252 – Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário “A”.....	522
Tabela 253 – Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário “B”.....	525
Tabela 254 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos “A”.....	526
Tabela 255 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos “B”.....	528
Tabela 256 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais “A”.....	530
Tabela 257 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais “B”.....	532



## LISTA DE SIGLAS

- ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRELPE** – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ANA** - Agência Nacional de Água
- ANVISA** - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CEMPRE** - Compromisso Empresarial com a Reciclagem
- CONAMA** – Ministério do Meio Ambiente
- COPEL** – Companhia Paranaense de Energia
- CRAS** - Centro de Referência da Assistência Social
- DATASUS** – Departamento de Informática do SUS
- DBO** - Demanda Bioquímica de Oxigênio
- EEE** – Estação Elevatória de Esgoto
- ETA** - Estação de Tratamento de Água
- ETE** - Estação de Tratamento de Esgoto
- FUNASA** - Fundação Nacional de Saúde
- IAPAR** – Instituto Agrônomo do Paraná
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDH** – Índice de Desenvolvimento Humano
- IPARDES** – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
- IPTU** - Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana
- KC** - Coeficiente de Compacidade
- MMA** – Ministério do Meio Ambiente
- ONU** – Organização das Nações Unidas
- PEV** - Pontos de Entrega Voluntária
- PIB** - Produto Interno Bruto
- PMSB** - Plano Municipal de Saneamento Básico
- PNUD** - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PPP** – Parceria Público Privada
- PR** - Paraná
- RSD** – Resíduos Sólidos Domiciliares
- REL** - Reservatório Elevado
- RPU** – Resíduos de Limpeza Pública
- RSU** – Resíduo Sólido Urbano
- SAA** - Sistema de Abastecimento de Água
- SANEPAR** – Companhia de Saneamento do Paraná



**SEMA** – Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

**SES** – Sistema de Esgotamento Sanitário

**SIAB** - Sistema de Informação da Atenção Básica

**SIG** - Sistema de Informações Geográficas

**SISNAMA** – Ministério do Meio Ambiente

**SNIS** - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

**SNVS** – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

**SUDERHSA** - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**TP** - Taxa de Permeabilidade

**ZEIS** – Zonas Especiais de Interesse Social



## 1 INTRODUÇÃO

A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos. A falta de saneamento ou adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo que, por consequência, influencia diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde.

Acompanhando a preocupação das diferentes escalas de governo com questões relacionadas ao saneamento, a Lei nº 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento, bem como para a política federal do setor. Entendendo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, a Lei condiciona a prestação dos serviços públicos destas áreas à existência do Plano de Saneamento Básico, o qual deve ser revisto periodicamente.

Diante das preocupações atuais apresentadas e das exigências legais referentes ao setor, este documento refere-se ao Diagnóstico Técnico Participativo para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Medianeira - PR, atendendo aos requisitos do município para sua elaboração.

O objetivo geral do PMSB é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração. O Plano Municipal de Saneamento Básico visa a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, a universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo e a promoção da saúde pública.



## 2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Este capítulo corresponde ao Diagnóstico Técnico-Participativo do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Medianeira, em conformidade com o contrato nº 254/2012. Proporciona o conhecimento da realidade atual do município possibilitando identificar as necessidades, carências e potencialidades dos quatro eixos do saneamento, assim como evidencia os aspectos ambientais e populacionais, bem como a atual situação dos serviços prestados relacionados ao saneamento básico.

### 2.1 OBJETIVOS

#### 2.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB de Medianeira consiste em estabelecer a situação atual do saneamento básico do município em suas quatro vertentes:

- a) Abastecimento de Água;
- b) Esgotamento Sanitário;
- c) Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;
- d) Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Consolida as informações sobre salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais e projeções como o perfil populacional, o quadro epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação dos serviços, contemplando os quatro eixos do saneamento, e também os dados de outros setores correlatos.

#### 2.1.2 Objetivos Específicos

Contemplar perfil populacional, quadro epidemiológico e de saúde, indicadores socioeconômicos e ambientais, desempenho na prestação de serviços e dados de setores correlatos.

Identificar as causas dos déficits e das carências a fim de determinar metas e ações para sua correção, visando à universalização dos serviços de saneamento básico municipais.

Prever, na caracterização do município, a análise de sua inserção regional, incluindo as relações institucionais e interfaces socioeconômicas e ambientais com os municípios limítrofes, o Estado e a bacia hidrográfica.



Dimensionar e caracterizar os investimentos e a gestão dos serviços de saneamento básico, realizando ampla pesquisa de dados secundários disponíveis em instituições governamentais (municipais, estaduais e federais) e não governamentais, além de, quando possível, providenciar a coleta de dados e informações primárias.

Adotar uma abordagem sistêmica, cruzando informações socioeconômicas, ambientais e institucionais, de modo a caracterizar e registrar, com a maior precisão possível, a situação antes da implementação do Plano de Saneamento Básico.

Coletar dados primários em unidades dos sistemas de saneamento básico, junto a prestadores de serviços, à população ou a entidades da sociedade civil, entre outros.

Englobar as zonas urbana e rural e tomar por base as informações bibliográficas, as inspeções de campo, os dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o assunto e os dados primários coletados junto a localidades inseridas na área de estudo.

Atingir um nível de aprofundamento apropriado e também fornecer informações adequadas e suficientes para subsidiar a elaboração ou atualização dos estudos e os planos diretores e projetos técnicos setoriais de saneamento básico.

Abordar a perspectiva do saneamento básico como promoção e prevenção de enfermidades. Buscar, ainda, a identificação dos fatores causais das enfermidades e as relações com as deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico, bem como as suas consequências para o desenvolvimento econômico e social.

Incluir elementos essenciais, assim considerados em função dos dispositivos da Lei Nacional nº 11.445/2007 e da Lei Nacional nº 12.305/2010, que estabelecem a abrangência e o conteúdo do Plano, e informações complementares que possam contribuir para o perfeito conhecimento da situação dos serviços de saneamento básico no município.

Diagnosticar a infraestrutura atual dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, considerando suas adequabilidades e eventuais deficiências.

Identificar e analisar dados e informações subsidiárias e os objetivos e ações estruturantes do Plano Diretor com reflexo nas demandas e necessidades relativas ao saneamento básico.

Incluir informações e análises dos dados ambientais e de recursos hídricos e suas interações com os aspectos socioeconômicos, a partir de informações existentes ou dos Planos de Bacia Hidrográfica, quando formulados.



## 2.2 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

### 2.2.1 Princípios

Para uma Política Pública de Saneamento são definidos princípios e diretrizes em que ela vai se pautar. Dentre os princípios fundamentais estabelecidos na Lei Federal 11.445/2007, pode-se destacar:

- **Universalização do acesso:** todos têm direito ao acesso. Equidade social e territorial. O acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental;

- **Integralidade:** acesso aos serviços de acordo com a necessidade dos cidadãos. Prestação de serviços de saneamento básico completos, propiciando acesso a todos conforme as necessidades, com melhores resultados e de forma mais eficaz. As ações e serviços devem ser promovidos de forma integral, considerando a grande inter-relação dos diversos componentes;

- Os quatro componentes do saneamento básico devem ser realizados de forma adequada à saúde pública e a proteção do meio ambiente. Sendo o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, em toda área urbana, adequado também à segurança da vida e ao patrimônio público e privado;

- Adequação às peculiaridades locais e regionais;

- Articulação com políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras voltadas à melhoria de qualidade de vida;

- Eficiência e sustentabilidade econômica;

- Uso de tecnologias condizentes com a capacidade de pagamento dos usuários e adoção de soluções graduais e progressivas;

- Transparência das ações;

- **Controle social:** conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

- Segurança, qualidade e regularidade;

- Integração com a gestão dos recursos hídricos.



## 2.2.2 Compilação da Legislação Vigente

A seguir são apresentadas informações a respeito da Legislação existente, no âmbito Federal, Estadual e Municipal, pertinentes ou reguladoras das questões do saneamento básico, sem, contudo, tendo o escopo de esgotá-las dado a amplitude do tema e o número de atos regulatórios.

### CONSTITUIÇÃO E LEGISLAÇÃO FEDERAL

Art. 21. Compete à União:

.....

XIX - instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;

XX - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

.....

IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão.

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

.....

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição.

.....

§ 3º Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

Art. 30. Compete aos Municípios:

I – legislar sobre assuntos de interesse local;

.....

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;





Art. 175. Incumbe ao Poder público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

- I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições
- II - de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;
- III - os direitos dos usuários;
- IV - política tarifária;
- V - a obrigação de manter serviço adequado.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Art. 200. Ao Sistema Único de Saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

.....

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

.....

VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

- I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente



através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional no. 19/1998).

**LEI Nº. 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993 - REGULAMENTA O ARTIGO 37, INCISO XXI, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, INSTITUI NORMAS PARA LICITAÇÕES E CONTRATOS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**LEI Nº. 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995 - DISPÕE SOBRE O REGIME DE CONCESSÃO E PERMISSÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS PREVISTO NO ART. 175 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**LEI Nº. 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997 - DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

Art. 1º A Política Nacional de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;

III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;

IV - a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;



V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;  
VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

**LEI Nº. 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998 - DISPÕE SOBRE AS SANÇÕES PENAIS E ADMINISTRATIVAS DERIVADAS DE CONDUTAS E ATIVIDADES LESIVAS AO MEIO AMBIENTE, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**LEI Nº. 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999 - DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

**LEI Nº. 9.867, DE 10 DE NOVEMBRO DE 1999 - TRATA DA CRIAÇÃO E DO FUNCIONAMENTO DE COOPERATIVAS SOCIAIS, VISANDO À INTEGRAÇÃO SOCIAL DOS CIDADÃOS, CONSTITUÍDAS COM A FINALIDADE DE INSERIR AS PESSOAS EM DESVANTAGEM NO MERCADO ECONÔMICO, POR MEIO DO TRABALHO, FUNDAMENTANDO-SE NO INTERESSE GERAL DA COMUNIDADE EM PROMOVER A PESSOA HUMANA E A INTEGRAÇÃO SOCIAL DOS CIDADÃOS. DEFINE SUAS ATIVIDADES E ORGANIZAÇÃO**

**LEI Nº. 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001 - ESTATUTO DA CIDADE**



Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

**LEI Nº. 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005 - DISPÕE SOBRE NORMAS GERAIS DE CONTRATAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**DECRETO Nº. 5.440, DE 4 DE MAIO DE 2005 - ESTABELECE DEFINIÇÕES E PROCEDIMENTOS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA E MECANISMO PARA A DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR**

**DECRETO Nº. 6.017, DE 17 DE JANEIRO DE 2007 - REGULAMENTA A LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005, QUE DISPÕE SOBRE NORMAS GERAIS DE CONTRATAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS**

**LEI Nº. 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007 - ESTABELECE DIRETRIZES NACIONAIS PARA O SANEAMENTO BÁSICO**

Art. 1º Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;



VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para a qual o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);



VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º (VETADO).

Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

.....

Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de plano de saneamento básico;

II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;

III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

**LEI Nº. 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 – INSTITUI A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

**DECRETO Nº. 6.514, DE 22 DE JULHO DE 2008 - DISPÕE SOBRE AS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS AO MEIO AMBIENTE, ESTABELECE O PROCESSO ADMINISTRATIVO FEDERAL PARA APURAÇÃO DESTAS INFRAÇÕES, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**PORTARIA Nº. 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011 - MINISTÉRIO DA SAÚDE**



Art. 1º Aprovar a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, na forma do Anexo desta Portaria, de uso obrigatório em todo território nacional.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996 - CONAMA**

Art. 1º Para efeito desta Resolução serão adotadas as seguintes definições:

- a) resíduos Perigosos - Classe I: são aqueles que se enquadrem em qualquer categoria contida nos Anexos 1-A a 1-C, a menos que não possuam quaisquer das características descritas no Anexo 2, bem como aqueles que, embora não listados nos anexos citados, apresentem quaisquer das características descritas no Anexo 2.
- b) resíduos Não Inertes - Classe II: são aqueles que não se classificam como resíduos perigosos, resíduos inertes ou outros resíduos, conforme definição das alíneas a, c e d, respectivamente.
- c) resíduos Inertes - Classe III: são aqueles que, quando submetidos a teste de solubilização, conforme NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões especificados no Anexo 3.
- d) outros Resíduos: são aqueles coletados de residências ou decorrentes da incineração de resíduos domésticos.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997 - CONAMA**

Art. 2º A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§ 1º Estão sujeitos ao licenciamento ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 275 DE 25 DE ABRIL 2001 - CONAMA**

Art.1º Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 283, DE 12 DE JULHO DE 2001 - CONAMA**



Art. 1º Para os efeitos desta Resolução definem-se:

I - Resíduos de Serviços de Saúde são:

a) aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico assistencial humana ou animal;

Art. 4º Caberá ao responsável legal dos estabelecimentos já referidos no art. 2º desta Resolução, a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa de outros sujeitos envolvidos, em especial os transportadores e depositários finais.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 - CONAMA - ESTABELECE DIRETRIZES, CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002 - CONAMA - DISPÕE SOBRE PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS PARA O FUNCIONAMENTO DE SISTEMAS DE TRATAMENTO TÉRMICO DE RESÍDUOS**

Art. 1º Disciplinar os processos de tratamento térmico de resíduos e cadáveres, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, resultantes destas atividades.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 - CONAMA - DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O SEU ENQUADRAMENTO, BEM COMO ESTABELECE AS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE AFLUENTES, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.





---

**RESOLUÇÃO Nº. 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005 - CONAMA - DISPÕE SOBRE O TRATAMENTO E A DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

**RESOLUÇÃO Nº. 377, DE 09 DE OUTUBRO DE 2006 - CONAMA - DISPÕE SOBRE LICENCIAMENTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**RESOLUÇÃO Nº. 396, DE 07 DE ABRIL DE 2008 - CONAMA - DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**

**RESOLUÇÃO Nº. 397, DE 07 DE ABRIL DE 2008 - CONAMA - ALTERA O INCISO II DO § 4º E A TABELA X DO § 5º, AMBOS DO ART. 34 DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357 DE 2005**

**RESOLUÇÃO Nº. 430, DE 13 DE MAIO DE 2011 - CONAMA – DISPÕE SOBRE AS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTOS DE EFLUENTES, COMPLEMENTA E ALTERA A RESOLUÇÃO NO 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005, DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA.**

**COMENTÁRIO**

É de responsabilidade da União a instituição de diretrizes sobre o saneamento básico, conforme preceitua o art. 21 no seu inciso XX da CF.



É competência comum da União, dos Estados, Distrito Federal e dos Municípios promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, de acordo com o previsto no art. 23, inciso IX da CF. Sendo de competência comum nos três níveis de governo a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição.

Por ser de interesse local, a competência municipal para a prestação dos serviços públicos de saneamento está consagrada no art. 30, inciso V, da Constituição Federal.

Com o advento da Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o Município, respeitadas as diretrizes estabelecidas pela lei federal, tem condições de legislar sobre o serviço de água e esgoto, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem e manejo das águas pluviais.

## **DA CONSTITUIÇÃO E DA LEGISLAÇÃO DO ESTADO DO PARANÁ**

Art. 17. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;

III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei;

.....

V - organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

.....

VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população;

VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

.....

X - garantir a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida;

.....

Art. 150. A política de desenvolvimento urbano será executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tendo por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem-estar dos seus habitantes.



Art. 151. A política de desenvolvimento urbano visa a assegurar, dentre outros objetivos:

I - a urbanização e a regularização de loteamentos de áreas urbanas;

.....

IV - a garantia à preservação, à proteção e à recuperação do meio ambiente e da cultura;

.....

VI - a utilização racional do território e dos recursos naturais, mediante controle da implantação e do funcionamento de atividades industriais, comerciais, residenciais e viárias.

Art. 207. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Art. 210. O Estado, juntamente com os Municípios, instituirá, com a participação popular, programa de saneamento urbano e rural, com o objetivo de promover a defesa preventiva da saúde pública, respeitada a capacidade de suporte do meio ambiente aos impactos causados.

Parágrafo único. O programa será regulamentado mediante lei e orientado no sentido de garantir à população:

I - abastecimento domiciliar prioritário de água tratada;

II - coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e resíduos sólidos;

III - drenagem e canalização de águas pluviais;

IV - proteção de mananciais potáveis.

Art. 211. É de competência comum do Estado e dos Municípios implantar o programa de saneamento, cujas premissas básicas serão respeitadas quando da elaboração dos planos diretores municipais.

#### **LEI Nº. 12.493 DE 22 DE JANEIRO DE 1999**

Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.



Art. 1º Ficam estabelecidos, na forma desta lei, princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

#### **LEI Nº. 12.726 DE 26 DE NOVEMBRO DE 1999**

Art. 1º Esta lei institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, como parte integrante dos Recursos Naturais do Estado, nos termos da Constituição Estadual e na forma da legislação federal aplicável.

Art. 2º A Política Estadual de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

I - a água é um bem de domínio público;

II - a água é um recurso natural limitado dotado de valor econômico;

#### **DECRETO Nº. 6.674 DE 03 DE DEZEMBRO DE 2002**

Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.

#### **RESOLUÇÃO Nº. 065, DE 01 DE JULHO DE 2008 - SEMA/CEMA - ESTABELECE REQUISITOS, CONCEITOS, CRITÉRIOS, DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS REFERENTES AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL, A SEREM CUMPRIDOS NO TERRITÓRIO DO ESTADO DO PARANÁ**

#### **RESOLUÇÃO Nº. 021, DE 22 DE ABRIL DE 2009 - SEMA - DISPÕE SOBRE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, ESTABELECE CONDIÇÕES E PADRÕES AMBIENTAIS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS, PARA EMPREENDIMENTOS DE SANEAMENTO**

#### **LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**

#### **LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**

Art. 8º É competência comum do Município juntamente com a União e o Estado:



IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

Art. 157. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

### **SEÇÃO VIII**

#### **DO SANEAMENTO**

Art. 188. O Município, juntamente com o Estado, instituirá, com a participação popular, programa de saneamento urbano e rural com o objetivo de promover a defesa da saúde pública, respeitada a capacidade de suporte do meio ambiente aos impactos causados.

Parágrafo único. O programa, de que trata este artigo, será regulamentado através de Lei Estadual no sentido de garantir à maior parcela possível da população o abastecimento de água tratada, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários e de resíduos, bem como os serviços de drenagem de águas pluviais e a proteção dos mananciais potáveis.

Art. 189. O Município implantará observada a competência comum do Estado o programa de saneamento referido no artigo anterior.

### **LEI COMPLEMENTAR Nº 001/2017 INSTITUI O PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

Art. 2º. São objetivos do Plano Diretor Municipal de Medianeira:

I - A interação harmônica entre os ambientes urbano e rural;

II - Ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade;

III - A preservação e a recuperação do patrimônio ambiental e cultural localizado no Município;

IV - Assegurar condições de desenvolvimento para os setores econômicos de forma integrada ao desenvolvimento social, à prestação dos serviços públicos, à preservação ambiental e à melhoria da qualidade de vida da população;



V - Ordenar o processo de adensamento e expansão urbana, de forma a maximizar a utilização da infraestrutura e equipamentos urbanos já implantados e orientar a adequada distribuição dos investimentos públicos;

VI - A regularização fundiária e urbanização específica de áreas ocupadas por população de baixa renda;

VII - Definir os indicadores da função social da propriedade urbana, apontando os meios e as áreas para intervenção, com vistas à justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes das obras de infraestrutura e serviços urbanos e a recuperação, para a coletividade da valorização imobiliária resultante da ação do Poder Público;

VIII - Assegurar o bem-estar de seus habitantes;

IX - A definição de diretrizes para as ações institucionais, socioeconômicas e ambientais;

X - O elenco de proposições para os aspectos físico-espaciais e de infraestrutura e serviços públicos.

Art. 8º. São pressupostos para a estruturação do Município:

I - A restrição à ocupação nas Áreas de Preservação Permanente e nas Unidades de Conservação;

II - A ampliação das áreas ambientalmente protegidas de âmbito municipal;

III - A inibição temporária da ocupação urbana e o controle da ocupação rural nas macrozonas de expansão urbana;

IV - O aproveitamento sustentável dos espaços localizados fora das áreas descritas nos incisos I e II deste artigo;

V - A facilitação do escoamento da produção e a integração entre as diversas localidades, a Sede do Município e o Distrito Administrativo de Maralúcia;

VI - A descentralização de atividades, através de uma política de policentralidade que considere a atividade econômica, a provisão de serviços e aspectos sócio-culturais;

VII - O reconhecimento da necessidade de infra-estrutura nas regiões do Município cuja ocupação urbana já esteja consolidada;

VIII - O reconhecimento da existência de ocupações cuja regularização constitui interesse público;

IX - A estruturação e a qualificação ambiental, através da identificação e valorização do patrimônio;

X - O desenvolvimento econômico do Município, com sustentabilidade.



Art. 9º. O uso e ocupação racional do solo urbano no Município de Medianeira, aliados às diretrizes, estratégias e macrozoneamento do PDM, definem os seguintes critérios para a Área Urbana do Distrito Sede:

I - Compatibilização das diferentes situações de uso e ocupação nas áreas urbanas visando a qualidade de vida dos habitantes;

II - Otimização da Ocupação nas Áreas Urbanas;

III - Permitir a convivência de usos distintos desde que sejam garantidas:

a) A qualidade do patrimônio ambiental, cultural e histórico;

b) A qualidade de vida da população;

VI - Qualificar a infra-estrutura na área urbana priorizando as áreas deficitárias, implementando as seguintes medidas:

a) Execução de calçadas;

b) Plantio de árvores nas vias públicas;

c) Execução de ciclovias;

d) Promover a pavimentação e construção de galerias pluviais em áreas com deficiência;

e) Desenvolver e implantar programa de saneamento adequado às características do local, priorizando a expansão da rede de esgoto sanitário em áreas ambientalmente frágeis e áreas com densidade populacional maior;

Art. 44. São as seguintes estratégias para a diretriz: “Fomentar e ampliar os investimentos”:

I - Realizar saneamento básico extensivo a toda população;

II - Melhorar a infra-estrutura viária;

III - Adequar equipamentos urbanos à demanda;

Art. 55. A regulamentação dos padrões de ocupação do solo para as diversas zonas é estabelecida pelos os índices urbanísticos, que são as dimensões mínimas dos lotes, a taxa de ocupação, a taxa de impermeabilização, o coeficiente de aproveitamento, o número de pavimentos e os recuos obrigatórios.

## **LEI 072/2017 LEI DO CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES E OBRAS DO PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO DE MEDIANEIRA**

Art. 120. Não será permitida a ligação de condutores de águas pluviais à rede de esgotos pública.



Art.121. Para a edificação de obras ou reformas que venham a impermeabilizar área superior a 500 m<sup>2</sup>, deverão ser executados reservatórios para a acumulação das águas pluviais como condição para a obtenção do Alvará e ou do Habite-se.

Art. 122. A capacidade do reservatório deverá ser calculada com base na área de captação, soma das áreas de cobertura e das áreas pavimentadas para uma precipitação a ser definida em regulamentação própria.

§ 1º Deverá ser instalado um sistema que conduza toda água captada por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos ao reservatório.

§ 2º A água contida pelos reservatórios deverá preferencialmente ser reutilizada para finalidades não potáveis, não sendo possível poderá infiltrar-se no solo, ou ainda ser despejada na rede pública de drenagem após a chuva.

§ 3º O reservatório deverá ser construído de acordo com as normas técnica da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

## **SUBSEÇÃO II**

### **Das Instalações Hidráulico-Sanitárias**

Art. 123. Todas as edificações em lotes com frente para logradouros que possuam rede de água potável e de esgoto deverão obrigatoriamente servir-se dessas redes.

Art. 124. Quando na rua não houver rede de água, a edificação deverá possuir poço adequado para seu abastecimento, devidamente protegido contra infiltrações de águas servidas.

Art. 125. Quando a rua não possuir rede de esgoto, a edificação deverá ser dotada de fossa séptica cujo efluente será lançado em poço absorvente, conforme definido em norma específica da ABNT.

§ 1º. É proibida a construção de fossas em logradouro público.

§ 2º As fossas deverão ser construídas sobre o afastamento frontal com derivação domiciliar de modo a permitir a sua futura ligação à rede de esgotos e distar do alinhamento da(s) testada(s) e das divisas, no mínimo 2 m (dois metros).

Art.126. Toda a unidade residencial deverá possuir, no mínimo, um vaso sanitário, um chuveiro, um lavatório, uma pia de cozinha e um tanque que deverão ser ligados à rede geral de esgoto ou a fossa séptica.

Art. 127. A tubulação hidro-sanitária da edificação deverá ser projetada e executada em conformidade com o disposto nas normas técnicas brasileiras e visando a sustentabilidade dos recursos hídricos, conforme disposto na subseção III das Instalações Gerais.

Art. 128. Não será permitida a ligação de canalização de esgoto ou de águas servidas às sarjetas ou galerias de águas pluviais.





Art. 129. Quando inexisterem soluções coletivas para esgotamento e abastecimento d'água, os sumidouros ou poços absorventes deverão ficar a uma distância mínima de 20,00 (vinte metros) do poço de captação de água, situados no mesmo terreno ou em terreno vizinho.

Parágrafo único. O poço de captação de água deverá estar localizado em cota superior à do sumidouro.

Art. 130. Toda edificação deverá dispor de reservatório elevado de água potável com tampa e dimensionamento de forma a atender ao consumo dos seus ocupantes pelo período mínimo de 02 (dois) dias.

### **SUBSEÇÃO III**

#### **Das Instalações Hidráulico-Sanitárias para sustentabilidade dos recursos**

##### **Hídricos**

Art. 131. As novas edificações deverão visar a sustentabilidade dos recursos hídricos, promovendo a adoção de medidas para o uso racional da água no Município de Medianeira.

Art. 132. Os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações serão projetados para visar o conforto e segurança dos seus usuários, aliado a proteção dos recursos hídricos.

Art. 133. Nas ações de Conservação, Uso Racional e de Conservação da Água nas Edificações, serão utilizados aparelhos e dispositivos para economia de água, tais como:

- a) bacias sanitárias com dispositivo para reduzir volume de descarga;
- b) Chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga;
- c) Torneiras dotadas de arejadores.

Parágrafo único. Nas edificações em condomínio, ou mais de uma unidade residencial, comercial, prestadora de serviços, além dos dispositivos previstos neste artigo, prever e instalar hidrômetros para medição individualizada do volume gasto por unidade.

Art. 134. As ações de utilização de fontes alternativas compreendem:

- I – a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas e,
- II – a captação, armazenamento e utilização de águas servidas.

Art. 135 A água das chuvas será captada na cobertura das edificações e encaminhada a uma cisterna ou tanque, para ser utilizada em atividades que não requeiram o uso de água tratada, proveniente da rede pública de abastecimento, tais como:

- a) rega de jardins e hortas;
- b) lavagem de roupa;
- c) lavagem de veículos;
- d) lavagem de vidros, calçadas e pisos.



## **SUBSEÇÃO IV**

### **Das Instalações para Depósitos de Lixo**

Art. 140. Nas edificações multifamiliares, coletivas ou prédios comerciais, de serviços e industriais deverão prever local para armazenagem de lixo, interno ao imóvel, onde o mesmo deverá permanecer até o momento da apresentação à coleta.

## **SEÇÃO II**

### **Dos Edifícios Multifamiliares**

Art. 153. Além de outras disposições do presente Código que lhes forem aplicáveis, os edifícios multifamiliares deverão obedecer as seguintes condições:

I - possuir local centralizado para coleta de lixo, com terminal e armazenamento, interno ao lote;

## **LEI Nº 073/2007 INSTITUI O CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA, ESTADO DO PARANÁ.**

## **CAPÍTULO II**

### **Da Higiene Pública**

## **SEÇÃO I**

### **Das Vias e Logradouros Públicos**

Art. 7º. O serviço de limpeza de ruas, praças e logradouros públicos, bem como o serviço de coleta de resíduos domiciliares será executado direta ou indiretamente pela Prefeitura.

Art. 8º. A Prefeitura Municipal deverá estabelecer sistema eficiente de coleta, classificação e destino final do resíduo urbano, implantando coleta seletiva e a reciclagem de resíduos, e implementar as disposições legais para resíduos da construção civil.

§ 1º As disposições referentes ao sistema de coleta, classificação e destino final de resíduos urbanos serão estabelecidas em Lei específica.

§ 2º A separação dos resíduos recicláveis dos orgânicos deverá ser feita pelo próprio gerador.

§ 3º Os resíduos da construção civil deverão ser tratados conforme resolução do CONAMA.

Art. 9º. Os moradores são responsáveis pela limpeza do passeio e meio-fio fronteiros aos imóveis de sua propriedade.

§ 1º É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer resíduos de qualquer natureza, para o sistema de coleta de águas pluviais dos logradouros públicos.

§ 2º Os moradores são também responsáveis limpeza da área destinada ao passeio e onde o calçamento ainda não tenha sido executado.



Art. 10. É proibido varrer do interior das edificações, dos terrenos e dos veículos para as vias públicas, bem como despejar, atirar papéis, ou quaisquer detritos sobre o leito das vias públicas.

Parágrafo único. A ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pluviais através das canalizações, valas, sarjetas ou canais das vias públicas danificando ou obstruindo tais servidões.

Art. 12. É proibido lançar nas vias públicas, nos terrenos sem edificações, várzeas, valas, bueiros, galerias de águas pluviais, sarjetas e nos cursos d'água canalizados ou não, resíduos de qualquer origem, entulhos, cadáveres de animais ou qualquer material que possa ocasionar incômodos à população ou prejudicar a estética da cidade, bem como queimar, dentro do perímetro urbano, qualquer substância nociva que possa poluir a atmosfera.

Art. 14. Não é permitido a instalação de esterqueiras de qualquer natureza dentro do perímetro urbano do Município.

Art. 15. Os resíduos da construção civil deverão receber tratamento conforme estabelecido em resoluções do CONAMA e outras pertinentes ao assunto.

## **SEÇÃO II** **Das Edificações**

Art. 18. Os proprietários ou inquilinos deverão conservar em perfeito estado de asseio os seus quintais, pátios, terrenos e passeios fronteirços.

Art. 19. Não é permitido conservar água estagnada nos quintais ou pátios dos prédios situados na zona urbana.

Art. 20. É proibido comprometer, por qualquer forma a potabilidade das águas destinadas ao consumo público ou particular.

Art. 21. Os reservatórios de água deverão obedecer aos seguintes requisitos:

I - Vedação total que evite o acesso de substâncias que possam contaminar a água;

II - Facilitar sua inspeção;

III - Tampa removível;

IV - E outras exigências do Código de Obras e Código Sanitário do Estado do Paraná.

Art. 22. Os conjuntos de apartamentos e prédios de habitação coletiva deverão ser dotados de depósitos de resíduos externos providos com tampa, onde será colocado o lixo acondicionado em sacos apropriados e dotados de dispositivos para limpeza e lavagem do local, o qual deverá ser convenientemente disposto e de fácil acesso para retirada dos recipientes a serem colocados próximo à via pública antes do recolhimento pelo serviço de limpeza pública.



## **LEI Nº 074/2007 DISPÕES SOBRE A POLÍTICA DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.**

### **CAPÍTULO I**

#### **Disposições Preliminares**

Art. 1º. A Política Municipal do Meio Ambiente será executada pelos poderes municipais e atenderá aos seguintes princípios:

- I – o interesse da coletividade deve sempre prevalecer sobre o interesse individual;
- II – ação do Poder Público para a manutenção e proteção do equilíbrio ecológico;
- III – consideração do direito coletivo ao Meio Ambiente saudável e equilibrado;
- IV – planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais, compatibilizando o desenvolvimento econômico-social com a proteção dos ecossistemas;
- V – proteção aos ecossistemas, incluindo suas áreas e espécies representativas;
- VI – zoneamento e controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VII – incentivo ao estudo, pesquisa e emprego de tecnologias, orientadas para o uso racional e proteção dos recursos ambientais;
- VIII – impor ao degradador do meio ambiente a obrigação de recuperar ou indenizar os danos causados;
- IX – racionalização do uso da fauna, flora, ar, água e solo;
- X – dotar o Município de infraestrutura material e de quadros funcionais adequados e qualificados para a administração do Meio Ambiente.
- XI – educação ambiental nas escolas municipais e divulgação de informações à comunidade objetivando capacitar a todos para a participação ativa na defesa do meio ambiente.

Art. 2º. A política ambiental do Município, respeitadas as competências da União e do Estado, tem por objetivo assegurar a melhoria da qualidade de vida dos habitantes no Município, mediante a preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais, considerando o meio ambiente um patrimônio público, a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo, da atual e futuras gerações, atendendo as seguintes diretrizes:

- I - Integrar e atualizar as políticas ambientais com as políticas de gerenciamento das bacias hidrográficas nas quais o Município pertence: Paraná III e Iguaçu;
- II - Recuperação das micro-bacias do município (urbana e rural);
- III – Gerenciar os resíduos sólidos.

### **SEÇÃO I**

#### **Da proteção dos Recursos Ambientais**



Art.14. É proibida a emissão ou lançamento de poluentes nos recursos ambientais, direta ou indiretamente, e a degradação destes recursos, devendo ser observados os padrões estabelecidos, quando for o caso, em lei federal ou estadual, e na legislação municipal.

Art.15. É proibida qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente: solo, água e ar, causada por substância sólida, líquida, gasosa, ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente:

I – crie ou possa criar condições nocivas ou ofensivas á saúde, à segurança e ao bem-estar público;

II – prejudique a flora e a fauna,

III – contenha óleo, graxa e lixo;

IV – prejudique o uso do meio ambiente para fins domésticos, agropecuários, recreativos, de piscicultura e para fins úteis a coletividade;

V – que afetem a estética natural.

Art. 23. Os esgotos domésticos ou resíduos das indústrias, ou resíduos sólidos domésticos ou industriais só poderão ser lançados direta ou indiretamente nas águas interiores se estas não se tornarem poluídas, conforme art.15 desta Lei.

## **SUBSEÇÃO I**

### **Do Programa de conservação e uso racional da água no Município de Medianeira**

Art. 59. Salvo o disposto no § 2º deste artigo, os passeios deverão ampliar a permeabilidade da área urbana pública destinando parte de sua largura para o plantio de vegetação de porte adequado e grama, no mínimo:

I - 1/4 da largura do passeio de vias estruturais e as marginais;

II - 1/3 da largura do passeio de vias coletoras, radial e de ligação;

III - 1/3 da largura do passeio de vias locais.

§ 1º Os passeios das vias locais poderão utilizar até o máximo de 2/3 da largura total do passeio para o plantio de vegetação e nas demais vias não poderão utilizar mais do que 1/2 (metade) da largura do passeio, respeitando sempre o mínimo de 1,5 m (um metro e meio) de largura para a parte do passeio pavimentada para acessibilidade.

§ 2º É facultativa a destinação de parte do passeio para o plantio de vegetação rasteira nos passeios das vias onde há maior circulação de pedestres principalmente em vias coletoras, a juízo da Secretaria Municipal de Planejamento e da Secretaria Municipal de Agricultura e do Meio Ambiente, todavia, deverão ser previstos canteiros intercalados sem muretas acima do nível do passeio, para o plantio de vegetação de porte compatível com o local.



Art. 187. Para as fontes poluidoras que, demandem captação de água proveniente de rios ou outros corpos d'água e/ou que neles lancem resíduos de qualquer espécie é obrigatória a instalação da estação captadora a jusante da estação emissora.



## 2.3 METODOLOGIA

O PMSB está sendo elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência, com complementações e adaptações em função das peculiaridades locais, mediante sugestões e aprovação dos Comitês de Coordenação e Executivo, as quais se fazem necessárias no decorrer do processo.

A participação da sociedade está ocorrendo ao longo do processo de elaboração do Plano, através dos Grupos de Trabalho e Reuniões Setoriais, além de interação com os principais atores sociais do município.

Como parte do PMSB, foi elaborado o diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico, o qual conforme a Lei Federal nº. 11.445 de 2007 compreende:

- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico no município engloba as zonas urbana e rural, sendo elaboradas com base em informações bibliográficas, visitas técnicas em nos locais, dispositivos e equipamentos referentes aos serviços de saneamento básico, dados secundários coletados em órgãos oficiais, entrevistas com responsáveis pelos serviços e levantamentos feitos em diversos setores do município.

A parte referente aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi elaborada com as informações disponibilizadas pela SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná, responsáveis pelos serviços de água e esgoto do município e através de visitas técnicas.



As informações para a caracterização da prestação dos serviços públicos estão apresentadas conforme as divisões já utilizadas no município. No decorrer da elaboração do Plano, sempre que possível, estas estarão compatibilizadas com a divisão por bacias hidrográficas. Estas unidades serão adotadas para o planejamento das ações do Plano.

O Banco de Dados Georreferenciados do PMSB foi elaborado utilizando o Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGis 10. Os planos de informação desse sistema foram projetados no sistema de coordenadas Universal Transverso de Mercator (UTM), zona 21S, *datum* SIRGAS 2000.

Com relação ao detalhamento da metodologia utilizada, esta é complementada ao longo do texto do diagnóstico conforme a necessidade. Da mesma forma, os valores de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos são citados no decorrer do texto de cada setor pertinente. Os impactos da situação do saneamento do município na qualidade de vida da população estão sendo abordados junto com o diagnóstico no decorrer do texto.

Uma análise mais abrangente quanto à integração das infraestruturas e serviços com a gestão dos recursos hídricos, contemplando aspectos de segurança, qualidade e regularidade, deverá ser feita no Plano de Recursos Hídricos.





## 2.4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 2.4.1 Aspectos Socio-Econômicos, Culturais e de Infraestrutura

Os aspectos socioeconômicos e culturais consideram as condições sociais, econômicas, o histórico de ocupação como os aspectos culturais de uma determinada região ou município, características quanto às atividades agropecuárias, industriais e comerciais, e os índices estatísticos populacionais de forma que seja possível a partir destas características, estabelecer um perfil e mesmo uma base para o planejamento e gestão territorial.

As informações contidas neste levantamento foram obtidas junto a órgãos oficiais (IPARDES e IBGE) e a partir de dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Medianeira.

### 2.4.2 Localização

Medianeira está localizada no oeste do Paraná com altitude de 412 metros acima do nível do mar, na coordenada geográfica 25° 17' 43" S, 54° 05' 38" (IPARDES).

Na divisão territorial do IBGE, Medianeira pertence à Mesorregião Oeste Paranaense – com 50 municípios, agrupados em três microrregiões: Cascavel, Toledo e Foz do Iguaçu. Medianeira pertence à microrregião de Foz do Iguaçu que compreende 11 municípios, conforme a tabela a seguir.

**Tabela 1 - Municípios que Compõem a Microrregião de Foz do Iguaçu, população residente e distância de Medianeira.**

População residente dos municípios da Microrregião de Foz do Iguaçu e distância de Medianeira		
Município	População residente (hab.)	Distância (km)
Céu Azul	11.032	36,3
Foz do Iguaçu	255.900	59,5
Itaipulândia	9.027	32,1
Matelândia	16.078	16,4
<b>Medianeira</b>	<b>41.830</b>	-
Missal	10.474	30,1
Ramilândia	4.134	36,4
Santa Terezinha de Itaipu	20.834	44,5
São Miguel do Iguaçu	25.755	17,9
Serranópolis do Iguaçu	4.568	13,2
Vera Cruz do Oeste	8.973	50,9

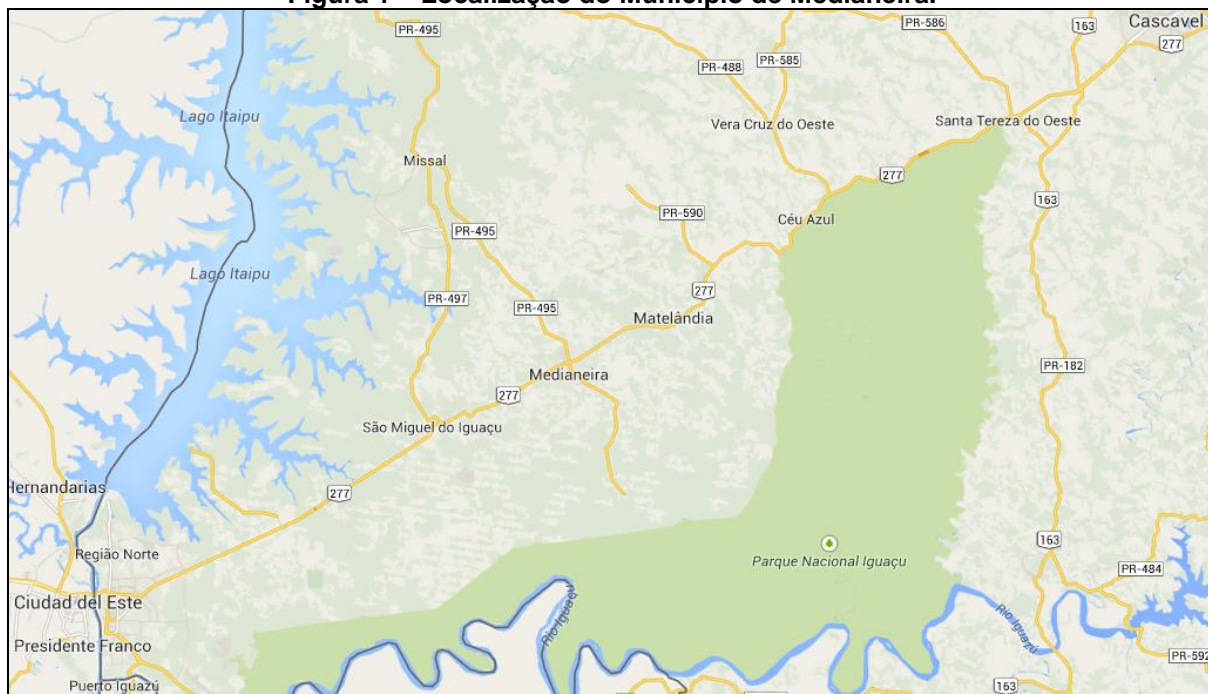
Fonte: IBGE, Censo 2010.

O Município tem seu acesso principal pela BR-277 e está localizado a 577,30 km da capital (STR, 2013). Sua área territorial é de 325,167 km<sup>2</sup> (ITCG, 2013) e faz limite com



as cidades de Itaipulândia, Missal, Ramilândia, Matelândia, Serranópolis do Iguaçu e São Miguel do Iguaçu.

**Figura 1 – Localização do Município de Medianeira.**



Fonte: Google Earth, 2014.

Medianeira localiza-se próximo à fronteira do Paraguai. Considerando as principais cidades, a tabela abaixo apresenta as distâncias relativas entre Medianeira a elas.

**Tabela 2 – Relação das distâncias das principais cidades à Medianeira.**

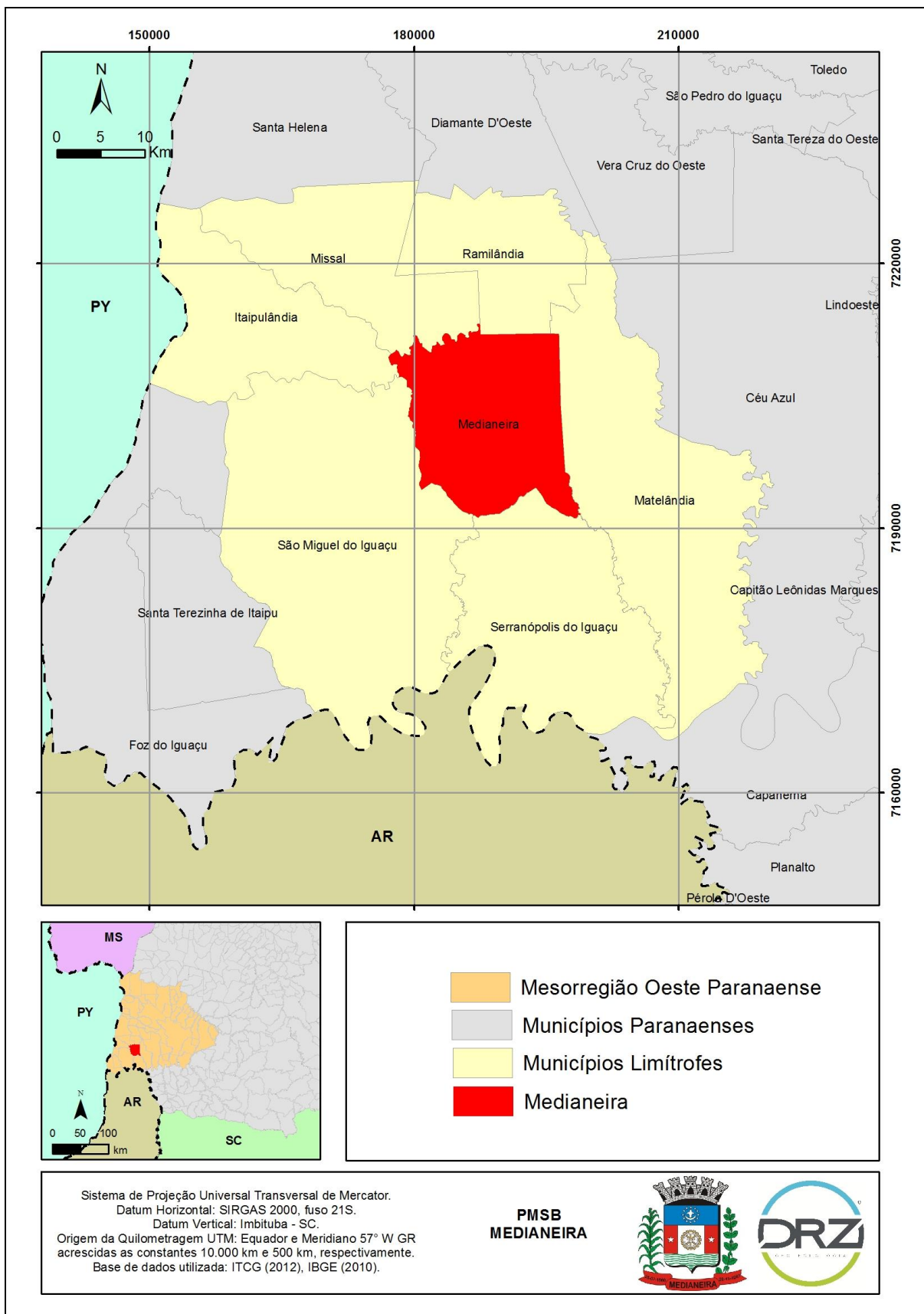
**Distâncias relativas ao Município de Medianeira**

Foz do Iguaçu	59,5 km
Curitiba	580 km
Cascavel	83,6 km

Fonte: Google Maps, 2014.



**Figura 2 - Localização.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.4.3 Histórico de Formação

O planejamento de Medianeira teve início em 20 de outubro de 1949, na cidade gaúcha de Bento Gonçalves, quando os fundadores da Colonizadora Industrial e Agrícola Bento Gonçalves Ltda. iniciaram os estudos para a implantação do projeto. Para dirigir a empresa foram escolhidos para diretores os senhores Pedro Socool e José Callegari.

Medianeira foi desmembrada de Foz do Iguaçu e elevada à autonomia de Distrito pela Lei n.º 99/52 de 31/07/52. Passou ao título de Município através da Lei Estadual n.º 4245 de 25 de julho de 1960, publicada em 28.02.60. O Município foi oficialmente instalado em 28 de novembro de 1961.

### 2.4.4 População

Medianeira, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010), possui 41.817 habitantes e grau de urbanização de 89,41%. O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano referente ao ano de 2010 é de 0,763, desenvolvimento considerado alto (0,5 – 0,799) (PNUD, 2013). O PIB *per capita* no Município em 2010 foi de R\$17.485. O coeficiente de Gini, que mede a desigualdade de distribuição de renda, foi de 0,4896 (IPARDES *apud* IBGE, 2010). Quanto aos indicadores de pobreza, Medianeira apresentou 3,93% de pobres, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil 2013 (PNUD, 2013).

### 2.4.5 Índice Nutricional

Instalado em praticamente todos os municípios brasileiros, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN tem como finalidade fornecer informações sobre as condições nutricionais da população e os seus fatores influenciadores. Desta forma, através do DATASUS, é possível fazer o registro de informações a fim de monitorar o estado nutricional da população atendida pelos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde ou da Estratégia Saúde da Família e, também, Programas de Agentes Comunitários de Saúde.

Assim, através das informações disponíveis, o governo local poderá gerenciar e planejar projetos pertinentes, para que haja melhorias na qualidade do consumo alimentar e nutricional da população.

Os dados sobre o estado nutricional podem ser obtidos através de índices antropométricos ou entre uma medida antropométrica e uma demográfica, como apresentado na tabela abaixo (peso x idade) nos anos de 2012, 2013 2014, para crianças entre 0 a 2 anos de idade, no Município de Medianeira - PR.

Esta medida, o peso por idade, é uma relação entre a massa corpórea e a idade da criança, adequado para avaliar o crescimento infantil, já que tem como finalidade identificar o estado nutricional.



**Tabela 3 - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - Peso x Idade.**

Município de Bandeirantes	Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		TOTAL
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%	
2012	5	0,8	14	2,24	536	85,62	71	11,34	626
2013	7	1,39	10	1,99	451	89,84	34	6,77	502
2014	8	1,85	8	1,85	385	88,91	32	7,39	433

Fonte: SISVAN.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

#### 2.4.6 Práticas de Saúde e Saneamento

Segundo o Ministério da Saúde (2004), o saneamento ambiental é formado por ações que buscam proporcionar um maior nível de salubridade ambiental em determinado espaço, beneficiando a população. Quando aplicadas corretamente, as ações causam vários resultados positivos, sendo considerado como parte constituinte do modo moderno de viver. Os programas de saneamento básico são extensos, entretanto é viável em períodos de tempo relativamente curtos a sua implementação.

De acordo com as informações repassadas pelos técnicos do município e principalmente, poucas práticas e programas de saúde e saneamento são desenvolvidos no município. Há a existência do programa de conscientização em relação a dengue que é coordenado pela Vigilância Sanitária.

Outras ações e práticas de saneamento que deveriam ser desenvolvidas em parceria com a SANEPAR e a Vigilância Sanitária não estão sendo realizadas. Nota-se que há pouca interatividade entre as instituições responsáveis pela saúde e o saneamento no município.

Na área rural, a situação vivenciada pelos moradores de Medianeira é similar aos outros municípios brasileiros, a população vive em condições precárias de moradia com relação ao saneamento. A falta de saneamento é uma das principais causas de insalubridade e degradação ambiental, caracterizando-se, por exemplo, pela indisposição inadequada de resíduos sólidos e lançamento de esgoto em fossas rudimentares.

As poucas práticas de saúde e saneamento supracitadas contemplam apenas a área urbana do município. Não existem programas de saneamento direcionadas para a área rural de Medianeira.



### 2.4.7 Aspectos Econômicos

Em geral a economia da microrregião de Foz do Iguaçu é marcada pela forte presença das atividades industriais, seguida pelo setor de comércio e serviços. O turismo tem presença também na microrregião, entretanto, ele se faz mais presente na cidade de Foz do Iguaçu.

Em Medianeira, o PIB a preços correntes registrado no Município em 2010, segundo o IBGE (*apud* IPARDES, 2013) foi de R\$ 731.404.000. Aproximadamente 60% da economia local se faz através da prestação de serviços; a indústria ocupa o segundo lugar com porcentagem próxima a 30%. A agropecuária fica sendo a atividade com menor contribuição, menos de 7% do PIB. A tabela a seguir apresenta os valores adicionados brutos, segundo os ramos de atividades.

**Tabela 4 - Valor Adicionado Bruto Segundo os Ramos de Atividades.**

<b>Ramos de Atividades e seus Valores Adicionados Brutos.</b>		
<b>Ramos de atividade</b>	<b>Valor em R\$1.000</b>	<b>%</b>
Agropecuária	46.061	6,98
Indústria	198.789	30,11
Serviços	415.441	62,91
<b>TOTAL</b>	<b>660.291</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, 2010.

### 2.4.8 Agricultura e Pecuária

A atividade do agronegócio, apesar de não ser mais a base da economia no Município de Medianeira, possui grande participação quanto ao número de estabelecimentos dentro do Município e sua área correspondente. A tabela abaixo apresenta o número de estabelecimentos de cada atividade econômica desenvolvida no Município e suas respectivas áreas. Fica evidente o destaque quanto à área e número de estabelecimentos que envolvem as lavouras temporárias (17.646 ha), seguido da pecuária e criação de outros animais (15.628 ha). As demais atividades são menos expressivas, tanto em relação ao número de estabelecimentos, quanto às áreas.

**Tabela 5 - Estabelecimentos Agropecuários e Áreas Segundo as Atividades Econômicas – 2006.**

<b>Estabelecimentos Agropecuários e suas áreas de acordo com as atividades econômicas.</b>		
<b>Atividades econômicas</b>	<b>Estabelecimentos</b>	<b>Área em ha</b>
Lavoura temporária	521	14.886
Horticultura e Floricultura	26	258
Lavoura permanente	12	148



<b>Estabelecimentos Agropecuários e suas áreas de acordo com as atividades econômicas.</b>		
<b>Atividades econômicas</b>	<b>Estabelecimentos</b>	<b>Área em ha</b>
Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	1	x
Pecuária e criação de outros animais	597	13.830
Produção florestal de florestas plantadas	4	69
Aquicultura	4	19
<b>TOTAL</b>	<b>1.165</b>	<b>29.210</b>

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 2006 *apud* IPARDES, 2013.

A respeito do efetivo de pecuária e aves existentes no município, há maior quantidade de galináceos, cerca de 1.615.000 cabeças. Em segundo lugar fica o rebanho de suínos, com 78.500 cabeças, em terceiro o rebanho de bovinos, com 31.100 e em quarto, o rebanho de vacas ordenhadas, 9.800 cabeças.

**Tabela 6 - Efetivo de Pecuária e Aves - 2011.**

<b>Efetivos de Pecuária e Aves.</b>	
<b>Efetivos</b>	<b>Número</b>
Rebanho de Bovinos	31.100
Rebanho de Equinos	300
Galináceos (galos, galinhas, frangos (as) e pintos)	1.615.000
Rebanho de Ovinos	2.000
Rebanho de Suínos	78.500
Rebanho de Caprinos	1.200
Codornas	2.000
Rebanho de ovinos tosquiados	1.000
Rebanho de vacas ordenhadas	9.800

Fonte: IBGE, Produção Pecuária Municipal, 2011 *apud* IPARDES, 2013.

#### **2.4.9 Política de Recursos Humanos e Controle Social para o Saneamento**

Através de relatos da equipe técnica da própria prefeitura, observou-se que não a um conselho municipal ou ferramentas que favorecem o controle social para os serviços de saneamento. Nota-se que a ausência destas iniciativas tendem a ampliar a qualidade dos serviços através de uma gestão popular mais participativa e menos negligente.

Com a conclusão do PMSB, será proposto tanto a criação de um conselho para os serviços de Saneamento, quanto a definição metodológica para a disseminação de mecanismos que ampliarão o controle social através da divulgação dos indicadores de implantação do PMSB quanto a avaliação da qualidade dos serviços de saneamento prestados para o Municípios de Medianeira.



## 2.4.10 Comércio, Prestação de Serviços e Indústria

As atividades industriais e a prestação de serviços são as atividades de maior expressão dentro do Município. As indústrias possuem um total de 162 estabelecimentos e um total de 5.191 empregados, número alto de geração de empregos por consequência da indústria de produtos alimentícios, de bebidas e álcool etílico que geram 3.597 empregos. Já o setor comércio/serviços, apresenta 1.494 estabelecimentos com um total de 13.942 empregos gerados através deles.

**Tabela 7 - Número de Estabelecimentos e Empregos por Atividade Econômica – 2011.**  
**Estabelecimentos e Empregos por Atividade Econômica em 2011.**

Atividades Econômicas	Estabelecimentos	Empregos
Indústria de produtos minerais não metálicos	14	424
Indústria metalúrgica	23	196
Indústria mecânica	10	48
Indústria de materiais elétricos e de comunicação	4	16
Indústria de materiais de transporte	5	108
Indústria da madeira e do mobiliário	35	550
Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica	9	37
Indústria da borracha, fumo, couros, peles, prod. Sim. e ind. diversa	7	18
Indústria química, prod. Farmac. veterinária, perf., sabões, velas e mat. Plásticos	5	72
Indústria têxtil, do vestuário, e artefatos de tecidos	16	102
Indústria de produtos alimentícios, de bebidas e álcool etílico	33	3.597
Serviços industriais de utilidade pública	1	23
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>5.191</b>
Construção civil	142	442
Comércio varejista	560	2.666
Comércio atacadista	45	648
Instituições de crédito, seguro e de capitalização	20	206
Administradoras de imóveis, valores mobil., serv.téc.n.profis., aux.ativ.econ.	108	686
Transporte e comunicações	146	678
Serviços de alojamento, alim., reparo, manut., radiodifusão e televisão	139	1.238
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	62	350
Ensino	21	497
Administração pública direta e indireta	4	1.102
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extração vegetal e pesca	85	238
<b>TOTAL</b>	<b>1.494</b>	<b>13.942</b>

Fonte: MTE – RAIS, 2011 *apud* IPARDES, 2013.

Nota: Posição 31 de dezembro.

## 2.5 ASPECTOS GEOGRÁFICOS E AMBIENTAIS

### 2.5.1 Clima

Os dados de temperatura, precipitação e umidade relativa do ar foram obtidos através do sítio eletrônico do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR - o qual apresenta as médias históricas dos dados obtidos através da Estação Meteorológica de São Miguel do



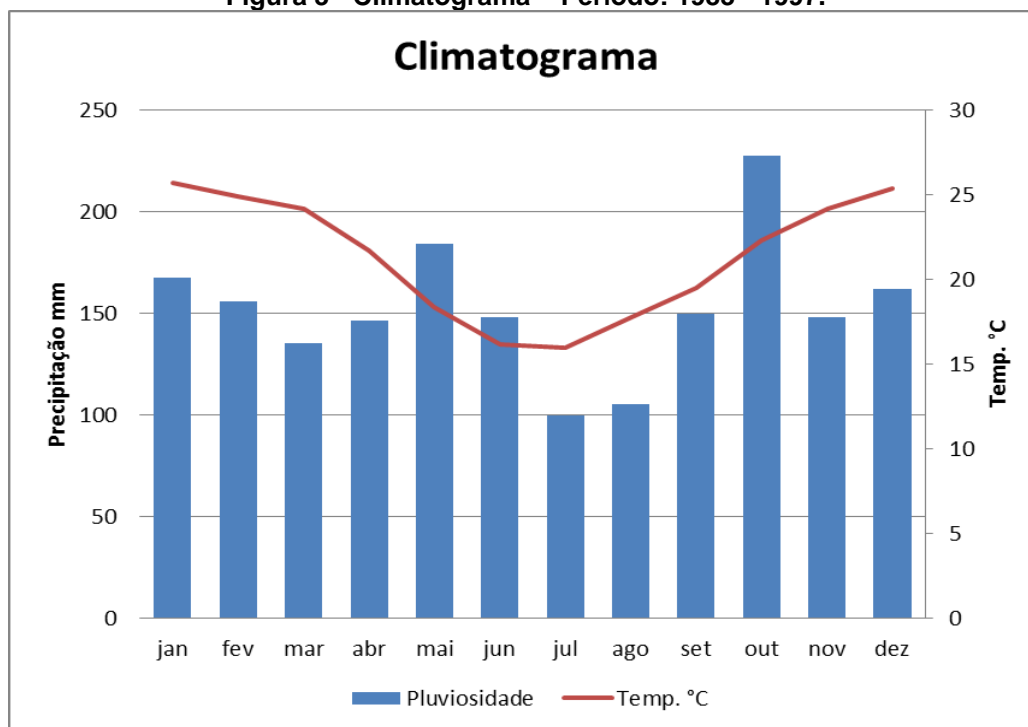


Iguaçu (latitude 25°26' S e longitude 54°22' O) – estação próxima da cidade de Medianeira – em um período correspondente aos anos de 1983 a 1997. Sabe-se da importância de se utilizar uma escala temporal mais abrangente para análises climáticas, entretanto, o banco de dados do IAPAR apresenta, para essa localidade, apenas esse intervalo de tempo.

Medianeira possui o clima Cfa (subtropical úmido mesotérmico), com características de não apresentar estação seca definida e possuir verões quentes. As temperaturas médias registradas nos meses mais quentes, de dezembro a março, apresentam temperaturas médias acima de 24°C e no inverno os meses mais frios, junho e julho, registram temperaturas em torno de 17°C. As geadas não são frequentes no clima Cfa, entretanto, elas podem ocorrer nos dias de inverno mais rigoroso.

Quanto às precipitações, o município possui chuvas bem distribuídas o ano todo, com uma pluviosidade próxima a 2000 mm no ano (característica do clima subtropical úmido). O mês de maior volume de precipitação, dentro do período analisado, foi outubro onde foi registrado um valor superior a 200 mm de chuva. A média de chuva por mês é de 152,58 mm, com mínima registrada de 99,7 mm no mês de julho e 105,4 mm em agosto. Pode-se observar esses dados através da análise do Climatograma apresentados na figura a seguir.

**Figura 3 - Climatograma – Período: 1983 - 1997.**



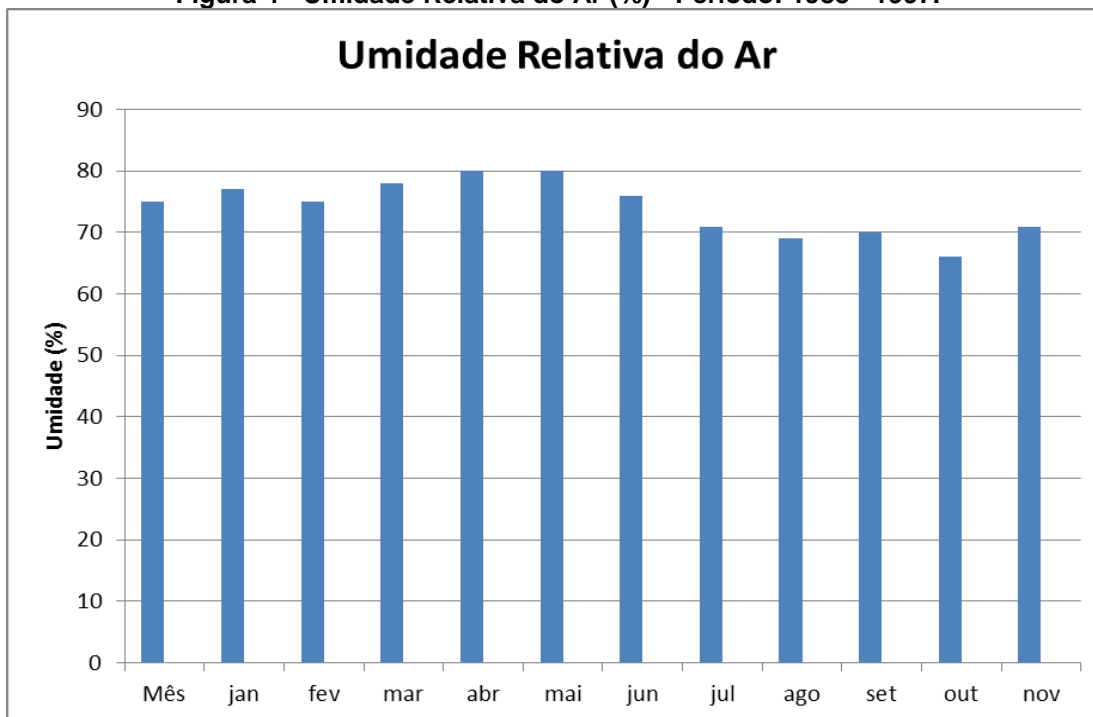
Fonte: Estação Meteorológica de São Miguel do Iguaçu - IAPAR.

No que se refere aos dados sobre as médias de umidade relativa do ar, nota-se uma variação entre 66% e 80%, constatando-se que há pouca diferença de umidade com relação aos meses do ano, variando em 17,5%. A média com relação à umidade no



município é de 74%. Estes valores correspondem ao período de 1983 a 1997 e podem ser observados na figura a seguir.

**Figura 4 - Umidade Relativa do Ar (%) - Período: 1983 - 1997.**



Fonte: Estação Meteorológica de São Miguel do Iguaçu – IAPAR.

### 2.5.2 Geologia e Geomorfologia

Conforme as características geológicas do Estado do Paraná e considerando a localização geográfica, o Município de Medianeira localiza-se no Terceiro Planalto Paranaense ou Planalto Arenito-Basáltico (ITCG, 2010).

Geologicamente, o Terceiro Planalto pode ser dividido em três unidades litológicas: a Formação Serra Geral originada de derrames basálticos, a Formação Caiuá e a Santo Anastácio, sendo essas duas últimas caracterizadas pelos arenitos.

A Formação Serra Geral, sobre a qual está localizada o Município de Medianeira, constitui-se de rochas basálticas de coloração cinza-escura a negra, de idade jurássica-cretácea. Em termos de composição química, estas rochas podem ser divididas em dois grupos básicos: os basaltos altos titânios ( $TiO_2 > 2\%$ ) e os basaltos baixo titânio ( $TiO_2 < 2\%$ ). Nos derrames mais espessos, a zona central é maciça, microcristalina, fraturada por juntas subverticais, dividindo a rocha em colunas.

O território de Medianeira está localizado sobre três subunidades morfoesculturais: Planalto do São Francisco, Planalto de Foz do Iguaçu e Planícies Fluviais.

O Planalto do São Francisco ocupa uma área total de 3.067 km<sup>2</sup>. Este planalto possui altitudes que variam entre 220m a 700m, suas formas de relevo predominantes são

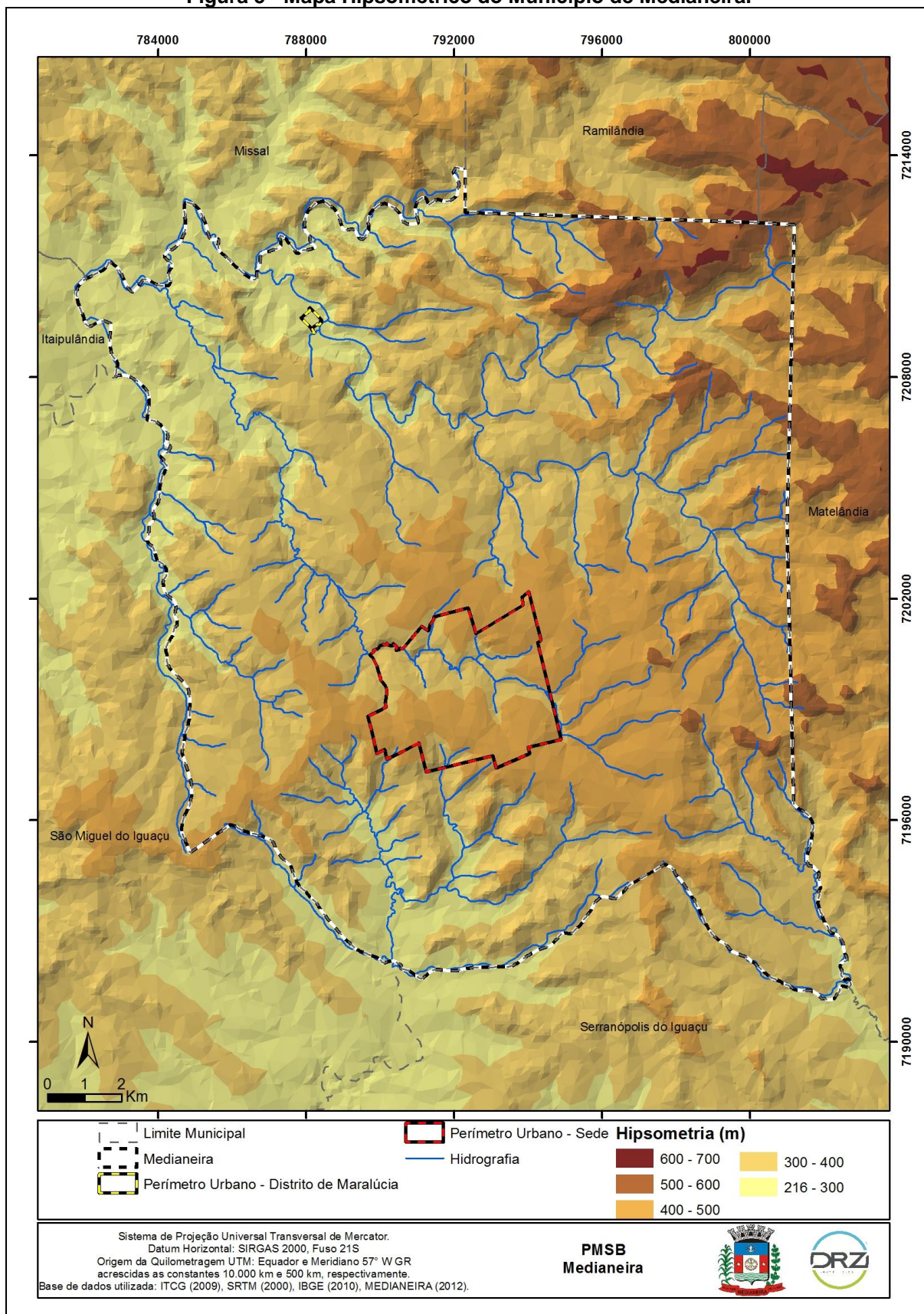


topos alongados, vertentes convexas e vales em “V”, modeladas em rochas da Formação Serra Geral.

O Planalto de Foz do Iguaçu apresenta dissecação baixa, classe de declividade predominante menor que 6%, relevo com altitudes variando entre 120 e 540 metros e topos aplainados, vertentes convexas e vales em “V” aberto. Já a Planície Aluvial apresenta sedimentos inconsolidados do Período Quaternário (Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná, 2006).



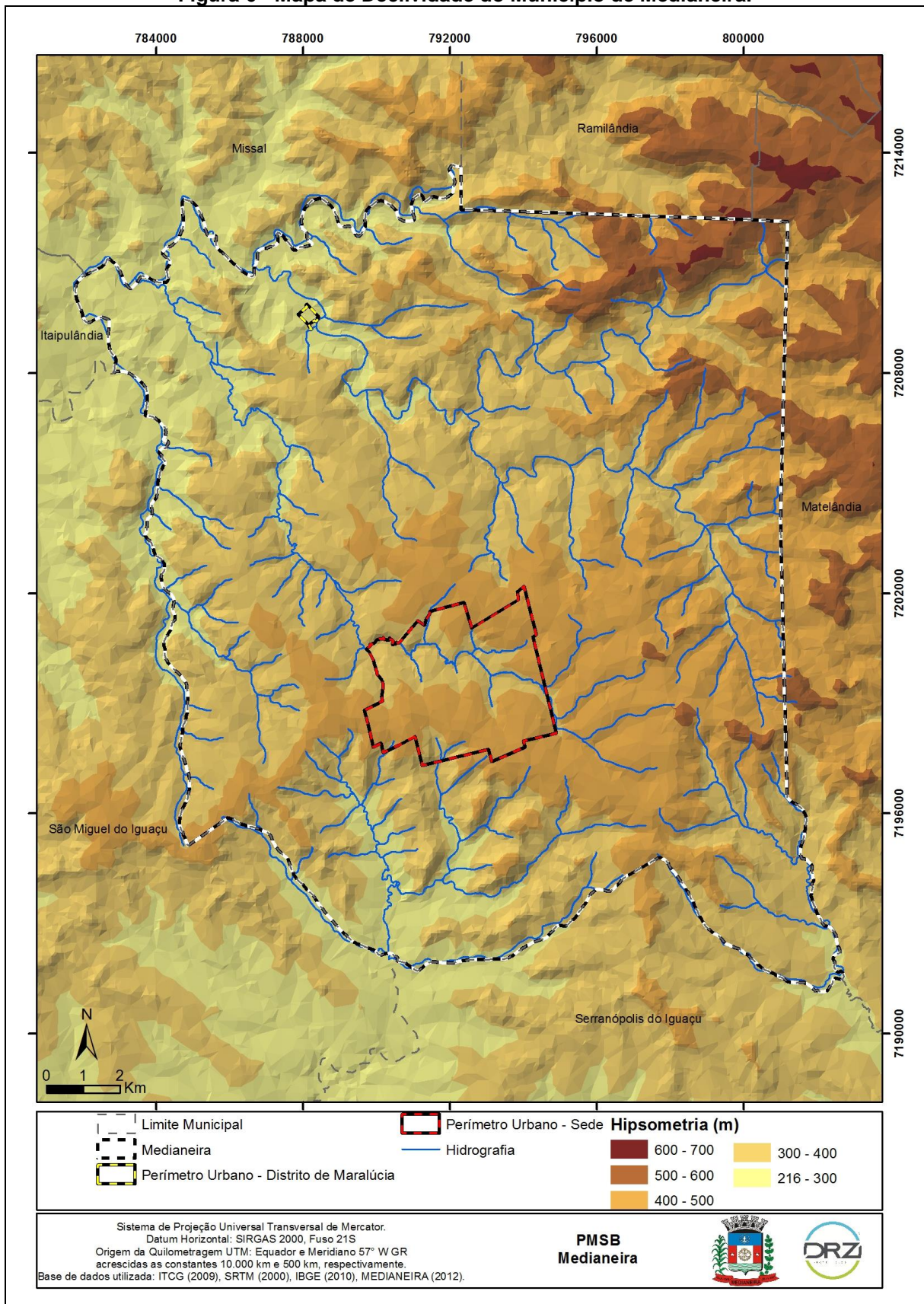
Figura 5 - Mapa Hipsométrico do Município de Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



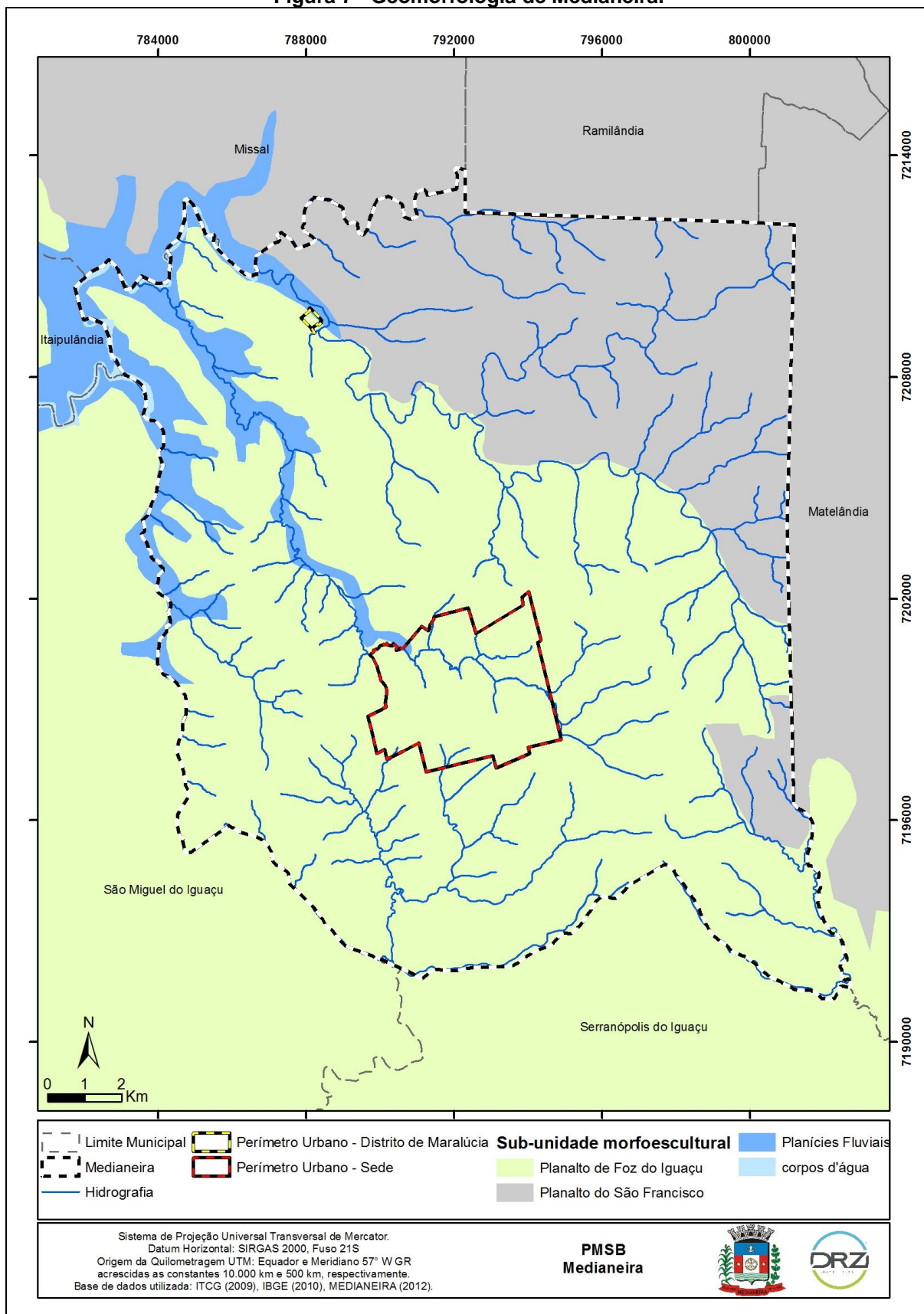
**Figura 6 - Mapa de Declividade do Município de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Figura 7 - Geomorfologia de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.5.3 Pedologia

Para a classificação dos solos foi utilizada como base a carta de solos IAPAR/Embrapa (ITCG, 2009) e o Sistema Brasileiro de Classificação dos solos EMBRAPA (1999).

Através dessa classificação podemos diferenciar três tipos de solos presentes na região de Medianeira: os Latossolos Vermelhos, Neossolos Litólicos e Nitossolos Vermelhos.

Os Latossolos são solos de textura média, constituídos por material mineral com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte de diagnóstico superficial, exceto H hístico. São solos com avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo (salvo minerais pouco alteráveis).

Os Nitossolos são caracteristicamente de textura argilosa ou muito argilosa, constituídos por material mineral com horizonte B nítico (reluzente), estrutura em blocos subangulares, angulares ou prismática moderada ou forte, com superfície dos agregados reluzente, relacionada à cerosidade e/ ou superfícies de compressão. São solos profundos, bem drenados, de coloração variando de vermelho a brumo. São em geral, moderadamente ácidos a ácidos, com saturação por bases baixa a alta, às vezes álicos, com composição caulínítico – oxídica e por conseguinte com argila de baixa atividade.

Os Neossolos são constituídos por material mineral ou por material orgânico, com menos de 30cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Na tabela abaixo seguem as referidas ocupações por áreas dos tipos de solos característicos de Medianeira:

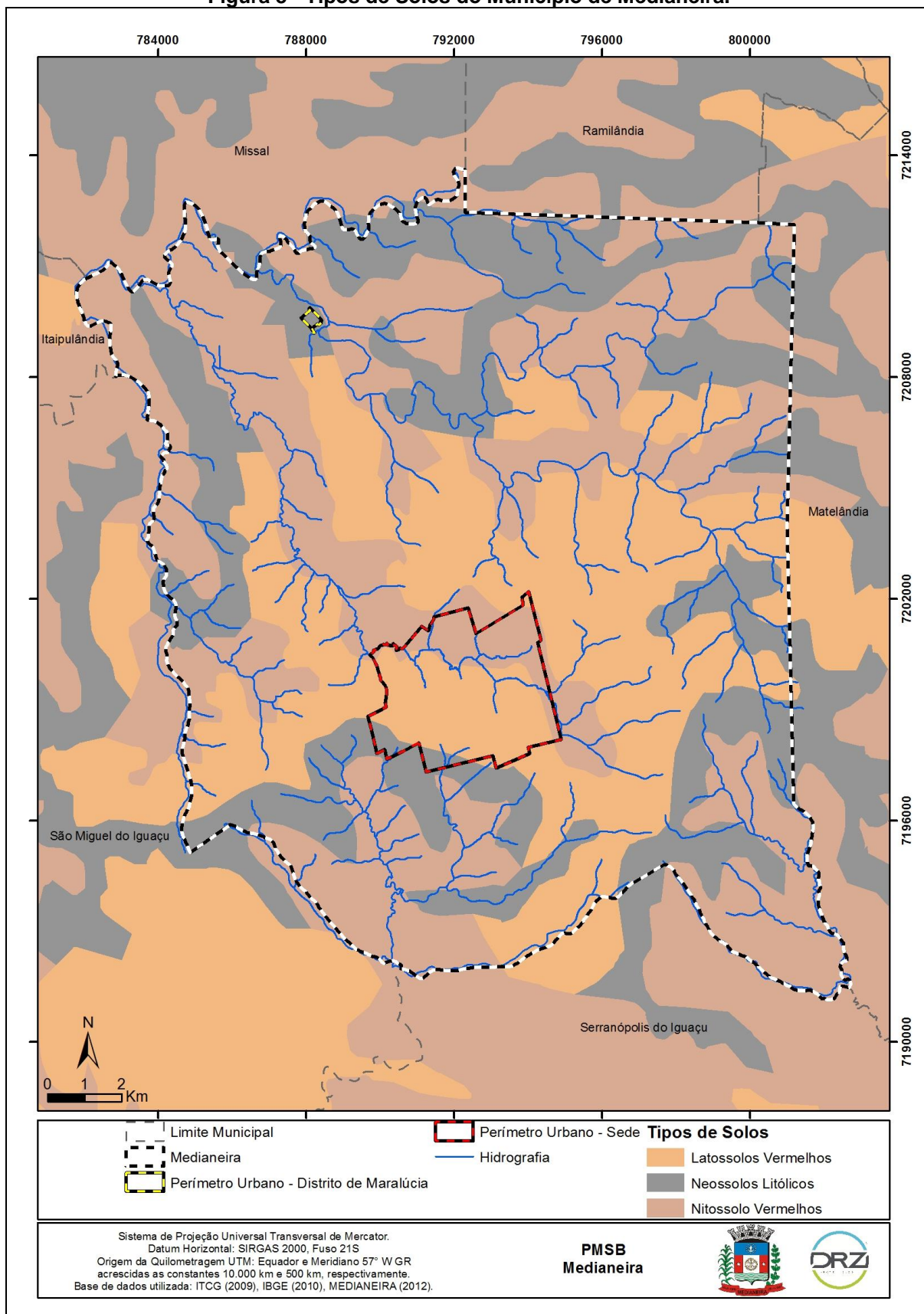
**Tabela 8 - Classes de Solos e Suas Respectivas Áreas.**

<b>Áreas das Classes de Solos de Medianeira.</b>	
<b>Classes de Solo</b>	<b>Área (HA)</b>
Latossolos Vermelhos	14.875,17
Neossolos Litólicos	51.217,60
Nitossolos Vermelhos	178.316,72

Fonte: ITCG, 2009.



**Figura 8 - Tipos de Solos do Município de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





#### 2.5.4 Vegetação

As florestas nativas no Paraná cobriam cerca de 80% do território no início de sua ocupação. Boa parte desta área foi desmatada no século passado em virtude do processo de colonização e do desenvolvimento da agricultura.

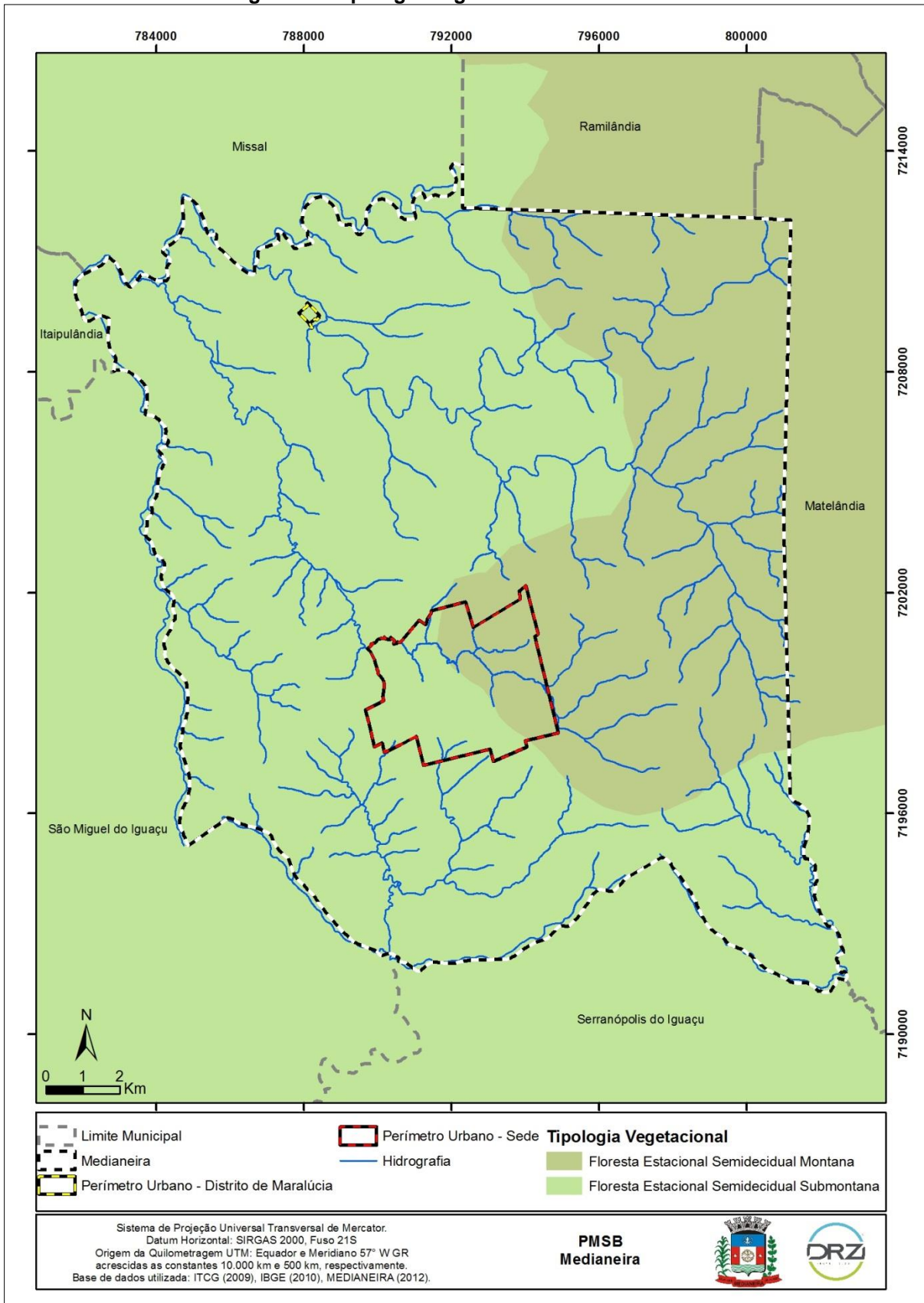
A cobertura vegetal é de suma importância para a conservação e a manutenção da qualidade das águas de rios e córregos. Além de manter a biodiversidade local, conserva o solo evitando que materiais e sedimentos cheguem até os cursos d'água, e também facilita a infiltração de água no solo e a recarga dos aquíferos.

O Município de Medianeira está localizado em região de Floresta Estacional Semidecidual (subunidade Montana e Submontana), também chamada de Floresta Tropical Subcaducifólia, condicionado pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno.

De acordo com levantamento feito por Gubert (2010), somente na década de 1960 o Paraná perdeu cerca de 240 mil ha/ano de florestas, à custa da expansão agrícola na região oeste. Segundo Maack (1968): *“Da área primitiva de 167.824 km<sup>2</sup> de florestas existentes no território paranaense, já haviam sido destruídos 119.688 km<sup>2</sup>, restando, portanto 48.136 km<sup>2</sup>, sendo 32.204 km<sup>2</sup> da grandiosa floresta pluvial tropical e apenas 15.932 km<sup>2</sup> da floresta de araucária”.*



**Figura 9 – Tipologia Vegetacional de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.5.5 Hidrografia

O sistema hidrográfico do Paraná, de acordo com o Plano Nacional de Recursos Hídricos, está dividido em duas bacias, sendo a Atlântica com rios desaguando diretamente no Oceano Atlântico e a do Rio Paraná com seus afluentes principais (Rio Paranapanema, Piquiri, Iguaçu e Ivaí) percorrendo o sentido Leste-Oeste.

Define-se bacia hidrográfica como o conjunto de terras banhadas por um rio e seus afluentes, de forma que toda vazão seja descarregada através de um curso principal, limitada perifericamente por uma unidade topográfica mais elevada, denominada divisor de águas.

Segundo a Legislação Estadual, Lei nº 12.726/99, o Paraná está dividido em 16 bacias, sendo elas: bacia do Rio das Cinzas, bacia do Rio Iguaçu, bacia do Rio Itararé, bacia do Rio Ivaí, bacia Litorânea, bacia do Rio Paranapanema 01, bacia do Rio Paranapanema 02, bacia do Rio Paranapanema 03, bacia do Paranapanema 04, bacia do Rio Paraná 01, bacia do Rio Paraná 02, bacia do Rio Paraná 03, bacia do Rio Piquiri, bacia do Rio Pirapó, bacia do Rio Ribeira, bacia do Rio Tibagi.

Medianeira está inserida em duas bacias: bacia do Rio Iguaçu e bacia do Rio Paraná III.

A bacia do Rio Iguaçu cobre uma área de 54.820,4 km<sup>2</sup> no Paraná, ocupando uma área territorial equivalente a 28% do estado. Ela é formada pelo encontro dos rios Iraí e Atuba, na parte leste do município de Curitiba, e é dividida em três Unidades Hidrográficas: Alto Iguaçu, Médio Iguaçu e Baixo Iguaçu, nesta última está localizado o município de Medianeira. Nesta bacia ocorrem importantes aproveitamentos hidrelétricos, com destaque para as usinas hidrelétricas de Salto Santiago, de Segredo, de Salto Caxias e de Salto Osório (SEMA – PARANÁ, 2013).

Nos domínios do Baixo Iguaçu, em usos rurais, há um grande potencial de contaminação por *run-off* agrícola e a região se caracteriza por ser um núcleo com alto volume de agrotóxicos comercializados. Já nos solos urbanos, há um déficit na infraestrutura de esgotos e drenagem. Com relação aos setores usuários, 62% vão para o abastecimento público, 18% para o uso industrial, 10% para o setor agrícola, 9% para o setor pecuário e o setor minerário com menos de 1%.

Já a bacia do Rio Paraná 3 possui uma área total de 7.979,4 km<sup>2</sup>, cerca de 4% da área do estado, e tem como principais afluentes os rios São Francisco que nasce em Cascavel, o Guaçu que nasce em Toledo, o São Francisco Falso que nasce em Céu Azul e o Ocoy que nasce em Matelândia. Além destas características, é nesta bacia que está inserida a usina Hidrelétrica de Itaipu, maior usina do mundo em geração de energia (SEMA – PARANÁ, 2013).

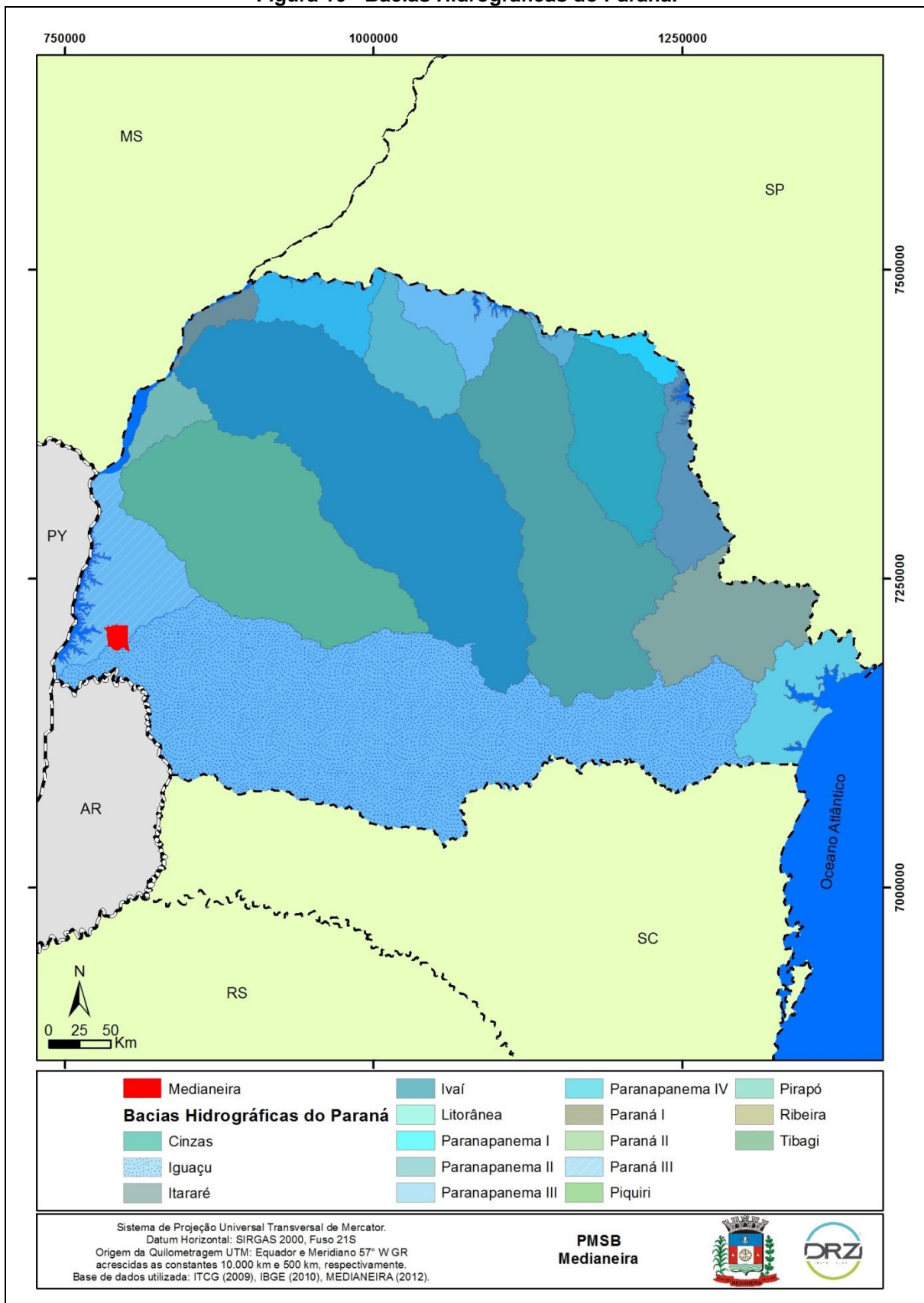


A Bacia do Rio Paraná 3 possui uma população urbana de mais de 500 mil habitantes e o índice de atendimento para o abastecimento público de água é de 97%. Já o índice de coleta de efluentes domésticos fica em torno de 32%. A bacia apresenta, em usos rurais, potencial de contaminação por *run-off* agrícola, e ainda se apresenta como um núcleo com alto volume de agrotóxicos comercializados. Em usos urbanos, há baixa infraestrutura de esgotos e drenagem (SEMA – PARANÁ, 2013).

As sub bacias em que o município de Medianeira está inserido são as bacias dos rios Alegria, Dourado, Feijão Verde, Laranjita, Ocoy e Represa Grande, conforme pode ser observado na figura a seguir.



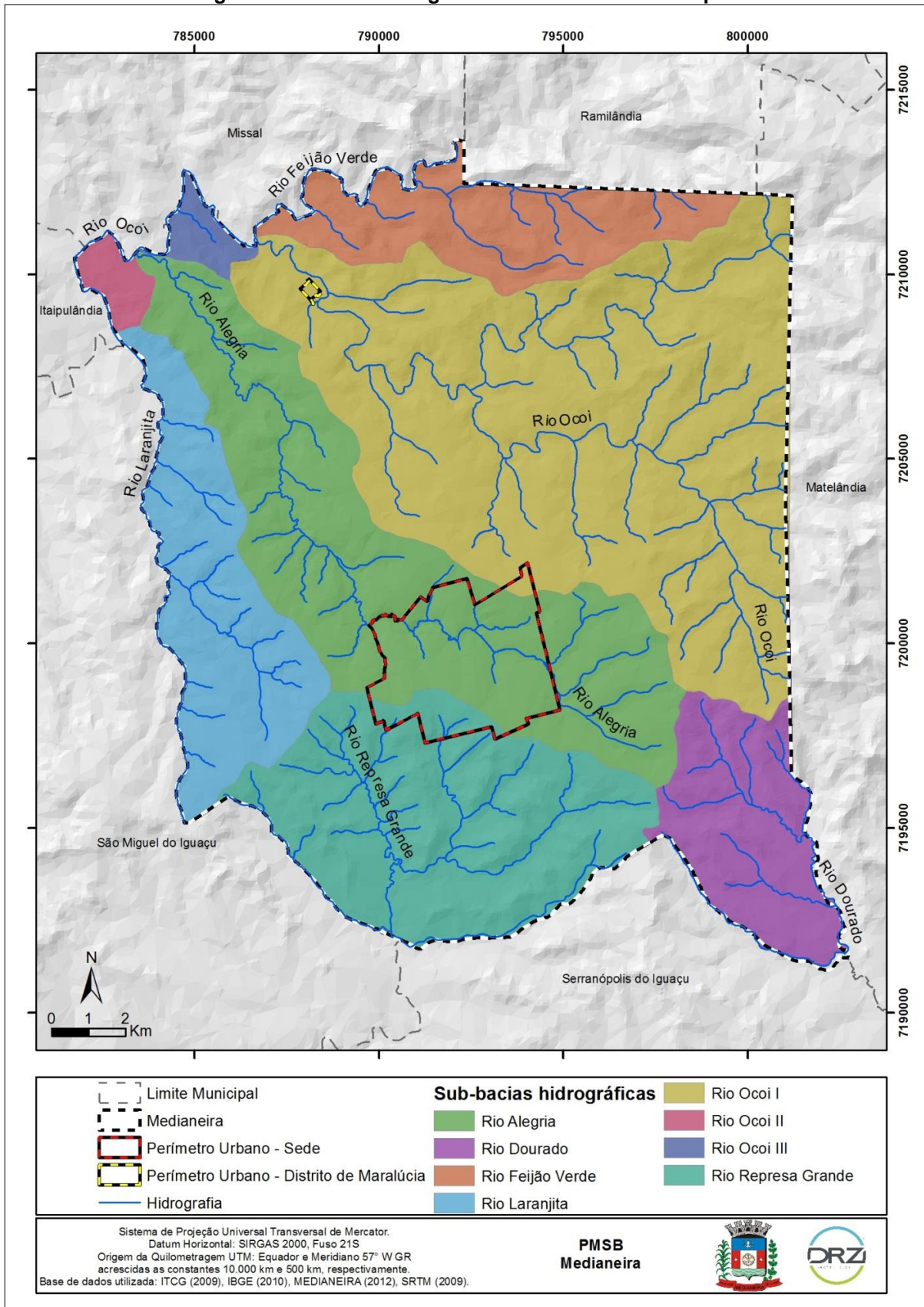
**Figura 10 - Bacias Hidrográficas do Paraná.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Figura 11 - Bacias hidrográficas inseridas no Município.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



## 2.6 INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO

### 2.6.1 Comunicação

Medianeira dispõe de serviço de telefonia fixa e móvel. As operadoras de celulares presentes no município são a Tim, Vivo, Claro e Oi.

Na mídia impressa, destacam-se o Jornal Nossa Folha, Gazeta do Paraná, e Jornal Notícias.

O sistema de envio e recebimento de encomendas é realizado pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT) e através das empresas de transporte rodoviário que atuam no município.

As principais emissoras de rádio no Município são: Medianeira FMZ, Cidade FM e Rádio Cultura FM. Segundo o Art. 3º da Lei n.º 9.612, de 19 de fevereiro de 1998, a qual institui o serviço de radiodifusão comunitária, este tipo de serviço tem como finalidade dar a oportunidade para a transmissão de ideias (cultura, tradição e hábitos sociais da comunidade), proporcionar estrutura para formação e integração da comunidade, através do estímulo do lazer e cultura, por exemplo, prestar serviços de utilidade pública, colaborar para o aprimoramento profissional nas áreas de atuação dos jornalistas e radialistas e permitir a capacitação da população no direito de expressão de forma acessível.

Desta forma, através dos serviços de utilidade pública, previstos em lei, é possível que as rádios comunitárias levem a população informações sobre Saneamento Básico e o Plano a ser desenvolvido, se necessário. Considera-se, portanto, que o sistema de comunicação local - seja ele por ondas de rádio ou por meio da capacidade de a dinâmica social propagar informações, está estruturado para disseminar e apoiar o processo mobilizador que plano exige.

### 2.6.2 Energia Elétrica

A Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL atende a distribuição de energia elétrica no município de Medianeira. Em 2012, a cidade possuía um total de 16.931 consumidores ligados à rede de energia elétrica, com um consumo de 139.076 Mwh. Considerando o número de consumidores atendidos, mais de 80% estavam registrados no setor residencial, conforme pode-se observar na tabela a seguir.

Quanto ao valor consumido, o setor secundário usou quase 50% do total utilizado no Município. O restante dos setores possuía valores de consumo mais próximos entre si, variando de 10.357 Mwh (consumo do setor rural) a 31.207 Mwh (consumo do setor residencial).



**Tabela 9 - Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica – 2012.**  
**Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica por Setor em 2011.**

<b>Categorias</b>	<b>Consumo (Mwh)</b>	<b>Consumidores</b>
Residencial	31.207	13.970
Setor Secundário	65.952	261
Setor Comercial	23.042	1.356
Rural	10.357	1.173
Outras Classes	8.518	171
<b>Total</b>	<b>139.076</b>	<b>16.931</b>

Fonte: COPEL, 2012 *apud* IPARDES, 2013.

### 2.6.3 Sistema Educacional

O sistema educacional de Medianeira contempla estabelecimentos de ensino da rede municipal, estadual, federal e particular, os quais abrangem creche, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio e superior.

No município, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 98,64%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 96,47%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 65,22%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 47,41%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 55,88 pontos percentuais, 38,36 pontos percentuais, 37,10 pontos percentuais e 29,52 pontos percentuais (PNUD, 2010).

A tabela a seguir apresenta as redes de ensino de Medianeira classificadas em estadual, particular, federal e municipal.

**Tabela 10 – Unidades das Redes de Ensino de Medianeira.**

<b>Redes de ensino de Medianeira</b>		
<b>Rede de Ensino Estadual</b>	<b>Rede de Ensino Particular</b>	<b>Rede de Ensino Federal</b>
Prof. Arthur C. Silva, C E MAL - EFM	Bilingue da AMESFI, E-EI EF MOD ED ESP	Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraná
Belo Horizonte, C E-EF M	Espaço Amigo, E-EI EF MOD ED ESP	
CEEBJA Medianeira - EF M	José Anísio Grassi e VER-EI MOD ED ES	
João M Mondrone, C E-EF M PROFIS N	Monteiro Lobato, E-EI EF	
Maralúcia, C E C-EF M	Pedacinho de Vida, CEI	
Naira Fellini, C E-EF M	Posialfa, C-EI EF M	
Olavo Bilac, E E-EF Trancredo Neves, C E-EF M	-	
<b>Rede de Ensino Municipal</b>		
Angelo Darlot, E M-EI EF	João G. Rosa, E M-EI EF	São Luiz, E M C-EI EF
Bebê Feliz, C M E I	João Paulo II, E M-EI EF	Semiramis De B. Braga, E M- EI EF
Carlos Lacerda, E M-I EF	José Lorenzoni, E M-EI EF	Sonho de Criança, C M E I
Criança Feliz, C M E I	Mundo Mágico, C M E I	Ulysses Guimarães, E M-EI EF
Fernando Pessoa, E M-EI EF	Pequeno Polegar, C M E I	Pequeno Príncipe, C M E I





Grizelde R. Fischborn, E M-EI EF	Plínio Tourinho, E M-EI EF	Jayme Canet, E M-EI EF
Idalina P. Bonato, E M-EI EF	Rose Mary Pelissari, C M E I	-

Fonte: Secretaria da Educação do Paraná, 2014.

Em 2012 foram registrados um total de 752 matrículas em creches, 1.076 nas pré-escolas, 5.754 matrículas na rede de ensino fundamental, 2.240 na rede de ensino médio, 69 em ensino profissionalizante, 62 em Educação Especial, 537 na Educação de Jovens e Adultos e 2.391 no ensino superior. Estes valores podem ser visualizados na tabela a seguir.

**Tabela 11 - Total de Matrículas e n.º de Estabelecimentos Por Nível de Ensino - 2012.**

Matrículas e Estabelecimentos de Ensino.					
Nível de ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Creche	-	-	613	139	<b>752</b>
Pré-Escolar	-	-	997	79	<b>1.076</b>
Fundamental	-	2.587	2.760	407	<b>5.754</b>
Médio	289	1.884	-	67	<b>2.240</b>
Superior	1.652	-	-	739	<b>2.391</b>
Ed. Especial			35	27	<b>62</b>
Ed. Jovens e Adultos	11	470	56	-	<b>537</b>
Profissional	-	69	-	-	<b>69</b>

Fonte: MEC /INEP e SEED, 2012 *apud* IPARDES, 2013.

O número de docentes em relação aos estabelecimentos de ensino é apresentado na Tabela 12. Para as 09 creches existentes no Município, são 66 docentes; as 15 pré-escolas contam com 75 docentes; os 22 estabelecimentos de ensino fundamental empregam 318 docentes; e os estabelecimentos de ensino médio possuem 192 docentes.

**Tabela 12 - Docentes e Estabelecimentos de Ensino na Educação Básica - 2012.**

Docentes e Estabelecimentos de Ensino – Educação Básica.		
Educação Básica	Docentes	Estabelecimentos de Ensino
Creche	66	09
Pré-escolar	75	15
Ensino Fundamental	318	22
Ensino Médio	192	08
<b>Total</b>	<b>547</b>	<b>33</b>

Fonte: MEC /INEP e SEED, 2012 *apud* IPARDES, 2013.

A taxa de analfabetismo registrada entre a população de 25 anos ou mais, em 2010, no Município de Medianeira foi 6,8%, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano (2013). Do total da população, a faixa etária de 20 a 24 anos apresenta o menor índice de analfabetismo, 0,84%, enquanto que a faixa etária representada por indivíduos com mais de



49 anos apresenta o maior índice, quase 14%. A tabela abaixo apresenta as faixas etárias e suas respectivas porcentagens quanto ao analfabetismo, segundo dados do IBGE (2010).

**Tabela 13 - Taxa de analfabetismo segundo faixa etária - 2010.**

<b>Taxa de Analfabetismo por Faixa Etária – 2010.</b>	
<b>Faixa etária</b>	<b>Taxa (%)</b>
De 15 a 19	0,93
De 20 a 24	0,84
De 25 a 29	1,56
De 30 a 39	2,17
De 40 a 49	4,98
>49	13,93

Fonte: IBGE. *Apud* IPARDES, 2013.

Ressalta-se que pensar em modelos educacionais vai muito além da estrutura física que o município de Medianeira oferece. Pensar em sistema educacional significa, também, pensar em estratégias de educação cidadã por meio da participação no PMSB. Portanto, dada a complexidade da realidade social e, sabendo-se que as instituições têm maior poder de alcance a curto prazo, a estratégia de identificar atores para a democracia participativa que o PMSB exige, utilizará a estrutura organizacional já consolidada, através de programas governamentais e das secretarias locais, da seguinte forma:

- A Secretaria de Assistência Social: identificando os atores, lideranças comunitárias, presidentes de associações de bairros, entre outros e, também, utilização do CRAS, especialmente durante serviços de convivência e fortalecimento de vínculos;
- Secretaria da Educação: inserir o saneamento em aulas (geografia, história, sociologia) do ensino regular e EJA (Educação para Jovens e Adultos), peças teatrais sobre saneamento básico e inserir esta discussão em reuniões de pais e mestres;
- Secretaria da Saúde: utilizar os agentes de saúde e as reuniões das Unidades Básicas de Saúde, com grupos de gestantes, como disseminadores do Plano de Saneamento Básico no município;
- Secretaria de Agricultura: utilizar da proximidade com as Associações Rurais e Cooperados para a mobilização.

Destaca-se que a estratégia citada acima tem por objetivo identificar os atores que representam de forma genuína os seus pares sociais da comunidade, da cooperativa, da associação de bairro e outras formas de organizações informais e formais. Portanto, as estruturas institucionais e os programas governamentais executados no município são



formas consolidadas para identificar as lideranças locais, sejam elas comunitárias, membros de setores específicos ou de classes sociais diversas.

Desta forma, no âmbito da educação, a relação entre o Saneamento Básico e a educação tem um papel de extrema importância social. Segundo a FUNASA, a Educação em Saúde Ambiental contribui para a compreensão e desenvolvimento da conscientização crítica da população. Não obstante, a democracia participativa incentivada pelo PMSB promove a cidadania e o seu exercício pleno na busca por melhorias no Município de Medianeira.

Assim, através da mobilização social e a comunicação educativa/informativa, há o estímulo da participação do cidadão, controle social e sustentabilidade socioambiental no município. Portanto, por meio de práticas pedagógicas e sociais, a Educação em Saúde Ambiental utiliza-se do diálogo, compartilhamento de saberes, participação, mobilização e inclusão social como um de seus princípios, a fim de atingir a maior parte da população.

#### 2.6.4 Saúde

A taxa bruta de natalidade no município de Medianeira em 2010 foi de 14,83 (por mil habitantes), segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2013). Para o mesmo ano (2010), o coeficiente de mortalidade geral foi de 5,89 (por mil habitantes), a expectativa de vida ao nascer 75,96 anos e a taxa de fecundidade total foi de 3,2 (filhos por mulher) (IPARDES e PNUD, 2013). A longevidade em Medianeira é de 75,96 anos (PNUD, 2010). A tabela a seguir apresenta as morbidades hospitalares ocorridas no ano de 2014 em Medianeira, divididas por grupos de doença e por sexo da população.

**Tabela 14 – Morbidades Hospitalares.**

Morbidades hospitalares – 2014.	Homens	Mulheres
Óbitos - doenças - aparelho circulatório	9	6
Óbitos - doenças - aparelho digestivo	4	4
Óbitos - doenças - aparelho geniturinário - homens	1	1
Óbitos - doenças - aparelho respiratório	20	40
Óbitos - doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas	1	2
Óbitos - doenças - originadas no período perinatal	1	1
Óbitos - doenças - sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários	1	-
Óbitos - doenças - infecciosas e parasitárias	7	9
Óbitos - Lesões, envenenamentos e causas externas	3	0
Óbitos - malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	1	6
Óbitos - neoplasias - tumores	6	6
Óbitos - sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais	1	3
TOTAL - ÓBITOS	57	79



Fonte: IBGE, 2014.

O índice de mortalidade infantil considera os números de óbitos de menores de idade de um ano de idade, por mil nascidos vivos em um determinado espaço geográfico. As taxas de mortalidade são geralmente classificadas em altas (50 ou mais), médias (20 – 49) e baixas (menos de 20). A tabela a seguir apresenta a série história do coeficiente de mortalidade infantil de Medianeira nos anos de 1989, 1990, 1994 e 1998.

**Tabela 15 – Série Histórica do Coeficiente da Mortalidade Infantil de Medianeira.**

Coeficiente de Mortalidade Infantil em Medianeira	1989	1990	1994	1998
	35,42	31,55	25,06	24,13

Fonte: Informações de Saúde, DataSus, 2014.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 20,2 por mil nascido vivos, em 2000, para 11,5 por mil nascidos vivos.

A tabela a seguir apresenta os óbitos (CID10) segundo tipos de doenças em menores de 1 ano e total no ano de 2010.

**Tabela 16 – Óbitos segundo os tipos de doenças (CID10).**

Tipos de doenças (CID10)	Menores de 1 ano	Total
Infeciosa e parasitárias	1	9
Neoplasias (tumores)	-	44
Do sangue, órgãos hematopoiéticos e transtornos imunitários	-	1
Endócrinas, nutricionais e metabólicas	-	16
Transtornos mentais e comportamentais	-	4
Do sistema nervoso	-	6
Do aparelho circulatório	-	69
Do aparelho respiratório	-	20
Do aparelho digestivo	-	12
Da pele e do tecido celular subcutâneo	-	1
Do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo	-	3
Do aparelho geniturinário	-	7
Malformação congênita, deformidades, anomalias cromossômicas	1	1
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratórios	1	18
Causas externas de morbidade mortalidade	-	36
<b>TOTAL - ÓBITOS</b>	<b>3</b>	<b>247</b>

Fonte: SESA – PR

NOTA: CID10 – Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª Revisão Internacional de Doenças. Dados sujeitos a revisão peça fonte. Não incluído os casos de local ignorado.



De acordo com consulta realizada no sítio eletrônico do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2013), o Município de Medianeira, em 2013, conta com 101 estabelecimentos de saúde listados, sendo que 17 são da Administração Direta da Saúde, 79 privados, 1 cooperativa e 4 entidades beneficentes sem fins lucrativos (CNES, 2013).

**Tabela 17 – Tipo dos Estabelecimentos de Saúde de Medianeira - 2013.**

<b>Número de Estabelecimentos Por Tipo de Estabelecimento – 2013</b>	
<b>Tipo de Estabelecimento</b>	<b>Total</b>
Posto de Saúde	8
Centro de Saúde/Unidade Básica	2
Hospital Geral	3
Consultório Isolado	56
Clínica/Centro de Especialidade	22
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT Isolado)	6
Unidade Móvel de Nível Pré-hospitalar na Área de Urgência	2
Secretaria de Saúde	1
Centro de Atenção Psicossocial	1
<b>Total</b>	<b>101</b>

Fonte: CNES, 2013.

**Tabela 18 - Natureza dos Estabelecimentos de Saúde de Medianeira – 2013.**

<b>Número de Estabelecimentos por Natureza do Estabelecimento – 2013</b>	
<b>Tipo de Estabelecimento</b>	<b>Total</b>
Administração Direta da Saúde (MS, SES e SMS)*	17
Empresa Privada	79
Cooperativa	1
Entidade Beneficente Sem Fins Lucrativos	4
<b>Total</b>	<b>101</b>

Fonte: CNES, 2013.

Administração Direta da Saúde (MS, SES e SMS) - Órgão governamental de saúde, da administração direta, em qualquer esfera administrativa (MS – Ministério de Saúde, SES – Secretaria Estadual de Saúde, Secretaria Municipal de Saúde - SMS).

Quanto ao número de leitos disponíveis em Medianeira, são 168 no total, para internação em estabelecimentos de saúde privados e públicos, divididos em 05 tipos: cirúrgicos, clínicos, obstétricos, complementares e pediátricos (CNES, 2013).

**Tabela 19 - Número de leitos de internação existentes.**

<b>Número de leitos de internação existentes por tipo de prestador segundo especialidade – Dez/2009</b>		
<b>Especialidade</b>	<b>Privado</b>	
	<b>Existentes</b>	<b>SUS</b>
Cirúrgicos	48	17
Clínicos	43	26



**Número de leitos de internação existentes por tipo de prestador segundo especialidade – Dez/2009**

Especialidade	Privado	
	Existentes	SUS
Complementar	23	6
Obstétrico	24	11
Pediátrico	30	19
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>79</b>

Fonte: CNES, 2013.

As principais doenças relacionadas à falta de saneamento são: amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, diarreia, desenterias, elefantíase, esquistossomose, febre amarela, febre paratífóide, febre tifóide, giardíase, hepatite, infecções na pele e nos olhos, leptospirose, malária, poliomielite, teníase e tricuriase.

A tabela a seguir apresenta os casos de dengue no intervalo de três anos, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde. Nota-se o alto índice de dengue nos anos de 2010 e 2011, nesses anos o Município e a região passaram por um surto da doença. Foram realizados mutirões para a coleta de resíduos, visando o combate à doença.

A Secretaria de Saúde de Medianeira também forneceu dados referentes aos casos de diarreia no Município, referente ao ano 2011. Foram diagnosticados 199 casos de diarreia em 2011.

**Tabela 20 - Casos de Dengue - 2009 a 2012.**

Casos de Dengue				
Situação	2009	2010	2011	2012
Cura	19	1542	391	57
Dengue Clássico	2	1208	135	5
Dengue com complicações	0	1	0	0
Descartado	16	317	255	34
Febre Hemorrágica do Dengue	0	5	0	0
Não realizaram sorologia para exame	1	13	1	18
Óbito pelo agravo notificado	0	2	0	0
Síndrome do Choque do Dengue	0	0	0	0
Total de notificações de Dengue por ano	19	1544	391	57

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2013.

De acordo com a Secretaria de Saúde não há registro de morte no município por doenças que estão ligadas ao saneamento.

### 2.6.5 Infraestrutura Social

O Município de Medianeira possui Associações, Clubes de Liderança Comunitária e Sindicatos, que auxiliam a comunidade específica e/ou em geral na melhoria da qualidade



de vida por meio de seus ideais. A tabela a seguir apresenta os nomes dessas infraestruturas sociais da comunidade.

**Tabela 21 - Associações e Sindicatos de Medianeira.**

Associações e Sindicatos	
AFAME – Associação Filantrópica Acácia Medianeirense	Interact Club
AMEDEF – Associação Medianeirense dos Deficientes Físicos	Lions Clube de Medianeira
AMESFI – Associação Medianeirense de Surdos e Fissurados	Lions Clube de Medianeira – Parque Iguaçu
AMOA – Associação Medianeirense de Otimização da Aprendizagem	Rotaract Club
APAE – Associação Pais e Amigos dos Excepcionais	Rotary Club
APAM – Associação dos Professores Aposentados de Medianeira	Rotary Club Rio Alegria
APMI – Associação de Proteção à Maternidade e a Infância	Sindicato das Indústrias da Madeira e do Mobiliário
Associação Comercial e Industrial de Medianeira - ACIME	Sindicato do Comércio Varejista
Associação dos Artesões	Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Medianeira
Associação dos Engenheiros Agrônomos	Sindicato dos Trabalhadores na Indústria da Construção Civil e do Mobiliário
Associação dos Engenheiros e Arquitetos	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
Associação Médica do Iguaçu	Sindicato Rural

**Fonte: Plano Diretor Municipal de Medianeira, 2007.**

Além das Associações e Sindicatos o município possui aproximadamente quinze igrejas, entre elas católicas e evangélicas, que serão apresentadas na tabela a seguir.

**Tabela 22 - Igrejas localizadas em Medianeira.**

Igrejas	
Comunidade Cristã Água Viva	Igreja Evangélica Luterana Santa Trintade
Comunidade Cristã de Adoração	Igreja Internacional da Graça de Deus
Comunidade Evangélica de Medianeira	Igreja Presbiteriana de Medianeira
Congregação Cristã do Brasil	Mitra Diocesana de Foz do Iguaçu
Igreja Batista Boa Novas	Paróquia Evangélica de Matelândia
Igreja do Evangelho Quadrangular	Paróquia Nossa Senhora Medianeira
Igreja Evangélica Assembléia de Deus	Pastoral da Criança
Igreja Evangélica Avivamento Bíblico	-

**Fonte: Plano Diretor Municipal de Medianeira, 2007.**

O município possui apenas um cemitério, que está localizado na Rua Minuano s/n.º, com aproximadamente 16.000 m².



### 2.6.6 Pavimentação

O histórico da pavimentação em Medianeira tem seu processo inicial de povoamento e urbanização entre as décadas de 1950 à 1970, apresentando diferenças significativas no processo de urbanização e no desenvolvimento socioeconômico.

Diante da similaridade temporal, o processo de urbanização nas pequenas cidades do oeste do Paraná e nas pequenas cidades do eixo Cascavel-Foz do Iguaçu apresentaram e apresentam ainda hoje diferenciações na sua dinâmica de desenvolvimento socioeconômico e participação na rede urbana. Até então, as diferenças nas formas e no grau de desenvolvimento que as pequenas cidades do oeste do Paraná apresentam não seriam preocupações e indagações, isto porque cada uma segue o seu ritmo e tem a sua própria dinâmica, referenciando a Santos (1993).

Partindo desta premissa, o instigante no processo é entender por que a pequena cidade de Medianeira se destaca das demais cidades do eixo Cascavel – Foz do Iguaçu e por que as demais cidades nas adjacências não evoluíram, em certos momentos até mesmo retrocederam com relação a perda de população e o seu desenvolvimento socioeconômico. Os reflexos visíveis estão na demanda de bens e serviços que esta cidade apresenta e sua comunicação e integração em escala local e regional.

O perímetro Urbano é de aproximadamente 16,79 km<sup>2</sup>, onde há 60.482 metros de pavimentação asfáltica, 76.914 metros de pavimentação poliédrica e apenas 35.965 metros sem pavimentação. O município vem recebendo diversas obras de pavimentação urbana e da duplicação da BR 277, bem como a pavimentação asfáltica e o perfilhamento do leito.

Em relação a rede coletora de esgoto o mesmo estando em execução através de Convênios Ministério da Saúde/Funasa o município foi contemplado recentemente com mais 30 km de rede coletora de esgoto que será através da Funasa/Sanepar/Município que elevara a taxa de 45% de cobertura para mais de 60% de cobertura.

### 2.6.7 Transporte

Medianeira possui seu sistema de transporte limitado. Considerando suas formas de transporte e a questão de o município não ser de grande porte, seus meios de transporte acabam sendo inviabilizados. Neste sentido, segue abaixo a relação dos meios de transporte disponíveis para o município.

- Aeroportos:

Foz do Iguaçu – 64 km;

Cascavel – 80,9 km;

- Terrestre:

Viação Garcia;





Ouro Branco;  
 Catarinense;  
 Expresso Medianeira;  
 Kaiwoa;  
 Pluma;  
 Princesa dos Campos.

### 2.6.8 Habitação e Identificação da Situação Fundiária

A mesorregião Oeste Paranaense onde situa-se o Município de Medianeira destaca-se por uma expressiva dinâmica, que tem se mostrado capaz de contrabalançar as fortes tendências de concentração econômica e populacional do Estado rumo à Região Metropolitana de Curitiba. Embora convivendo com intensos fluxos migratórios, intermunicipais e interestaduais, refletindo em especial o movimento de saídas rurais, sustenta um ritmo de crescimento que contribui para um maior equilíbrio regional do Estado.

Uma vez que o município em estudo não possui seu próprio Plano de Habitação e não possui os dados referente à esta questão, foi utilizado o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná – PEHIS a fim de se obter as informações sobre Medianeira.

**Tabela 23 - Dados de Habitação.**

Município	Total de Domicílios	Total Déficit		Inadequação por Infraestrutura		Inadequações por Adensamento Excessivo
		Abs.	%	Carentes	Deficientes	
Medianeira	10.606	792	7,46	1.211	6.410	291

Fonte: Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná, 2011.

O município possui 06 favelas, compostas aproximadamente por 420 barracos. De acordo com o PEHIS do Paraná, medianeira possui capacidade para realizar o Plano Municipal de Habitação e Interesse Social, buscando solucionar os problemas relacionados a habitação.

### 2.6.9 Zonas Especiais de Interesse Social

O Capítulo V, da Lei do Plano Diretor de Medianeira em seu art. 93 apresenta em suas diretrizes as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), que são espaços onde se propõe seja promovida a solução de problemas relacionados à:

- I - Regularização fundiária;
- II - Áreas com urbanização degradada;
- III - Ocupação irregular em áreas de preservação permanente;
- IV - Ocupação irregular em áreas rurais.
- V - Lotes urbanos existentes em áreas de preservação de mananciais.



As ZEIS urbanas receberão tratamento diferenciado conforme o caso, de acordo com os seguintes critérios:

I - Nas áreas cujas condições ambientais permitirem a permanência da população, deverá ser procedida a regularização fundiária mediante o emprego dos instrumentos pertinentes;

II - Nas áreas ocupadas que ofereçam risco à população, ou ao meio ambiente, a população deverá ser reassentada, obedecidas as seguintes condições:

- a) não serão utilizados para reassentamento lotes de Utilidade Pública;
- b) não será permitido o reassentamento em lotes não atendidos por infraestrutura mínima;
- c) O processo de reassentamento da população oriunda das ZEIS deverá ocorrer em conformidade com as diretrizes estabelecidas no plano municipal de habitação;
- d) O Município promoverá medidas de controle, destinadas a impedir a ocorrência de novas ocupações irregulares.

Para Loteamentos para finalidade de conjuntos de habitações populares promovidas pelo setor público ou situadas em ZEIS, os loteamentos deverão visar à adequação do empreendimento à capacidade aquisitiva da população a que se destina, devendo se enquadrar ao que dispõe este Capítulo.

Nos loteamentos citados no artigo anterior, os lotes terão as dimensões previstas na lei de Uso e Ocupação do Solo para esta finalidade. São exigências mínimas para infraestrutura de loteamentos para habitações populares:

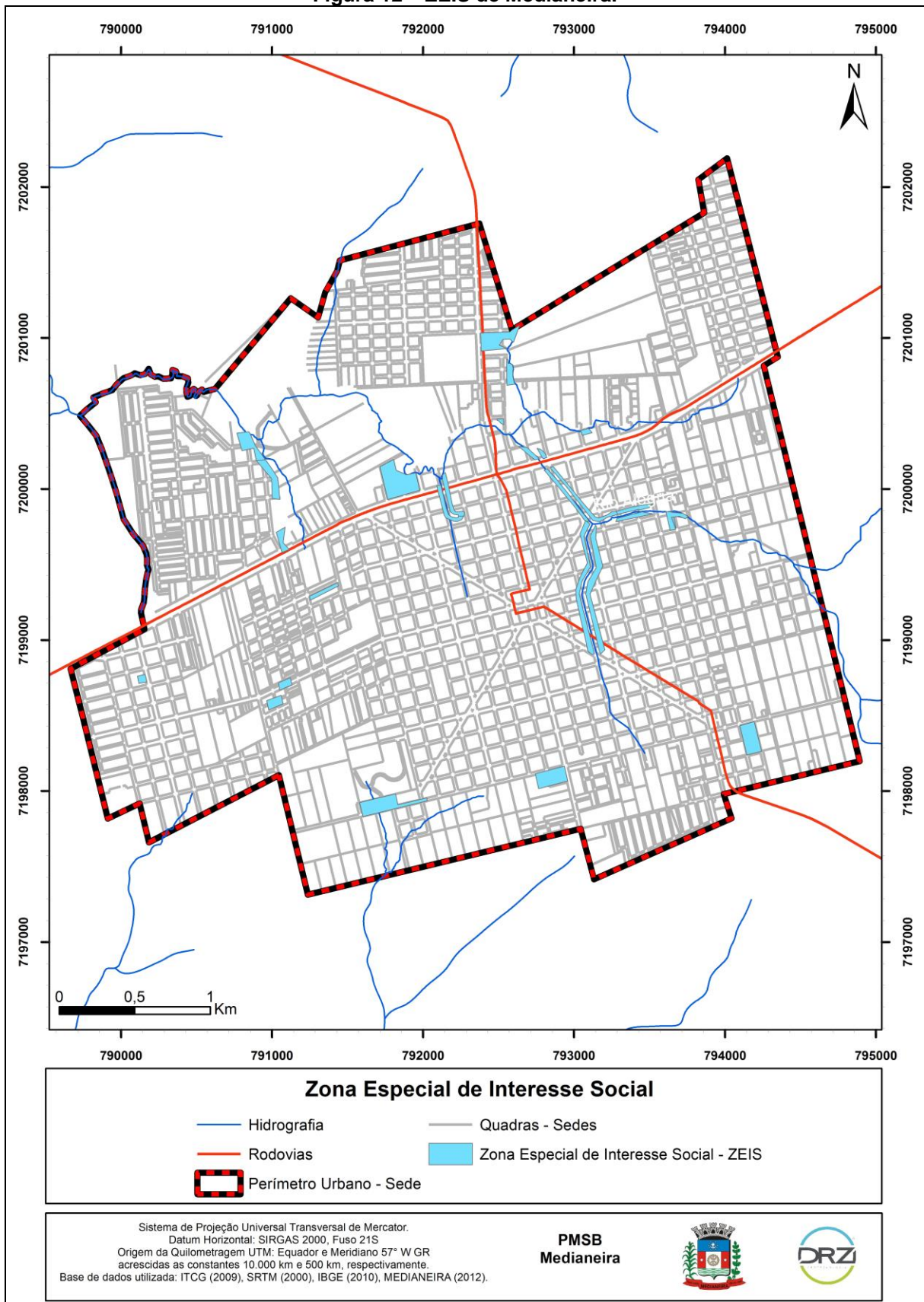
- I – Abertura das vias de circulação e cascalhamento;
- II – escoamento das águas pluviais;
- III – Rede de distribuição de abastecimento de água;
- IV – Rede de energia elétrica; e
- V – Soluções para o esgotamento sanitário.

Para a implantação da rede de energia elétrica exigida como infraestrutura mínima em novo loteamento para habitação popular, poderá ser indicado o padrão de entrada simplificado.

As ZEIS de Medianeira possuem área total de 313.257,86 m<sup>2</sup>. O mapa a seguir apresenta a localização das ZEIS do Município de Medianeira.



Figura 12 – ZEIS de Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.6.10 Segurança

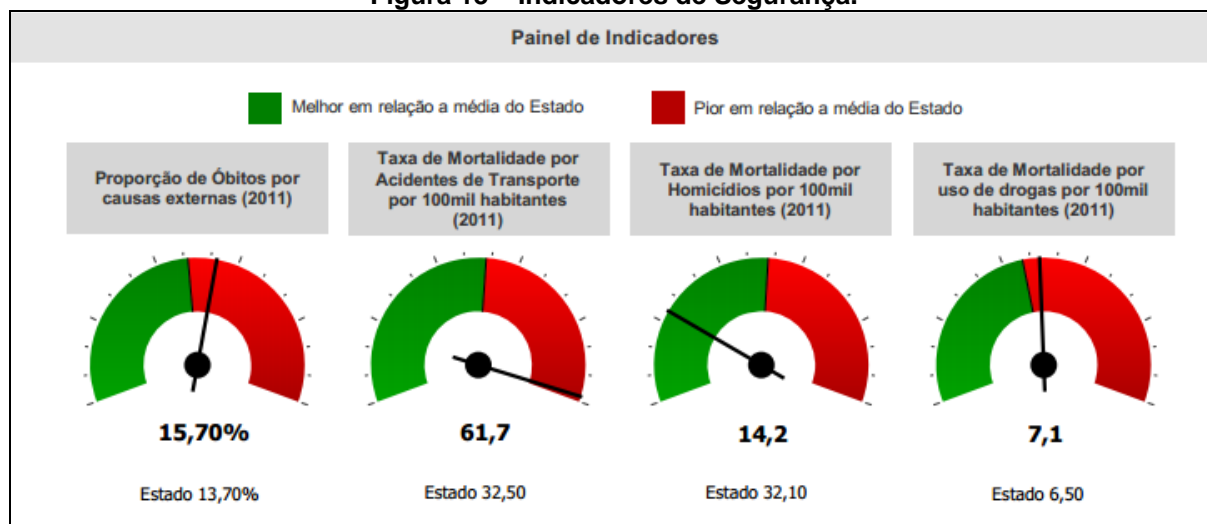
A situação da infraestrutura da Segurança em Medianeira encontra-se em situação de alerta. De acordo com os noticiários, assim como análises realizadas pelo histórico de homicídios e indicadores de violência encontrados no Município de Medianeira, observa-se a necessidade de ampliar a segurança no Município.

De acordo com os dados informativos do próprio município (2012), ressalta a necessidade de investimentos para a área de segurança. Abaixo segue algumas informações.

- Não possui Conselho Municipal de Segurança;
- Também não possui fundo Municipal para investimentos na segurança;

Abaixo segue outra figura com dados de indicadores do Município:

**Figura 13 – Indicadores de Segurança.**



Fonte: Ministério Público do Paraná, 2012.

### 2.6.11 Renda, Pobreza e Desigualdade

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano, o índice de Gini mede a desigualdade social, varia de 0 a 1, sendo o valor 0 a representação da total igualdade social. Este valor, no município, passou de 0,56, em 1991, para 0,50 em 2000 e, por fim, 0,49 em 2010, segundo o Atlas Brasil.

A porcentagem de extremamente pobres apresentou decréscimos entre os anos de 1991, 2000 e 2010, obtendo 8,76%, no primeiro, 2,98%, no segundo e, 0,87%, no terceiro ano. Houve, também, diminuição na porcentagem de pobres no município, durante as três décadas, caindo de 28,95% (1991) para, 12,83% (2000) e 3,93% (2010).

A tabela abaixo, apresenta as faixas de renda da população com seu contingente, no ano de 2010. Desta forma, o maior valor, em relação ao total de pessoas, são as que recebem de 1 a 2 salários mínimos por mês, somando 11.086 pessoas, seguido



por aquelas que recebem de 1/2 a 1, totalizando 6.440 pessoas. Quanto as que recebem 30 salários mínimos ou mais, reunindo 113 pessoas no município.

**Tabela 24 – População por faixa de renda.**

Rendimento mensal (Salário mínimo)	População		
	Homens	Mulheres	Total
Até 1/4	227	476	703
1/4 a 1/2	314	672	986
1/2 a 1	2.489	3.951	6.440
1 a 2	5.799	5.287	11.086
2 a 3	2.417	1.244	1.958
3 a 5	1.711	843	2.554
5 a 10	1.939	746	2.685
10 a 15	241	60	301
15 a 20	192	28	220
20 a 30	52	20	91
30 +	113	-	113

Fonte: IBGE (2010).

Organização: DRZ - Geotecnologia e Consultoria.

A parcela da população que exerce alguma função remunerada, no mercado de trabalho ou à procura, é denominada População Economicamente Ativa (PEA), e a parcela com ou sem rendimento, fora do mercado de trabalho (nem atrás de atividade), é denominada População Não Economicamente Ativa (PNEA). Em Medianeira, a quantidade da população com 10 anos ou mais de idade, com rendimento e economicamente ativas é de 23.572 pessoas, segundo o IBGE.

### 2.6.12 Cooperação Entre Órgãos Federados

Medianeira possui uma posição de destaque quanto à cooperação entre os órgãos federados. Como destaque pode-se ressaltar a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) que desenvolve e financia diversos programas e projetos para o município.

Outro órgão que recebe destaque dentro desta esfera pode ser mencionado a Hidrelétrica Itaipu responsável por ações e projetos de preservação das bacias hidrográficas que desembocam suas águas junto a binacional.

Além destes órgãos apresentados, o município conta ainda com ações e investimentos significativos através do governo estadual que vem buscando recursos junto à bancos internacionais, como por exemplo a Agência Francesa de Desenvolvimento que disponibilizou (2014) uma linha de crédito de 140 milhões para projetos voltados para a gestão dos Resíduos Sólidos. Entre estas e outras, o município de Medianeira busca recursos e desenvolvimento para ações e melhorias em infraestrutura para ampliar a qualidade de vida da sua população e ampliar a preservação do meio ambiente.



### 2.6.13 Programas e Políticas Relacionadas ao Saneamento

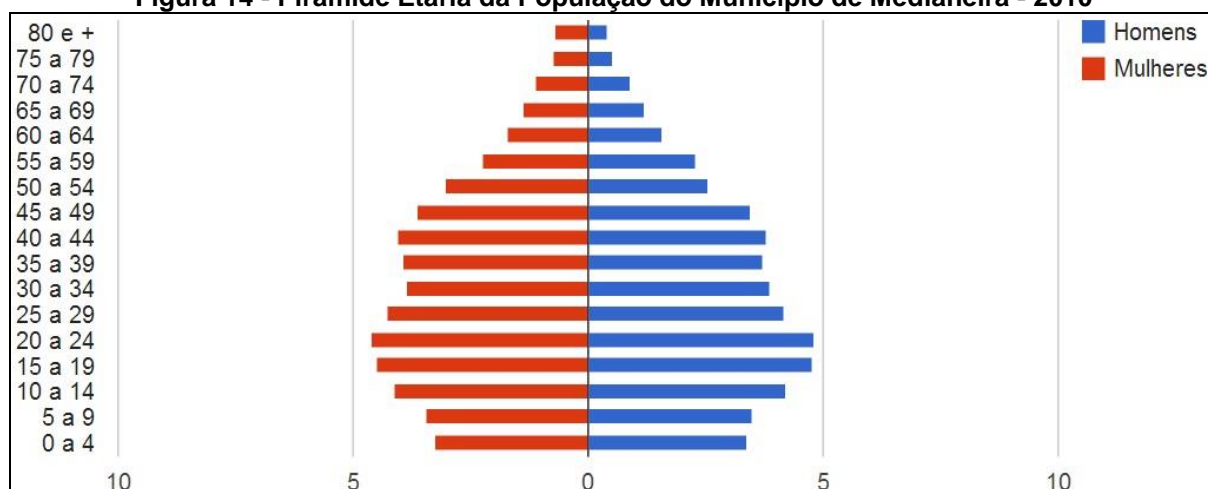
Medianeira não possui programas locais relacionados ao saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano e rural.

O município não possui uma política de recursos humanos, em especial para o saneamento, esta política será desenvolvida dentro do PMSB, como também a avaliação sistemática de eficácia e efetividade dos serviços prestados, através da elaboração da etapa de mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para monitoramento e avaliação sistemática, que corresponde a uma etapa do plano.

### 2.7 ESTUDO POPULACIONAL

A pirâmide etária representa a diferença quantitativa da estrutura de gêneros (feminino e masculino) de determinada população de acordo com a faixa etária. A partir da análise da pirâmide etária do Município de Medianeira pode-se inferir que, do total da população em 2010, segundo o IBGE, os homens estão em maior número até a faixa dos 29 anos. Após esta idade, há maioria do gênero feminino, apenas na faixa etária de 55 a 59 anos o gênero masculino é superior.

**Figura 14 - Pirâmide Etária da População do Município de Medianeira - 2010**



Fonte: PNUD, 2013.

A análise da pirâmide etária auxilia o planejamento de políticas públicas em todos os setores da gestão, inclusive nas políticas de saúde e saneamento, foco deste Plano.

As metas para a universalização do acesso e promoção da saúde pública que serão previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico visam o horizonte de planejamento de 20 anos. Para isso, se faz necessário conhecer a população que se espera encontrar no município no final do período determinado.



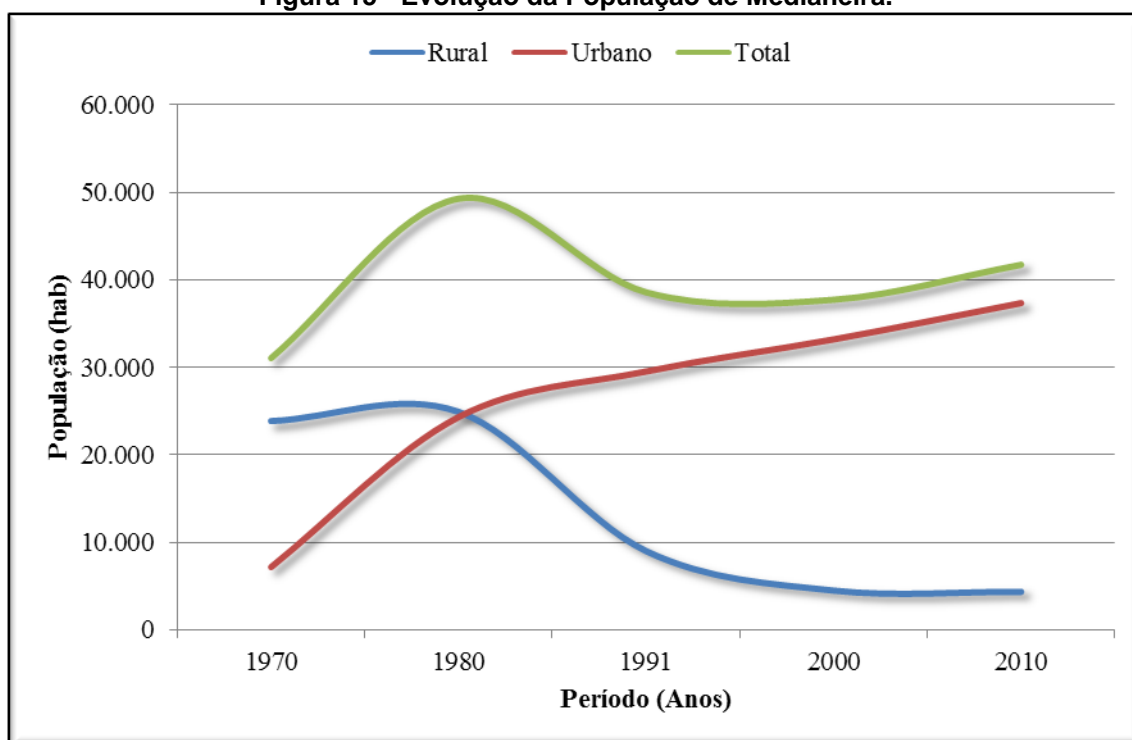
De acordo com o levantamento do IBGE, o município de Medianeira teve um grande crescimento populacional entre os anos de 1970 e 1980, especialmente em sua zona urbana, com o incremento de 18.225 munícipes. Entretanto, entre 1980 e 2000, houve uma considerável diminuição da população, a qual se retirou principalmente da zona rural. Pode-se deduzir que essa redução se deu em virtude do desmembramento de três Distritos, Missal 1981, Flor da Serra e Jardinópolis em 1995. A partir de então, houve novamente um aumento populacional entre os anos de 2000 e 2010, de quase 10%. Esse levantamento do IBGE pode ser observado na tabela e na figura a seguir.

**Tabela 25 - Evolução Populacional de Medianeira.**  
**População residente do Município de Medianeira - PR**

Situação do domicílio	Ano				
	1970	1980	1991	2000	2010
Rural	23.853	24.999	9.093	4.581	4.427
Urbano	7.289	24.368	29.572	33.246	37.390
<b>Total</b>	<b>31.142</b>	<b>49.367</b>	<b>38.665</b>	<b>37.827</b>	<b>41.817</b>

Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 15 - Evolução da População de Medianeira.**



Fonte: IBGE, 2010.

Comparando-se a população urbana e rural de Medianeira desde a década de 70, observa-se um crescimento da população urbana sobre a rural. Em 1970 a população urbana era de cerca de 23,4% do total; em 1980 aumentou para quase 50%; em 1991



alcançou os 76%. A partir do ano 2000, a porcentagem da população urbana se manteve próxima aos 90%.

### 2.7.1 Projeção Populacional

Com intuito de efetuar uma análise confiável e fiel à realidade do Município de Medianeira, foram realizados três estudos populacionais, separados em três categorias de análise, sendo: estudo populacional considerando a população total, com base nos dados dos censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010; estudo populacional considerando a população total, utilizando apenas os dados de 2000 e 2010; e estudo populacional considerando a população urbana de Medianeira. Essa divisão do estudo populacional foi proposta, pois os dados da evolução da população de Medianeira não representam o real crescimento e dinamismo da cidade, devido aos três desmembramentos supracitados.

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional. Neste estudo foram utilizados o método do Crescimento, o método Aritmético, o método da Previsão e o método Geométrico. Foram utilizados, primeiramente os levantamentos dos anos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Com base nesses dados, realizou-se, inicialmente, o estudo da evolução da população total do município de Medianeira por meio dos métodos citados.

A fim de definir qual dos métodos matemáticos mais se adequa à realidade do município, pôde-se obter linhas de tendência para os dados do IBGE, através do Software EXCEL, utilizando-se 4 tipos diferentes de curvas: logarítmica, linear, polinomial e exponencial. A evolução da população e a taxa de crescimento (%) ano a ano, obtidos através do ajuste dos dados do IBGE, são determinadas a partir da curva que melhor se ajusta aos dados.

Para o estudo populacional da população total, de Medianeira, utilizando os dados do censo de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2001, a linha de tendência que melhor se ajustou aos dados do IBGE foi a polinomial, que apresentou um  $R^2$  no valor de 0,19190543, que resultou na equação:

$$y = -13,20131966x^2 + 52.635,54848961x - 52.423.807,88103680$$

Onde  $y$  é a população em um determinado tempo  $t$  e  $x$  é o ano no mesmo tempo  $t$ . Após definidas as taxas de crescimento da linha de tendência compara-se os valores com os valores obtidos por cada método de crescimento. Dessa forma, foi indicado como o mais aplicável ao comportamento da população total do Município, para o período analisado, o método Previsão. Este método indicou um decréscimo populacional, com taxa média de crescimento anual negativo de -0,69%, apresentando a população para os próximos 20 anos, conforme a Tabela 26. O decréscimo populacional foi fruto da queda no número de habitantes de Medianeira, pelos motivos já citados, entre os anos de 1980 e 2000, o que





não condiz com a realidade atual do Município. Em virtude disso, foram realizados outros dois estudos populacionais, buscando retratar a real evolução de Medianeira para os próximos anos, com vistas ao planejamento dos sistemas de saneamento básico.

**Tabela 26 - Estimativa da População Total de Medianeira – Dados 1970-2010.**

Estudo Populacional	
Ano	População
2010	41.817
2011	38.045
2012	37.800
2013	37.554
2014	37.308
2015	37.062
2016	36.816
2017	36.570
2018	36.324
2019	36.078
2020	35.832
2021	35.586
2022	35.340
2023	35.094
2024	34.848
2025	34.602
2026	34.356
2027	34.110
2028	33.865
2029	33.619
2030	33.373
2031	33.127
2032	32.881
2033	32.635

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

No estudo considerando os dados da população total de Medianeira, fazendo uso dos dados do censo de 2000 e 2010, a linha de tendência que melhor se ajustou aos dados do IBGE foi a logarítmica, que apresentou um R<sup>2</sup> no valor de 1 e que resultou na equação:

$$y = 799.993,34092747 \ln(x) - 6.042.844,35268406$$

Onde y é a população em um determinado tempo t e x é o ano no mesmo tempo t. O método indicado como o mais aplicável ao comportamento da população total de Medianeira, considerando os dados dos censos de 2000 e 2010 foi o método de Previsão que retratou melhor a evolução da população e permitiu estimar a população futura. Este método indicou uma taxa de crescimento anual média de 0,87 e apresentou a população para os próximos 20 anos, conforme a seguir.



**Tabela 27 - Estimativa da População Total do Município de Medianeira – Dados 2000-2010.**

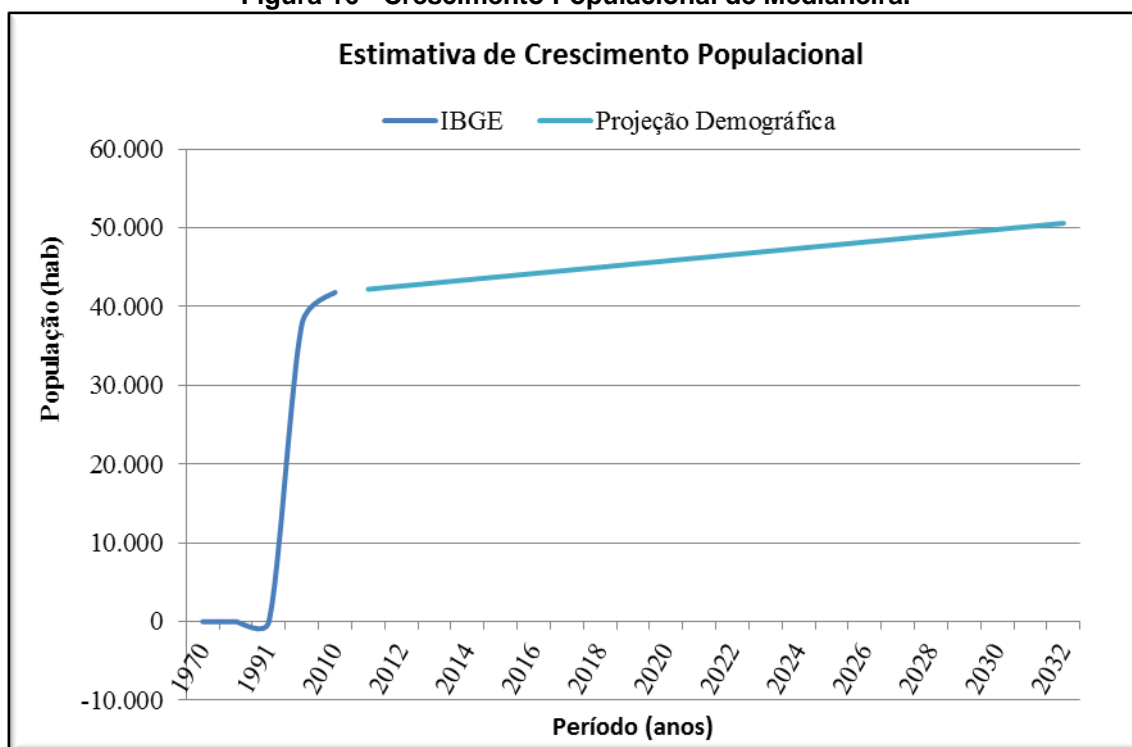
<b>Estudo Populacional</b>	
<b>Ano</b>	<b>População</b>
2.010	41.817
2.011	42.216
2.012	42.615
2.013	43.014
2.014	43.413
2.015	43.812
2.016	44.211
2.017	44.610
2.018	45.009
2.019	45.408
2.020	45.807
2.021	46.206
2.022	46.605
2.023	47.004
2.024	47.403
2.025	47.802
2.026	48.201
2.027	48.600
2.028	48.999
2.029	49.398
2.030	49.797
2.031	50.196
2.032	50.595
2.033	50.994

**Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.**

A Figura 16 demonstra o crescimento da população do município, conforme dados do IBGE, de 1991 a 2010, e a previsão do crescimento da população total de Medianeira, no período de 2010 a 2033, que representa o horizonte de mais de 20 anos do Plano Municipal de Saneamento Básico.



**Figura 16 - Crescimento Populacional de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O último estudo realizado foi o que trabalha com os dados da população urbana de Medianeira de todos os censos analisados (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). Para o estudo populacional urbano do Município a linha de tendência que melhor se ajustou aos dados do IBGE foi a logarítmica, que apresentou um  $R^2$  no valor de 0,88134474, que resultou na equação:

$$y = 1.381.133,91807890 \ln(x) - 10.464.672,09818000$$

Onde  $y$  é a população em um determinado tempo  $t$  e  $x$  é o ano no mesmo tempo  $t$ . Foi indicado como o mais aplicável ao comportamento da população urbana do município, o método Aritmético, que retratou melhor a evolução da população e permitiu estimar a população futura. Este método indicou uma taxa de crescimento anual média de 0,98%, pode-se visualizar essa estimativa através da tabela a seguir.



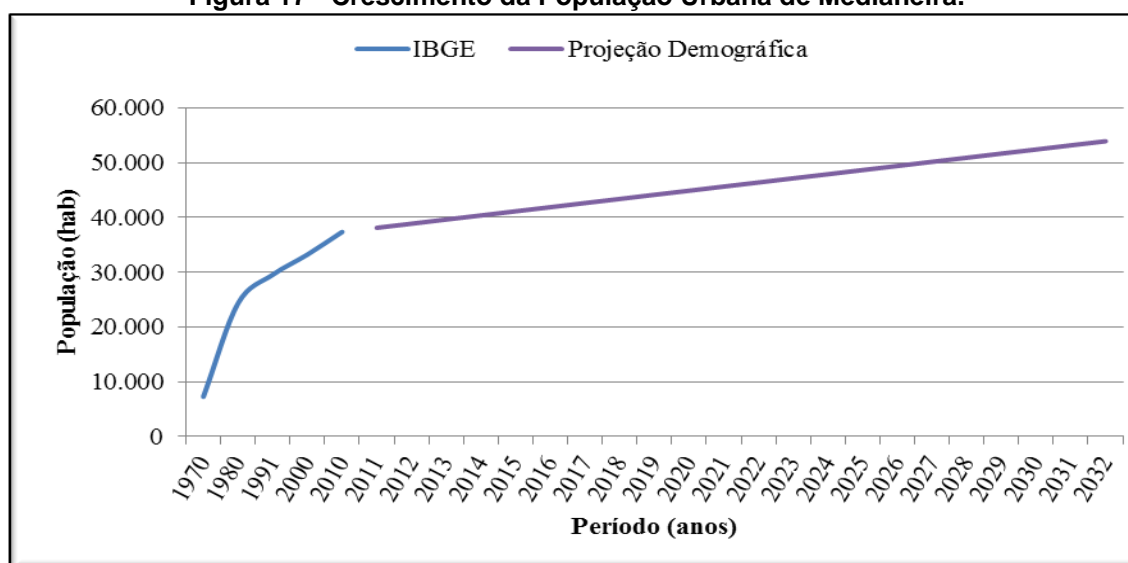
**Tabela 28 - Estimativa da População Urbana de Medianeira.**

Estudo Populacional	
Ano	População
2010	37.390
2011	37.801
2012	38.213
2013	38.624
2014	39.036
2015	39.447
2016	39.859
2017	40.270
2018	40.682
2019	41.093
2020	41.505
2021	41.916
2022	42.328
2023	42.739
2024	43.151
2025	43.562
2026	43.974
2027	44.385
2028	44.797
2029	45.208
2030	45.619
2031	46.031
2032	46.442
2033	46.854

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A Figura 17 demonstra o crescimento da população urbana de Medianeira, conforme dados do IBGE, de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, e o crescimento estimado da população urbana do Município, no período de 2010 a 2033, que representa um horizonte de 20 anos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Figura 17 - Crescimento da População Urbana de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



A partir dessas projeções é possível então, realizar um planejamento adequado à demanda da população futura, visando a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico. O Presente Plano de Saneamento Básico trabalhará, para o Município como um todo, a estimativa realizada com base nos censos de 2000 e 2010 e ao se considerar a população urbana de Medianeira será utilizada a estimativa realizada com dados da população urbana do Município.

## 2.8 AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, DINÂMICA SOCIAL E IDENTIFICAÇÃO DE ATORES SOCIAIS

A avaliação do sistema de comunicação social do município refere-se à capacidade de identificação dos atores que deverão contribuir com a difusão das informações elencadas nesse plano, bem como, avaliar os instrumentos de comunicação do Município de Medianeira. A identificação dos atores é um passo importante no sentido de sensibilizar a população a contribuir com as informações prestadas, destacando as demandas e as potencialidades de cada localidade, ademais fortalece o processo democrático exigido no plano.

Durante o processo de elaboração deste diagnóstico foi construído um perfil da comunicação social de Medianeira. Observou-se dificuldade da participação popular durante as reuniões setoriais realizadas, fruto de uma série de indicações culturais e de apatia política característica tão comuns no interior do país e no estado do Paraná.

Portanto, a dinâmica social é intrínseca às questões do campo e, conseqüentemente à sua população, logo, as reuniões setoriais para o diagnóstico do PMSB buscaram abranger os setores da área rural com o intuito de ouvir os atores locais. Nota-se que foram realizadas reuniões e estas foram a base de elaboração do diagnóstico.

Outro fator importante no que diz respeito a dinâmica social e na identificação de atores é a capacidade que um determinado município tem em se organizar. O município tem associações (item 4.2.5) bem consolidadas e outras organizações sociais, como o Centro de Tradições Gaúchas (CTG), que é uma civil sem fins lucrativos, que busca divulgar as tradições e o folclore da cultura gaúcha, o grupo se reúne de maneira esporádica e sua festa tradicional é conhecida como Semana Farroupilha e o Rotary Club, que é definido como um clube de serviços à comunidade local e mundial sem fins lucrativos, filantrópico e social, com eventos esporádicos. As organizações sociais atualmente não estão ligadas as questões relacionadas ao saneamento básico, mas podem auxiliar no processo de representar a sociedade. Estas organizações podem compor o quadro participativo do PMSB local por meio da participação nos eventos públicos do Plano.



Segundo dados repassados pelo município, Medianeira não possui uma política de recursos humanos, em especial para o saneamento. Também foi informado que não existem instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico local, nem mecanismos para avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados, estes estão sendo criados por intermédio do PMSB.

Para dar veracidade aos mecanismos do controle social, o PMSB realiza as reuniões setoriais em cada etapa concluída do plano, com divulgação por meio de carros de som, panfletos, e pelos responsáveis pela elaboração do PMSB. Nas reuniões foram eleitos representantes da sociedade civil que desempenham papéis fiscalizatório das atividades em parceria com os grupos de trabalho.

Quanto as normas de regulação o ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimento para a sua atuação são ações institucionais criadas por meio do PMSB, assim como programas locais relacionadas ao saneamento básico em diversas áreas de desenvolvimento; os procedimentos para avaliação efetiva dos serviços prestados e sistema de informação sobre os serviços e seus mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico.

## 2.9 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO

### 2.10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### **2.10.1 Características Gerais Sobre a concessionária dos serviços**

O serviço de abastecimento de água em Medianeira é de concessão da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), que é uma sociedade de economia mista, criada pela Lei Estadual 4.684 de 23 de janeiro de 1963 e que em junho de 1964 teve seu nome atual concedido pela Lei Estadual 4.878.

De acordo com a própria Companhia, esta é responsável por abastecer 345 Municípios com serviços de água e esgoto, de forma a atingir 6, milhões de habitantes com o sistema de esgotamento sanitário e, 9,5 milhões com o sistema de abastecimento de água.

O sistema de abastecimento de água operado pela SANEPAR possui no Paraná 2.722.460 ligações em 44.200 km de rede, que contempla 100% no índice de cobertura (2013).

Em Medianeira, de acordo com dados do SNIS (2010), os indicadores apresentam incidência da despesa de pessoal e de serviços de terceirização referente aos custos totais de 2004 a 2010 em torno de 25,20% e 10,20%, respectivamente. O valor das despesas totais da empresa no Município é totalizado em R\$ 23.622.420,24. (2009 a



2013),(SNIS, 2010). Já as receitas, somam um total de R\$27.756.268,57. Os investimentos realizados pela SANEPAR no sistema de abastecimento de água, entre 2004 e 2010, foram de R\$1.877.997,49. A concessionária não forneceu dados sobre investimentos futuros.

Ainda, a SANEPAR é apresentada pelo SNIS como um dos prestadores de serviço com o menor índice de perda hídrica nacional, trazendo com isso bons valores econômicos. Seu indicador de desempenho financeiro atingiu o patamar de 102,39%, enquanto o índice de perdas de faturamento chegou a 20,5%.

Além disso, segundo o Relatório de Administração e Demonstrações Contábeis de 2011 elaborado pela SANEPAR, a receita tarifária total para este mesmo ano foi de R\$ 1,876 bilhão, os investimentos foram de 354,2 milhões, com um total de empregados de 6.637.

## 2.10.2 Organograma da SANEPAR – Estrutura Organizacional

A Estrutura Organizacional é o arranjo de forma integrada dos elementos que compõem a organização, identificando a sua hierarquização e definindo o contexto em que o poder é exercido. Quanto mais descentralizada uma estrutura, mais ágil as intervenções de caráter preventivo e corretivo.

Segundo o Estatuto Social Aprovado na 89ª Assembleia Geral Extraordinária (AGE), de 3 de junho de 2003, com alteração dos artigos 18 e 22 aprovados na 91ª AGE, de 10 de maio de 2005 e com alteração do artigo 4º aprovada na 99ª AGE, de 26 de dezembro de 2011, a administração da Companhia será exercida por um Conselho de Administração e por uma Diretoria Executiva.

O Conselho de Administração é o órgão deliberativo responsável por determinar as diretrizes e orientação geral para os negócios, e por formular e expressar as políticas da Companhia (SANEPAR, 2013).

O Conselho de Administração é composto de 9 membros titulares e pelo mesmo número de suplentes, dentre os quais um será o seu presidente e outro, vice-presidente, eleitos e destituíveis a qualquer tempo pela Administração Geral, para um mandato de 3 anos, podendo ser reeleitos. As atribuições do Conselho de Administração estão previstas no artigo 17 do Estatuto Social da Companhia (SANEPAR, 2013).

**Tabela 29- Composição do Conselho de Administração.**

<b>Composição do Conselho de Administração da SANEPAR.</b>		
<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>	<b>Término do Mandato</b>
Fabiano Saporiti Campelo	Presidente do conselho	28/04/2014
Renato Torres de Faria	Vice-Presidente do conselho	28/04/2014
Michele Caputo Neto	Membro do conselho	28/04/2014
Mauricio Jandoi Fanini Antonio	Membro do conselho	28/04/2014
Julio Cesar Zem Cardozo	Membro do conselho	28/04/2014
Luiz Antonio Leprevost	Membro do conselho	28/04/2014



Christian Gulin Crivellaro	Membro do conselho	28/04/2014
Kevin Michael Altit	Membro do conselho	28/04/2014
Hamilton Aparecido Gimenes	Membro do conselho	28/04/2014

Fonte: SANEPAR, 2013.

Compete à Diretoria Executiva a gestão corrente dos negócios da Companhia, obedecendo o Plano de Organização, o Plano de Negócios e o Orçamento Anual elaborados e aprovados de acordo com o Estatuto Social da Companhia (SANEPAR, 2013).

A Diretoria Executiva é constituída de 9 diretores, acionistas ou não, eleitos pelo Conselho de Administração, designados: Diretor Presidente, Diretor Financeiro, Diretor de Operações, Diretor Administrativo, Diretor Comercial, Diretor de Investimentos, Diretor de Meio Ambiente e Ação Social, Diretor Jurídico e Diretor de Relações com Investidores. O mandato dos Diretores é de 3 anos, sendo permitida a reeleição (SANEPAR, 2013).

**Tabela 30 - Composição da Diretoria Executiva.**

**Composição da Diretoria Executiva da SANEPAR.**

Nome	Cargo	Término da gestão
Antonio Hallage	Diretor Presidente e Administrativo	09/06/2015
Dirceu Wichnieski	Diretor Financeiro	09/06/2015
Paulo Alberto Dedavid	Diretor de Operações	09/06/2015
Antonio Carlos Salles Belinati	Diretor Comercial	09/06/2015
João Martinho Cleto Reis Junior	Diretor de Investimentos	09/06/2015
Péricles Sócrates Weber	Diretor de Meio Ambiente e Ação Social	09/06/2015
Flávio Luis Coutinho Slivinski	Diretor Jurídico	09/06/2015
Ezequias Moreira Rodrigues	Diretor de Relações com Investidores	09/06/2015

Fonte: SANEPAR, 2013.

As atribuições da Diretoria Executiva estão previstas no artigo 22 do Estatuto Social da Companhia, dentre elas, destaca-se o dever de disponibilizar a estrutura de suporte necessária ao funcionamento do Conselho Fiscal da Companhia.

Assim, a Companhia tem um Conselho Fiscal composto de 5 membros efetivos e igual número de suplentes, acionistas ou não, eleitos anualmente pela Assembleia Geral Ordinária (AGO), para o mandato de um ano podendo ser reeleito. O Conselho Fiscal funciona permanentemente e reunir-se-á quando convocado por qualquer de seus membros efetivos, com as atribuições, competências, deveres e responsabilidades estabelecidas em lei, (artigo 163 da Lei nº 6404/76).

**Tabela 31 - Composição do Conselho Fiscal.**

**Composição do Conselho Fiscal da SANEPAR.**

Nome	Cargo	Término do Mandato
Ivens Moretti Pacheco	Presidente	24/04/2014
Fabio Antônio Dallazem	Conselheiro Fiscal	24/04/2014
José Antônio Andreguetto	Conselheiro Fiscal	24/04/2014
Newton Brandão Ferraz	Conselheiro Fiscal	24/04/2014
Vanderlei Dominquez da	Conselheiro Fiscal	24/04/2014

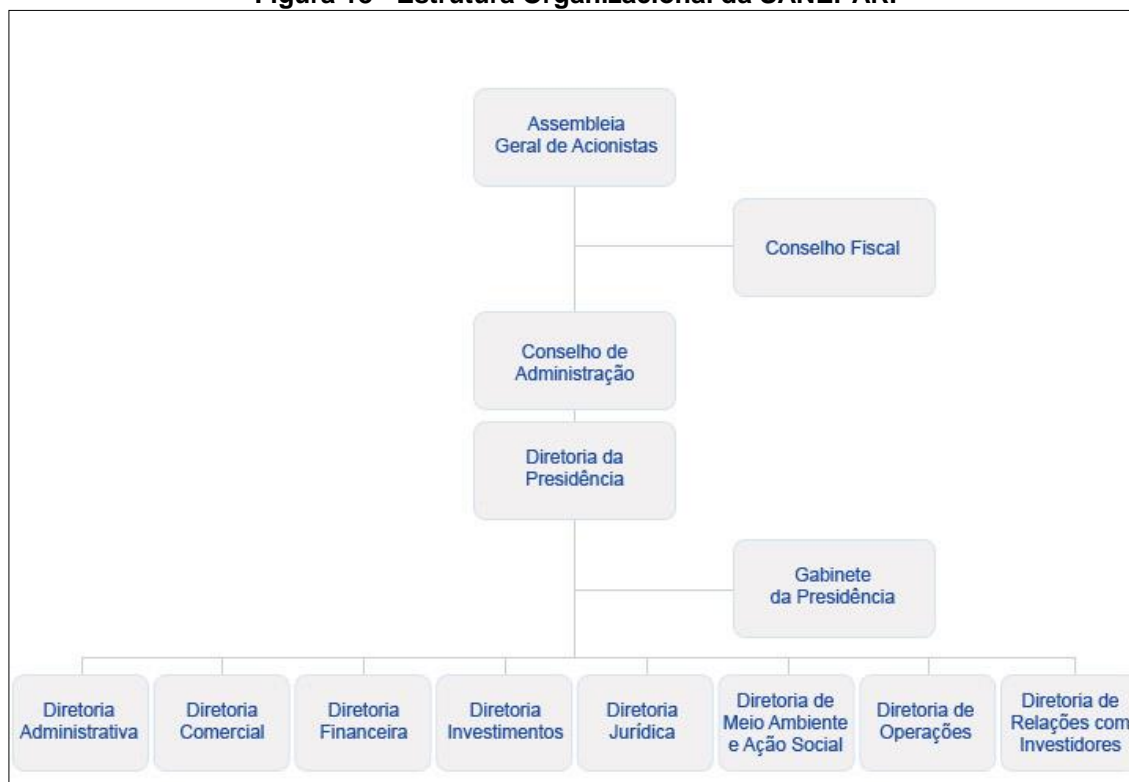
Fonte: SANEPAR, 2013.





O Organograma é a representação gráfica da estrutura organizacional, revelando as unidades componentes e as relações de interdependência entre elas. Abaixo segue o organograma representando a estrutura organizacional da SANEPAR.

**Figura 18 - Estrutura Organizacional da SANEPAR.**



Fonte: SANEPAR, 2013.

#### 2.10.2.1 Descrição do Corpo Técnico da SANEPAR em Medianeira

A SANEPAR não disponibilizou dados sobre seu corpo técnico, informando apenas a existência de operadores na ETA, que trabalham em sistema de turnos e, o restante do sistema consta com uma equipe que visita frequentemente as unidades, realizando as manutenções necessárias. Deve-se considerar a necessidade de construir uma equipe capaz de suprir as demandas diárias, assim como desenvolver programas e ações contínuas, é um direcionamento necessário para qualquer Município, visando a melhoria na gestão dos serviços prestados.

#### 2.10.3 Características do Sistema de Abastecimento de Água

O diagnóstico do sistema de abastecimento de água em Medianeira foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e da SANEPAR, além de dados obtidos nas visitas técnicas realizadas pela equipe da DRZ.



O Município de Medianeira não possui Plano Diretor de Abastecimento de Água, o qual não tem obrigatoriedade em ser elaborado, mas pode auxiliar significativamente na gestão do sistema. Nota-se em Medianeira, que não há um planejamento sistêmico que contemple e abrange de forma conjunta os setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário, componentes do saneamento básico intrinsecamente relacionados, os quais influenciam diretamente na saúde da população.

Em Municípios onde não há controle através de um planejamento conjunto entre a SANEPAR, a administração municipal e todos os setores referentes ao saneamento, pode haver prejuízos, uma vez que os esforços não serão concentrados para combater as situações mais críticas. Da mesma forma, investimentos realizados em apenas um setor, podem não trazer o resultado esperado para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Todos os setores do saneamento devem estar interligados, por exemplo, para a realização de obras, a análise conjunta das estruturas existentes e a localização das redes devem ser consideradas ao se elaborar e executar um projeto.

Lançamentos clandestinos de esgoto nas galerias de águas pluviais e vice-versa é outro ponto que necessita de um planejamento conjunto para o seu combate. A necessidade de limpeza pública também interfere na manutenção da rede de drenagem, evitando entupimentos. Dessa forma, percebe-se a qualidade do serviço quando há um planejamento conjunto de todos os setores do saneamento. O Município de Medianeira deve ater-se a este fato para que o planejamento existente seja continuado e aprimorado gradativamente.

Tendo em vista estes princípios, este diagnóstico auxiliará na realização de um planejamento global para o saneamento no Município, através dos planos, projetos e ações que serão propostos nas demais fases de elaboração deste plano.

De acordo com dados da SANEPAR (2013), o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Medianeira, atende a 100% da população urbana do Município, sendo que a população rural e do Distrito de Maralúcia não é abastecida por esse sistema coletivo, utilizando-se de poços administrados pela própria comunidade com o apoio da prefeitura municipal, sem intervenção da concessionária.

As captações do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Medianeira são duas, uma superficial realizada no Rio Alegria, com uma vazão total outorgada de 6,0 l/s, outra subterrânea. As captações dos sistemas independentes são realizadas através de poços.

Considera-se que o consumo *per capita* pode ser apresentado em função das distintas faixas populacionais. Segundo Von Sperling (2005), o consumo *per capita* de água em uma cidade do porte de Medianeira, classe de população de 10.000 a 50.000 habitantes, encontra-se na faixa de 110 a 180 l/hab./dia.



**Figura 19 - Consumo Per capita de Água Estimado por Von Sperling (2005).**

<b>Porte da Comunidade</b>	<b>Faixa da população (habitantes)</b>	<b>Consumo per capita (l/hab.dia)</b>
Povoado rural	< 5.000	90 – 140
Vila	5.000 – 10.000	100 – 160
Pequena localidade	10.000 – 50.000	110 – 180
Cidade média	50.000 – 250.000	120 – 220
Cidade grande	> 250.000	150 – 300

Fonte: VON SPERLING, 2005.

Segundo dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, referente ao ano de 2010, em Medianeira o consumo per capita de água é de 126,1 l/hab./dia, em conformidade com as faixas de consumo estimadas por Von Sperling (2005) para a população de 37.212 habitantes abastecidos pelo Sistema de Abastecimento de Água.

Vale ressaltar que o índice de consumo médio *per capita* não reflete ineficiência da gestão do sistema, uma vez que esse parâmetro é realizado a partir dos volumes micromedidos.

Assim, considerando a população total do Município estimada para 2033 de 50.994 habitantes, o consumo estimado de água para essa população em 2033 será de 9.178,92 m<sup>3</sup>/dia, considerando 180 l/hab./dia.

Para análise da demanda futura, a fim de identificar a capacidade do sistema e os investimentos necessários para atender a mesma, a SANEPAR realiza estudos com base em: projeção populacional através de dados históricos da evolução de ligações e economias de água e dados populacionais e sociais do IBGE; cálculos de demanda balizados pela Norma Brasileira NBR 12.218:1994 para água; projeções de empresas de consultoria e projetos técnicos de engenharia e volumes de água obtidos através de medições mensais realizadas nas ligações com o cálculo de capacidade do sistema realizado em planejamentos anuais de gestão.

Além do tratamento convencional (coagulação, floculação, decantação, filtração) também é realizada a desinfecção por cloração conforme determinado pela portaria 2.914 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011), que estabelece no Art. 24 que toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, deverá passar por processo de desinfecção por cloração. Há também a adição de flúor, considerado como opcional pela mesma portaria.

Após a captação no Rio Alegria, a água bruta é recalçada até a ETA, por onde passa pelos processos de tratamento, desinfecção por cloro e fluoretação. A água captada do poço recebe apenas o tratamento de desinfecção e fluoretação.



Posterior ao tratamento, a água é enviada para 8 reservatórios, sendo quatro reservatórios elevados, 3 semienterrados e um reservatório apoiado. Para tanto são utilizadas 6 estações elevatórias de água tratada. Dos reservatórios a água segue para a rede de distribuição, onde é difundida por gravidade, a qual possui aproximadamente 223.272 metros de tubulações.

Há também 2 estações elevatórias de água tratada, um reservatório apoiado e um reservatório elevado, os quais encontram-se desativados, mas segunda a concessionária, em bom estado de conservação e aptos a serem incorporados ao sistema futuramente.

A população total abastecida até o ano de 2010, de acordo com o SNIS (2010) é de 37.212 habitantes para 13.137 economias totais. O Índice de Perdas de Água na Distribuição em Medianeira é de 33,04% e o Índice de Perdas por Ligação (IPL) em 210,7 l/dia/lig. O consumo energético total faturado em 2010 para o sistema de abastecimento de água em Medianeira foi de 1.332.930 KW/H (SNIS, 2010). Os dados fornecidos pela concessionária dos serviços serão apresentados no decorrer do diagnóstico.

#### 2.10.4 Tarifas

A SANEPAR possui duas categorias em sua estrutura tarifária, a residencial e a não residencial, o município de Medianeira não possui consumidores especiais. De acordo com a SANEPAR (2012), sua política tarifária está embasada na Lei Federal n.º 6528, de 11/05/78, no Decreto Federal n.º 82587, de 06/11/78 e no Decreto Estadual n.º 3926, de 17/10/88 (Regulamento de Serviços da SANEPAR), alterado pelos Decretos n.º 6504/90, n.º 878/91 e n.º 3494/97, Decreto Estadual n.º 2556, de 14/11/96 e Decreto Estadual n.º 3067, de 28/11/00. As tarifas são então diferenciadas de acordo com as categorias de usuários e as faixas de consumo, de forma que os grandes consumidores subsidiem os pequenos e as demais categorias subsidiem a categoria residencial. Também são praticados subsídios entre os Municípios, principalmente das grandes para as pequenas localidades (SANEPAR, 2012).

**Tabela 32 - Tarifação com Subsídio Cruzado.**

<b>Tarifas com Subsídio Cruzado – SANEPAR – 2012.</b>				
<b>Categorias</b>		<b>Tarifa Mínima R(\$)</b>	<b>Limite de Consumo</b>	<b>Valor m³ em excesso</b>
Residencial	Faixa 1	22,10	10m³	3,31
	Faixa 2	88,30	30 m³	5,65
Comercial/Industrial		39,73	10m³	4,47
Poder Público		39,73	10m³	4,47
Tarifa Social		5,80	10m³	0,58

Fonte: SANEPAR, 2013.



A Tarifa Mínima de Água é o valor mínimo a ser pago pelo usuário pelo serviço de abastecimento de água prestado durante um mês para cada categoria de utilização. Já a Tarifa Social, possibilita o acesso de famílias carentes ao saneamento básico, melhorando a qualidade de vida dessa população.

A SANEPAR conta com tarifação social desde 1989. Para obter o benefício da mesma é preciso que um cadastramento das famílias seja feito, de acordo com os seguintes critérios: o imóvel não pode ter mais de 70 m<sup>2</sup> de área construída; a renda mensal familiar deve ser de até dois salários mínimos ou de meio salário mínimo por pessoa, se houver mais que quatro moradores no imóvel; o consumo não pode ser superior a 2,5 mil litros de água por integrante da família. O cadastro deve ser atualizado a cada 12 meses para que o benefício seja mantido (SANEPAR, 2013).

Com reajuste tarifário em 2013, o valor da Tarifa Social para um imóvel onde são consumidos até 10 m<sup>3</sup> que era de R\$ 5,80 e mais de R\$ 2,90 para os que dispõem do sistema de coleta e tratamento de esgoto, passa a ser de R\$ 6,20 com reajuste de R\$ 0,40. Quando o limite de consumo é excedido em até 2,5m<sup>3</sup>/mês por pessoa residente no imóvel, o excedente é calculado pelo valor do m<sup>3</sup> da Tarifa Normal. O desconto é superior a 71% na tarifa de água e na tarifa de esgoto a redução ultrapassa a casa dos 82% (SANEPAR, 2013).

A Tarifa residencial é subdividida em duas faixas onde a primeira paga R\$22,10 (com reajuste de 6,9% passa a ser R\$ 23,62) com o limite de consumo em até 10 m<sup>3</sup> e R\$3,31 (R\$ 3,54) pelo m<sup>3</sup> excedido e, a segunda faixa paga R\$ 88,30 (com reajuste R\$ 94,39) com um consumo de até 30 m<sup>3</sup> e R\$ 5,65 (R\$ 6,04) o m<sup>3</sup> excedido. Já as categorias Comercial/Industrial e do Poder Público possuem a mesma tarifação, sendo esta R\$ 39,73 (com reajuste R\$ 42,47) com o consumo em até 10 m<sup>3</sup> e R\$4,47 (R\$ 4,78) o valor do m<sup>3</sup> excedido.

O número de economias residenciais e economias sociais em Medianeira pode ser visualizado a seguir.

**Tabela 33 - Economias sociais em Medianeira - 2013.**  
**Economias residenciais e sociais de Medianeira. – 2013.**

2013	Nº Economias Residenciais	Nº Economias Sociais	% Economias Sociais
Janeiro	13.511	426	3,15
Fevereiro	13.562	443	3,26
Março	13.641	432	3,16
Abril	13.697	420	3,06
Maiο	13.769	418	3,03
Junho	13.844	389	2,80
Julho	13.844	401	2,88
Agosto	13.933	426	3,05

Fonte: SANEPAR, 2013.



De acordo com a SANEPAR, as ações como a emissão de reaviso, negociação e o incentivo ao débito automático da conta de água, a Companhia apresenta reduzidos índices de inadimplência. Em 2013, o indicador ficou em 1,34%, inferior ao do ano de 2012, de 1,67%.

#### 2.10.4.1 Sistemas Independentes

Conforme pôde ser observado em visita técnica nas comunidades rurais de Medianeira, os sistemas independentes de abastecimento de água dessas localidades possuem uma tarifação variável. Em alguns locais não há cobrança, apenas o rateio entre os usuários dos custos de manutenção do sistema. Outras localidades possuem medidores individuais nas residências, os valores cobrados variam de R\$0,50/m<sup>3</sup> a R\$1,00/m<sup>3</sup>, o montante arrecadado é utilizado para a manutenção do sistema.

#### 2.10.5 Qualidade da Água Bruta

Deve-se considerar que o alto desempenho das atividades agropecuárias na área de drenagem das bacias hidrográficas do Município, representadas principalmente pela cultura associada soja/milho/trigo, a qual utiliza quantidade considerável de defensivos agrícolas, e a criação de animais, considerando ainda que a área urbanizada a montante da captação é desprovida de coleta de esgoto, tais fatores podem prejudicar a qualidade da água desse corpo hídrico.

Em estudo elaborado por Souza *et al* (2011), são apresentados dados referentes à qualidade da água do Rio Alegria. Foram analisados os parâmetros, Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes, temperatura, pH, cor, turbidez e condutividade elétrica.

As análises foram coletadas no mês de julho de 2011, em três pontos distintos: Ponto 1 - Nascente do Rio Alegria; Ponto 2 - área urbana de Medianeira; e Ponto 3 - área próxima à captação de água da SANEPAR. Com base nas análises efetuadas os pesquisadores concluíram que o Rio Alegria se enquadra na Classe 1, considerando a Resolução CONAMA Nº 357/2005. Concluiu-se que no Ponto 3 a água pode ser utilizada para abastecimento público, necessitando apenas do tratamento convencional, entretanto, nos Pontos 2 e 3, é necessário maior período de monitoramento, devido a contribuições que o Rio Alegria recebe das áreas urbanas.

#### 2.10.6 Qualidade da Água Tratada

A Portaria nº. 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde estabelece padrões de qualidade de água para consumo humano. Segundo a referida norma é dever e obrigação das Secretarias Municipais de Saúde, junto com a Vigilância Sanitária a avaliação



sistemática e permanente, de risco à saúde humana do sistema de abastecimento de água ou solução alternativa, considerando diversas informações especificadas na portaria. Para isso, considera-se como solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontais e verticais, dentre outras. A Portaria nº 2.914/2011 também especifica diversas atribuições dos responsáveis pela operação do sistema de abastecimento de água.

A norma determina um número mínimo de amostras para controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas, microbiológicas e de radioatividade, em função do ponto de amostragem, da população abastecida por cada sistema e do tipo de manancial.

O padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano está detalhado na Portaria, conforme apresentados, e para alguns parâmetros são apresentadas orientações quanto ao procedimento de análise no caso de detectadas amostras com resultado positivo, assim como para amostragens individuais, por exemplo, de fontes e nascentes.

**Tabela 34 - Padrão Microbiológico de Potabilidade da Água para Consumo Humano.**

<b>Padrão de Potabilidade da Água para Consumo Humano.</b>	
<b>Parâmetro</b>	<b>Valor Máximo Permitido (VMP)</b>
<b>Água para consumo humano:</b>	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
<b>Água na saída do tratamento:</b>	
Coliformes totais	Ausência em 100 mL
<b>Água Tratada no Sistema de Distribuição (reservatórios e rede):</b>	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100 mL
Coliformes Totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 mL

Fonte: Portaria MS nº. 2.914/2011.

Dentre as recomendações, condições, e orientações dadas na norma, os seguintes itens também podem ser destacados:

- Nos sistemas de distribuição, em 20% das amostras mensais para análise de coliformes totais deve ser feita a contagem de bactérias heterotróficas e, quando excedidas 500 Unidades Formadoras de Colônia (UFC) por ml deve-se providenciar imediata coleta e inspeção local, sendo tomadas providências cabíveis no caso de constatação de irregularidade.



- Para turbidez, após filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta) ou simples desinfecção (tratamento da água subterrânea), a norma estabelece o limite de 1,0 UT (Unidade de Turbidez) em 95% das amostras. Entre os 5% dos valores permitidos de turbidez superiores ao valor máximo permitido citado, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 UT. Para isso, o atendimento ao percentual de aceitação do limite de turbidez, deve ser verificado mensalmente, com base em amostras no mínimo diárias para desinfecção ou filtração lenta e a cada quatro horas para filtração rápida, preferivelmente no efluente individual de cada unidade de filtração.
- A água deve ter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L após a desinfecção, mantendo no mínimo 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição, sendo recomendado que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e o tempo de contato mínimo seja de 30 minutos.
- Em qualquer ponto do sistema de abastecimento, o teor máximo de cloro residual livre recomendado é de 2,0 mg/L.
- O pH da água deve ser mantido no sistema de distribuição na faixa de 6,0 a 9,5.
- A água potável também deve atender o padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam risco à saúde, conforme relação apresentada na Portaria nº. 2.914/2011.
- Parâmetros radioativos devem estar dentro do padrão estabelecido, porém a investigação destes apenas é obrigatória quando existir evidência de causas de radiação natural ou artificial.
- Monitoramento de cianotoxinas e cianobactérias deve ser realizado, seguindo as orientações de amostragem para manancial de água superficial e padrões e recomendações estabelecidos na norma.
- A água potável também deve estar em conformidade com o padrão de aceitação de consumo humano, o qual está determinado na norma, sendo destacados na tabela a baixo os valores para os parâmetros mais comumente analisados.

**Tabela 35 - Lista Parcial de Parâmetros do Padrão de Aceitação Para Consumo Humano.**

<b>Padrão de Aceitação da Água para Consumo Humano.</b>	
<b>Parâmetro</b>	<b>Valor Máximo Permitido (VMP)</b>
Amônia (como NH <sub>3</sub> )	1,5 mg/L
Cloreto	250 mg/L
Cor Aparente	15 uH (Unidade Hazen – padrão de platina-cobalto)
Dureza	500 mg/L





Padrão de Aceitação da Água para Consumo Humano.	
Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)
Odor	Não objetável
Gosto	Não objetável
Sólidos dissolvidos totais	1000 mg/L
Turbidez	5 UT (Unidade de Turbidez)

Fonte: Portaria MS nº. 2.914/2011.

Dentro do contexto apresentado, as seguintes definições são consideradas:

- **Cianobactérias:** microrganismos procarióticos autotróficos, também denominados cianofíceas ou algas azuis, que podem ocorrer em qualquer manancial superficial, especialmente nos com elevados níveis de nutrientes, podendo produzir toxinas com efeitos adversos à saúde.
- **Cianotoxinas:** toxinas produzidas por cianobactérias que apresentam efeitos adversos à saúde por ingestão oral, incluindo microcistinas, cilindrospermopsina e saxitoxinas.
- **Cloreto:** presente nas águas naturais em maior ou menor escala, contém íons da dissolução de minerais. Em determinadas concentrações confere sabor salgado à água. Ele pode ser de origem natural (dissolução de sais e presença de águas salinas) ou de origem antrópica (despejos domésticos, industriais e águas utilizadas em irrigação).
- **Cloro Residual Livre:** deve permanecer na água tratada até a sua utilização final. No tratamento o cloro é utilizado como oxidante de matéria orgânica e para destruir microrganismos. Quando aplicado, parte dele é consumido nas reações de oxidação e quando as reações se completam, o excesso que permanece é denominado cloro residual. Teores positivos são desejáveis, pois é garantia de um processo de desinfecção eficiente.
- **Coliformes totais:** bactérias do grupo coliforme, bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase-negativos, capazes de desenvolver na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a  $35,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$  em 24-48 horas, e que podem apresentar atividade da enzima  $\beta$ -galactosidase. A maioria das bactérias do grupo coliforme pertence aos gêneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*, embora vários outros gêneros e espécies pertençam ao grupo, podendo existir bactérias que fermentam a lactose e podem ser encontradas tanto nas fezes como no meio ambiente (águas ricas em nutrientes, solos, materiais vegetais em decomposição). Nas águas tratadas não devem ser detectadas bactérias



coliformes, pois se isso ocorre o tratamento pode ter sido insuficiente, ocorreu contaminação posterior ou a quantidade de nutrientes é excessiva. Espécies dos gêneros *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella* podem persistir por longos períodos e se multiplicarem em ambientes não fecais.

- **Coliformes termotolerantes:** a definição é a mesma de coliformes, porém restringem-se as bactérias do grupo coliforme que fermentam a lactose a  $44,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$  em 24 horas; tendo como principal representante a *Escherichia coli*, de origem exclusivamente fecal.
- **Contagem de bactérias heterotróficas:** determinação da densidade de bactérias que são capazes de produzir Unidades Formadoras de Colônias (UFC), na presença de compostos orgânicos contidos em meio de cultura apropriada, sob condições pré-estabelecidas de incubação:  $35,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$  por 48 horas.
- **Cor:** resulta da existência de substâncias dissolvidas, provenientes de matéria orgânica (principalmente da decomposição de vegetais – ácidos húmicos e fúlvicos), metais como ferro e manganês, resíduos industriais coloridos e esgotos domésticos. No valor da cor aparente pode estar incluída uma parcela devido à turbidez da água, sendo esta removida obtém-se a cor verdadeira.
- **Dureza:** resultante da presença de sais presentes com exceção de sódio e potássio. Nas águas naturais a dureza é predominantemente devido à presença de sais de cálcio e magnésio, no entanto sais de ferro, manganês e outros também contribuem para a dureza das águas. A dureza elevada causa extinção de espuma do sabão, sabor desagradável e produzem incrustações nas tubulações e caldeiras.
- **Escherichia coli (E.Coli):** é a única espécie do grupo dos coliformes termotolerantes cujo habitat exclusivo é o intestino humano e de animais homeotérmicos, onde ocorre em densidades elevadas (CONAMA nº 357/2005).
- **pH:** abreviação de potencial hidrogeniônico, que é usado para medir acidez ou alcalinidade de soluções através da medida de concentração do íon hidrogênio (logaritmo negativo da concentração na solução). O pH 7 é considerado neutro sendo abaixo de 7 ácido e acima alcalino. É um parâmetro importante por influenciar diversos equilíbrios químicos que ocorrem naturalmente na água ou em unidades de tratamento de água.



- **Turbidez:** medida da capacidade de uma amostra de água em impedir a passagem de luz. Grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila) e de detritos orgânicos, algas e bactérias etc.

Ainda, as análises devem ser realizadas na rede de distribuição de água, a fim de verificar as concentrações de cloro residual livre, flúor e possíveis contaminações, atendendo um número proporcional de amostras de acordo com a quantidade de habitantes do Município. Para ilustrar essa relação, segue a seguir tabela que apresenta esta relação exigida pela resolução da Portaria nº 2.914.



**Tabela 36 - Análise Quantitativa das Análises Exigidas pela Portaria nº 2.914.**

Análises Exigidas pela Portaria nº 2.914.					
PLANOS DE AMOSTRAGEM					
PARÂMETROS	TIPO DE MANANCIAL	SAÍDA DO TRATAMENTO (Nº DE AMOSTRAS POR UNIDADE DE TRATAMENTO)	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO		
			POPULAÇÃO ABASTECIDA		
			< 50.000	50.000 A 250.000	> 250.000
COR, TURBIDEZ, FLUORETO e PH.	Superficial	1 (a cada 2 horas)	10 (semanal)	1 para cada 5.000 hab. (SEMANAL)	40 + (1 para cada 25.000 hab.) (SEMANAL)
	Subterrâneo	1 (diário)	5 (semanal)	1 para 10.000 hab. (SEMANAL)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (SEMANAL)
CRL <sup>1</sup>	Superficial	1 (a cada 2 horas)	1 para 500 hab. (diário)		
	Subterrâneo	1			
FLUORETO	Superficial ou Subterrâneo	1 (diário)	5 (mensal)	1 para cada 10.000 hab. (MENSAL)	20 + (1 para cada 50.000 hab.) (MENSAL)
CIANOTOXINAS	Superficial	1	-	-	-
TRIHALOMETANOS	Superficial	1 (trimestral)	1 <sup>2</sup> (trimestral)	4 <sup>2</sup> (TRIMESTRAL)	4 <sup>2</sup> (TRIMESTRAL)
	Subterrâneo	-	1 (anual)	1 (SEMESTRAL)	1 (SEMESTRAL)
DEMAIS PARÂMETROS *	Superficial ou Subterrâneo	1 (semestral)	1 <sup>3</sup> (semestral)	1 <sup>3</sup> (SEMESTRAL)	1 <sup>3</sup> (SEMESTRAL)

\* Apenas será exigida obrigatoriedade de investigação dos parâmetros radioativos quando da evidência de causas de radiação natural ou artificial.

<sup>1</sup> Cloro Residual Livre

<sup>2</sup> As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

<sup>3</sup> Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e/ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.



A escolha do tipo de tratamento da água ocorre de acordo com a qualidade da água captada, considerando parâmetros como cor e turbidez. Outras opções de tratamento são adotadas apenas para casos especiais e, devido aos custos mais elevados são utilizadas para água com características específicas e que necessitam de um tratamento avançado, para atender o padrão de potabilidade para consumo humano. Dentre os diferentes tipos de tratamentos especiais para remoção de microcontaminantes podemos citar a filtração através de membranas (microfiltração, nanofiltração, osmose reversa etc.), sendo utilizados em processos de dessalinização, clarificação de bebidas, dentre outros.

A SANEPAR realiza o monitoramento da qualidade da água tratada, com o intuito de atender a Portaria nº 2.914/2011. A tabela a seguir expõe os dados obtidos através do sítio eletrônico da SANEPAR (2013), onde apresenta a média das últimas 30 análises efetuadas.

**Tabela 37 - Análises de Água.**

<b>Análises de água da SANEPAR.</b>			
<b>Parâmetros</b>	<b>Média dos Últimos 30 Resultados</b>	<b>Mínimo / Máximo Permitido</b>	<b>Portaria 2914-MS</b>
<b>Cor</b>	2,5	15	uH-Un.Cor
<b>Fluoretos</b>	0,7	0,6 a 1,1	mg/L F
<b>Turbidez</b>	0,38	5	NTU
<b>pH</b>	7	6,0 a 9,5	Un. pH
<b>Cloro Residual</b>	1,1	0,2 a 5,0	mg/L Cl
<b>Alumínio</b>	---	0,2	mg/L Al
<b>Ferro Total</b>	---	0,3	mg/L Fe
<b>Manganês</b>	---	0,1	mg/L Mn
<b>Microcistinas</b>	0	1	ug/L
<b>Coliformes Totais</b>	0	(0) Ausente	
<b><i>Escherichia Coli</i></b>	0	(0) Ausente	

Fonte: SANEPAR, 2013.

A verificação do quantitativo de amostras, na saída da ETA e na rede de distribuição também foi realizada a partir dos dados disponibilizados no sítio eletrônico da concessionária. Os dados apresentam o número de análises mensais exigidas pela Portaria citada, as efetuadas e o número de análises dentro do parâmetro.

Conforme os dados apresentados nas tabelas a seguir, todas as análises efetuadas no ano de 2012 estão dentro dos padrões exigidos pela Portaria 2.914/11, tanto o número de análises como os resultados. Deve-se considerar que a SANEPAR tem obrigatoriedade de realizar as análises conforme a Tabela abaixo, além de divulgação de tais resultados.



**Tabela 38 - Análises de Coliformes Totais - 2012.**

Coliformes Totais												
Mínimo Exigido Pela Portaria 2.914 do Ministério da Saúde: 50												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Amostras realizadas	52	52	52	52	52	53	52	52	52	52	52	52
Amostras atendidas	52	52	52	52	52	53	52	52	52	52	52	52

Fonte: SANEPAR, 2013.

**Tabela 39 - Análises de Cor - 2012.**

Cor												
Mínimo Exigido Pela Portaria 2.914 do Ministério da Saúde: 10												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Amostras realizadas	52	52	52	52	52	53	52	52	58	52	52	52
Amostras atendidas	52	52	52	52	52	53	52	52	58	52	52	52

Fonte: SANEPAR, 2013.

**Tabela 40 - Análises de Turbidez - 2012.**

Turbidez												
Mínimo Exigido Pela Portaria 2.914 do Ministério da Saúde: 10												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Amostras realizadas	52	52	52	52	52	53	52	52	58	52	52	52
Amostras atendidas	52	52	52	52	52	53	52	52	58	52	52	52

Fonte: SANEPAR, 2013.

**Tabela 41 - Análises de Cloro - 2012.**

Cloro												
Mínimo Exigido Pela Portaria 2.914 do Ministério da Saúde: 50												
Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Amostras realizadas	52	52	52	52	52	53	52	52	58	52	52	52
Amostras atendidas	52	52	52	52	52	53	52	52	58	52	52	52

Fonte: SANEPAR, 2013.

Os dados disponibilizados pela concessionária apresentam a quantidade de amostras consideradas de água potável referente à colimetria, cloro residual e turbidez, no ano de 2012.

**Tabela 42 - Amostras de água potável em 2012.**

Amostras de água potável.		
Colimetria	Cloro	Turbidez
627	634	634

Fonte: SANEPAR, 2013.

A seguir é apresentada tabela também disponibilizada pela SANEPAR, com o Índice de Conformidade com os padrões de potabilidade – ICP, do ano de 2012.

**Tabela 43 - Índice de Conformidade com Padrões de Potabilidade - 2012.**

ICP – Índice de Conformidade com Padrões de Potabilidade - 2012.				
Mês	Bacteriológico	Químico	Aceitação	Geral
Janeiro	100	100	100	100
Fevereiro	100	100	100	100
Março	98,61	100	100	99,31
Abril	100	100	100	100
Mai	100	100	100	100



ICP – Índice de Conformidade com Padrões de Potabilidade - 2012.				
Mês	Bacteriológico	Químico	Aceitação	Geral
Junho	100	100	100	100
Julho	100	100	100	100
Agosto	100	99,40	100	99,82
Setembro	100	100	100	100
Outubro	100	100	100	100
Novembro	100	100	100	100
Dezembro	100	100	100	100
Acumulado	99,90	99,94	100	99,93

Fonte: SANEPAR, 2013.

A vigilância sanitária de Medianeira realiza um trabalho em parceria com a Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, 9ª Regional de Saúde, que consiste em coletar amostras de água e enviá-las ao Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade de Fronteira, para análise, com base nos padrões determinados pela Portaria do Ministério da Saúde Nº 2.914/2004. Essas amostras devem ser coletadas em diversos pontos da cidade, conforme regulamenta o documento intitulado Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água Para Consumo Humano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). A quantidade de amostras coletadas também respeita a portaria citada, de acordo com o profissional responsável pela Vigilância Sanitária de Medianeira, o número de coletas é solicitado pela regional de saúde, obedecendo ao plano de amostragem supracitado, que estabelece o número mínimo.

De acordo com parecer fornecido pelo servidor da Vigilância Sanitária de Medianeira responsável pelas coletas das amostras, todas as amostras analisadas pelo LACEN referentes às águas do sistema de abastecimento de água coletivo (SANEPAR), de fevereiro de 2012 a agosto de 2013, apresentaram condições propícias ao consumo humano, sendo classificadas como “satisfatórias” pelo laboratório.

No intervalo de 18 meses foram efetuadas 450 coletas de amostras de água, sendo 322 referentes aos sistemas de abastecimento de água independentes e 128 do sistema de abastecimento operado pela concessionária.

**Tabela 44 - Número Mínimo Mensal de Amostras Para a Vigilância da Qualidade da Água de Cloro Residual Livre e Turbidez.**

Parâmetro	Tipo Manancial	População Total do Município					
		< 5.000 hab.	5.001 a 10.000 hab.	10.001 a 20.000 hab.	20.001 a 50.000	50.0001 a 100.000 hab.	>100.000 hab.
CRL e Turbidez	Superficial ou subterrâneo	10	14	18	25	36	53

Fonte: Ministério da Saúde, 2006.



**Tabela 45 - Número Mínimo Mensal de Amostras Para a Vigilância da Qualidade da Água de Coliformes Totais.**

Parâmetro	Tipo Manancial	População Total do Município				
		< 10.000 hab.	10.001 a 20.000 hab.	20.001 a 50.000.	50.0001 a 100.000 hab.	>100.000 hab.
Coliformes totais	Superficial ou Subterrâneo	10	18	25	36	40

Fonte: Ministério da Saúde, 2006.

#### 2.10.6.1 Área Rural

Conforme supracitado, a Vigilância Sanitária de Medianeira realiza um trabalho de coleta de amostras e posterior análise da água, com o intuito de verificar a qualidade da mesma.

Para este programa de vigilância da qualidade da água são observados três parâmetros: turbidez, quando se trata de captação superficial ou subsuperficial (minas), coliforme total e *escherichia coli*, para todas as amostras. As amostras são divididas em três tipos, Sistema de Abastecimento de Água - SAA (SANEPAR), Soluções Alternativas Coletivas - SAC (sistemas independentes nas comunidades rurais) e Soluções Alternativas Individuais - SAI (sistemas individuais, abastecem apenas uma família).

Conforme pode-se observar na tabela a seguir, do total das 27 amostras das SAC, 15 amostras apresentaram conclusão final da análise diagnosticando um resultado insatisfatório para consumo humano, as 12 restantes foram consideradas satisfatórias.

**Tabela 46 - Resultados das Análises de Água das Soluções Alternativas Coletivas, 02/2012 a 08/2013.**

Análises dos SAC			
Localidade	Nº de análises	Resultado Satisfatório	Resultado Insatisfatório
Área urbana	12	8	4
Comunidade Sagrada Família	1	0	1
Comunidade São Francisco	3	1	2
Comunidade São Valentim	2	1	1
Comunidade São Miguel Arcanjo	1	0	1
Comunidade Linha Saúde	1	0	1
Comunidade Bom Jesus	2	1	1
Comunidade Linha Mineira	1	0	1
Comunidade Linha Valiati	1	0	1
Comunidade Espigão do Norte	2	1	1
Comunidade São Braz	1	0	1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>15</b>

Fonte: Medianeira, 2013. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A tabela a seguir apresenta o quantitativo das análises referentes às Soluções Alternativas Individuais - SAI. A Vigilância Sanitária realizou 41 coletas nesses sistemas,





desse total, 22 amostras apresentaram um resultado satisfatório para o consumo humano, com 19 amostras consideradas insatisfatórias.

**Tabela 47 - Resultados das Análises de Água dos Sistemas de Abastecimento Individuais, 02/2012 a 08/2013.**

<b>Análises dos SAI</b>			
<b>Localidade</b>	<b>Nº de análises</b>	<b>Resultado Satisfatório</b>	<b>Resultado Insatisfatório</b>
Comunidade Morro da Salete	3	2	1
Comunidade Dourados	3	1	2
Comunidade Santa Rita	2	1	1
Comunidade São Braz	6	4	2
Comunidade Saltinho	5	2	3
Comunidade Bom Jesus	3	1	2
Comunidade Linha Salete	4	2	2
Comunidade Ocoy Federal	3	2	1
Comunidade Represo	2	1	1
Comunidade Ouro Verde	2	1	1
Comunidade Javali	5	3	2
Comunidade São Miguel Arcanjo	3	2	1
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>22</b>	<b>19</b>

Fonte: Medianeira, 2013. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Nota-se a extrema urgência da realização de ações para minimizar os índices de coliformes totais e *Escherichia Coli* nas águas das captações da área rural, além da instalação de dispositivos para a desinfecção dessas águas. De acordo com servidores da Vigilância Sanitária do Município e conforme observado nas visitas técnicas nas localidades rurais, nenhuma captação da área rural recebe tratamento. Alguns poços dispõem de dosador de cloro automático, porém, os moradores dessas áreas não realizam a recarga desses dispositivos.

Foi observada, durante visita técnica na área rural de Medianeira, a presença de criadouros de animais e fossas rudimentares próximos aos poços de algumas localidades, contribuindo para a contaminação de tais mananciais.

### **2.10.7 Indicadores de Abastecimento de Água**

Os indicadores representam uma ferramenta fundamental para construção de panoramas e cenários, transmitindo de forma precisa e de fácil entendimento para a população. Além dessa função, indicadores são utilizados para registrar o acompanhamento e avaliação dos serviços, facilitando as tomadas de decisões.

O uso de indicadores é necessário, assim como um acompanhamento periódico da sua variação, permitindo o monitoramento do sistema de abastecimento de água. Os dados devem ser cadastrados para cálculo de indicadores de mais de um ano, a fim de se detectar valores que realmente representem a situação do sistema, minimizando o risco do



mesmo refletir uma condição atípica. Um banco de dados para cálculo de um número maior de indicadores para acompanhamento do sistema deve ser incrementado e disponibilizado.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer sistema de informações sobre os serviços articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Desta forma, para um avanço das informações e avaliação do serviço de abastecimento de água no Município, sugere-se a alimentação do banco de dados do SNIS e o cálculo dos indicadores deste sistema anualmente. Com a atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico, que deve ser revisto por exigência legal no mínimo a cada quatro anos, este sistema poderá ser complementado com outros indicadores que no decorrer do processo forem considerados relevantes para acompanhamento da evolução do serviço de abastecimento de água no Município.

Considerando os valores dos indicadores disponibilizados pelo SNIS em 2010 referentes à Medianeira, pode-se fazer um comparativo entre Curitiba e a média para os Municípios operados pela SANEPAR, realizando uma avaliação dos serviços prestados.

**Tabela 48 - Indicadores Operacionais e Econômico-financeiros - SNIS em 2010.**

Valores Indicadores SNIS 2010	Abrangência		
	Medianeira (SANEPAR)	Curitiba (SANEPAR)	Paraná (SANEPAR)
<b>IN003</b> - Despesa total com os serviços por m <sup>3</sup> faturado de água e esgoto (R\$/m <sup>3</sup> )	1,36	1,09	1,81
<b>IN005</b> - Tarifa média de água (R\$/m <sup>3</sup> )	1,95	2,11	2
<b>IN012</b> - Indicador de desempenho financeiro (água e esgoto) (%)	142	175,5	102,39
<b>IN013</b> - Índice de perdas faturamento de água (%)	21,8	29,7	20,47
<b>IN049</b> - Índice de perdas na distribuição de água (%)	33,04	38,1	32,4
<b>IN050</b> - Índice bruto de perdas lineares (m <sup>3</sup> /dia/km)	12,76	25,2	13,6
<b>IN051</b> - Índice de perdas por ligação de água (L/dia/lig.)	210,7	402,3	225,6
<b>IN058</b> - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água [kWh/m <sup>3</sup> ]	0,49	0,52	0,82

Fonte: SNIS, 2010.

Pode-se observar pela tabela que o indicador “IN003 - Despesa total com os serviços por m<sup>3</sup> faturado de água e esgoto” calculado através do valor das despesas totais com os serviços divididos pelo volume total faturado (Água e Esgoto), Medianeira (R\$ 1,36/m<sup>3</sup>), foi superior do que aquele apresentado em Curitiba (R\$ 1,09/m<sup>3</sup>), e 24,86 % mais baixo quando comparado com a média do Estado do Paraná. O índice de despesa indica que os serviços em Medianeira não possuem custos elevados, entretanto, deve-se buscar soluções para a minimização dos custos, proporcionando aumento nos lucros da



concessionária, os quais devem refletir na melhoria dos serviços através do aumento de investimentos.

$$\text{Despesa Total com os Serviços por m}^3 \text{ Faturado} = \frac{\text{Despesas Totais com os Serviços (DTS)}}{\text{Volume Total Faturado (Água + Esgoto)}}$$

Já a tarifa média de água (IN005) do Município de Medianeira, que corresponde ao valor da receita operacional direta com água dívida pela subtração do volume total faturado e o volume exportado, apresentou um valor baixo aos comparados, apresentando uma economia no consumo da água.

$$\text{Tarifa Média de Água} = \frac{\text{Receita Operacional Direta Água}}{\text{Volume de Água Faturado - Volumes de Água Exportados}}$$

Outro índice apresentado na tabela refere-se ao “IN058 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água” onde é apresentada a quantidade de quilowatts por hora para produção de um m<sup>3</sup> de água. Este indicador demonstra que o sistema de Medianeira necessita de quase a mesma quantidade de energia elétrica (1,5 kWh/m<sup>3</sup>) quando comparado com a Capital do Estado, apenas 7,7% a menos, e pouco menos de 2 vezes menos quando comparado com a média dos sistemas operados pela SANEPAR (0,82 kWh/m<sup>3</sup>). Assim, conclui-se que Medianeira apresenta um gasto com energia elétrica abaixo da média.

$$\text{Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água} = \frac{\text{Consumo Total de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado)}}$$

Com relação às perdas de faturamento, Medianeira apresentou um índice próximo aos comparados, com 21,8%. Cerca de 26% menor que o de Curitiba e 6,1% maior que a média Estadual (20,47%), indicando assim que o sistema possui um bom desempenho. O mesmo pode-se dizer para os valores dos índices de perda de água na distribuição (percentual, por quilômetro e por ligação). Para este indicador, Medianeira também apresentou um índice próximo dos comparadas, sendo este 13,28% inferior à Capital e 1,94% superior à média Estadual. Este indicador é calculado através da subtração entre o volume produzido e o faturado, dividido pelo volume da produção.

$$\text{Índice de Perdas de Faturamento} = \frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço) - Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$$

Com relação ao índice de perdas por ligação de água Medianeira apresentou o melhor desempenho, com 210,7 L/dia/lig. Esse volume equivale a 2.473 m<sup>3</sup> de água desperdiçados por dia. O indicador de perda por ligação é calculado basicamente pela



diferença entre o Volume Produzido e o consumido, dividido pelo número de ligações ativas do sistema de água.

<b>Índice de Perdas por Ligação</b>	$\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço) - Volume de Água Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$
-------------------------------------	--

Diante dessa análise comparativa entre os indicadores dos sistemas de abastecimento de água, conclui-se que, apesar dos índices de perdas de Medianeira serem semelhantes aos comparados, ações eficazes devem ser previstas para minimizar ou manter o índice de perdas do sistema e com isso reduzir os indicadores do consumo de energia elétrica e perdas de faturamento no sistema de abastecimento de Medianeira. Através dessas intervenções é possível gerir um sistema que apresente baixo déficit financeiro e torne-se sustentável ambiental e economicamente.

## 2.10.8 Avaliação das Unidades do Sistema

### 2.10.8.1 Sede Urbana

De acordo com os dados fornecidos pela SANEPAR, o sistema de abastecimento de água de Medianeira é composto pelas seguintes unidades:

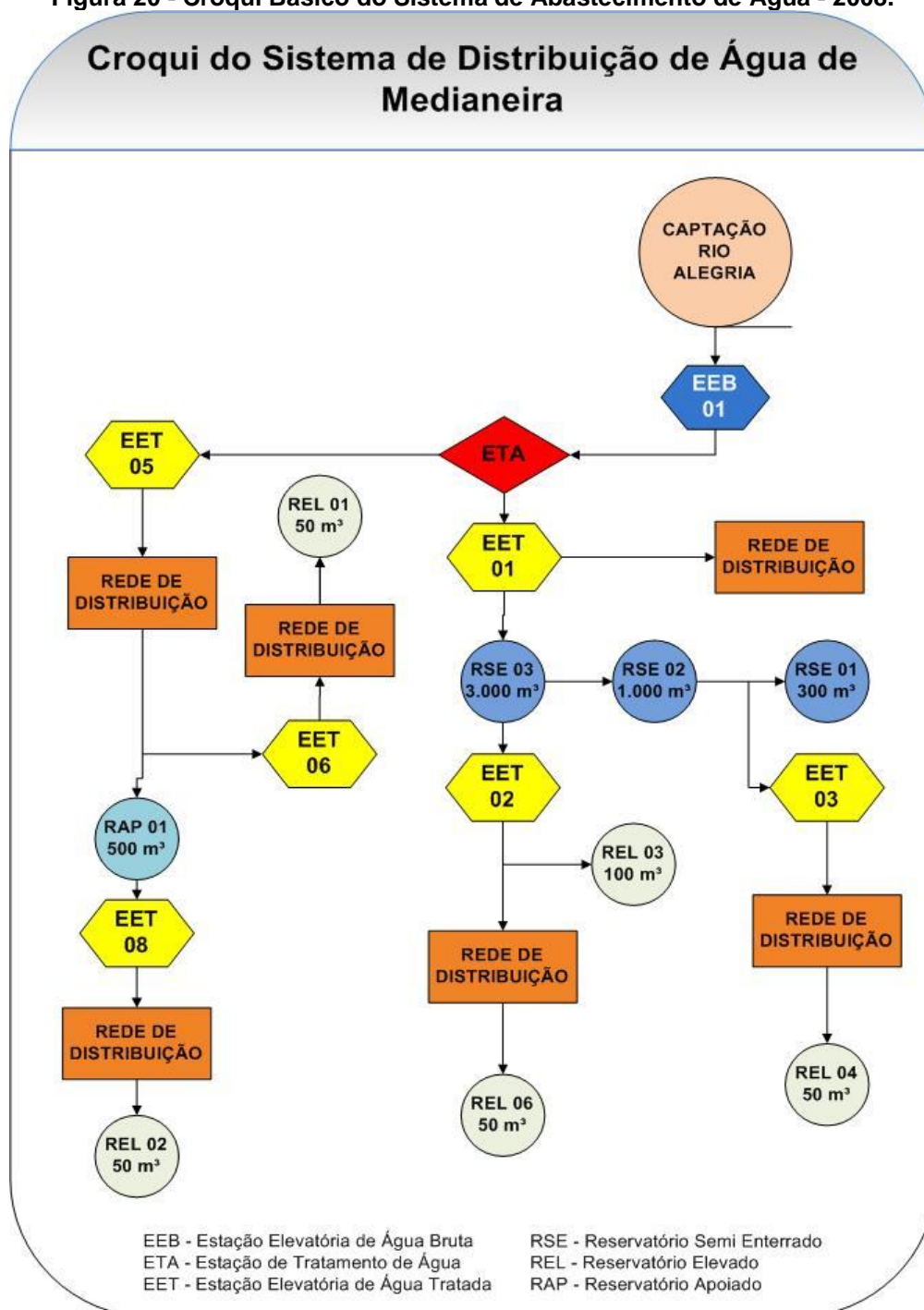
- 01 captação superficial;
- 01 estação elevatória de água bruta (EEB);
- 06 estações elevatórias de água tratada (EET);
- 03 reservatórios semienterrados (RSE);
- 04 reservatórios elevados (REL);
- 01 reservatório apoiado (RAP);
- 01 estação de tratamento de água (ETA);
- Rede de distribuição;
- Adutora.

No entanto, através da visita técnica realizada nas instalações da SANEPAR em Medianeira, foi informado que está em funcionamento uma captação de água subterrânea, conforme descrito anteriormente.

A figura a seguir representa o sistema de abastecimento de água operado pela SANEPAR, o qual foi repassado pela concessionária, com data de atualização de maio de 2008.



Figura 20 - Croqui Básico do Sistema de Abastecimento de Água - 2008.



Fonte: SANEPAR, 2008. Org. DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O índice de perdas por ligação no sistema de abastecimento em 2012 pode ser visualizado a seguir.

Tabela 49 - Índice de Perdas por Ligação em 2012.

Índice de perdas por ligação em 2012.	
Mês	IPL (I/lig./dia)
Janeiro	179,13
Fevereiro	198,50



Março	201,38
Abril	180,04
Maio	190,57
Junho	187,52
Julho	224,12
Agosto	262,48
Setembro	219,93
Outubro	262,56
Novembro	213,92
Dezembro	218,16
<b>Acumulado</b>	<b>205,90</b>

Fonte: SANEPAR, 2013.

Nota-se que o índice de perdas em Medianeira sofreu aumento ao longo do ano de 2013, necessitando de uma verificação das condições do sistema. Entretanto, conforme apresentado anteriormente, o IPL em 2010, equivalente a 210,7 l/lig./dia, foi reduzido.

#### 2.10.8.2 Área Rural

Na área rural, conforme já descrito, existem diversos sistemas independentes de abastecimento de água operados pelas comunidades. De acordo com dados da prefeitura e levantamento de campo, são 31 sistemas independentes, os quais são constituídos em sua maioria, por um poço, um reservatório elevado e rede de distribuição. Conforme já apresentado, tais poços não recebem qualquer tipo de tratamento.

Há também soluções individuais de abastecimento, entretanto, não há um cadastro desses sistemas, impossibilitando sua análise.

#### 2.10.9 Captação

##### 2.10.9.1 Sede urbana

Através de levantamento de campo foi possível visitar os dois pontos de captação da SANEPAR, a Captação no Rio Alegria e o Poço CSB - 01. A verificação da vazão explorada, vazão outorgada e vazão mínima, são de grande valia para a análise da disponibilidade hídrica para o Município. Sendo assim, a vazão mínima da captação superficial no Rio Alegria é de 252 l/s e a vazão outorgada de 81,9 l/s. O dado referente à vazão explorada não foi disponibilizado. As vazões do poço também não foram disponibilizadas, apenas o número da outorga (1139/2008), sua emissão (18/12/2008) e vencimento (18/12/2018).

Através de dados secundários (JORNAL O MENSAGEIRO, 2013), obteve-se a informação de que a vazão do poço de captação é de 70 m<sup>3</sup>/h, entretanto, não foi discriminado se essa vazão corresponde a vazão outorgada ou a vazão de operação.



Entretanto, os dados da SUDERHSA - Instituto das águas do Paraná, confirmam a outorga de captação de dois poços, sendo uma outorga de 70 m<sup>3</sup>/h e outra de 4 m<sup>3</sup>/h.

A outorga tem por objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos e disciplinar o exercício dos direitos de acesso à água, bem como garantir a prioridade ao abastecimento da população e a dessedentação de animais.

A Estação Elevatória de Água Bruta do Rio Alegria é composta por dois conjuntos motorbomba, 1 em operação e 1 reserva. O conjunto motorbomba possui tensão de 125 V, um com 40 CV e outro com 50 CV de potência e ambos com 3.560 rpm.

**Figura 21 - Conjunto Motorbomba da EEB 01.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

As estruturas de captação estão instaladas na região sudeste da cidade, junto à estação de tratamento. A água é captada na margem esquerda do Rio Alegria, através de uma barragem de nível com aproximadamente 2m de profundidade e canal de 3m de extensão, o qual encaminha a água até o poço de sucção da estação elevatória de água bruta. As bombas da captação são desligadas automaticamente em função do nível dos reservatórios semienterrados, sendo a automatização realizada por cabos de telefonia.

**Figura 22 – Captação Rio Alegria.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 23 - Captação CSB 01 - Medianeira.**

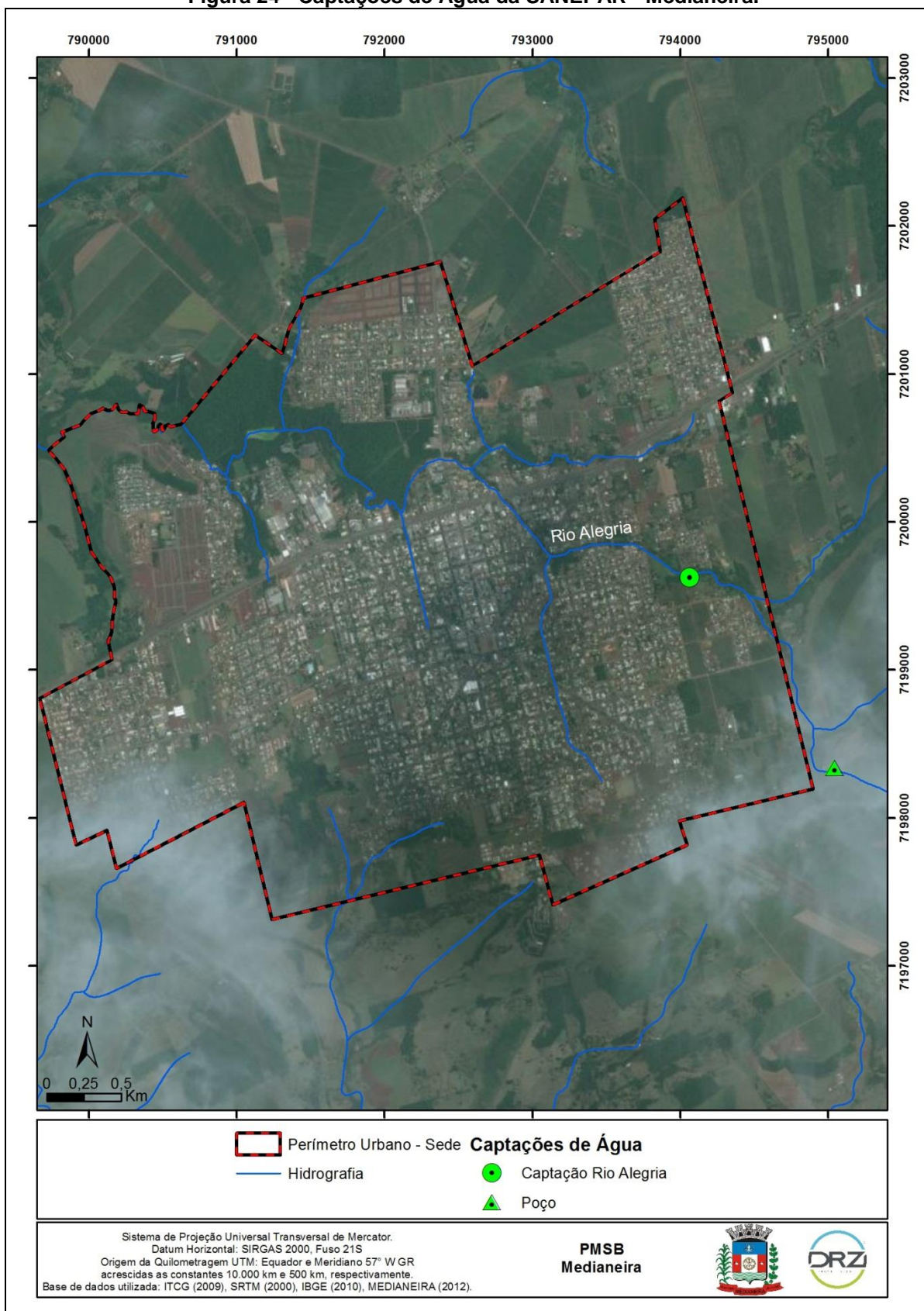


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





Figura 24 - Captações de Água da SANEPAR - Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



O volume aduzido e produzido em 2012 pode ser visualizado na tabela a seguir.

**Tabela 50 - Volume de água aduzido e produzido em 2012.**

<b>Volume de água aduzido e produzido em 2012.</b>		
<b>Mês</b>	<b>Volume aduzido</b>	<b>Volume produzido</b>
Janeiro	257.619	245.569
Fevereiro	263.880	251.530
Março	264.470	252.570
Abril	242.960	232.490
Maio	242.320	229.890
Junho	236.979	224.131
Julho	251.040	239.060
Agosto	289.850	278.260
Setembro	287.700	273.940
Outubro	294.310	282.460
Novembro	274.330	268.700
Dezembro	281.050	275.300
<b>Acumulado</b>	<b>3.186.508</b>	<b>3.053.900</b>

Fonte: SANEPAR, 2013.

#### 2.10.9.2 Área Rural

Na área rural de Medianeira, existem cerca de 31 poços que captam água para o abastecimento de diversas localidades rurais. Entretanto, a municipalidade não possui um cadastro com as informações das vazões, potências das bombas, profundidade, entre outros dados. Durante visita ao Município foi possível ir até algumas captações da área rural, os dados referentes à quantidade de famílias abastecidas por esses poços, obtidos através de entrevistas com os moradores dessas localidades, além das fotos dos poços, encontram-se a seguir.

**Tabela 51 - Localidade e Nº de Famílias Atendidas Pelos Sistemas Independentes das Comunidades Rurais.**

<b>Poços das Comunidades Rurais</b>	
<b>Localidade</b>	<b>Nº de famílias atendidas</b>
Distrito de Maralúcia	50
Distrito de Maralúcia	24
Alto Alegria	24
Linha Baixo Alegria	53
Linha Dourado	32
Linha Ocoy	16
Linha Mineira	37
Linha Salvador	23
Linha Santa Rita	22
Linha São Valentim	16
Linha Saúde	19
Linha Vitória	23
Morro da Salete	26



Poços das Comunidades Rurais	
Localidade	Nº de famílias atendidas
Ouro Verde	15
Rio Javali	10
Sagrada família	29
São Miguel Arcanjo	36

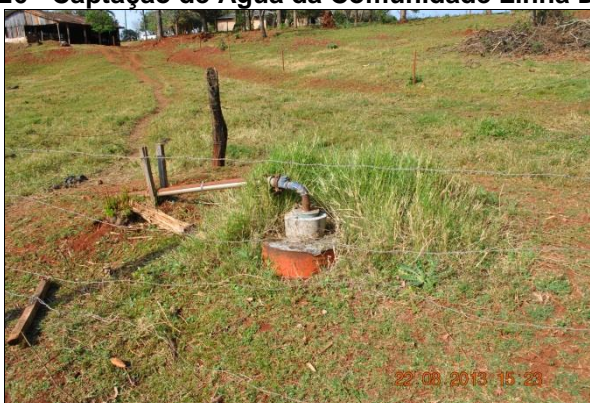
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Figura 25 – Captação de Água da Comunidade Alta Alegria.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Figura 26 - Captação de Água da Comunidade Linha Dourado.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Figura 27 - Captação de Água da Comunidade Linha Mineira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 28 - Captação de Água da Comunidade Linha Ocoy.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 29 - Captação de Água da Comunidade Linha Valentim.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 30 - Captação de Água da Comunidade Linha Vitória.**



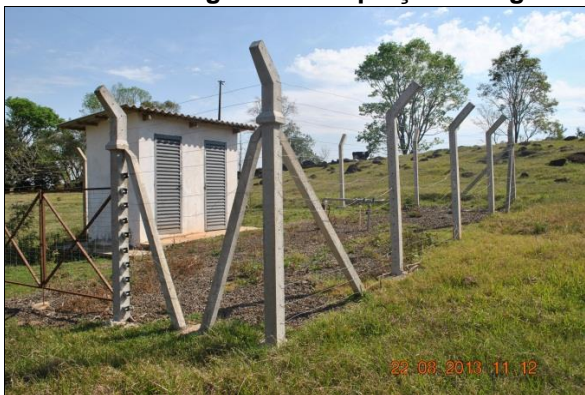
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 31 - Captação de Água do Distrito de Maralúcia - Sistema 01.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 32 - Captação de Água do Distrito de Maralúcia - Sistema 02.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 33 - Captação de Água da Comunidade Ouro Verde.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 34 - Captação de Água da Comunidade Rio Javali.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

## 2.10.10 Estação de Tratamento de Água

### 2.10.10.1 Sede urbana

O tratamento de água contempla uma série de procedimentos físicos e químicos, que são aplicados à água, tornando-a potável, ou seja, própria para o consumo humano. Todo o processo do tratamento tem como objetivo livrar a água de qualquer tipo de contaminação, evitando, assim, a transmissão de doenças. Em 2010, de acordo com dados do SNIS, a ETA de Medianeira produziu 2.688.060 m<sup>3</sup>.

De acordo com dados da SANEPAR, a capacidade de produção do sistema é de 13.400m<sup>3</sup>/dia, sendo que o volume necessário para atender 100% da população atual, é de 9,770 m<sup>3</sup>/dia (SANEPAR, 2013). A licença de operação da ETA foi emitida em 03/11/2009, com validade até 03/11/2015.

O tratamento realizado pela ETA de Medianeira é o convencional, sendo o processo ilustrado a seguir.

**Figura 35 - Fluxograma do Sistema de Tratamento Convencional Completo.**



Fonte: PELOTAS, 2013.



- **Coagulação** - quando a água chega à ETA em sua forma natural (bruta), ela recebe uma mistura rápida, de uma determinada quantidade de sulfato de alumínio. Este coagulante tem o poder de aglomerar a sujeira formando flocos.
- **Floculação** – em um tanque metálico é realizada a floculação hidráulica, com a água em movimento, as partículas sólidas se movimentam de tal forma que se aglutinam em flocos maiores, ganhando peso, volume e consistência;
- **Decantação** - em outro tanque, no floco decantador, por ação da gravidade, os flocos formados anteriormente separam-se da água e formam partículas que ficam depositadas no fundo dos tanques;
- **Filtração** - nesta etapa a água ainda contém impurezas que não foram sedimentadas no processo de decantação. Por isso ela passa por filtros formados por carvão, areia e pedras de diversos tamanhos. As impurezas de tamanho pequeno ficam retidas no filtro;
- **Desinfecção** - o Cloro é aplicado na água para eliminar microrganismos causadores de doenças, em Medianeira a SANEPAR utiliza cloro em gás, mas a dosagem realizada não foi informada;
- **Fluoretação** - é aplicado flúor na água para prevenir a formação de cárie dentária, os valores utilizados em Medianeira não foram disponibilizados pela concessionária.

Dessa forma, de acordo com a SANEPAR, a ETA do Rio Alegria, possui ciclo completo com capacidade de 140 m<sup>3</sup>/h, utilizando os processos de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção. A ETA possui calha Parshall, floculador hidráulico de fluxo ascendente/descendente, decantador convencional e filtro.

Na ETA, o coagulante é aplicado no canal de entrada e a mistura é provocada pela passagem em um dispositivo que orienta o fluxo, utilizando toda a seção do floculador, promovendo a formação de flocos. A água floculada passa para dois módulos de decantação e posteriormente por quatro unidades filtrantes de fluxo descendente e taxa de filtração constante, com descarga livre.

Os decantadores dispõem de placas de deposição de flocos, dispostos na lâmina d'água de forma inclinada (45°) sendo limpas a cada 20 dias. Os filtros são lavados a cada 48 horas, sendo que toda a água utilizada na lavagem, incluindo a dos decantadores, é encaminhada à galeria pluvial.

A água filtrada, antes de ser reservada, recebe as soluções de cloro e flúor através de tomadas na tubulação que interliga as unidades. O cloro utilizado é gasoso, fornecido em cilindros de 900 kg e a dosagem aplicada ao dia é de 10 kg/Cl<sub>2</sub> na pré-cloração e 8 kg/Cl<sub>2</sub> na pós-cloração. São utilizados 3 cilindros, sendo dois reservas.

O flúor aplicado é o fluossilicato de sódio, que é fornecido em sacos de 25 kg. São consumidos 250 kg de fluossilicato ao mês. O coagulante utilizado, Cloreto Férrico em solução, é aplicado junto com a pré-cloração. Após o tratamento e aplicação dos produtos, a água passa por uma câmara de contato com capacidade de 70 m<sup>3</sup> e em seguida é enviada para reservação e distribuição através de duas elevatórias de água tratada.

Abaixo seguem algumas imagens da visita técnica realizada para diagnóstico do sistema de abastecimento de água de Medianeira, do sistema de tratamento de água realizado pela SANEPAR.

**Figura 36 - Visão Geral da ETA.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 37 - Tanques com Cloro em Gás e Dosador.**

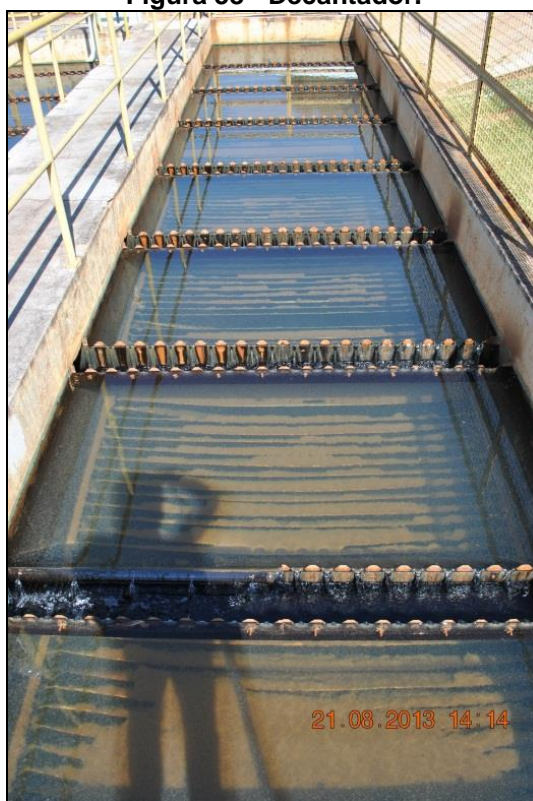


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





**Figura 38 - Decantador.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O consumo e custo dos produtos químicos utilizados podem ser visualizados a seguir.

**Tabela 52 - Consumo de produtos químicos em 2012.**

Consumo de produtos químicos por tipo de produto – total de 2012.	
Produto	Consumo (kg)
Barrilha Densa (Carbonato de Sódio)	6.500
Fluossilicato de Sódio	2.775
Cloro 2.3 Cilindro	8.881
Hipoclorito de Sódio Solução	1.375
Sulfato de Alumínio Granulado	23.179

Fonte: SANEPAR, 2013.

**Tabela 53 - Custo médio com produtos químicos em 2012.**

Custo médio com produtos químicos aplicados – 2012.			
Mês	Volume Produzido	Custo P.Q. Água	Kg/m <sup>3</sup>
Janeiro	245.569	6.330,20	0,03
Fevereiro	251.530	6.291,05	0,03
Março	252.570	7.022,97	0,03
Abril	232.490	6.339,81	0,03
Maio	229.890	6.333,48	0,03
Junho	224.131	6.284,98	0,03
Julho	239.060	6.776,56	0,03
Agosto	278.260	6.763,41	0,02
Setembro	273.940	7.316,05	0,03



<b>Custo médio com produtos químicos aplicados – 2012.</b>			
<b>Mês</b>	<b>Volume Produzido</b>	<b>Custo P.Q. Água</b>	<b>Kg/m<sup>3</sup></b>
Outubro	282.460	6.530,37	0,02
Novembro	268.700	6.226,71	0,02
Dezembro	275.300	3.592,23	0,01
Acumulado	3.053.900	75.807,82	0,03

Fonte: SANEPAR, 2013.

#### 2.10.10.2 Área rural

Conforme mencionado, os sistemas de abastecimento de água independentes, e os sistemas individuais, não possuem nenhum sistema de tratamento. Alguns poços dos sistemas independentes possuem sistemas para a desinfecção com dosadores de cloro, entretanto, conforme observado nas visitas a essas localidades, os mesmos não estão sendo utilizados.

Com isso, fica evidente a situação precária a que está exposta a população rural, a qual, conforme tratado no item 5.1.5.1, é abastecida com água que não atende aos quesitos mínimos de qualidade para o consumo humano.

#### 2.10.11 Volume de Água Consumido e Faturado

Em Medianeira, a macromedição é realizada por macromedidores eletromagnéticos, localizados dentro das instalações da ETA em 03 pontos distintos: ao sair da Estação Elevatória (EEB – 01) a água passa por uma estação de medição, quando chega à ETA passa por outra estação de medição, logo após o tratamento a água sofre outra medição.

De acordo com o SNIS, em 2010 o volume consumido foi de 1.799.900 m<sup>3</sup> e o volume faturado foi de 2.101.830 m<sup>3</sup>. O volume de água faturado pode ser maior do que o volume efetivamente consumido, pois para o cálculo do primeiro são adotados parâmetros de consumo mínimo ou médio (determinado em 10 m<sup>3</sup>/mês). Ou seja, caso o usuário utilize qualquer volume abaixo dos 10 m<sup>3</sup>, ele terá que pagar pelo volume determinado como consumo mínimo ou médio.

O volume micromedido e faturado em 2012 pela concessionária pode ser visualizado na tabela a seguir.



**Tabela 54 - Volumes micromedido e faturado em 2012.**

<b>Volumes Micromedido e Faturado em 2012.</b>		
<b>Mês</b>	<b>Volume Faturado</b>	<b>Volume Medido</b>
Janeiro	200.617	177.616
Fevereiro	203.489	180.817
Março	199.293	175.439
Abril	193.337	165.546
Maio	197.970	156.385
Junho	186.317	153.706
Julho	184.858	151.775
Agosto	203.571	175.490
Setembro	213.401	190.190
Outubro	205.403	178.688
Novembro	211.927	186.039
Dezembro	212.966	187.860
<b>Acumulado</b>	<b>2.403.149</b>	<b>2.079.551</b>

Fonte: SANEPAR, 2013.

È possível notar que o volume faturado, bem como o volume micromedido teve aumento ao longo do ano de 2013, sendo o volume faturado maior do que o volume medido, conforme descrito anteriormente.

O consumo médio residencial em 2012, em m<sup>3</sup>, pode ser visualizado na tabela a seguir, na qual observa-se que o volume medido aumenta conforme aumenta o número de economias, com exceção do mês de outubro, onde o número de economias aumentou e o volume medido diminuiu.

**Tabela 55 - Consumo médio residencial em 2012.**

<b>Consumo médio residencial em 2012.</b>			
<b>Mês</b>	<b>Nº de Economias Res.</b>	<b>Volume Medido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Média (m<sup>3</sup>)</b>
Janeiro	12.666	157.667	12,44
Fevereiro	12.736	159.458	12,52
Março	12.824	153.900	12,00
Abril	12.869	140.737	10,93
Maio	12.885	132.185	10,25
Junho	13.001	131.227	10,09
Julho	13.045	129.579	9,93
Agosto	13.110	146.146	11,14
Setembro	13.178	160.874	12,20
Outubro	13.237	150.676	11,38
Novembro	13.376	158.006	11,81
Dezembro	13.424	159.972	11,91
<b>Média</b>	<b>13.029</b>	<b>148.368</b>	<b>11,38</b>

Fonte: SANEPAR, 2013.



## 2.10.12 Estações Elevatórias de Água Tratada

O sistema de distribuição de Medianeira é composto por 6 estações elevatórias de água tratada. A EET 1 fica localizada ao lado da câmara de contato na área da ETA, onde há um poço de sucção onde estão instalados dois conjuntos de bomba horizontais, os quais funcionam em um rodízio de 30 dias cada conjunto. Essa estação é responsável pelo recalque da água até os reservatórios semienterrados na rua Acre e por pressurizar a rede de distribuição.

A EET 2 fica ao lado do reservatório semienterrado localizado no centro de reservação, onde existe um poço de sucção com dois conjuntos de bomba horizontais que funcionam num rodízio de 30 dias cada conjunto. É responsável pelo recalque até o reservatório elevado de 100 m<sup>3</sup>, localizado na mesma área e, pressurização da rede de distribuição da zona alta 11. Cada conjunto de bomba tem capacidade de recalcar 331 m<sup>3</sup>/h, a uma altura manométrica de 24 mca com potência de 40cv.

Entre a interligação de dois reservatórios semienterrados no centro de reservação, fica a EET 3, onde há um poço de sucção com dois conjuntos de bomba horizontais, os quais também funcionam com rodízio de 30 dias cada um. São responsáveis pelo recalque até o reservatório elevado com capacidade de 50 m<sup>3</sup> da rua Guaíra. A EET 3 também tem a função de pressurizar a rede de distribuição.

A EET 5 fica localizada ao lado da câmara de contato na área da ETA, onde há um poço de sucção onde estão instalados os conjuntos de bomba horizontais, que funcionam em rodízio de 15 dias cada conjunto. A EET é responsável pelo recalque até o reservatório apoiado da rua Osvaldo Aranha, além de pressurização da rede de distribuição da zona baixa 1. Essa elevatória também funciona em série com a EET 6 da rua Olavo Bilac.

A EET 6 recebe então o excedente dessa rede e recalca água para o reservatório elevado com capacidade de 50 m<sup>3</sup> no bairro industrial, além de pressurizar a rede de outras 2 zonas (zona baixa 4 e zona alta 3). Cada conjunto motorbomba tem capacidade de recalcar 20 m<sup>3</sup> com uma potência de 40 cv.

Quanto à EET 8, esta fica localizada ao lado do reservatório apoiado da rua Osvaldo Aranha, existindo um poço falso onde estão instalados os 2 conjuntos de bomba submersíveis, os quais funcionam num rodízio de 15 dias cada conjunto. A estação tem a função de recalcar água até o reservatório elevado de 50 m<sup>3</sup> da mesma área, e pressurizar a rede de distribuição da zona alta 2. Cada conjunto motorbomba tem capacidade de recalque de 50 m<sup>3</sup>/h a uma altura manométrica de 20 mca e potência de 5 cv.

Os dados conjuntos de bombas das estações elevatórias podem ser visualizados a seguir.



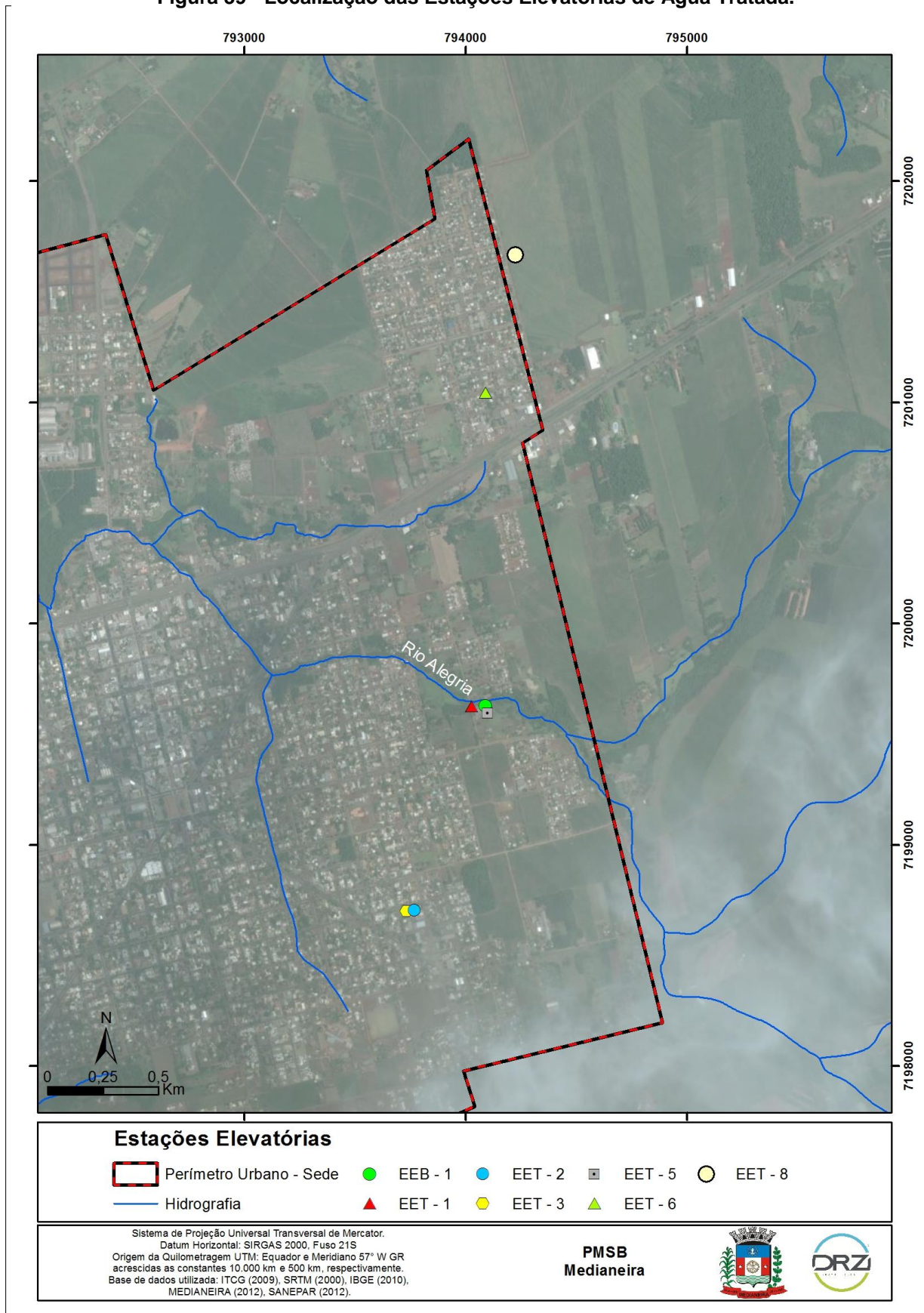
**Tabela 56 - Conjuntos de bomba das EETs.**

<b>Dados dos conjuntos de bomba das estações elevatórias de água tratada.</b>		
<b>Estação</b>	<b>Motor</b>	<b>Bomba</b>
EET 1	Marca WEG	Marca KSB
	Modelo 3155M1092	Modelo Meganorm 150-400
	Potência 200cv	Vazão 582 m <sup>3</sup> /h
	Rotação 1.780 rpm	Rotação 1.780 rpm
	Tensão 440V	Hm 67 mca
		Potência 200 cv
EET 3	Marca WEG	Marca Mark
	Modelo 3155M	Modelo
	Potência 15cv	Vazão 46 m <sup>3</sup> /h
	Rotação 3.520 rpm	Rotação 3.500 rpm
		Hm 37,3 mca
		Potência 12,5 cv
EET 5	Marca WEG	Marca KSB
	Modelo 200L 1088	Modelo 50-200
	Potência 50cv	Vazão 70 m <sup>3</sup> /h
	Rotação 3.560 rpm	Rotação 3.600 rpm
		Hm 87,8 mca
		Potência 40 cv

Fonte: SANEPAR, 2013.



**Figura 39 - Localização das Estações Elevatórias de Água Tratada.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



## 2.10.13 Reservação

### 2.10.13.1 Sede urbana

Os reservatórios de água são unidades para a passagem e o acúmulo de água, que devem localizar-se em locais estratégicos em relação ao sistema de abastecimento de água, a fim de garantir a quantidade necessária às demandas, garantir a vazão e a distribuição com vazão e altura manométrica necessárias, além de menores condições de pressão no sistema (MEDEIROS FILHO, 2009).

A sede de Medianeira conta com 08 reservatórios, sendo 04 elevados (REL), 03 semienterrados e 01 apoiado (RAP), com capacidade total de reservação de 5.150 m<sup>3</sup>.

Na sede da SANEPAR em Medianeira estão localizados os três reservatórios semienterrados e um elevado. Os reservatórios semienterrados possuem capacidade para 3.000 m<sup>3</sup>, 1.000 m<sup>3</sup> e 300 m<sup>3</sup>, são feitos em concreto armado e concentram a produção da estação de tratamento. O reservatório elevado possui capacidade de 100 m<sup>3</sup>, feito em concreto armado.

Os demais reservatórios elevados possuem capacidade de 50 m<sup>3</sup> cada, feitos em metal e formato cilíndrico. O primeiro reservatório localiza-se na rua Guaíra e abastece a rede da zona alta 9. O segundo fica localizado na rua Jaime Frasson e abastece a rede da zona alta 3 industrial e, o terceiro reservatório fica na rua Osvaldo Aranha, o qual abastece a zona alta 2.

O reservatório apoiado é feito em concreto armado, em formato retangular, com capacidade para 500 m<sup>3</sup>. Está localizado na rua Osvaldo Aranha, junto a EET 8 e atende a zona alta 2.

Os 8 reservatórios estão bem conservados. O cronograma de limpeza dos reservatórios não foi disponibilizado pela concessionária.

**Figura 40 - RSE de 300 m<sup>3</sup>.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 41 - RSE de 3.000 m<sup>3</sup>.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 42 - RSE de 1.000 m<sup>3</sup>.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 43 - REL de 100m<sup>3</sup> localizado na Sede da SANEPAR.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



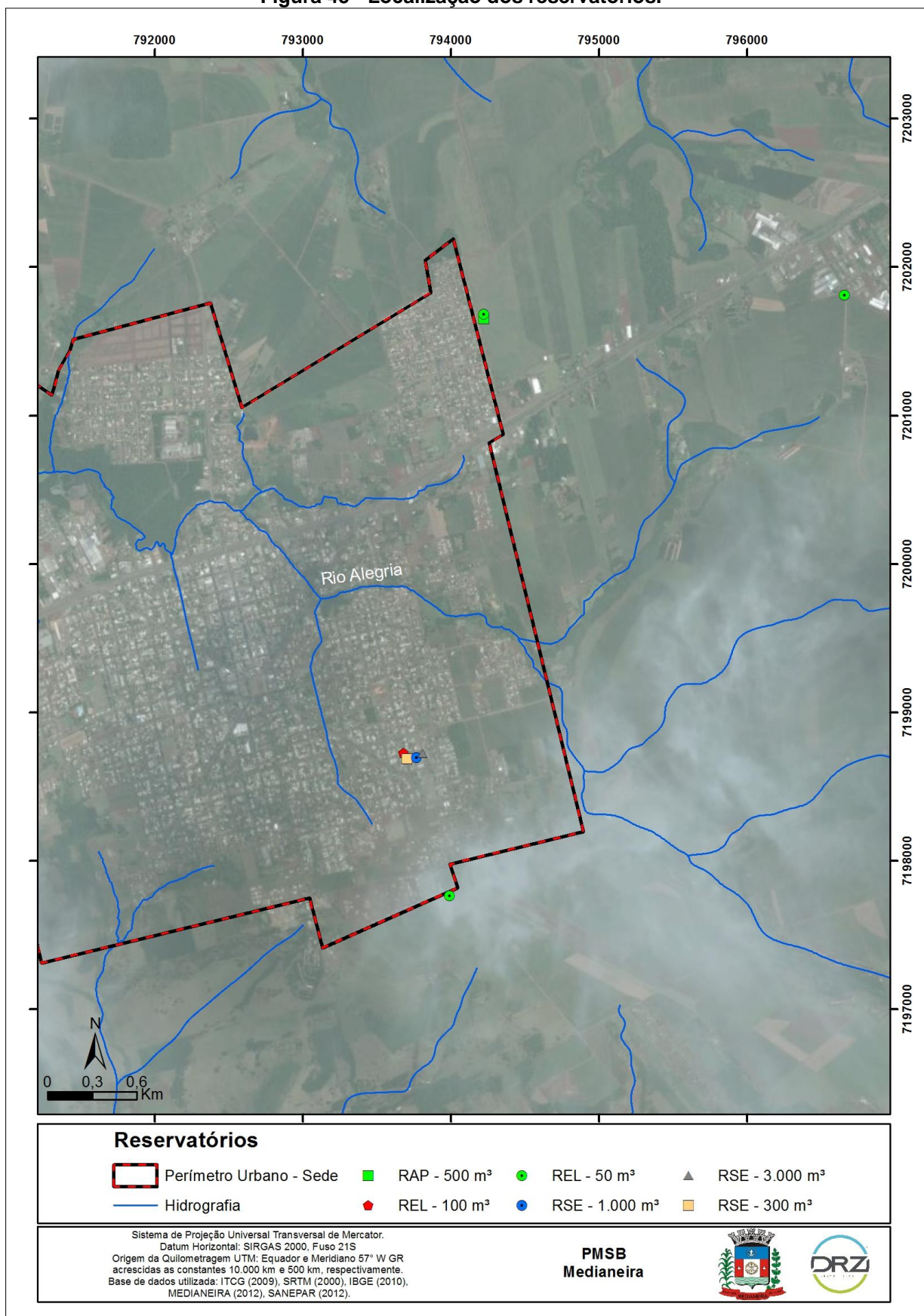
**Figura 44 – REL (50m<sup>3</sup>) e RAP (500m<sup>3</sup>) localizados na Área Industrial.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Figura 45 - Localização dos reservatórios.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.10.13.2 Área Rural

Na área rural de Medianeira, além dos reservatórios de sistemas individuais de abastecimento, existem 32 reservatórios pertencentes às comunidades rurais, constituintes dos sistemas independentes de abastecimento de água. Esses reservatórios abastecem localidades rurais e são em sua maioria reservatórios elevados, de material metálico e fibra.

Através de levantamento *in situ* foi possível obter informações sobre alguns reservatórios, assim como fotografá-los.

Verifica-se que alguns reservatórios estão em más condições de conservação, necessitando de reparos. Não foi informado pela Prefeitura Municipal de Medianeira se há um cronograma de limpeza e manutenção dos mesmos.

**Tabela 57 – Reservatórios das Comunidades Rurais.**

Reservatórios das Comunidades Rurais				
Localidade	Reservatório (m <sup>3</sup> )	Nº de famílias atendidas	Material	Tipo
Distrito de Maralúcia	10	50	Fibra	RAP
Distrito de Maralúcia	10	24	Fibra	RAP
Alto Alegria	15	24	Metálico	REL
Linha Baixo Alegria	10	53	Metálico	REL
Linha Dourado	20	32	-	REL
Linha Ocoy	20	16	Metálico	REL
Linha Mineira	8	37	Metálico	REL
Linha Salvador	10	23	Fibra	RAP
Linha Santa Rita	10	22	Fibra	REL
Linha São Ocoy	10	16	Fibra	RAP
Linha Saúde	10	19	Metálico	REL
Linha Vitória	10	23	Alvenaria	REL
Morro da Salete	10	26	-	REL
Ouro Verde	8	15	Alvenaria	RAP
Rio Javali	5	10	-	REL
Sagrada família	10	29	Fibra	RAP
São Miguel Arcanjo	20	36	-	REL

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 46 - Reservatório Elevado da Comunidade Alto Alegria.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 47 - Reservatório Elevado da Comunidade Linha Mineira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 48 - Reservatório Elevado da Comunidade Linha Ocoy.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 49 - Reservatório Apoiado da Comunidade São Ocoy.**



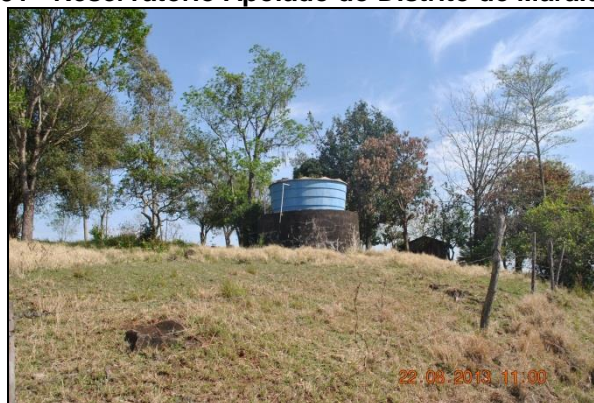
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 50 - Reservatório Apoiado da Comunidade Linha Vitória.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

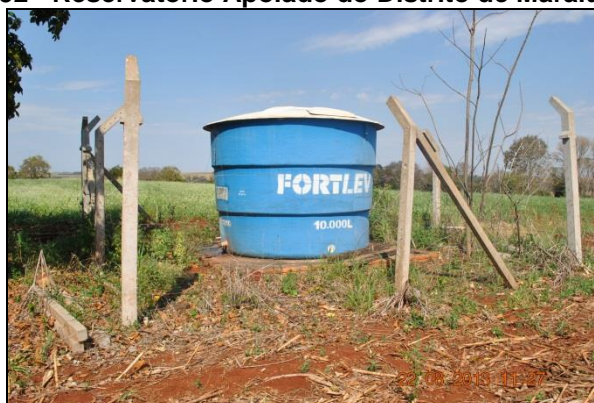
**Figura 51 - Reservatório Apoiado do Distrito de Maralúcia - 01.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Figura 52 - Reservatório Apoiado do Distrito de Maralúcia - 02.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 53 - Reservatório Apoiado da Comunidade Ouro Verde.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

## **2.10.14 Rede de distribuição**

### **2.10.14.1 Sede urbana**

A rede de distribuição da sede urbana de Medianeira é composta por 223.272 metros de tubulações de PVC e Ferro Fundido Dúctil. As tubulações de PVC possuem diâmetros variáveis entre 75 e 100 mm, e as de ferro variam de 100 a 300 mm.

Não foi possível a confecção do SIG referente à rede de distribuição de água, pois a concessionária dos serviços não disponibilizou o arquivo em formato digital para a construção do produto. Deve-se espacializar as informações da rede, objetivando a otimização do planejamento, caracterizando as condições das mesmas, os diâmetros e extensões, além de outras informações pertinentes.

### **2.10.14.2 Área rural**

Quanto às redes de distribuição de água dos sistemas de abastecimento independentes, não foram repassadas informações referentes à extensão, diâmetros, materiais e condições das mesmas, pois o Município não possui um cadastro desses sistemas.



## 2.10.15 Ligações e economias

O sistema de abastecimento de água de Medianeira, sob responsabilidade da SANEPAR, contava em 2010 com 11.741 ligações ativas de água (SNIS, 2010). No Município, durante o mesmo período de referência, estavam instaladas 13.137 economias ativas de água.

A SANEPAR disponibilizou o número de ligações e economias ativas em Medianeira até o mês de agosto de 2013. Esse número pode ser visualizado a seguir.

**Tabela 58 - Ligações ativas de água até agosto de 2013.**

Ligações ativas de água – Agosto de 2013.						
Mês	Residencial	Comercial	Industrial	Util. Pública	Poder Público	Total
Janeiro	12.121	676	50	88	89	13.024
Fevereiro	12.153	678	52	88	89	13.060
Março	12.224	681	52	88	92	13.137
Abril	12.276	682	52	88	92	13.190
Maiο	12.333	686	52	88	92	13.251
Junho	12.391	682	52	87	94	13.306
Julho	12.444	685	52	86	95	13.362
Agosto	12.486	688	54	86	95	13.409

Fonte: SANEPAR, 2013.

**Tabela 59 - Economias ativas de água até agosto de 2013.**

Economias ativas de água – Agosto de 2013.						
Mês	Residencial	Comercial	Industrial	Util. Pública	Poder Público	Total
Janeiro	13.511	876	50	89	89	14.615
Fevereiro	13.562	879	52	89	89	14.671
Março	13.641	882	52	89	92	14.756
Abril	13.697	881	52	89	92	14.811
Maiο	13.769	885	52	89	92	14.887
Junho	13.844	881	52	88	94	14.959
Julho	13.884	884	52	87	95	15.002
Agosto	13.933	890	54	87	95	15.059

Fonte: SANEPAR, 2013.

A partir das tabelas apresentadas, nota-se um número crescente de ligações e economias mensais, principalmente na categoria residencial. As demais categorias sofrem pouca variação, sendo que a categoria de utilidade pública sofreu decréscimo.

## 2.10.16 Consumo de Energia Elétrica

O sistema de abastecimento de água de Medianeira possui várias unidades que utilizam energia elétrica, entre elas as estações elevatórias e a ETA. O consumo médio de energia elétrica em 2012 foi fornecido pela SANEPAR e pode ser visualizado na tabela a seguir.



**Tabela 60 - Consumo médio de energia elétrica em 2012.**

**Médias mensais do consumo de energia elétrica – 2012.**

<b>Mês</b>	<b>Volume Produzido</b>	<b>KWH Faturado</b>	<b>KWH / m<sup>3</sup></b>
Janeiro	245.569	100.063	0,407
Fevereiro	251.530	126.769	0,503
Março	252.570	135.922	0,538
Abril	232.490	136.927	0,588
Maio	229.890	150.172	0,653
Junho	224.131	143.208	0,638
Julho	239.060	138.272	0,578
Agosto	278.260	129.466	0,465
Setembro	273.940	148.068	0,540
Outubro	282.460	172.175	0,609
Novembro	268.700	160.687	0,598
Dezembro	275.300	174.702	0,634
<b>Acumulado</b>	<b>3.053.900</b>	<b>1.716.431</b>	<b>0,562</b>

Fonte: SANEPAR, 2013.

É possível notar um aumento geral do consumo de energia elétrica, entretanto, os dados demonstram oscilação do consumo entre 0,407 e 0,634 KWH /m<sup>3</sup>, conforme o volume produzido de água.

#### **2.10.17 Avaliação dos Sistemas não Operados pela SANEPAR**

Como já descrito, o Município de Medianeira possui, além do sistema de abastecimento de água operado pela SANEPAR, os sistemas individuais e independentes utilizados na área rural. Esses sistemas são importantes do ponto de vista do saneamento básico, uma vez que a área rural se encontra com a população dispersa em uma grande extensão, inviabilizando a passagem de uma rede distribuidora coletiva.

A falta de determinados cuidados com a água na zona rural, assim como na área urbana, pode gerar uma série de doenças e, portanto, as comunidades ou proprietários devem ater-se a realizar simples tratamentos antes do consumo.

A realização de análises de água em diversos pontos do setor rural pode indicar os tratamentos adequados a serem realizados para que a água se torne apta ao consumo humano. Cabe ressaltar que doenças relacionadas à água não são causadas apenas pela sua ingestão direta, mas também pela ingestão de alimentos contaminados ou pelo seu uso na higiene pessoal e no lazer.

As águas superficiais demandam de tratamento mais intenso do que as águas subterrâneas, pois tem suas qualidades alteradas de acordo com a época do ano e o regime de chuvas. Entretanto os métodos de tratamento têm sua eficiência limitada, pois cada um assegura um percentual de redução da poluição, podendo tornar-se insatisfatório de acordo com o tratamento realizado. (MEDEIROS FILHO, 2009).





Sendo assim, de acordo com Medeiros Filho (2009), em locais onde não há o tratamento de água operado por concessionária ou outra instituição, alguns tratamentos domiciliares podem ser realizados, sendo eles:

- Fervura (soluções individuais);
- Sedimentação Simples;
- Filtração lenta e domiciliar;
- Desinfecção.

A Fervura consiste no simples ato de ferver a água antes do consumo. Esse método pode fazer com que a água tenha um gosto desagradável devido ao oxigênio que lhe é retirado. Para tanto, basta arejá-la passando-a de uma vasilha para outra.

A Sedimentação Simples consiste na redução da velocidade da água a fim de que o seu poder de carregamento de partículas seja diminuído, fazendo com que essas sejam depositadas no fundo. Essas partículas acabam por arrastar parte dos microrganismos existentes, melhorando sua qualidade. Quanto mais a água permanecer em repouso, melhor será sua qualidade. Cabe ressaltar que águas paradas também podem ser foco de algumas doenças como a dengue, portanto, quando a água se encontrar totalmente parada, deve-se atentar em cobri-la.

Já a Filtração é o processo no qual a água passa por um meio poroso (geralmente areia), a fim de que alguns tipos de impurezas sejam retirados. Os filtros de areia ajudam a reter a sujeira e algumas bactérias. Entretanto, a sua utilização exclusiva, ou seja, sem outros métodos adicionais de tratamento, como a desinfecção, por exemplo, pode não ter uma alta eficiência em virtude da formação de uma película biológica em torno da areia, a qual pode acarretar no desenvolvimento de patógenos oportunistas.

Por fim, a Desinfecção consiste em eliminar os organismos patogênicos presentes na água. Esse método é mais aplicado em águas que apresentam boas características físicas e químicas, a fim de garantir o aspecto bacteriológico. Os principais produtos utilizados para a desinfecção são o cloro e o iodo, sendo que o primeiro é ainda mais utilizado devido a fatores como: ação efetiva sobre as bactérias; é econômico; não altera outras qualidades da água; tem fácil aplicação; ação contínua e é tolerado pela maioria da população (MEDEIROS FILHO, 2009).

Conforme foi evidenciado no item 2.10.6.1, verifica-se a necessidade de se programar ações que visem aumentar a qualidade da água na zona rural, seja através de métodos de tratamento domiciliares, como exposto acima, métodos tradicionais, e/ou através da proteção dos mananciais de abastecimento.



## 2.10.18 Análise Financeira da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água

A avaliação financeira do Sistema de Abastecimento de Água, gerido pela SANEPAR, equivale a uma informação importante para composição do planejamento específico para este sistema. Os dados utilizados para essa análise foram obtidos através do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS e da própria SANEPAR.

**Tabela 61 - Demonstrativo Financeiro do Sistema de Abastecimento de Água da SANEPAR em Medianeira.**

Demonstrativo Financeiro			
Ano	FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	FN017 - Despesas totais com os serviços (dts) [R\$/ano]	FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços [R\$/ano]
2007	3.433.441,91	3.478.592,34	109.401,45
2008	3.607.406,79	3.615.608,49	424.677,05
2009	3.807.963,92	3.382.919,66	444.629,30
2010	4.112.059,96	3.137.688,34	347.704,61
2011	5.225.835,82	-	608.789,76
2012	6.302.291,84	-	620.950,65
<b>Total</b>	<b>26.489.000,24</b>	<b>13.614.808,83</b>	<b>2.556.152,82</b>

Fonte: SNIS, 2010. SANEPAR, 2013.

Pode-se observar, o demonstrativo financeiro da SANEPAR de 6 anos. Nota-se um crescimento ininterrupto das receitas obtidas pela SANEPAR. As receitas totais da companhia em Medianeira passaram de R\$3.433.441,91 (2007) para R\$4.112.059,96 (2010), um aumento de 19,76%. Essas receitas são obtidas através da cobrança da tarifa pelo sistema de abastecimento de água e outros serviços. Verifica-se que o crescimento na obtenção de receitas não reflete em maior lucratividade para a empresa, uma vez que os custos também aumentaram consideravelmente. Com isso, foi observado que a SANEPAR operou com déficit econômico até o ano de 2009.

Os investimentos no sistema de abastecimento de água sofreram considerável aumento nos anos de 2008 e 2009, reduzindo em 2010 e aumentando novamente em 2011 e 2012. De acordo com a SANEPAR, ao todo, já foram investidos R\$ 13.214.834,79 no sistema de abastecimento de água até 2012.

## 2.10.19 Necessidade de Investimentos para Atender a Demanda Futura e Atual

Considerando a população urbana do Município estimada para 2033 de 46.854 habitantes, adotando um valor de consumo per capita de 180 l/hab./dia, (VON SPERLING, 2005) para se ter uma margem de segurança, o consumo estimado de água para a abastecer a população urbana de Medianeira em 2033 será de 8433,72 m<sup>3</sup>/dia.

Com o intuito de obter as vazões de dimensionamento para as unidades de captação, recalque e tratamento, a tabela a seguir traz as vazões necessárias para atender



este planejamento. Para a realização dos cálculos foi utilizado um consumo de 180 l/hab./dia.

**Tabela 62 - Estimativa da Demanda Futura de Vazões Para o Sistema de Abastecimento de Água Coletivo - SANEPAR.**

ESTUDO DE DEMANDA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA					
Ano	População (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Reservação (l/s)	Vazão Distribuição (l/s)
2010	37.390	77,90	96,28	93,48	140,21
2011	37.801	78,75	97,34	94,50	141,75
2012	38.213	79,61	98,40	95,53	143,30
2013	38.624	80,47	99,46	96,56	144,84
2014	39.036	81,33	100,52	97,59	146,39
2015	39.447	82,18	101,58	98,62	147,93
2016	39.859	83,04	102,64	99,65	149,47
2017	40.270	83,90	103,70	100,68	151,01
2018	40.682	84,75	104,76	101,71	152,56
2019	41.093	85,61	105,81	102,73	154,10
2020	41.505	86,47	106,88	103,76	155,64
2021	41.916	87,33	107,93	104,79	157,19
2022	42.328	88,18	108,99	105,82	158,73
2023	42.739	89,04	110,05	106,85	160,27
2024	43.151	89,90	111,11	107,88	161,82
2025	43.562	90,75	112,17	108,91	163,36
2026	43.974	91,61	113,23	109,94	164,90
2027	44.385	92,47	114,29	110,96	166,44
2028	44.797	93,33	115,35	111,99	167,99
2029	45.208	94,18	116,41	113,02	169,53
2030	45.619	95,04	117,47	114,05	171,07
2031	46.031	95,90	118,53	115,08	172,62
2032	46.442	96,75	119,59	116,11	174,16
2033	46.854	97,61	120,65	117,14	175,70

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Para realizar o cálculo das demandas futuras de vazões para os 20 anos previstos, visando a universalização do acesso ao sistema de abastecimento de água, foram utilizadas as seguintes equações:

$$Q = \frac{p * c}{86400}$$

$$Q_a = \frac{K1 * p * c}{86400} + Q_e$$



$$Q_c = \frac{K1 * K2 * p * c *}{86400}$$

Onde:

- $Q$  = vazão média;
- $Q_a$  = vazão na captação;
- $Q_c$  = vazão na distribuição;
- $c$  = consumo diário – 200 l/dia.hab;
- $K1$  = 1,2;
- $K2$  = 1,5;
- $p$  = população atendida;
- $Q_e$  = perda na ETA = 3%.

Os coeficientes K1 e K2 são utilizados para critério de dimensionamento das unidades (conjunto motor bomba, tubulações, unidades de recalque, etc.) que compõem o sistema de distribuição de água. Cada unidade possui seu critério de dimensionamento, ora necessitando atender apenas o consumo máximo diário (K1), ora atender o consumo máximo horário (K1 e K2).

Considerando as vazões do ano de 2010 e a demanda futura, observa-se que o sistema coletivo de abastecimento de água de Medianeira apresentará um crescimento na demanda de 25,3%. Isso significa que além dos investimentos previstos para minimizar todos os problemas apresentados nesta etapa do PMSB, o setor de planejamento da SANEPAR deverá prever este aumento.

Conforme descrito em outros itens do presente plano, há a necessidade de investimentos para a melhoria do sistema de abastecimento de água, visando progressos na eficiência energética, diminuição do índice de perdas e maior regularidade dos serviços. Deve-se planejar e executar soluções que proporcionem avanços no abastecimento de água, buscando sempre a universalização ao acesso de um serviço de qualidade, em bases economicamente e ambientalmente sustentáveis.

#### **2.10.20 Apresentação dos Problemas Identificados pela População nas Reuniões setoriais**

Este tópico tem por objetivo apresentar a sistematização dos problemas referentes à participação popular nas reuniões setoriais do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira – PR, que ocorreram em conformidade com o que fora aprovado no Plano de Trabalho.



Em geral, as explanações das reuniões setoriais consistiram em apresentar as fases de elaboração, sua importância para a comunidade, os aspectos e exigências legais, entre outros fatores pertinentes. Após a finalização da explanação da equipe da DRZ foi aberto espaço para questionamentos da população, que foram respondidos pelos Técnicos da Consultoria e da Administração Municipal. Em seguida houve a formação de grupos para a discussão, apontamentos dos problemas e das propostas.

Realizadas no período noturno, as reuniões setoriais ocorreram entre os dias 20/08/2013 e 22/08/2013, somando um total de 06 reuniões, abrangendo as localidades Distrito de Maralúcia, Jardim Irene, Bairro Belo Horizonte, Bairro Condá, Bairro Independência e Bairro Nazaré, além dos bairros vizinhos dessas localidades.

As primeiras reuniões ocorreram no dia 20/08/2013, no Salão da Comunidade de Maralúcia e no Salão da Comunidade do Jardim Irene, com um total de 30 e 22 participantes, respectivamente, os quais apresentaram os problemas presentes nas localidades do Distrito de Maralúcia, no Jardim Irene e no Bairro Frimesa. As tabelas a seguir apresentam a sistematização dos problemas e propostas feitas pela população em relação aos bairros e comunidades inseridos neste setor.

**Tabela 63 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito de Maralúcia.**

<b>Problemas no Sistema de Abastecimento de Água</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Falta de análises de água nos poços.	Realizar análises da água e divulgar.	Comunidade Rural São Ocoy
Falta de tratamento da água.	Divulgar como se faz o tratamento da água.	Comunidade Rural Linha Sávio
Falta de água.	Instalar poços	Distrito de Maralúcia
Falta de instrução para o tratamento de água dos poços.	Divulgar como se faz o tratamento da água.	Toda a área rural
Vazão da água.	-	Comunidade Rural Ouro Verde

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 64 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Jardim Irene.**

<b>Problemas no Sistema de Abastecimento de Água</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Cloro excessivo.	Realizar análises de água.	Jardim Irene
Falta de água.	Fazer mais captações.	
Não possui fornecimento regular.	-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

No dia 21/08/2013 foram realizadas outras duas reuniões, no Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte e no Salão da Comunidade do Bairro Condá. A reunião realizada no Bairro Condá teve como objetivo reunir informações sobre os bairros Belo Horizonte, São Brás, Javali, Santo Antônio e Nossa Senhora de Lourdes, essa reunião obteve um total de 29 participantes. Já a reunião do Bairro Condá abrangeu os Bairros



Condá, Alto Alegria, Alegria São Francisco e Saltinho e contou com a participação de 23 pessoas.

**Tabela 65 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Condá.**

Problemas no Sistema de Abastecimento de Água	Sugestões e/ou Propostas	Bairro/ Comunidade
Vazamento no reservatório.	Fazer manutenção do reservatório.	Bairro Condá
-	Colocar o reservatório mais próximo da comunidade e ampliar o sistema, apenas um poço.	
Rede antiga com problema de captação nas vertentes.	-	
Falta de reuniões e conscientização.	-	
Quando falta água vem muito cloro.	-	
Muita pressão que aumenta a velocidade no relógio, que pode ser a causa do aumento no valor da água (ar nos canos).	-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 66 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Belo Horizonte.**

Problemas no Sistema de Abastecimento de Água	Sugestões e/ou Propostas	Bairro/ Comunidade
A caixa d'água aguenta o consumo mas falta água frequentemente no verão.	-	Belo Horizonte
Casas de invasão na área verde sem água.	-	
Não chega água	Instalar rede de água.	Linha Rosso e Área Industrial

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

No último dia das reuniões setoriais para aquisição de dados para o Diagnóstico Técnico-Participativo, 22/08/2013, foram realizadas as reuniões no Salão da Comunidade do Bairro Independência e no Salão da Comunidade do Bairro Nazaré, as quais contaram com a participação de 24 e 23 presentes, respectivamente. A reunião realizada no Bairro Nazaré abrangeu as localidades Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Salete, Morro Nossa Senhora da Salete, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo, Dourado, Graça Aranha e Sol de Ouro. Já a reunião realizada no Bairro Independência abrangeu as localidades, Bairro Independência, Itaipu, São Cristóvão, Recreio, Paraíso, Salvador, Saúde, Bom Jesus, Sagrada Família e Cabeceira do Represo.



**Tabela 67 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Parque Independência.**

<b>Problemas no Sistema de Abastecimento de Água</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Aparente má qualidade da água que chega nas residências.	Fazer análises da água e melhorar o tratamento.	Parque Independência
Más condições do Rio que fornece água para o Município, com muita poluição.	-	
Qualidade da água tratada, cor amarelada.	Fazer análises da água e melhorar o tratamento.	Parque Independência, Dom Pedro e Sagrada Família.
Vazamentos na área rural.	-	
Falta de estoque no período de seca.	Instalar caixas d'água	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 68 -Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Nazaré.**

<b>Problemas no Sistema de Abastecimento de Água</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Falta água com frequência no verão.	-	Cidade Alta
Água com muito cloro.	-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

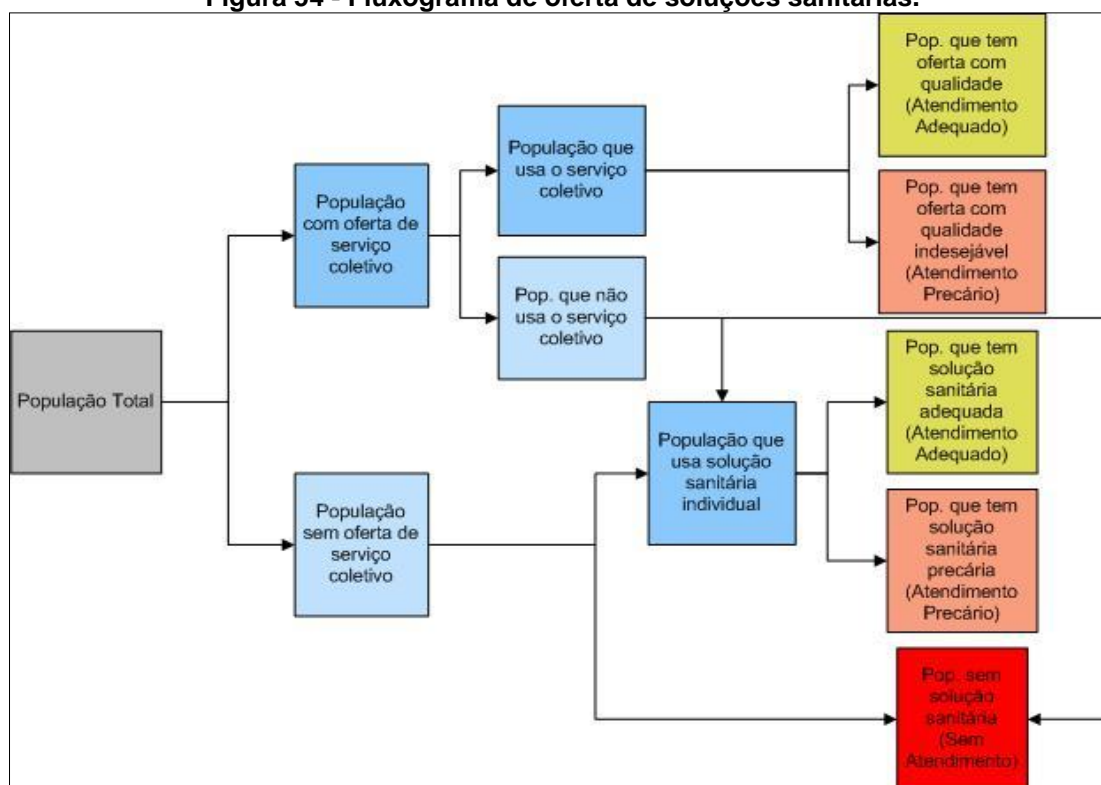
No geral, os cidadãos presentes nas reuniões participaram de maneira efetiva, puderam apresentar e discutir os problemas de saneamento de cada localidade, fazendo com que o objetivo da reunião fosse alcançado. Em suma, as colocações dos munícipes foram relativas à qualidade da água, principalmente na área rural, não regularidade no abastecimento de água e a falta de reservatórios.

## 2.11 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tendo em vista a situação atual do Sistema de Esgotamento Sanitário de Medianeira, observa-se que o déficit deste serviço pode ser definido em virtude da falta de oferta de soluções sanitárias individuais ou coletivas. Dentro dessa perspectiva o fluxograma abaixo, extraído do relatório “Panorama do Saneamento no Brasil – Vol. 2”, ilustra esta classificação.



**Figura 54 - Fluxograma de oferta de soluções sanitárias.**



Fonte: Panorama do Saneamento Básico no Brasil, 2011.

A tabela a seguir ilustra as situações vivenciadas pelas municipalidades do país, diferenciando inicialmente a população com e sem oferta de serviço coletivo, e posteriormente, classificando os tipos de população que utilizam os sistemas individuais, tipos de sistemas coletivos, e por fim, populações que carecem de atendimento e não fazem uso de nenhuma tecnologia/sistema de coleta e tratamento dos esgotos sanitários.

A fim de buscar uma caracterização do sistema de esgotamento sanitário de Medianeira, abaixo segue os indicadores do sistema apresentado pelo SNIS, onde cada indicador apresenta com clareza e objetividade a situação do sistema operado. Cabe ressaltar que apenas a Sede Urbana do Município é atendida com o sistema de esgotamento sanitário.

**Tabela 69 - Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário.**

<b>SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DO SANEAMENTO - MEDIANEIRA 2010</b>	
Ano de Referência	2010
ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	3.027
ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	836
ES003 - Quantidade de economias ativas de esgoto [economia]	1297
ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]	24,51
ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	165,41
ES006 - Volume de esgoto tratado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	165,41
ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m <sup>3</sup> /ano]	198,36
ES008 - Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto [economia]	983





<b>SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DO SANEAMENTO - MEDIANEIRA 2010</b>	
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto [ligação]	968
ES012 - Volume de esgoto bruto exportado [1000 m3/ano]	0
ES013 - Volume de esgoto bruto importado [1000 m3/ano]	0
ES014 - Volume de esgoto bruto importado tratado nas instalações do importador [1000 m3/ano]	0
ES015 - Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador [1000 m3/ano]	0
ES025 - População rural atendida com esgotamento sanitário [habitante]	0
ES026 - População urbana atendida com esgotamento sanitário [habitante]	3.027
ES028 - Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos [1000 kWh/ano]	0
G11- Quantidade de localidades, no município, atendidas com esgotamento sanitário [localidade]	0
IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	9,18
IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	100
IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]	25,75
IN024 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	8,09
IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida [percentual]	9,18
IN047 - Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto [percentual]	8,09
IN056 - Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água [percentual]	7,23

Fonte: SNIS, 2010.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445 de 2007, deve-se estabelecer um sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Com a atualização periódica do Plano Municipal de Saneamento Básico, que deve ser revisto por exigência legal no mínimo a cada quatro anos, este sistema poderá ser complementado com outros indicadores que no decorrer do processo forem considerados relevantes para acompanhamento do serviço de esgotamento sanitário no Município.

Comparando o percentual de atendimento do serviço de esgotamento sanitário na área urbana de Medianeira com as regiões do país e média nacional, constata-se que Medianeira encontra-se em posição desprivilegiada em relação à todas regiões do país, apresentando índices de atendimento menores que os demais. Em relação à capital, ao Estado do Paraná e ao Município de Céu Azul, sendo este pertencente à mesma Região Metropolitana e de mesmo porte, Medianeira também se encontra em posição desprivilegiada, com enorme discrepância em relação aos Municípios e regiões comparadas. Nota-se, a necessidade de grandes investimentos neste setor, para priorizar a saúde ambiental do Município e, conseqüentemente, dos cidadãos medianeirenses.

A tabela a seguir apresenta os dados de cobertura de coleta e tratamento dos esgotos, em âmbito Nacional, Regional, Estadual e Municipal.



**Tabela 70 - Panorama Urbano dos Índices de Coleta e Tratamento dos Esgotos - SNIS 2010.**

<b>Índices de Coleta e Tratamento de Esgoto – SNIS 2010.</b>		
<b>Abrangência</b>	<b>Índice de atendimento urbano (%) - 2010</b>	
	<b>Coleta de esgotos (IN056)</b>	<b>Tratamento dos Esgotos Gerados (IN046)</b>
Brasil	46,2	37,9
Norte	8,1	22,4
Nordeste	19,6	32
Sudeste	71,8	40,8
Centro-Oeste	46,0	43,1
Sul	34,3	33,4
Estado do Paraná	52,8	59,8
Curitiba	93,03	86,3
Medianeira	<b>7,23</b>	<b>9,18</b>
Céu Azul	40,86	49,5

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, 2010.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento, observa-se que o Brasil apresenta apenas 46,2% de rede coletora e apenas 37,9% deste esgoto é tratado. A região Norte é a que apresenta menor índice de tratamento do esgoto gerado referente ao coletado sendo de 22,4%. Essa região apresenta também o menor índice de coleta de esgotos, onde se destaca o quão precário encontra-se o panorama da situação do tratamento dos esgotos nos Estados dessa região do Brasil.

Há que se destacar a situação caótica da região sul brasileira, onde nota-se que esta trata apenas 33,4% dos esgotos, tornando-se a terceira pior região do Brasil. Contudo, destaca-se que o Estado do Paraná é o único estado da Região Sul com indicadores acima da média nacional. No entanto, isso não representa que os investimentos e ações atendem as necessidades do Saneamento. O Estado do Paraná deve avançar sistematicamente para minimizar problemas com a disposição final dos esgotos, ampliando a qualidade de vida da população e contribuindo para preservação dos ecossistemas.

O Paraná apresenta um índice de tratamento de 59,8% Nota-se também um índice razoável referente à cobertura de coleta de esgotos (52,8%). Observa-se que a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, responsável por operar 346 dos 399 municípios (86,7%), deve estabelecer uma política de investimento massiva para melhorar o quadro atual em que se encontra o Estado do Paraná em relação à coleta de esgotos. Caso contrário, a degradação do meio ambiente, somado aos recursos financeiros disponibilizados para saúde para sanar as doenças causadas pelos baixos índices de saneamento adequado, bem como a incapacidade de valorização imobiliária, atrasará o desenvolvimento econômico do Estado.



Quanto aos indicadores apresentados para o Município de Medianeira, foi identificado que havia falta de investimentos para ampliar os índices de coleta e tratamento. Nota-se que Medianeira possuía em 2010 apenas 7,23% do Município com rede coletora, e dos esgotos gerados apenas 9,18% são tratados. Entretanto, em 2013 houve a ampliação da rede coletora, ampliando o índice de atendimento para 20,79%. A tabela a seguir, demonstra a evolução do quadro do esgotamento sanitário na sede urbana de Medianeira.

**Tabela 71 - Índice de atendimento com rede coletora de esgoto até agosto de 2013.**

<b>Índice de atendimento com Rede Coletora de Esgoto até agosto de 2013.</b>			
<b>Mês</b>	<b>Economias de Esgoto</b>	<b>Economias de Água</b>	<b>Índice de atendimento (%)</b>
Janeiro	1.301	14.090	9,23
Fevereiro	1.304	14.140	9,22
Março	1.307	14.225	9,19
Abril	1.315	14.296	9,20
Maiο	1.301	14.376	9,05
Junho	1.345	14.466	9,30
Julho	2.996	14.515	20,64
Agosto	3.030	14.571	20,79

Fonte: SANEPAR, 2013.

Os conceitos de acesso e cobertura devem considerar as diversidades tecnológicas e buscar a cobertura dos serviços através das adaptações e utilização da melhor tecnologia para cada ambiente. Com essa diretriz, busca-se a universalização do esgotamento sanitário através da viabilidade técnica, econômica e efetiva.

Este critério se faz necessário principalmente quanto às localidades rurais ou comunidades mais afastadas, onde se devem prever tecnologias específicas para os sistemas de tratamento individuais, visto que a inviabilidade econômica destas regiões é sempre notável.

O diagnóstico do esgotamento sanitário existente em Medianeira foi descrito com as informações disponibilizadas pela SANEPAR, dados disponibilizados pelos técnicos da Prefeitura, informações extraídas do SNIS (Sistema Nacional de Informações do Saneamento), IBGE e, por fim, das informações prestadas pela própria população durante as reuniões regionalizadas.

### **2.11.1 Características Gerais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário**

#### **2.11.1.1 Sede Urbana**

Por meio dos serviços prestados pela SANEPAR, Medianeira, atendeu em 2010 aproximadamente 3.027 habitantes da área Urbana ou 7,23% (SNIS, 2010). O número de ligações em 2010 foi de 836 ligações e até agosto de 2013, foram registradas 2.493 ligações



ativas de esgoto, considerando dessa forma, que as demais residências utilizam sistemas individuais ou não dispõem de nenhum tipo de tratamento.

O número de economias em 2010 era de 1.297 (SNIS, 2010), e em agosto de 2013 é de 3.376 economias ativas sendo que a eficiência do tratamento adotado não foi repassada. As tabelas seguintes apresentam a quantidade total de ligações e economias existentes no Município de Medianeira em dezembro de 2012.

**Tabela 72 - Número de ligações ativas de esgoto até agosto de 2013.**

Ligações ativas de esgoto – até agosto de 2013.						
Mês	Residencial	Comercial	Industrial	Utilidade Pública	Poder Público	Total
Janeiro	704	211	5	11	13	944
Fevereiro	707	210	5	11	13	946
Março	709	213	5	11	14	952
Abril	716	215	5	11	14	961
Maio	716	216	5	11	14	962
Junho	742	224	5	11	14	996
Julho	2.083	339	5	23	31	2.481
Agosto	2.086	347	5	23	32	2.493

Fonte: SANEPAR, 2013.

**Tabela 73 - Número de economias ativas de esgoto até agosto de 2013.**

Economias ativas de esgoto – até agosto de 2013.						
Mês	Residencial	Comercial	Industrial	Utilidade Pública	Poder Público	Total
Janeiro	1.172	326	5	11	13	1.527
Fevereiro	1.176	326	5	11	13	1.531
Março	1.180	328	5	11	14	1.538
Abril	1.188	330	5	11	14	1.548
Maio	1.188	331	5	11	14	1.549
Junho	1.225	340	5	11	14	1.595
Julho	2.799	495	5	23	31	3.353
Agosto	2.810	506	5	23	32	3.376

Fonte: SANEPAR, 2013.

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Medianeira foi implantado em 1994, sendo constituído por uma Estação de Tratamento que utiliza unidade de tratamento Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado (RALF). O sistema atual é totalmente operado por gravidade, sem possuir estação elevatória de esgoto (EEE).

**Figura 55 - Estação de Tratamento dos Esgotos - Reator Anaeróbio.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



De acordo com a visita técnica realizada em 21 de agosto de 2013 ao sistema, nota-se que a ETE possui uma capacidade de tratamento muito maior do que a vazão que está sendo operada atualmente, gerando inclusive problemas pela baixa vazão de efluente recebida. A capacidade de tratamento da ETE é de 70 l/s, sendo operada atualmente com vazão média de 9 l/s (agosto de 2013).

O tempo de funcionamento da ETE é de 24 horas ininterruptas sendo que há apenas um ponto de lançamento localizado no Rio Alegria.

A tabela a seguir traz o volume de esgoto tratado em 2012, apresentando as colunas referentes ao consumo de energia elétrica, entretanto, nos dados disponibilizados pela SANEPAR este consumo é igual a 0, pois o sistema funciona por gravidade.

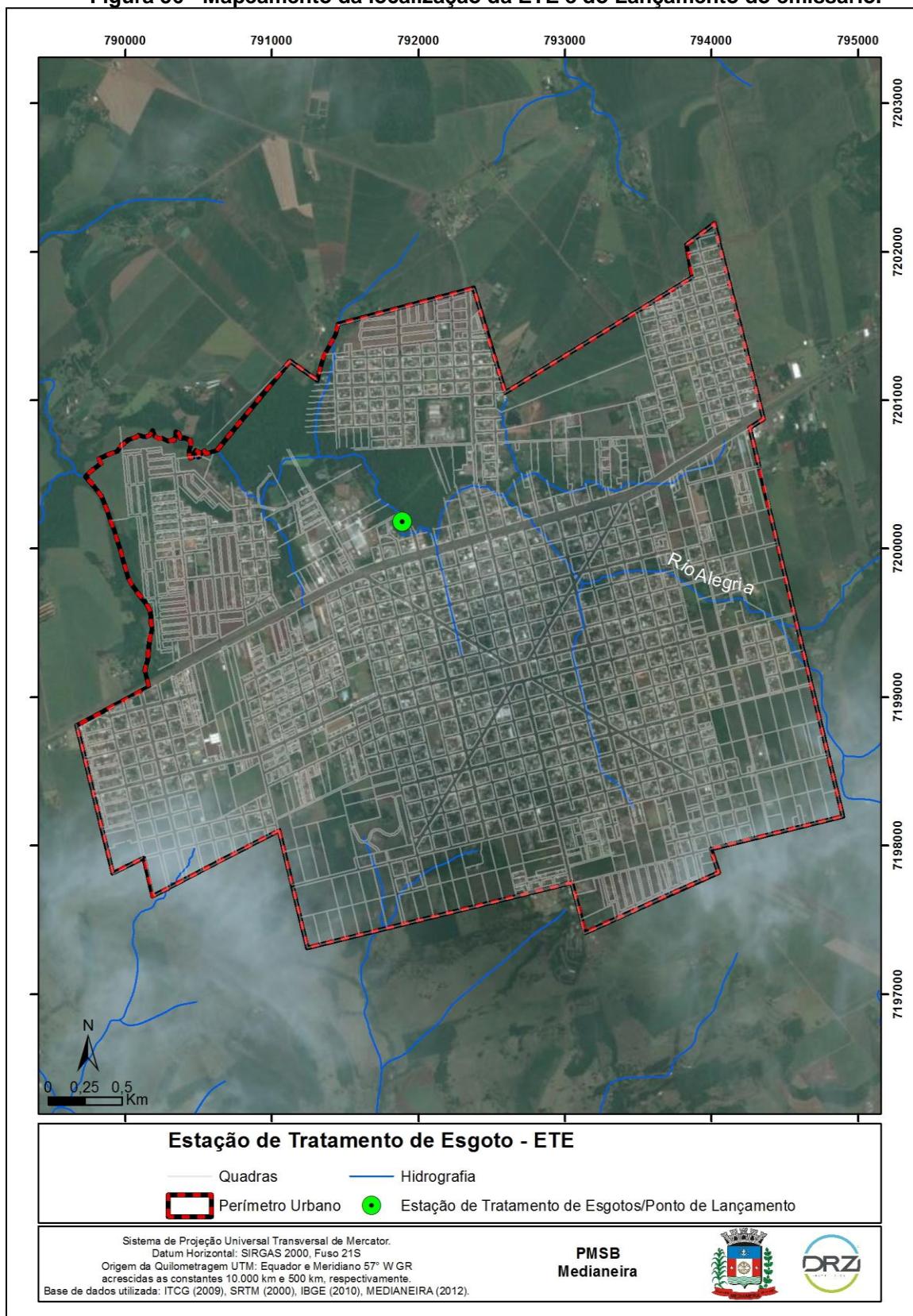
**Tabela 74 - Volume tratado de esgoto e consumo de energia elétrica - 2012.**

<b>Volume tratado e consumo de energia elétrica (2012).</b>			
<b>2012</b>	<b>Volume Tratado</b>	<b>KWH Faturado</b>	<b>KWH/m<sup>3</sup></b>
Janeiro	17.412	0	0,000
Fevereiro	17.363	0	0,000
Março	18.563	0	0,000
Abril	17.796	0	0,000
Maiο	16.535	0	0,000
Junho	17.448	0	0,000
Julho	16.298	0	0,000
Agosto	18.950	0	0,000
Setembro	19.094	0	0,000
Outubro	18.707	0	0,000
Novembro	19.563	0	0,000
Dezembro	18.483	0	0,000
Acumulado	216.212	0	0,000

Fonte: SANEPAR, 2013.



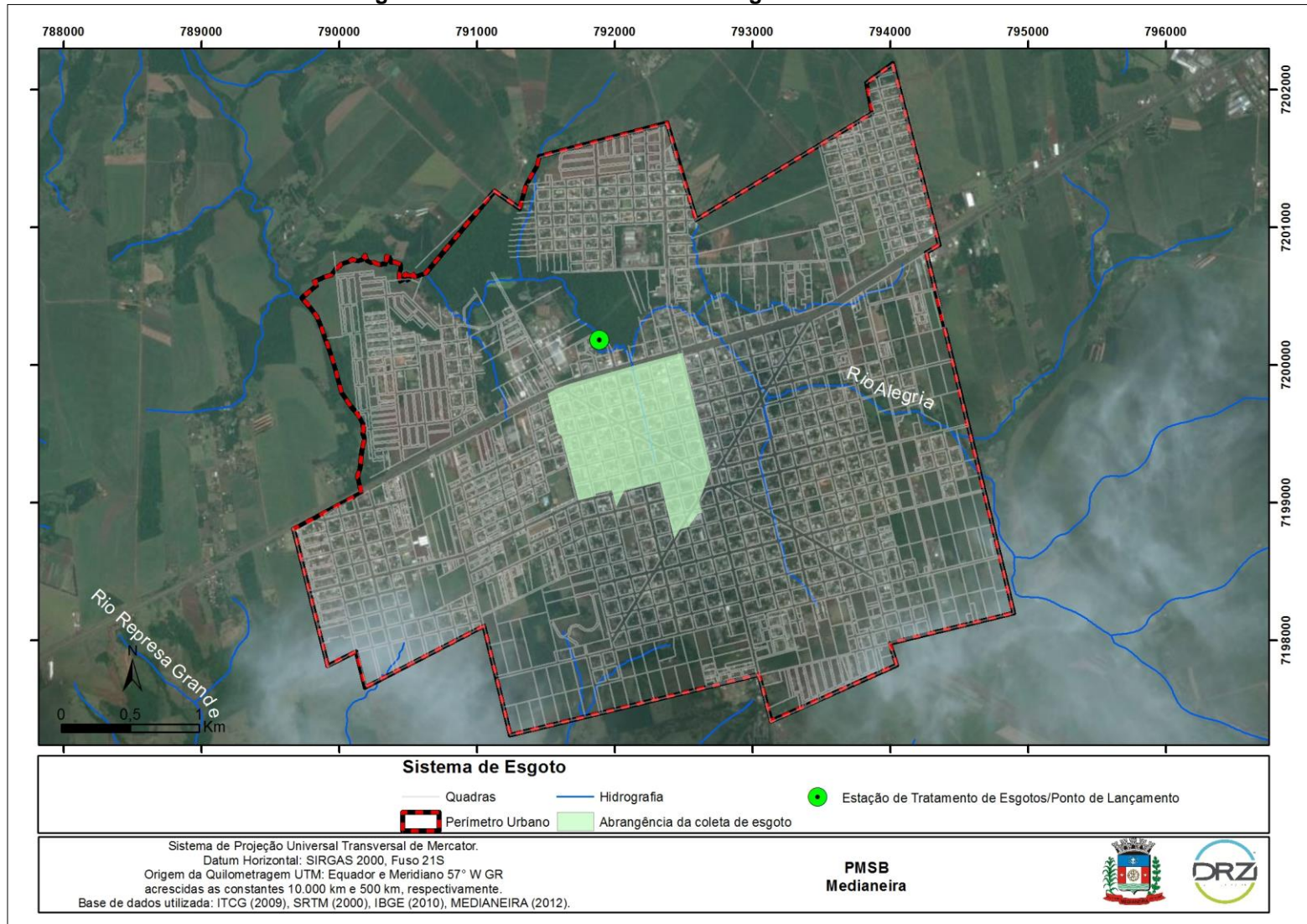
Figura 56 - Mapeamento da localização da ETE e do Lançamento do emissário.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Figura 57 - Área com cobertura de esgotamento sanitário.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



## 2.11.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

### 2.11.2.1 Rede Coletora

A produção de esgotos corresponde aproximadamente 80% do consumo de água, mas a quantidade de esgoto gerado para a rede de coleta pode variar devido a alguns fatores: parte da água consumida pode ser incorporada à rede pluvial (ex.: irrigação de jardins), ocorrência de ligações clandestinas e indevidas dos esgotos à rede pluvial e infiltração.

A fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto é denominada coeficiente de retorno. Os valores típicos variam de 60 a 100%, sendo usualmente adotado o de 80% (VON SPERLING, 1996).

A rede coletora da bacia do rio Alegria, cuja bacia hidrográfica à montante do ponto de lançamento é de 24,9 km<sup>2</sup>, segue para a estação de tratamento através de um interceptor. O sistema de esgotamento sanitário de Medianeira compreende cerca de 24.894 km de tubulações, feitas em PVC, ferro fundido dúctil, cerâmica e cimento, com diâmetros variáveis de 100 a 400 mm. O índice de infiltração na rede é de 0,05 l/s/km.

Uma questão que inviabilizou o cadastramento da rede de esgoto, bem como iniciar um banco de dados para possibilitar o mapeamento das unidades e a ocorrência dos problemas do sistema, foi a indisposição dos arquivos de projeto. O formato repassado a empresa não é passível de utilização para gerar o banco de dados.

De acordo com as informações dos técnicos da Prefeitura a ampliação do sistema contará com o acréscimo de 61.434 metros. Somando a rede atual de 24.894 metros, o sistema de esgotamento de Medianeira terá aproximados 86.328 metros de rede de esgotamento sanitário.

Um problema identificado em virtude da inexistência de rede coletora é a existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede de drenagem, que acabam por desaguar nos corpos hídricos do Município. Abaixo segue uma imagem obtida durante a visita técnica ao Município, onde comprova-se a ocorrência das ligações irregulares.



**Figura 58 – Ponto de lançamento clandestino de esgoto.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013

#### 2.11.2.2 Interceptores, Estações Elevatórias e Linhas de Recalque

O sistema de esgotamento sanitário existente em Medianeira não possui linhas de recalque e estações elevatórias. Quanto ao interceptor existente no sistema atual, este é responsável pelo transporte de toda a contribuição atual, percorrendo 415 m de extensão pela margem esquerda do rio Alegria até se conectar ao sistema de entrada da estação de tratamento. O interceptor possui diâmetro variável entre 300 a 400 mm, feito em manilha de barro e concreto.

Informações obtidas através dos técnicos da Prefeitura relatam que de acordo com o projeto existente para ampliação do sistema, que atualmente está 70% executado, o interceptor possuirá em sua totalidade 3.668,8 metros e mais 2.321,79 metros de rede de recalque.

#### 2.11.2.3 Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

Segundo Von Sperling (1996), o tratamento preliminar objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros (materiais de maiores dimensões e areia), enquanto o tratamento primário visa a remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica. Nestes dois tipos de tratamento, predominam os mecanismos físicos de remoção de poluentes. No entanto, no tratamento secundário, predominam mecanismos biológicos (sistemas anaeróbios, filtros biológicos, lagoas de estabilização, lodos ativados, dentre outros), tendo como objetivo principal a remoção de matéria orgânica e eventualmente de nutrientes (nitrogênio e fósforo).

O tratamento terciário tem por objetivo a remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou ainda, a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário, nutrientes e patogênicos. A remoção de nutrientes e patogênicos, também pode ser considerada integrante do tratamento secundário dependendo do sistema de tratamento. O tratamento terciário é bastante raro no Brasil.



Em contrapartida, os sistemas anaeróbios têm destaque no Brasil devido as condições ambientais favoráveis, baixa produção de lodo e baixo custo operacional. No entanto, apesar das vantagens, o referido sistema não se aplica como forma eficiente no polimento de nutrientes, especialmente do nitrogênio amoniacal. Assim, necessita de outras unidades de tratamento para a remoção de nutrientes de forma a atender a legislação brasileira com relação ao lançamento de efluentes.

A ETE de Medianeira fica localizada na rua Ângelo Darol (cerca de 210 m da rodovia PR-277) e entrou em operação em 1994. A licença Ambiental Simplificada foi emitida em 27/03/2013 com validade até 27/03/2017. Sua posição na bacia do rio Alegria, o qual possui suas nascentes na região sudeste do município, permite a reunião por gravidade das contribuições geradas apenas nesta área, não possibilitando a reunião das contribuições das bacias adjacentes.

A área da estação possui forma regular, com topografia plana e pouca área disponível para futuras ampliações (SANEPAR, 2013).

Em Medianeira, o sistema de tratamento da ETE é composto por gradeamento grosseiro de limpeza manual, canal com desarenação e medidor de vazão, Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado (RALF) e leitos de secagem.

#### 2.11.2.4 Gradeamento Manual

O gradeamento é realizado a fim de retirar periodicamente o material mais grosso que chega até a ETE e deposita-lo em local adequado. O gradeamento consiste de barras de ferro paralelas, espaçadas em 20 mm e posicionadas transversalmente no canal feito em concreto, de chegada dos esgotos na estação de tratamento, em posição inclinada. As grades devem permitir o escoamento dos esgotos sem produzir grandes perdas de carga, apenas reter os materiais mais grosseiros, sendo a remoção desses materiais efetuada manualmente. Devem ser realizadas as ações necessárias para que o processo não emita odores.



**Figura 59 - Gradeamento manual.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.11.2.5 Desarenador, Calha Parshall e Caixa de distribuição de fluxo

O desarenador em câmaras paralelas é empregado para remover materiais inorgânicos, tais como: pedriscos, silte, escórias, cascalhos, areia, metais, etc., os quais são lançados indevidamente nas instalações de esgotos e são provenientes, em sua maioria, do encaminhamento de águas da chuva, de lavagens de pisos, despejos industriais, água de infiltração do solo que atingem a rede de esgotos por deficiência do sistema ou por ligações clandestinas. É do tipo canal, com aproximadamente 6m de comprimento e largura de 1,80 m. A caixa de areia deve ser limpa sempre que acumular material que ocupe metade da altura no armazenamento ou 2/3 de seu comprimento. O canal é aberto e na sua extremidade de jusante está a caixa de distribuição.

A remoção de areia dos esgotos tem por finalidade evitar a abrasão nos equipamentos, tubulações, comportas e registros, reduzir a possibilidade de obstrução nas unidades do sistema e facilitar o transporte líquido, principalmente a transferência de lodos, em suas diversas fases (SANEPAR, 2013).

Após passagem pela caixa de areia o esgoto passa pela Calha Parshall, sendo esta um dispositivo de medição de vazão na forma de um canal aberto com dimensões padronizadas. A água é forçada por uma garganta relativamente estreita, sendo que o nível da água à montante da garganta é o indicativo da vazão a ser medida.

**Figura 60 - Local em que se encontra o desarenador e a calha Parshall.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.11.2.6 Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado (RALF)

O RALF é a unidade seguinte da ETE, onde ocorre a degradação da matéria orgânica contida no esgoto, sem a presença de oxigênio. Nele, o líquido sofre tratamento por meio de um manto de lodo que se forma no fundo do tanque, rico em bactérias. O esgoto então retém e decompõe a matéria orgânica.

O RALF é circular com fundo tronco-cônico, com capacidade média de 70 l/s, no entanto, opera atualmente com vazão média de 5 l/s. Segundo a SANEPAR, sua capacidade máxima é de 100 l/s, mas a operação nessas condições não deve ultrapassar 2 horas.

Durante o tratamento no RALF, a matéria orgânica é estabilizada anaerobicamente, formando gases, principalmente metano, o qual pode ser aproveitado para fins energéticos. Um manto de lodo é mantido no interior do reator, sendo o esgoto afluyente forçado a percolar através desse manto. As bactérias contidas nesse manto de lodo transformam a matéria orgânica suspensa em produtos estáveis, como água, biogás e outros elementos inertes. Na parte superior do reator há uma estrutura de coleta de biogás e uma zona de decantação, a qual permite a saída do efluente clarificado.

Após tratado, o esgoto é então enviado à etapa final do tratamento (SANEPAR, 2013).

**Figura 61 - RALF de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.11.2.7 Leitos de Secagem

Os leitos de secagem são unidades para a obtenção de condições adequadas para a disposição final do lodo. Os leitos recebem o lodo digerido do RALF para a sua secagem natural ao ar livre.

Como a vazão atual está abaixo da vazão de projeto, o lodo é descartado apenas a cada 3 meses. Sendo assim, o lodo é retirado do RALF através de um caminhão limpa-fossa e transferido para os leitos de secagem, os quais consistem em 4 unidades de 60 m<sup>2</sup> cada uma, construídas contiguamente, com capacidade individual de recebimento de aproximadamente 30 m<sup>3</sup> de lodo por ciclo operacional. A capacidade de secagem dos leitos é de aproximadamente 9 m<sup>3</sup>/dia de lodo Ts 3,5%, equivalente a 40 l/s de vazão afluyente (SANEPAR, 2013).

De acordo com a SANEPAR, o leito drenante não apresenta problemas de colmatação, que ocorre quando há a infiltração do esgoto no solo, encontrando rocha ou solo impermeável e há o acúmulo de resíduos que eleva o solo.

Após a secagem, o lodo é retirado e transportado para a Unidade de Gerenciamento de Lodo, situada na ETE Ouro Verde em Foz do Iguaçu, onde passa pelo processo de higienização, drenagem e calagem, para então ser encaminhado à agricultura.

**Figura 62 - Leito de Secagem do Lodo.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



A princípio, de acordo com a visita técnica e as informações dos técnicos da SANEPAR, a ETE de Medianeira não apresenta problemas na sua operação, manutenção e/ou funcionamento.

Observou-se apenas que a ETE não possui um sistema de isolamento seguro, facilitando o acesso de outras pessoas, assim como não oferecendo muita segurança para os profissionais que operam a ETE no período noturno. As informações sobre o efluente tratado serão apresentadas mais adiante.

### **2.11.3 Tratamento do Efluente**

A Resolução CONAMA nº 430 de 2011 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes. Segundo o artigo 10 desta resolução, os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento, deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência. Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas, não serão desobedecidas nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura.

Esta resolução também estabelece que, os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fósforo, nas condições de vazão de referência, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando estudos ambientais específicos, que considerem também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água.

A resolução citada estabelece metas obrigatórias através de parâmetros para o lançamento de efluentes, de forma a preservar as características do corpo de água. Para os parâmetros não inclusos nas metas obrigatórias, os padrões de qualidade a serem obedecidos são os que constam na classe na qual o corpo receptor estiver enquadrado. Na ausência de metas intermediárias progressivas obrigatórias, devem ser obedecidos os padrões de qualidade da classe em que o corpo receptor estiver enquadrado.

A Resolução CONAMA nº 430 de 2011, através do Artigo 21 define os padrões de lançamento, modificando os limites estabelecidos para alguns parâmetros definidos anteriormente pela Resolução nº 357, e acrescenta um parágrafo onde especifica que o parâmetro nitrogênio amoniacal total não é mais aplicável em sistemas de tratamento de esgotos sanitários. Na prática, quanto aos valores estabelecidos pela Legislação Federal referente aos lançamentos de esgotamento sanitário, é fixado a taxa máxima de 120 mg/l



para DBO<sub>5</sub>, sendo permitido concentração superior a essa apenas quando o sistema tiver eficiência de 60%.

**“Art. 21.** Para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos:

*I - condições de lançamento de efluentes:*

*a) pH entre 5 a 9;*

*b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;*

*c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;*

*d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.*

*e) Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e*

*f) Ausência de materiais flutuantes.”*

De acordo com a SANEPAR, as coletas do efluente tratado são realizadas com frequência trimestral, apresentando os seguintes resultados de DBO e DQO para o ano de 2012.

**Tabela 75 - Análises de DBO e DQO - 2012.**

Resultados das análises de DBO e DQO da ETE de Medianeira.		
Data da Coleta	DQO (mg/LO <sub>2</sub> )	DBO (mg/LO <sub>2</sub> )
31/01/2012	136,0	53,0
22/03/2012	204,0	88,0
22/06/2012	208,0	27,0
24/09/2012	110,0	26,0
20/12/2012	205,0	90,0

Fonte: SANEPAR, 2013.

Nota-se que as análises de DBO encontram-se dentro dos padrões estipulados pela Resolução CONAMA. Entretanto, a análise dos demais parâmetros não foi disponibilizada pela SANEPAR.

Sendo o Rio Alegria o corpo receptor do efluente sanitário tratado, este corpo hídrico é o principal a sofrer degradação de suas águas com o lançamento advindo da área



urbana. Entretanto, com o adequado tratamento dos efluentes, essa degradação acontece dentro dos parâmetros esperados e de acordo com a capacidade de diluição do corpo receptor. O atual ponto de lançamento ocorre através de um emissário de concreto (DN 400) que lança o efluente de forma afogada para evitar a formação de espuma, podendo ser visualizado na figura a seguir.

**Figura 63 - Ponto de Lançamento do Efluente Tratado.**



Fonte: DRZ Geotecnologia, 2013.

#### **2.11.4 Classificação dos Corpos Hídricos Para Lançamentos dos Efluentes Tratados – Rio Alegria**

O Rio Alegria é o atual corpo receptor do efluente de esgotamento sanitário de Medianeira. Possui aproximadamente 28 km de extensão desde sua nascente até a sua jusante, percorrendo em sua maior parte a área rural do Município, obtendo a extensão dentro da área urbana de aproximadamente 7,3 km. É considerado um rio de 3ª ordem e, até o presente momento, a vazão mínima de estiagem não pode ser calculada devido à inexistência dos dados oficiais. O uso do solo a montante do ponto de lançamento é predominantemente agrícola.

O rio faz parte da Bacia do Paraná III e está enquadrado como Classe 2 de acordo com a Portaria SUREHMA 010 de 19/09/1991. A atual outorga de lançamento dos efluentes da ETE foi emitida em 27/11/2011 com validade até 27/11/2017.

É de conhecimento a existência de projeto executivo de esgotamento para o Município de Medianeira, que ampliará a coleta e o tratamento do Município minimizando a degradação dos corpos hídricos e edáficos.

#### **2.11.5 Sistemas Individuais de Esgotamento Sanitário**





É evidente que o despejo de esgoto sanitário sem tratamento nos mananciais, piora a qualidade da água, sendo de extrema importância tratar e dispor adequadamente o esgoto. Em algumas áreas, essa questão é complicada devido ao afastamento em relação às estações de tratamento, à geografia do local, ou mesmo, à falta de infraestrutura. Neste contexto, uma solução é a descentralização do tratamento do esgoto doméstico, com a implantação, por exemplo, de fossas sépticas, filtros e sumidouros.

Desenvolvidos para atender as comunidades mais isoladas, os sistemas individuais, quando bem executados e operados, se tornam uma opção efetiva como solução sanitária para o tratamento dos efluentes domésticos. É um dos mais simples, porém eficiente, sistema de tratamento de esgoto doméstico previsto nas NBR 7.229:1993 e 13.969:1997, indicado para residências ou instalações localizadas em áreas não providas de rede de coleta.

Dentro desta abordagem são destacados os seguintes sistemas individuais de tratamento de esgotos, que quando operado em conjunto, atingem os níveis de tratamento exigido:

- Fossas Sépticas;
- Valas de Infiltração/Filtros;
- Sumidouro;

Segundo CHERNICHARO (2007), as fossas sépticas, ou tanques sépticos, são unidades de forma cilíndrica ou prismática retangular, de fluxo horizontal, destinadas principalmente ao tratamento primário de esgotos de residências unifamiliares e de pequenas áreas não servidas por redes coletoras.

No tratamento, cumprem basicamente as seguintes funções:

- Separação gravitacional da espuma e dos sólidos, em relação ao líquido afluente, vindo os sólidos a se constituir em lodo;
- Digestão anaeróbia e liquefação parcial do lodo;
- Armazenamento do lodo.

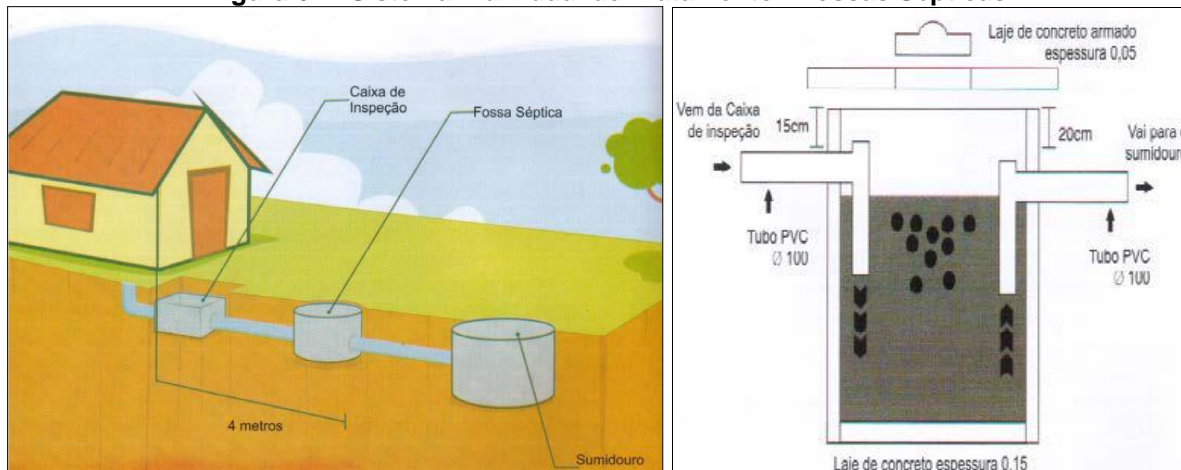
É de fundamental importância para o bom funcionamento dos tanques sépticos, a retirada do lodo em períodos pré-determinados pelo projeto. A falta de retirada do lodo, leva à sua acumulação excessiva e à redução do volume reacional do tanque, prejudicando sensivelmente as condições operacionais do reator.

As fossas sépticas não devem ficar muito perto das moradias (para evitar mau cheiro) nem muito longe (para evitar tubulações muito longas). A distância recomendada é de 4 metros.

Elas devem ser construídas do lado do banheiro, para evitar curvas nas canalizações. Também devem ficar num nível mais baixo do terreno e longe de poços ou de qualquer outra fonte de captação de água (no mínimo 30 metros de distância), para evitar

contaminações no caso de um eventual vazamento. Abaixo segue as imagens do sistema de Fossas Sépticas.

**Figura 64 - Sistema Individual de Tratamento - Fossas Sépticas.**



Fonte: CAESB – Modificado pela DRZ Geotecnologia.

As valas de Infiltração e os filtros apresentam o mesmo princípio no tratamento de esgotos. Caracterizado como tratamento secundário, este sistema permite uma eficiência na redução da carga orgânica acima até de 80%. Através da retenção das partículas de lodo formadas e arrastadas da fossa séptica, as bactérias aeróbias se formam e se fixam na superfície do meio filtrante.

As valas de infiltração consistem na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita, ou bambu, que permite, ao longo do seu comprimento, escoar para dentro do solo os efluentes provenientes da fossa séptica.

O comprimento total das valas depende do tipo de solo e quantidade de efluentes a ser tratado. Em terrenos arenosos é proposto 8m de valas por pessoa. Entretanto, para um bom funcionamento do sistema, cada linha de tubos não deve ter mais de 30m de comprimento. Portanto, dependendo do número de pessoas e do tipo de terreno, pode ser necessária mais de uma linha de tubos/ valas.

**Figura 65 - Sistemas de tratamento individual – Valas de Infiltração.**



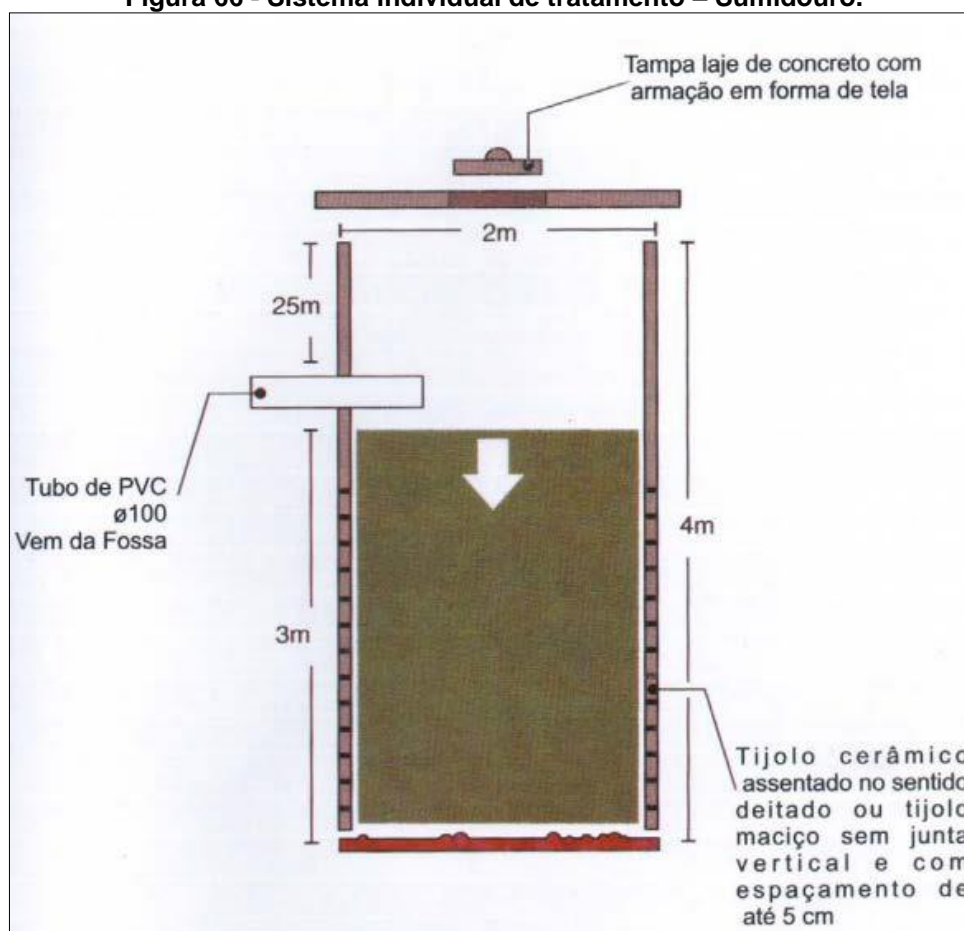
Fonte: CAESB – Modificado pela DRZ Geotecnologia.

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente da fossa séptica no solo. O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e mais 3m de profundidade, para simplificar a construção.

Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto. A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e um nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro. Isso permite a colocação de uma camada de pedra, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20 cm, sobre a tampa do sumidouro.

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais devem ter espaçamentos (no caso de tijolo maciço) e não devem receber argamassa de assentamento, para facilitar o escoamento dos efluentes. Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

**Figura 66 - Sistema individual de tratamento – Sumidouro.**



Fonte: CAESB – Modificado pela DRZ Geotecnologia.

Em Medianeira, a população que não possui acesso ao sistema de esgotamento sanitário operado pela SANEPAR provavelmente utiliza-se desses sistemas descritos acima para a disposição final de seu esgoto. Cabe ao Município informar aos proprietários sobre a forma adequada de realizar essa disposição e manutenção, de forma a não prejudicar o ambiente e, principalmente a saúde humana.

#### **2.11.6 Balanço da Geração de Esgoto no Município**

De acordo com o SNIS (2010), a população da Sede Urbana de Medianeira atendida pelo sistema de esgotamento sanitário era 3.027 habitantes em 2010. De acordo com a SANEPAR, aproximadamente 20,79% da população é atendida com rede coletora de esgoto.

Para estimar o volume de esgotamento sanitário gerado no Município na Tabela 76 considerou-se 80% do volume micromedido de água em 2012 (volume total = 2.079.551 m<sup>3</sup>), uma vez que este volume já desconta as perdas do sistema de abastecimento antes de chegar à economia – residência, comércio, indústria (SNIS, 2010). A população utilizada para estimar a geração de volume anual per capita de esgoto foi a população urbana estimada para 2012.



**Tabela 76 - Volume Total de Esgoto gerado na área Urbana no Município.**

<b>Volume de Esgoto Gerado na Sede Urbana de Medianeira.</b>				
<b>População total atendida com abastecimento de água - 2012 (hab.)</b>	<b>Volume de água micromedido – 2012 (m³/ano)</b>	<b>Volume total de esgoto gerado (m³/ano)</b>	<b>Volume anual per capita de esgoto gerado (m³/hab.)</b>	<b>Volume diário per capita de esgoto gerado (L/hab.)</b>
38.213	2.079.551	1.663.641	43,54	119,29

Fonte: SNIS, 2010; DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.11.6.1 Estudo de vazões para a Sede Urbana do Município de Medianeira

Com base na projeção da população total do Município e no consumo estimado de água em 2033 a partir do consumo atual observado nas análises da operadora, a vazão média do esgoto que será gerado na Sede Urbana de Medianeira será de aproximadamente 5.589 m³/dia.

**Tabela 77 - Estimativa de Futuras Vazões de Esgoto.**

<b>VAZÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SEDE URBANA DE MEDIANEIRA</b>					
<b>Ano</b>	<b>População (hab.)</b>	<b>Vazão média (l/s)</b>	<b>Vazão Máxima Diária em (l/s)</b>	<b>Vazão Doméstica Inicial (l/s)</b>	<b>Vazão Doméstica final (l/s)</b>
2010	37.390	51,62	77,43	77,43	92,92
2011	37.801	52,19	78,29	78,29	93,94
2012	38.213	52,76	79,14	79,14	94,97
2013	38.624	53,33	79,99	79,99	95,99
2014	39.036	53,90	80,84	80,84	97,01
2015	39.447	54,46	81,70	81,70	98,03
2016	39.859	55,03	82,55	82,55	99,06
2017	40.270	55,60	83,40	83,40	100,08
2018	40.682	56,17	84,25	84,25	101,10
2019	41.093	56,74	85,10	85,10	102,13
2020	41.505	57,30	85,96	85,96	103,15
2021	41.916	57,87	86,81	86,81	104,17
2022	42.328	58,44	87,66	87,66	105,19
2023	42.739	59,01	88,51	88,51	106,22
2024	43.151	59,58	89,37	89,37	107,24
2025	43.562	60,14	90,22	90,22	108,26
2026	43.974	60,71	91,07	91,07	109,28
2027	44.385	61,28	91,92	91,92	110,31
2028	44.797	61,85	92,77	92,77	111,33
2029	45.208	62,42	93,63	93,63	112,35
2030	45.619	62,99	94,48	94,48	113,37
2031	46.031	63,55	95,33	95,33	114,40
2032	46.442	64,12	96,18	96,18	115,42
2033	46.854	64,69	97,03	97,03	116,44

Fonte: Valores estimados com base em Von Sperling, 1996. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

De acordo com as vazões calculadas para os anos 2013, 2023 e 2033, observa-se que é possível avaliar a necessidade de abrangência dos projetos para os bairros que não são atendidos e para os novos bairros.



O esgoto gerado nas residências domiciliares é mais diluído e apresenta uma composição diferenciada de esgotos industriais. Desta forma, na tabela a seguir são apresentados os parâmetros de controle com sua concentração no esgoto bruto estimada para o esgoto domiciliar.

**Tabela 78 - Parâmetros Determinados para o Cálculo das Concentrações.**

Parâmetros para o Cálculo das Concentrações.		
Parâmetro	Contribuição per capita em g/hab./dia	
	Faixa	Adotado
Sólidos Totais	120 - 220	180
Matéria Orgânica	DBO5	40 - 60
	DQO	80 - 120
Nitrogênio	6,00 - 10 ,00	8
Fósforo	0,7 - 2,5	1
pH	-	-
Alcalinidade	20 - 40	30

Fonte: Von Sperling, 1996.

Foi realizado então, o estudo das concentrações do esgotamento sanitário e suas contribuições de acordo com as vazões estimadas.

**Tabela 79 - Estudo das concentrações do Esgotamento Sanitário na Sede Urbana do Município de Medianeira.**

ESTUDO DE CONCENTRAÇÃO DAS CARGAS - SEDE URBANA DE MEDIANEIRA					
Anos	População	DBO5 (Kg/dia)	DQO (Kg/dia)	Nitrogênio (Kg/dia)	Fósforo (Kg/dia)
2010	37.390	2.019,06	3.739,00	299,12	37,39
2011	37.801	2.041,28	3.780,15	302,41	37,80
2012	38.213	2.063,50	3.821,29	305,70	38,21
2013	38.624	2.085,72	3.862,44	309,00	38,62
2014	39.036	2.107,94	3.903,59	312,29	39,04
2015	39.447	2.130,16	3.944,74	315,58	39,45
2016	39.859	2.152,38	3.985,88	318,87	39,86
2017	40.270	2.174,60	4.027,03	322,16	40,27
2018	40.682	2.196,82	4.068,18	325,45	40,68
2019	41.093	2.219,04	4.109,33	328,75	41,09
2020	41.505	2.241,26	4.150,47	332,04	41,50
2021	41.916	2.263,48	4.191,62	335,33	41,92
2022	42.328	2.285,69	4.232,77	338,62	42,33
2023	42.739	2.307,91	4.273,92	341,91	42,74
2024	43.151	2.330,13	4.315,06	345,21	43,15
2025	43.562	2.352,35	4.356,21	348,50	43,56
2026	43.974	2.374,57	4.397,36	351,79	43,97
2027	44.385	2.396,79	4.438,51	355,08	44,39
2028	44.797	2.419,01	4.479,65	358,37	44,80
2029	45.208	2.441,23	4.520,80	361,66	45,21
2030	45.619	2.463,45	4.561,95	364,96	45,62
2031	46.031	2.485,67	4.603,09	368,25	46,03
2032	46.442	2.507,89	4.644,24	371,54	46,44
2033	46.854	2.530,11	4.685,39	374,83	46,85

Fonte: Valores estimados com base em Von Sperling, 1996. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.11.7 Tarifas

As tarifas de esgoto da SANEPAR podem ser cobradas juntamente à tarifa de água ou de maneira separada. Sendo assim, a tarifa é dividida por categorias de uso, obtendo a mesma estruturação do sistema tarifário de água, inclusive a tarifa social. O valor das tarifas pode ser visualizado na tabela seguinte.

**Tabela 80 - Tarifas de esgoto da SANEPAR.**

Tarifas de Saneamento Básico				
Categoria	Serviço	Consumo de Até 10m <sup>3</sup>	Tarifa	
			R\$+R\$/m <sup>3</sup> Excedente a 10m <sup>3</sup>	R\$ + R\$/m <sup>3</sup> Excedente a 30m <sup>3</sup>
Tarifa Social	Água e Esgoto	R\$ 8,70	R\$8,70 + R\$0,87/m <sup>3</sup>	-
Residencial	Água e Esgoto	R\$ 39,78	R\$39,78+R\$5,96/m <sup>3</sup>	R\$158,94+R\$10,17/m <sup>3</sup>
	Esgoto	R\$ 17,68	R\$17,68+R\$2,65/m <sup>3</sup>	R\$70,64+R\$4,52/m <sup>3</sup>
Micro e Pequeno Comércio	Água e Esgoto	R\$ 39,78	R\$39,78+R\$8,05/m <sup>3</sup>	-
	Esgoto	R\$ 17,68	R\$17,68+R\$3,68/m <sup>3</sup>	-
Comercia / Industrial / Utilidade Pública	Água e Esgoto	R\$ 71,51	R\$71,51+R\$8,05/m <sup>3</sup>	-
	Esgoto	R\$ 31,78	R\$31,78+R\$3,58/m <sup>3</sup>	-

Fonte: SANEPAR, 2013.

A tabela a seguir demonstra o número de economias sociais de esgoto em relação ao número total de economias, até agosto de 2013.

**Tabela 81 - Economias sociais de esgoto até o mês de agosto de 2013.**

Tarifa Social de Esgoto – 2013.			
2013	Economias residenciais	Economias Sociais	% de tarifas sociais
Janeiro	1.172	5	0,42
Fevereiro	1.176	6	0,51
Março	1.180	6	0,50
Abril	1.188	7	0,58
Maio	1.188	8	0,67
Junho	1.225	9	0,73
Julho	2.799	29	1,03
Agosto	2.810	33	1,17

Fonte: SANEPAR, 2013.

### 2.11.8 Disponibilidade de Área para Locação da Estação de Tratamento de Esgoto

Atualmente, a ETE de Medianeira trata 100% do esgoto coletado, sendo que sua capacidade de tratamento é bem maior do que a vazão atual. Sendo assim, considerando a vazão média futura estimada em 57,49 l/s de esgoto para todo o Município, não haverá a necessidade de ampliação da ETE ou implantação de outro sistema de tratamento.



### 2.11.9 Investimentos Previstos pela SANEPAR no Sistema de Esgotamento Sanitário

Medianeira não possui Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, devido a isso, o planejamento do setor ocorre através de estudos internos da SANEPAR, a qual está realizando a ampliação do sistema de esgotamento sanitário, com recursos da FUNASA/PAC URBANO, no valor de R\$ 6.560.000,00. A obra contempla a implantação de 59.220 metros de rede coletora e 2.876 ligações prediais. Outros investimentos futuros não foram repassados pela concessionária.

#### 2.11.10 Avaliações das proposições obtidas nas reuniões setoriais

Avaliações das proposições obtidas nas reuniões setoriais conforme apresentado no capítulo de abastecimento de água, este tópico apresenta os problemas identificados pela população de acordo com a realização das reuniões setoriais.

As informações prestadas pela população dão ênfase nas problemáticas de maior incidência e servem como alicerce para embasar as diretrizes que irão compor os programas, projetos e ações na universalização dos serviços de saneamento.

Os problemas levantados pela população quanto ao esgotamento sanitário foram coletados nas reuniões setoriais dos dias 20 a 22/08/2013, assim como discorrido no eixo de abastecimento de água.

Sendo assim, os problemas identificados no Distrito de Maralúcia podem ser visualizados nas tabelas abaixo.

**Tabela 82 – Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito de Maralúcia.**

Sistematização		
Problemas com Esgotamento Sanitário	Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade	Bairro/Comunidade
Falta de rede coletora e tratamento para toda a cidade.	Os Bairros novos deveriam ser obrigados a ter rede coletora.	São Valentim, Maralúcia e Belo Horizonte.
Possuem fossa, mas não sabem se a mesma funciona bem.	Implantação de sistema de esgoto no Jardim Bela Vista.	Maralúcia.
Esses bairros possuem apenas fossa.	Tratamento de esgotos para o Paraíso das Orquídeas.	Maralúcia, Santa Rita e Sávio.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Na reunião que ocorreu no dia 20/08/2013 no Salão Comunitário de Maralúcia, a população queixou-se de 03 problemas relacionados ao esgotamento sanitário, entre eles dois estão relacionados com a ausência de rede coletora e um com a falta de esclarecimento sobre o bom funcionamento das fossas sépticas existentes.

No dia 20/08/2013 também ocorreu a primeira reunião setorial na Sede Urbana, no Salão da Comunidade do Jardim Irene, a população apontou 4 problemas relacionados ao esgotamento sanitário, conforme pode ser visualizado na tabela a seguir.





**Tabela 83 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Jardim Irene.**

<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas com Esgotamento Sanitário</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairro/Comunidade</b>
Não existe Esgotamento sanitário.	Ampliar e melhorar o sistema de tratamento de esgoto.	Jardim Irene
Fossas estão desaguando na rua. Mau cheiro e sujeira.	-	Jardim Irene e BNH
Não possui rede de esgoto, apenas tratamento individual.	-	Jardim Irene
Ausência de sistema de esgotamento sanitário.	-	Jardim Irene/Frimesa

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Entre os apontamentos, a população fez menção à ausência de coleta de esgotamento sanitário, o qual não está ocorrendo no Jardim Irene e no Bairro Frimesa. A população queixou-se da ineficiência das fossas sépticas, apontando que estas estão liberando seus efluentes em vias públicas ocasionando mau cheiro, disposição de resíduos e proliferação de vetores, causando riscos a saúde pública e impactos ao meio ambiente.

Durante a terceira reunião, realizada no Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte, no dia 21/08/2013, foram levantados dois problemas relacionados ao esgotamento sanitário.

**Tabela 84 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Belo Horizonte.**

<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas com Esgotamento Sanitário</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairro/Comunidade</b>
Não possui sistema de esgotamento sanitário.	Ampliar 100% de esgoto.	Belo Horizonte/Jd. Ana Cláudia/ Jd. Bela Vista/ Novo Horizontal/ Lot. Loteamento
Fossas abertas.	-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Houve queixa por parte da população da ausência de sistema de esgotamento sanitário. Além disso, foi relatado que alguns moradores possuem suas fossas sépticas abertas, o que ocasiona mau cheiro, vazamento de efluentes e proliferação de vetores.

Durante a reunião no Salão da Comunidade do Bairro Condá, que aconteceu no dia 21/08/2013, foram apresentados três problemas. Entre os problemas apontados pode ser destacada a falta de rede coletora, onde cada família carece de ter seu sistema individual de tratamento de esgoto, conforme apresenta a tabela a seguir.



**Tabela 85 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Condá.**

Sistematização		
Problemas com Esgotamento Sanitário	Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade	Bairro/Comunidade
Apenas fossas sépticas, cada família carece de ter o seu sistema individual de tratamento de esgoto.	-	Bairro Condá
Jogam esterco de animais dentro das fossas.	-	Alto Alegria/Linha Alegria
Não existe rede, todas as casas possuem fossas.	-	Bairro Condá

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 86 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Parque Independência.**

Sistematização		
Problemas com Esgotamento Sanitário	Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade	Bairro/Comunidade
Não há rede coletora de esgoto no Bairro. O Manejo ruim e descarte errado contaminam o solo e os lençóis freáticos e conseqüentemente as águas. As fossas juntam insetos e trazem doenças	Implantar rede coletora	Pq. Independência
Inexistência de rede coletora; problemas com lançamento na rede pluvial na rua Amazonas e na Av. Independência	Programa para fiscalizar o lançamento clandestino de esgotos	Pq. Independência/Dom Pedro e Sagrada Família
Não tem (rede) esgoto; esgoto a céu aberto; lançamento direto no corpo hídrico; no Rio Ouro Monte;	Implantar sistema	Pq. Independência

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Durante a reunião realizada no Salão da Comunidade do Parque Independência, ocorrida no dia 22/08/2013, foram registrados 3 problemas.

A ausência de rede coletora de esgoto que ocasiona mau cheiro e descarte inadequado, contaminando o solo e lençol freático causando a proliferação de vetores e aumentando o índice de doenças. O lançamento inadequado de esgoto junto a rede de drenagem de águas pluviais, contaminando os corpos hídricos também foi apontado pela população do Parque Independência.

Durante a reunião realizada no Salão da Comunidade do Bairro Nazaré, realizada no dia 22/09/2013, foram levantados 4 problemas no sistema de esgotamento sanitário.

Os moradores do Bairro São Cristóvão apresentaram problemas referentes à ausência de rede coletora de esgotamento sanitário em aproximadamente 80% do Bairro.



Além da falta de esgoto, moradores do Bairro Nazaré queixaram-se dos custos elevados para os custos e da qualidade dos serviços prestados.

Representantes da área rural queixaram-se da falta de informação de como devem proceder com os esgotos produzidos por eles.

**Tabela 87 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Nazaré.**

Sistematização		
Problemas com Esgotamento Sanitário	Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade	Bairro/Comunidade
Não são todos que tem esgoto sanitário, está chegando aos poucos nos bairros.	Expandir mais rápido o sistema de esgotamento sanitário	Cidade Alta
Maior abrangência rede de esgoto; maiores esclarecimentos (diminuição dos custos; Não consertam as calçadas deixando-as piores; demoram muito tempo para passar a rede em alguns pontos	Ampliar o sistema	Nazaré
Orientação de como a área rural e os agricultores devem fazer o manejo correto dos esgotos.	Programa orientativo	Interior e Morro Salete
O bairro possui cerca de 80% com cobertura de esgoto	-	São Cristóvão

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

### **2.11.11 Plano de Contingências para a Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

As possibilidades de falta de água momentânea e interrupções no abastecimento e coleta e tratamento de esgotos podem existir em qualquer sistema, seja por manutenção do sistema, por eventualidades, problemas de contaminação, desastres naturais, falhas no sistema, dentre outros. Contudo, este risco pode ser minimizado por medidas preventivas e pela existência de Plano de atendimento para situações de emergência.

O Plano de Emergências e Contingências do Município de Medianeira foi disponibilizado pela concessionária e pode ser visualizado a seguir, com as considerações da própria SANEPAR.

1. As contingências podem ter origem no âmbito dos próprios sistemas de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, ou de eventos externos, assim como, as providências para minimizar os efeitos negativos e restabelecer a normalidade, podem ser tomadas exclusivamente pela prestadora de serviços, ou por outras entidades públicas e da sociedade civil, de acordo com as atribuições institucionais de cada parte.
2. Este plano visa descrever as estruturas disponíveis e estabelecer os procedimentos a serem adotados pelas prestadoras dos serviços, procurando elevar o grau de



segurança na continuidade operacional das instalações afetas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

3. Na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário pela prestadora dos serviços, serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de minimizar as situações de contingências, que concluam pela interrupção da prestação dos serviços, através de controles e monitoramentos das condições operacionais e físicas das instalações, equipamentos e tubulações.
4. Em caso de ocorrências, em que a estrutura local da prestadora dos serviços, não apresente capacidade para o atendimento de suas atribuições específicas, a direção da prestadora dos serviços deverá disponibilizar todas as estruturas necessárias de apoio, tais como: mãe de obra, materiais, equipamentos, projetos especiais, controle de qualidade, desenvolvimento operacional, comunicação, marketing, tecnologia da informação, dentre outras, visando à correção dessas ocorrências em tempo hábil.
5. No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários das localidades operadas pela prestadora dos serviços, nas tabelas a seguir foram vislumbrados os tipos de contingências de maior probabilidade de ocorrência e identificadas as possíveis origens e ações a serem desencadeadas, no que, institucionalmente lhe cabe.
6. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a Prefeitura Municipal, a Defesa Civil, demais entidade da sociedade civil e governamental, assim como a prestadora dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário promoverão a elaboração de novos planos de ação.



**Tabela 88 - Plano de contingências para o Sistema de Abastecimento de Água – Falta de água generalizada.**

<b>Contingências para o Sistema de Abastecimento de Água</b>		
<b>Riscos Potenciais</b>	<b>Origem</b>	<b>Plano de Contingências</b>
1 – Falta de água generalizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupção na operação de captação de água “in natura” em função das inundações, colapso de poços tubulares profundos, interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica, etc., que concluam pela inoperância dos equipamentos eletromecânicos e/ou das estruturas.</li> <li>• Rompimento de adutoras de água bruta e da água tratada, quando esta é a única ligação entre o sistema de produção e de distribuição, em função de: movimentação do solo (deslizamento, solapamento, recalque diferencial sob as estruturas de apoio ou ancoragem, etc.); transientes hidráulicos (sobrepressão interna); choque mecânico externo (obras), etc.</li> <li>• Alteração da qualidade da água in natura em função da ocorrência de componentes orgânicos ou minerais acima do padrão estabelecido (areia, metais, sais minerais, agrotóxicos, coliformes, etc.) provenientes de lançamento de esgotos industriais, atividades agrícolas, pocilgas e outros.</li> <li>• Alteração da qualidade da água in natura em função do derramamento de cargas perigosas (tóxicos, óleos minerais e vegetais, combustíveis, etc.) decorrente de acidentes durante o transporte dos modais rodoviários e ferroviários.</li> <li>• Interrupção na operação de tratamento de água em função de vazamento de cloro no estado gasoso, interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica, acidentes elétricos que venham a inutilizar os equipamentos eletromecânicos, comprometimento das edificações em decorrência da deterioração imperceptível das estruturas.</li> <li>• Interrupção no abastecimento motivada por agentes externos (vandalismo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.</li> <li>• Comunicação à população/ instituições/ autoridades/ Defesa Civil.</li> <li>• Comunicação à Polícia e quando necessário abertura de boletim de ocorrência.</li> <li>• Interrupção da captação de água in natura em tempo hábil, quando do derramamento de produtos perigosos no manancial.</li> <li>• Comunicação à concessionária de energia elétrica.</li> <li>• Controle da água disponível em reservatórios de distribuição.</li> <li>• Adequação do processo de tratamento.</li> <li>• Reparo das unidades danificadas.</li> <li>• Implementação de rodízio de abastecimento (racionamento).</li> <li>• Aplicação do procedimento de comunicação entre os órgãos que compõem o sistema de defesa civil.</li> <li>• Utilização de sistemas de geração autônoma de energia.</li> <li>• Mapeamento de fontes alternativas ou possíveis sistemas de abastecimento de água das localidades vizinhas, dimensionamento e transporte de água potável através de frota de caminhões pipa (+ usual para transporte de água).</li> </ul>

Fonte: SANEPAR, 2013.



**Tabela 89 - Plano de contingências para o Sistema de Abastecimento de Água – Falta de água parcial ou localizada.**

<b>Contingências para o Sistema de Abastecimento de Água</b>		
<b>Riscos Potenciais</b>	<b>Origem</b>	<b>Plano de Contingências</b>
2 – Falta de água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.</li> <li>• Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.</li> <li>• Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.</li> <li>• Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada.</li> <li>• Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.</li> <li>• Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.</li> <li>• Ações por agentes externos (vandalismo).</li> <li>• Qualidade inadequada da água dos mananciais (atividades agropecuárias, lançamento de efluentes industriais e outros).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência.</li> <li>• Comunicação à população / instituições/ autoridades.</li> <li>• Comunicação à Polícia.</li> <li>• Comunicação à concessionária de energia elétrica.</li> <li>• Deslocamento de frota de caminhões tanques.</li> <li>• Reparo das instalações danificadas.</li> <li>• Transferência de água entre setores de abastecimento.</li> <li>• Utilização de carvão ativado.</li> </ul>

Fonte: SANEPAR, 2013.



**Tabela 90 - Plano de contingências para o Sistema de Esgotamento Sanitário.**

<b>Contingências para o Sistema de Esgotamento Sanitário</b>		
<b>Riscos Potenciais</b>	<b>Origem</b>	<b>Plano de Contingências</b>
1 – Paralisação da estação de tratamento de esgotos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento.</li> <li>• Danos em equipamentos eletromecânicos e/ou estruturas.</li> <li>• Ações por agentes externos (vandalismo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação à concessionária de energia elétrica.</li> <li>• Comunicação aos órgãos de controle ambiental.</li> <li>• Comunicação à Polícia.</li> <li>• Instalação de equipamentos reserva.</li> <li>• Reparo das instalações danificadas.</li> <li>• Utilização de caminhões limpa fossa.</li> </ul>
2 - Vazamento de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.</li> <li>• Danos em equipamentos eletromecânicos e/ou estruturas.</li> <li>• Ações por agentes externos (vandalismo).</li> <li>• Ligações irregulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação à concessionária de energia elétrica.</li> <li>• Comunicação aos órgãos de controle ambiental.</li> <li>• Comunicação à Polícia.</li> <li>• Instalação de equipamentos reserva.</li> <li>• Reparo das instalações danificadas.</li> <li>• Acionamento imediato das equipes de atendimento emergencial.</li> <li>• Acionamento de sistema autônomo de geração de energia.</li> </ul>
3 – Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmoronamento de taludes/paredes de canais.</li> <li>• Erosões de fundos de vale.</li> <li>• Rompimento de travessias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação aos órgãos de controle ambiental.</li> <li>• Acionamento imediato das equipes de atendimento emergencial.</li> <li>• Reparo das instalações danificadas.</li> </ul>
4 – Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgotos.</li> <li>• Obstruções em coletores de esgoto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação à vigilância sanitária.</li> <li>• Acionamento das equipes de atendimento de emergência.</li> <li>• Execução dos trabalhos de limpeza.</li> <li>• Reparo das instalações danificadas.</li> </ul>

Fonte: SANEPAR, 2013.



## 2.12 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A carência de saneamento básico, especialmente da disposição final adequada dos resíduos, repercute diretamente sobre a qualidade da água de um Município. Sendo assim, cabe ao poder público o exercício do planejamento municipal considerando a questão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Para tanto, deverá ser realizada a caracterização, bem como a definição da composição dos resíduos sólidos gerados no Município, através de levantamentos, estudos e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta, a fim de quantificar a geração *per capita*, sua regularidade e ou frequência, e ainda levantar a eficiência dos equipamentos e recursos humanos utilizados na realização destes serviços.

Porém, verifica-se que a solução dos problemas relacionados à limpeza urbana e coleta de resíduos, exige esforços conjuntos dos cidadãos e da Municipalidade, cabendo à Prefeitura, a maior parcela, já que dispõe de meios para educar a população, difundir e intensificar práticas sanitárias e impor ao público obrigações que facilitem o trabalho oficial e ajudem a manter limpa a cidade.

Levando-se em consideração a necessidade de organização, ampliação e intensificação das práticas sanitárias por parte do poder público, observa-se que o estabelecimento do gerenciamento integrado de resíduos - conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento para coleta, separação, tratamento e disposição adequada dos resíduos - irá permitir que a municipalidade defina a melhor combinação de soluções necessárias, compatíveis às condições do Município.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aparece nesse contexto com o intuito de diagnosticar o atual sistema de limpeza pública para coleta, separação, acondicionamento, tratamento e disposição adequada dos resíduos de Medianeira, classificando fisicamente os resíduos gerados, caracterizando o sistema de coleta, e demonstrando algumas técnicas utilizadas para remoção do material coletado, desde a sua geração até seu destino final.

Considerando a definição de saneamento básico da Lei Federal nº. 11.445 de 2007 e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, definida pela Lei nº 12.305/2010, neste item é dada ênfase às questões relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Contudo, devido à questão dos resíduos sólidos do Município estar ligada diretamente à sustentabilidade ambiental, qualidade da água e saúde da população, será apresentada a seguir uma caracterização geral dos resíduos sólidos do





Município, utilizando como base dados secundários disponíveis e primários obtidos em campo.

### **2.12.1 Classificação dos Resíduos**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10.004:2004, define “resíduos” como restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semissólido ou semilíquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente). Esta norma cita também que, os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Segundo a Norma Brasileira de Resíduos (NBR 10.004) de 2004, que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, pode-se verificar que, dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso, Classe I, aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podendo oferecer assim, risco à saúde pública. Esse risco de alguma maneira pode contribuir para um aumento, tanto da mortalidade, quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, e na incidência de riscos ambientais e formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluem o ar, a água e o solo.

No que se refere à Classe II (NBR 10.004), considerados Não-Perigosos, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Os Inertes, ao serem dissolvidos, apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando exposto a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aqui, aspectos como cor, turbidez e sabor.

O lixo (resíduo sólido) também pode ser classificado de acordo com sua origem em (D’ALMEIDA & VILHENA, 2000):

*Domiciliar:* é aquele originário da vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O lixo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa colocar em risco a saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto pela sua quantidade gerada diariamente, quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens;



*Comercial:* é oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. O lixo destes estabelecimentos tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.;

*Público:* oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas de lobo, córregos e terrenos;

*Serviços de Saúde:* resíduos sépticos, que contém ou podem conter, germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido etc.;

*Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:* resíduos que também podem, potencialmente, conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso, também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que, coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;

*Industrial:* oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, tóxicos etc. É nesta classificação, segundo a origem, que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10.004). Normalmente, representam risco ambiental;

*Agropecuário:* oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens de adubos, defensivos e rações, tais resíduos recebem destaque pelo alto número em que são gerados, destacando-se, as enormes quantidades de esterco animais gerados nas fazendas de pecuária extensiva;

*Entulho:* são os resíduos da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações etc., geralmente material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais.

De acordo com as visitas técnicas e os estudos realizados no Município de Medianeira, observou-se a existência dos resíduos sólidos domiciliar, comercial, público, serviço de saúde, industrial, construção civil e agropecuário.



### 2.12.2 Geração de resíduos

A transformação da matéria orgânica e a produção de resíduos fazem parte integrante da vida e da atividade humana. A geração de resíduos depende de diversos fatores, variando de acordo com questões culturais, nível e hábito de consumo, renda e padrão de vida da população, clima e características de sexo e idade dos grupos populacionais (BIDONE & POVINELLI, 1999).

Atualmente, buscando a sustentabilidade e a redução da degradação ambiental, é necessário um compromisso entre a sociedade e setores com relação às práticas de produção e consumo. Referente aos resíduos, busca-se a Redução, Reutilização e a Reciclagem. Para isso, uma mudança de atitude é necessária, procurando reutilizar o máximo e recuperar a matéria-prima utilizada nas embalagens que são colocadas no lixo comum. Além disso, a disposição e tratamento dos resíduos que não são passíveis de reutilização e recuperação devem ocorrer de forma adequada.

No Brasil, em 2012, a geração de resíduos sólidos foi de 1,228 kg/hab./dia, sendo que 1,107 kg/hab./dia foram coletados (ABRELPE, 2012). Esse estudo realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, intitulado "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil - 2012" estimou também os dados separados de acordo com as grandes regiões geográficas do País e por cada Estado. Uma vez que o Município de Medianeira se encontra no Estado do Paraná (Região Sul), os dados utilizados para o estudo são os que representam a área em que está inserido, mais especificamente o Estado do Paraná, além dos quantitativos fornecidos pela Prefeitura.

Em 2012, na Região Sul, o índice de geração *per capita* de resíduos foi de 0,905 kg/hab./dia e o índice de coleta foi de 0,838 kg/hab./dia. Já no Estado do Paraná, a quantidade média gerada foi de 0,941 kg/hab./dia e a quantidade média coletada foi de 0,860 kg/hab./dia, o que significa que de todo o resíduo gerado no estado, 91,4% foram coletados (ABRELPE, 2012).

A geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida da população. Um planejamento adequado e mais preciso pode iniciar-se a partir dos dados atuais levantados no Município de Medianeira, que serão projetados e adequados para a elaboração do eixo de resíduos sólidos urbanos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Tal levantamento de dados servirá à oferta de informação à sociedade, sendo mantidos pela Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento, quanto à oferta dos serviços de coleta, transporte, tratamento, armazenamento, destinação final e, especialmente, reciclagem e reuso de resíduos, bem como outras práticas e técnicas para a gestão dos resíduos sólidos. Caberá aos órgãos responsáveis pelo cadastro, pesquisar a



oferta dos serviços no Município, a partir de fontes seguras e oficiais, inclusive: Cadastro Municipal de Alvarás para Atividades; Banco de Dados dos órgãos licenciadores; Cadastro Voluntário pelos prestadores de serviço.

Cabe ressaltar que de acordo com os termos do art. 20 da Lei 12.305/2010, é obrigatória a elaboração de um plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos dos estabelecimentos: geradores de resíduos de serviço de saneamento básico, exceto limpeza urbana e atividades domésticas; geradores de resíduos industriais tanto no processo produtivo quanto nas suas instalações; geradores de resíduos de serviços de saúde; geradores de resíduos de mineração, em sua pesquisa, extração ou beneficiamento; estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que não se equiparem com resíduos domésticos; empresas de construção civil; portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários; e atividades agrossilvopastoris.

### **2.12.3 Crescimento populacional e geração per capita de resíduos sólidos urbanos**

O crescimento populacional influencia diretamente a produção dos resíduos sólidos, de forma que, um aumento desordenado, afeta todo o planejamento estabelecido. Diante deste aspecto, a projeção populacional e a estimativa de geração *per capita* de resíduos e de sua coleta visa estimar a quantidade de resíduos que serão gerados no Município, considerando o estudo populacional desenvolvido no presente plano.

O estudo de geração *per capita* de resíduos contempla apenas os resíduos da coleta convencional, não incluindo os resíduos de limpeza urbana, recicláveis, entulhos e da construção civil, uma vez que a disposição final de cada um se dá de maneira diferenciada.

Sendo assim, torna-se primordial estimar a quantidade de lixo que é destinada ao Aterro (resíduos convencionais), que por sua vez possui uma vida útil determinada e que pode ser prolongada ou diminuída em função da quantidade de resíduos recebida.

O estudo foi realizado segmentando as populações das áreas rurais e urbanas do Município. Como não há coleta de resíduos convencionais na área rural, adotaram-se médias urbanas para realizar o estudo destas áreas.

O Município de Medianeira não possui dados referentes a estimativa de geração de resíduos, a administração municipal possui apenas uma estimativa de quanto é coletado de resíduos convencionais na área urbana, cerca de 30 t/dia (0,80 kg/dia/hab.), conforme informado por servidores da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (MEDIANEIRA, 2012). Sendo assim, a projeção da geração de resíduos convencionais urbanos para Medianeira levou em consideração os dados da ABRELPE (2012), com base na projeção realizada para a população urbana do Município.



**Tabela 91 - Projeção da Geração de Resíduos Convencionais Urbanos.**

<b>Estimativa da Geração de Resíduos Convencionais Urbanos</b>		
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Geração de Resíduos Convencionais Urbanos (Kg/dia)</b>
2010	37.390	35.183,99
2011	37.801	35.570,74
2012	38.213	35.958,43
2013	38.624	36.345,18
2014	39.036	36.732,88
2015	39.447	37.119,63
2016	39.859	37.507,32
2017	40.270	37.894,07
2018	40.682	38.281,76
2019	41.093	38.668,51
2020	41.505	39.056,21
2021	41.916	39.442,96
2022	42.328	39.830,65
2023	42.739	40.217,40
2024	43.151	40.605,09
2025	43.562	40.991,84
2026	43.974	41.379,53
2027	44.385	41.766,29
2028	44.797	42.153,98
2029	45.208	42.540,73
2030	45.619	42.927,48
2031	46.031	43.315,17
2032	46.442	43.701,92
2033	46.854	44.089,61

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Conforme apresentado no estudo populacional, inserido na caracterização do Município, a população rural de Medianeira sofre decréscimo desde 1980, em virtude, principalmente, de desmembramentos ocorridos no território do Município, além da mudança da estrutura agrária na região, com a introdução de maquinário agrícola e a cultura da soja, que resultou na migração de considerável contingente populacional, das zonas rurais para centros urbanos.

Os números referentes à área rural de Medianeira são apresentados na tabela a seguir. Em virtude do histórico de decréscimo populacional adotou-se como base para a população rural os dados do último censo demográfico (IBGE, 2010) e a média de geração de resíduos convencionais urbanos, apresentada pela ABRELPE (2012), a fim de estimar o índice de geração de resíduos.

**Tabela 92 – Geração de Resíduos Convencionais da Área Rural.**

<b>Estimativa de Geração de Resíduos na Área Rural</b>		
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Geração de Resíduos (kg/dia)</b>
2010	4.427	4.165,81

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



De acordo com as informações obtidas junto aos servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento de Medianeira, a Associação dos Agentes do Meio Ambiente, formada por coletores de materiais recicláveis do Município, coleta cerca de 45 toneladas de materiais recicláveis por mês, considerando que esse serviço abrange tanto a área urbana como a rural, estima-se que são gerados 0,04 kg/dia/hab. de materiais recicláveis.

A fim de estimar a geração total de resíduos até 2033, utilizou-se a média de geração de resíduos convencionais (0,941 kg/hab./dia) (ABRELPE, 2012) e a média dos materiais recicláveis coletados (0,04 kg/hab./dia).

**Tabela 93 - Projeção da Geração de Resíduos Urbanos.**

<b>Estimativa da Geração de Resíduos Urbanos</b>			
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Geração de Materiais Recicláveis (Kg/dia)</b>	<b>Geração de Resíduos Convencionais + Recicláveis (Kg/dia)</b>
2010	37.390	1.496	36.679,59
2011	37.801	1.512	37.082,78
2012	38.213	1.529	37.486,95
2013	38.624	1.545	37.890,14
2014	39.036	1.561	38.294,32
2015	39.447	1.578	38.697,51
2016	39.859	1.594	39.101,68
2017	40.270	1.611	39.504,87
2018	40.682	1.627	39.909,04
2019	41.093	1.644	40.312,23
2020	41.505	1.660	40.716,41
2021	41.916	1.677	41.119,60
2022	42.328	1.693	41.523,77
2023	42.739	1.710	41.926,96
2024	43.151	1.726	42.331,13
2025	43.562	1.742	42.734,32
2026	43.974	1.759	43.138,49
2027	44.385	1.775	43.541,69
2028	44.797	1.792	43.945,86
2029	45.208	1.808	44.349,05
2030	45.619	1.825	44.752,24
2031	46.031	1.841	45.156,41
2032	46.442	1.858	45.559,60
2033	46.854	1.874	45.963,77

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado por DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

As médias das áreas urbanas do Município foram adotadas para a área rural com a finalidade de estimar a geração total.

**Tabela 94 - Projeção da Geração de Resíduos na Área Rural.**

<b>Estimativa da Geração de Resíduos na Área Rural</b>			
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Geração de Materiais Recicláveis (kg/dia)</b>	<b>Geração total de resíduos - Convencionais + Recicláveis (kg/dia)</b>
2010	4.427	177,08	4.342,89

Fonte: IBGE, 2010. Adaptado, por DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



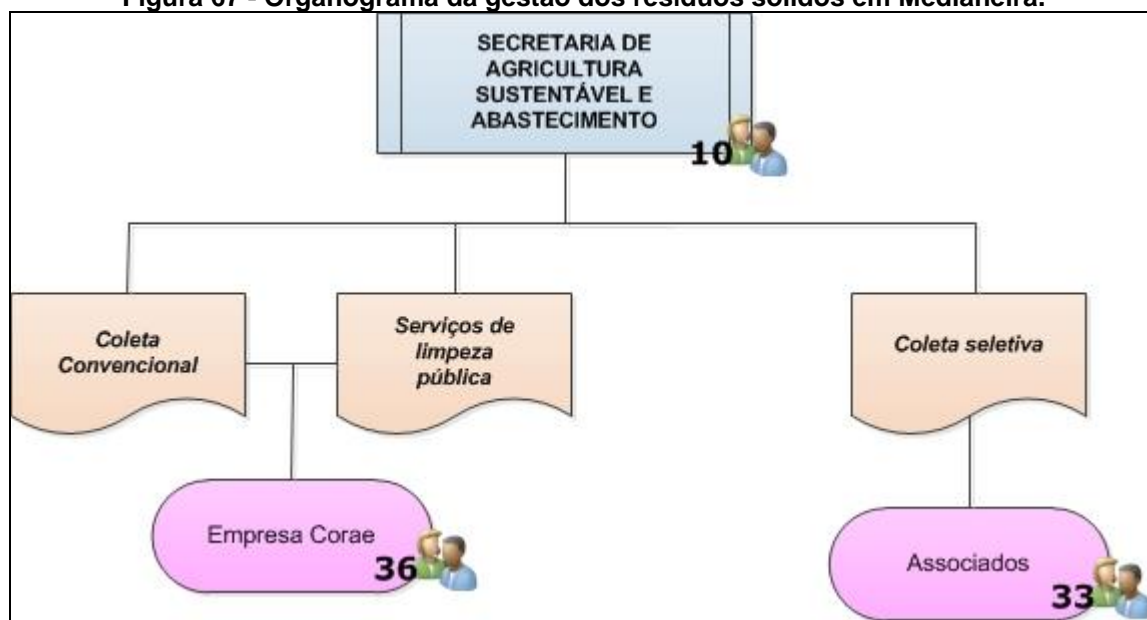
### 2.12.4 Gestão dos resíduos sólidos

O Município de Medianeira não possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, inviabilizando uma análise crítica do mesmo.

A Prefeitura Municipal é a responsável por toda a gestão dos resíduos, contratando empresa especializada ou utilizando seus servidores para desempenhar as atividades relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana.

Atualmente a secretaria responsável por gerenciar a coleta dos resíduos convencionais, coleta seletiva, limpeza urbana e resíduos especiais é a Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento. A seguir será apresentado um organograma da situação atual da gestão dos resíduos sólidos no Município.

**Figura 67 - Organograma da gestão dos resíduos sólidos em Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2014.

Em Medianeira o Poder Público possui uma carência de atendimento adequado para toda a população ligada aos resíduos, existe no Município áreas que não são atendidas pelos serviços de coleta de resíduos e limpeza urbana, havendo a necessidade de ampliar o quadro de funcionários e reavaliar o maquinário utilizado.

Os itens a seguir irão apresentar de forma detalhada as principais características e os prestadores de serviço para cada grupo de resíduo.

#### 2.12.4.1 Características gerais

A Prefeitura do Município de Medianeira, através da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, é responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos do Município, bem como de sua limpeza urbana. Entretanto, através do Contrato Administrativo



de Prestação de Serviços Terceirizados de Atividades Nº 194/2011, os serviços de coleta e transporte dos resíduos urbanos, roçada, capina e limpeza urbana foram repassados para uma empresa privada, a Corae Conservação e Limpeza Ltda.

A coleta convencional, realizada pela empresa Corae, atende apenas a área urbana de Medianeira, incluindo o Distrito de Maralúcia. Já a coleta seletiva, de acordo com servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, atende toda a área urbana e rural do Município.

Nesse sentido, o objetivo da gestão é o estabelecimento de um conjunto de atividades que permitam o correto gerenciamento do sistema, desde o processo de coleta, acondicionamento e transporte até a destinação final. É objetivo também, a minimização dos passivos ambientais existentes, de forma a atender as necessidades da população, contribuindo com a melhoria da qualidade de vida.

#### 2.12.4.2 Coleta Convencional

A coleta convencional corresponde à coleta dos resíduos sólidos urbanos, excluindo-se os resíduos recicláveis. Geralmente este serviço atende somente a área urbana do Município e os Distritos, como em Medianeira, atendendo o Distrito de Maralúcia.

O serviço administrativo da coleta convencional de resíduos sólidos no Município de Medianeira é de responsabilidade da Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento, entretanto, conforme já citado, o serviço é efetuado pela empresa terceirizada Corae.

De acordo com o SNIS (2010) o serviço da coleta convencional é realizado por 46 funcionários, sendo 10 agentes públicos e 36 privados. Para a realização da coleta são utilizados 3 caminhões (SNIS, 2010). Aparentemente, os caminhões encontram-se em bom estado de conservação.

**Figura 68 - Caminhões da coleta convencional.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O cronograma da coleta convencional, tanto para a sede urbana quanto para o Distrito não foi disponibilizado pela empresa prestadora do serviço.



Os resíduos são dispostos em lixeiras suspensas em frente às residências para serem coletados posteriormente. Em algumas residências que não possuem lixeiras adequadas, os resíduos são dispostos de forma improvisada. Essas disposições e as realizadas diretamente nas calçadas expõem os resíduos e facilita o acesso de animais que podem vir a rasgar as embalagens e recipientes espalhando o lixo pelas ruas e calçadas, o que acaba por liberar mau cheiro e provoca a proliferação de vetores. Outra ocasião que gera a disposição inadequada dos resíduos é o fato dos coletores juntarem os resíduos para coletarem em outro momento, às vezes, devido à demora no retorno para realizar a coleta, esses resíduos são espalhados nos logradouros por animais. Em dias de chuva esses materiais podem ser carregados até as galerias pluviais, causando a obstrução e gerando danos maiores como enchentes e pontos de alagamento, além da contaminação de corpos hídricos.

**Figura 69 - Disposição Adequada dos Resíduos em Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 70 - Disposição Inadequada dos Resíduos em Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Os resíduos da coleta convencional da sede urbana de Medianeira e do Distrito são transportados até a área de disposição final, um Aterro Controlado, localizado ao Sul da Sede de Medianeira, sendo o trajeto percorrido por via não pavimentada.

Conforme informado por servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, estima-se que no Município de Medianeira são coletadas 30 toneladas por dia de resíduos convencionais, aproximadamente 0,80 kg/dia *per capita*. Segundo MONTEIRO (2001), ao comparar o número de habitantes e a geração de resíduos, Medianeira encontra-se dentro da média estimada para Municípios de até 50 mil habitantes nos quais a média de geração é de 0,50 a 0,80 kg/hab./dia, conforme pode ser visualizado na tabela a seguir.

**Tabela 95 - Geração *per capita* de resíduos por faixa populacional.**

<b>Estimativa de Geração <i>Per Capita</i> de Resíduos por Faixa Populacional.</b>		
<b>Tamanho da cidade</b>	<b>População Urbana (habitantes)</b>	<b>Geração <i>per capita</i> (kg/hab./dia)</b>
Pequena	Até 30 mil	0,50
Média	De 50 a 500 mil	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500 a 5 milhões	De 0,80 a 1,0
Megalópole	Acima de 5 milhões	Acima de 1,0

Fonte: MONTEIRO *et al*, 2001.

A coleta convencional não abrange a área rural do Município e não há pontos pré-definidos de coleta, nem cronograma pré-estabelecido, além de não existirem Pontos de Entrega Voluntária para esse tipo de resíduo.

#### 2.12.4.3 Coleta de materiais recicláveis

O serviço de coleta de materiais recicláveis realizado no Município de Medianeira é uma ação desenvolvida com o objetivo de reduzir gastos com o destino final dos resíduos que busca aumentar a vida útil do aterro, além de gerar empregos e renda para as famílias envolvidas na coleta e com isso aumentar a qualidade de vida dos munícipes.

A coleta de materiais recicláveis consiste no recolhimento dos resíduos que são previamente separados na fonte geradora e que podem ser reaproveitados. Esta separação busca evitar a contaminação dos materiais reaproveitáveis e aumentar o valor a eles agregado.

A Resolução do CONAMA (n.º 275 de 25 de abril de 2001) estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva (azul: papel e papelão; vermelho: plástico; verde: vidro; amarelo: metal; preto: madeira; laranja: resíduos



perigosos; branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; roxo: resíduos radioativos; marrom: resíduos orgânicos; cinza: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não possível de separação). Para tanto, políticas que sensibilizem a população, conscientizando-a de seu importante papel no processo de separação de resíduos, e que promovam ampliação dos índices de coleta seletiva, devem ser priorizadas, uma vez que, o resíduo devidamente separado, pode ser em sua grande maioria reciclado.

Em Medianeira, de acordo com informações dos servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, a coleta dos materiais recicláveis acontece em toda a área urbana e rural do Município, considerando que na área rural esses resíduos são coletados em pontos de transbordo.

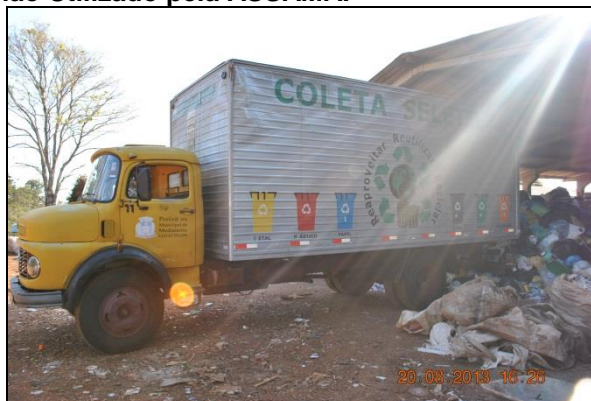
A coleta seletiva é realizada porta-a-porta, pelos associados da Associação dos Agentes do Meio Ambiente de Medianeira - ASSAMA, com apoio e incentivo da Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento. Na coleta com os caminhões trabalham cinco associados por caminhão, sendo um motorista, dois que realizam a junção das sacolas dos resíduos e os demais as carregam para o caminhão. O carrinho elétrico é guiado por apenas um associado, o qual passa por diversos pontos da cidade realizando a coleta.

O material coletado é transportado até um barracão cedido pela Prefeitura, localizado na Rod. BR – 277, no antigo Parque de Exposições Tancredo Neves, saída para o Município de Matelândia, no qual a associação de catadores realiza seu trabalho. Esse local está sendo utilizado de forma temporária. Servidores da Prefeitura informaram que a administração municipal pretende construir um barracão em um terreno vizinho ao aterro controlado, o qual já foi adquirido pela municipalidade.

Os resíduos recicláveis são triados, prensados e vendidos para a empresa RA Reciclagens, sendo que as receitas obtidas são divididas entre os associados, com base no número de dias trabalhados, o qual é verificado através de livro ponto. Os materiais que não são aproveitados pela Associação são enviados para o Aterro Controlado de Medianeira.

A Associação foi instituída em junho de 2003 e entrou em operação em 2005, contando atualmente com 33 associados. Para a realização da coleta, segregação e comercialização dos materiais recicláveis, a ASSAMA dispõe de duas prensas hidráulicas, duas balanças, dois carrinhos elétricos, dois caminhões e uma retroescavadeira. A Prefeitura de Medianeira auxilia com dois caminhões para coleta, isenção de luz elétrica e água, cesta básica para as famílias que possuem associados e com a disponibilidade de um local para armazenar, segregar e preparar os resíduos recicláveis para comercialização. A Itaipu Binacional também colabora para o funcionamento da ASSAMA, a empresa acompanha as atividades desenvolvidas, fornece materiais de trabalho e segurança e disponibilizou dois carrinhos elétricos para serem utilizados na coleta.

**Figura 71 – Balança e Caminhão Utilizado pela ASSAMA.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 72 - Prensa e Carrinho Elétrico da ASSAMA.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

De acordo com dados obtidos junto a servidores da Prefeitura de Medianeira, a ASSAMA recolhe em torno de 1,5 toneladas por dia de resíduos recicláveis, aproximadamente 45 ton./mês.

Os resíduos recicláveis gerados no Município são coletados separadamente dos resíduos da coleta convencional, sendo que essa separação ocorre na fonte geradora, assim como a sua correta disposição para a coleta. Inicialmente a Prefeitura disponibilizou sacolas biodegradáveis aos munícipes com o intuito de conscientizar a população da importância da segregação dos resíduos na fonte, porém, atualmente essas sacolas não são mais distribuídas e os cidadãos acondicionam os resíduos recicláveis da maneira que lhes convier. Deve-se considerar que uma grande quantidade de resíduos que poderia ser reciclada acaba chegando ao aterro controlado pela sua separação ou disposição inadequada.

Além da perda de materiais reciclados devido à não segregação na fonte, há também a perda do potencial de comercialização dos materiais, após a coleta. Esse fato é decorrente da má disposição dos resíduos coletados no barracão, devido à quantidade coletada ser maior que a capacidade de processamento, alguns resíduos são depositados nas proximidades dos barracões, expostos aos raios solares, vento e chuva.



**Figura 73 - Sacola Biodegradável Distribuída pela Prefeitura.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Os resíduos convencionais que chegam ao aterro controlado não passam por triagem para aproveitamento dos materiais recicláveis presentes no mesmo. Ocorre uma perda dos materiais recicláveis que estão misturados aos resíduos convencionais, recebendo disposição indevida e contribuindo com impactos ambientais, além de minimizar a vida útil do aterro.

Segundo os estudos desenvolvidos em 2008 pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, alguns municípios do Brasil que são atendidos por coleta seletiva possuem cerca de 60% dos resíduos coletados provenientes de materiais orgânicos, não podendo ser reciclados, e os 40% são compostos de materiais recicláveis. A partir dos estudos desenvolvidos pelo CEMPRE, estimou-se a composição média em peso dos materiais recicláveis no Município de Medianeira para o ano de 2013, adotando a quantidade coletada de materiais recicláveis de acordo com as quantidades diárias e mensais especificadas anteriormente.

**Tabela 96 - Estimativa de Material Reciclável Recolhido.**

Estimativa de Quantidade de Materiais Recolhidos		
Material	% (Estudo)	Toneladas mês (estimado)
Papel/Papelão	39	17,55
Plásticos	22	9,9
Rejeitos	13	5,85
Vidros	10	4,5
Metais	9	4,05
Embalagens Longa Vida	3	1,35
Alumínio	1	0,45
Diversos	3	1,35
Total	100	45

Fonte: CEMPRE, 2008. Adaptado por DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



A tabela a seguir apresenta um relatório elaborado pelos associados com o quantitativo dos materiais coletados e o valor unitário pago por cada material. Nota-se que os materiais que apresentam maior rendimento à ASSAMA são o papelão e PET.

**Tabela 97 - Materiais Coletados Pela ASAAMA - 12/08/13 a 15/08/13.**

<b>Material Reciclável Comercializado</b>			
<b>Material</b>	<b>Kg</b>	<b>R\$/Kg</b>	<b>Total (R\$)</b>
Papelão	7.025,00	0,30	2107,50
Plástico Cristal	867,00	1,00	867,00
Plástico Colorido	1.055,00	0,40	422,00
PET	951,00	1,50	1426,50
PET. Óleo	45,00	0,45	20,25
SCS Cimento	883,00	0,15	132,45
Margarina	184,00	0,50	92,00
Cx. Leite	518,00	0,30	155,40
Copinho	232,00	0,20	46,40
Papel Branco	2.299,00	0,30	689,70
Papel Misto	3.123,00	0,12	374,76
PP- Garrafa. Col. Dura	830,00	0,30	249,00
PP - Plástico Cristal Seco	298,00	0,25	74,50
PAD	846,00	1,00	846,00
Ferro	-	-	386,00
Alumínio	-	-	900,00
<b>Total</b>	<b>19.156,00</b>		<b>8789,46</b>

Fonte: ASSAMA, 2013.

**Tabela 98 - Cronograma de Coleta dos Materiais Recicláveis na Área Urbana.**

<b>Cronograma de Coleta</b>		
<b>Dias da Coleta</b>	<b>Equipe</b>	<b>Locais</b>
Segunda	1	Belo Horizonte
	2	Condá
Terça	1	Centro, Acidade Alta, São Cristóvão, Nazaré (parte1): entre Av. Rio
	2	Nazaré: Rua Goiás, Guirá, Vila Martelli e Jd. Panorâmico
Quarta	1	Período da manhã: Independência e Loteamento Pavan; Período da
	2	Período da manhã: Frimesa, Jd. Laranjeiras e Jd. Irene
Quinta	1 e 2	Centro: entre Av. Rio Grande do Sul até Rua Goiás e da Rua Bahia até a
Sexta	1	Área Industrial
	2	Nazaré, Alvorada, Ipê, Ipezinho e Vila Nova

Fonte: Secretaria de Agricultura Sustentável e Meio Ambiente, 2013.

A coleta dos materiais recicláveis na área urbana é realizada através da utilização de pontos de transbordo. A população das áreas rurais foi informada dos locais que devem depositar os resíduos recicláveis, assim como as datas de coleta desse material. As listas das localidades atendidas por esse serviço, juntamente com as datas da coleta, seguem na tabela abaixo.

**Tabela 99 - Cronograma da Coleta dos Resíduos Recicláveis na área rural.**

<b>Cronograma de Coleta de Resíduos Recicláveis</b>					
<b>Comunidade</b>	<b>Março/Abril</b>	<b>Junho</b>	<b>Agosto</b>	<b>Outubro</b>	<b>Dezembro</b>
Maralúcia São Valentim Santa Rita São Francisco Linha Saltinho	25	11	19	21	9
Ouro Verde	26	12	20	22	10



<b>Cronograma de Coleta de Resíduos Recicláveis</b>					
<b>Comunidade</b>	<b>Março/Abril</b>	<b>Junho</b>	<b>Agosto</b>	<b>Outubro</b>	<b>Dezembro</b>
Espigão Linha Vitória Rio Javali São Brás					
São Bernardo Linha Sávio Baixo Alegria Alto Alegria Linha Pessali	27	13	21	23	11
Linha Salvador Linha Saúde Linha Laranjita Bom Jesus e Valiati Sagrada Família	28	14	22	24	12
Cabeceira Represo Sol e Ouro Graça Aranha Vila Rural Aeroporto	01(abril)	17	23	25	13
Linha Dourado Linha Mineira São Miguel Arcanjo Morro da Salete	02 (abril)	18	26	28	16
Linha Rosso Área Industrial Ocoy Federal Recreio Paraíso	03 (abril)	19	27	29	17

Fonte: MEDIANEIRA, 2013.

Pode-se notar que a população rural e urbana carece de um instrumento norteador, onde a prática da Educação Ambiental visaria incentivar, conscientizar e instruir quais os procedimentos que devem ser realizados para a correta gestão dos resíduos recicláveis.

#### 2.12.4.4 Programas de Educação Ambiental

Quanto aos programas de educação ambiental, não foram disponibilizadas informações pela Prefeitura.

#### 2.12.4.5 Associação de Catadores

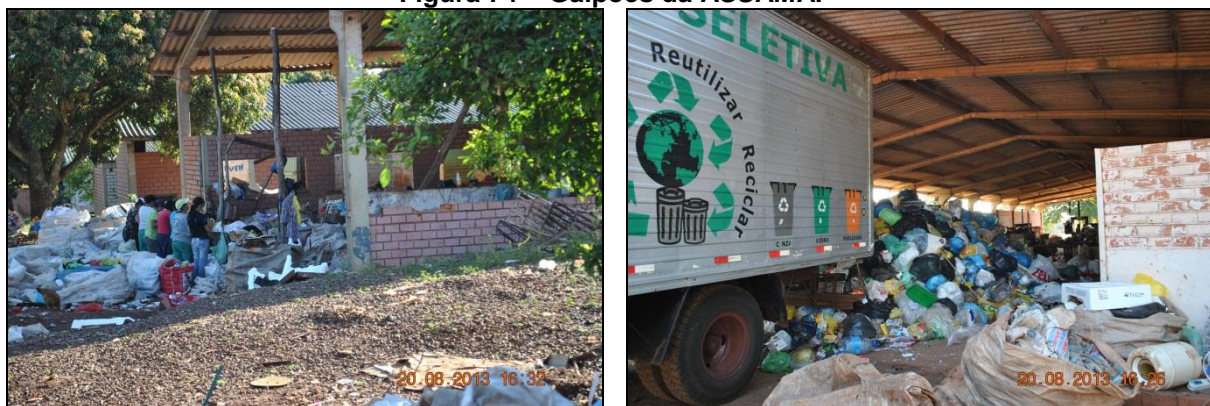
Conforme discorrido anteriormente, a Associação dos Agentes do Meio Ambiente de Medianeira – ASSAMA foi formada em 2003, de acordo com as informações de servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, sendo atualmente constituída por 33 associados.

Os resíduos recicláveis são coletados por dois caminhões e dois carrinhos elétricos, os caminhões foram disponibilizados pela Prefeitura e os carrinhos elétricos foram doados pela Itaipu Binacional, cabendo aos associados à responsabilidade da coleta. A Associação realiza a triagem e venda dos materiais. Sendo assim, há um grande

investimento da Prefeitura na coleta do material reciclável, para o suporte funcional dessa coleta.

A infraestrutura de trabalho também foi fornecida pela Prefeitura, dispondo de um espaço localizado na Rodovia BR-277, no antigo Parque de Exposições Tancredo Neves. Atualmente, a ASSAMA utiliza três galpões do Parque, um utilizado para a triagem e acondicionamento dos resíduos, outro destinado ao preparo, descarregamento do material e acondicionamento dos materiais prontos para a comercialização. O terceiro Galpão serve como refeitório e escritório, nesse local também foi instalada uma biblioteca que os associados montaram com livros descartados pela população.

**Figura 74 - Galpões da ASSAMA.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 75 - Disposição dos Materiais para Comercialização e Biblioteca da ASSAMA.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A quantidade média de material coletado pela Associação é de 45 ton./mês, quantidade informada por servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento. A estimativa de cada tipo de resíduo foi exposta na Tabela 5.69, após a triagem os resíduos coletados são vendidos para a empresa RA Reciclagens.

Além dos Associados no Município de Medianeira há vários coletores informais, de acordo com as informações da Prefeitura Municipal, em torno de 30 pessoas estão envolvidas diretamente com a coleta do material reciclável de maneira informal.



O armazenamento de resíduos recicláveis de maneira inadequada, expostos a condições climáticas inviabilizam a sua reciclagem, diminuem o poder de comercialização e podem acarretar na proliferação de vetores, causando riscos ao meio ambiente e a saúde pública, um exemplo de disposição inadequada de resíduos pode ser visualizado na figura abaixo, a qual apresenta uma fotografia de resíduos em frente a uma cooperativa de reciclagem desativada.

**Figura 76 – Cooperativa Desativada.**



**Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.**

#### 2.12.4.6 Resíduos orgânicos

Os resíduos orgânicos são restos de alimentos e outros materiais que degradam rapidamente na natureza, tais como: cascas, folhas, restos de frutos e vegetais, pó de café, esterco de animais, aparas de grama, galhos, papel, restos de culturas agrícolas, etc.

São responsáveis por aproximadamente 50% da quantidade total do lixo doméstico, originando sérios problemas nas disposições finais. Os resíduos orgânicos retirados podem ser beneficiados por meio de práticas da compostagem e se tornarem subprodutos como adubos e Biofertilizantes.

Os resíduos orgânicos e biodegradáveis, ao serem separados podem ser transformados em “composto orgânico” (fertilizante e condicionador do solo), sob controle e monitoramento sistemáticos e desde que atenda as leis, normas e instruções normativas pertinentes. Dentre elas: a Lei nº. 6.894/1980 que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes, destinados à agricultura, e dá outras providências; o Decreto nº. 4.954 que aprova o regulamento da Lei nº. 6.894 que dispõe sobre a fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos e inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura e a Instrução Normativa nº. 25 de 23/07/2009, que aprova as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.



A compostagem é uma prática eficiente de reciclagem dos resíduos orgânicos, além de diminuir a formação do chorume nos aterros sanitários, líquido proveniente da decomposição dos materiais orgânicos com alta taxa de compostos de difícil degradação, que polui o solo e os lençóis d'água.

Atualmente a compostagem é uma prática não realizada no Município por parte da população, e não há por parte do Poder Público ações que fomentem a adoção desta prática.

De acordo com servidores da Prefeitura, os resíduos orgânicos provenientes das podas de árvores são triturados e distribuídos a instituições que utilizam esse material para a adubação de hortas. A Corae, empresa terceirizada responsável pela limpeza urbana, é quem realiza esse trabalho.

#### 2.12.4.7 Grandes Geradores e Resíduos Industriais

Em Medianeira a coleta convencional não faz distinção entre os pequenos, médios e grandes geradores, isto é, são coletados indistintamente todos os resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos, residenciais, comerciais e industriais.

O lixo dos grandes geradores deve ser coletado por empresas particulares, cadastradas e autorizadas pela Prefeitura.

Os resíduos industriais são resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Devem, portanto, ser estudados caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não-Inertes) e Classe III (Inertes) (Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólido do IBAM, 2001).

As informações referentes à coleta dos resíduos industriais não foram repassadas pela equipe técnica da empresa responsável.

Por realizar a coleta dos resíduos produzidos pelas atividades industriais desempenhadas pelos estabelecimentos, o Município carece da criação de arcabouço jurídico específico que determina em suas diretrizes a responsabilidade do gerador de contratar empresa específica para a realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequada dos resíduos industriais gerados.

Visto que atualmente alguns resíduos industriais estão indo para o aterro controlado do Município junto com os resíduos convencionais, o que acarreta em contaminação do solo, ar e água, além de provocar riscos à saúde humana.



#### 2.12.4.8 Resíduos Especiais

Classificam-se como resíduos especiais todos os resíduos que necessitam de tratamento especial, como por exemplo, as pilhas e baterias, equipamentos eletrônicos, as lâmpadas fluorescentes, os pneus e as embalagens de agrotóxico.

A Lei Federal nº. 12.305/2010 art. 33 determina que, após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, compete aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estruturar e implementar a logística reversa. De acordo com as informações da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura, o Poder Público não possui práticas que fomentem a realização da logística reversa por parte dos responsáveis. Os produtos que devem ser contemplados com esse tipo de logística são: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (bem como seus resíduos e embalagens), lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Medianeira possui algumas práticas referentes a implantação de programas de logística reversa para os resíduos especiais, entretanto o Poder Público não tem registro quantitativo dos pesos dos resíduos coletados.

#### 2.12.4.9 Embalagens de agrotóxicos

No caso das embalagens de agrotóxicos, se faz necessária a participação efetiva do fabricante, revendedor e agricultor para os processos relacionados à comercialização, utilização, lavagem, armazenamento e destinação final, visando à segurança da saúde humana e proteção do meio ambiente.

De acordo com informações fornecidas por técnicos da Prefeitura de Medianeira, as embalagens de agrotóxicos são coletadas pela Associação dos Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste - ACCO. A associação realiza a coleta e é responsável pela elaboração e divulgação do cronograma da mesma. As embalagens são transportadas até a Usina Santa Teresinha, onde é realizado o tratamento dessas matérias, que são prensadas para depois serem comercializadas.

Não há fiscalização por parte do Município se a destinação por parte dos produtores está ocorrendo de maneira regular.

#### 2.12.4.10 Resíduos Eletrônicos

Os resíduos eletrônicos são definidos como partes de equipamentos eletrônicos e seus componentes. O descarte inadequado destes coloca em risco a qualidade das águas, solo e ar que, em consequência, podem afetar a saúde humana.

A Prefeitura de Medianeira realiza eventos com o intuito de fazer com que a população entregue os resíduos eletrônicos. Em 2013 o nome do evento foi "O Dia do



Descarte de Eletros e Eletrônicos”, realizado pela Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento, através da Divisão de Meio Ambiente, em parceria com a Associação dos Agentes do Meio Ambiente de Medianeira, o ponto de entrega foi na Praça Ângelo Darolt. Em 2012, essa iniciativa obteve mais de 4 toneladas de resíduos eletrônicos arrecadados (JORNAL DO OESTE, 2012).

Deve-se ressaltar que a Lei Nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), em seu Art. 33, inciso VI, estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desse tipo de resíduo são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos.

#### 2.12.4.11 Lâmpadas Fluorescentes

Não são realizadas no Município a coleta e a desinfecção de lâmpadas fluorescentes, estas são coletadas junto com os resíduos convencionais e encaminhadas para o aterro.

Assim como os resíduos eletrônicos, a Lei Nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), em seu Art. 33, inciso V, estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desse tipo de resíduo são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos.

#### 2.12.4.12 Óleos e graxas

Segundo as informações prestadas pelos funcionários da Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento, os postos de gasolina e mecânicas inseridos na área urbana que geram resíduos provenientes de sobras de óleos e graxas, armazenam seus próprios resíduos e posteriormente comercializam para revendedores e empresas de óleos e lubrificantes, ou diretamente para empresas particulares que utilizam estes produtos como insumo. Normalmente, estas empresas ou revendedores coletam estes resíduos diretamente nos postos e estabelecimentos geradores. As embalagens de óleos e graxas vazias são armazenadas no local e quando não coletadas por catadores são destinadas à coleta convencional de resíduos.

Os resíduos desse tipo gerados através da manutenção do maquinário da Prefeitura Municipal de Medianeira são coletados pela empresa Paraná Ambiental, localizada em Cascavel - PR.

A Lei Nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), em seu Art. 33, inciso IV, estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de óleos lubrificantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa para seus resíduos e



embalagens, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos.

#### 2.12.4.13 Pneus

Os pneus depositados de maneira irregular em fundos de vales, terrenos baldios, às margens de rodovias, etc., são coletados pela Prefeitura Municipal e armazenados em um galpão, localizado na Rodovia BR-277, no antigo Parque de Exposições Tancredo Neves.

O município sofre com o excesso de resíduos desse tipo, em virtude de sua proximidade com o Paraguai. Devido ao baixo custo desse produto no país vizinho, pessoas de diversos municípios do Paraná, além de outros estados, vêm à região com o intuito de fazer a troca dos pneus, os quais são instalados nos municípios próximos à fronteira. Por se tratar de uma prática ilegal, a logística reversa dos resíduos oriundos da troca dos pneus fica comprometida, resultando no descarte ilegal desses materiais.

**Figura 77 - Depósito de Pneus.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Para esse tipo de resíduos, a lei que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a Lei Nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010), em seu Art. 33, inciso VI, estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desse tipo de resíduo são obrigados a estruturar e programar sistemas de logística reversa, de maneira independente do serviço público de limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos.

#### 2.12.4.14 Limpeza urbana

Neste item é dada ênfase às questões relacionadas à limpeza das vias públicas, incluindo dados atuais de varrição, capina e roçagem, poda e corte de árvores e limpeza de bocas de lobo e galerias pluviais no Município de Medianeira.



#### 2.12.4.15 Varrição

O serviço de varrição consiste na limpeza das áreas públicas da cidade, recolhendo restos de folhas e mesmo resíduos que estejam pelas calçadas e áreas públicas. Em geral, o serviço é realizado de forma mecanizada ou manual por funcionários das secretarias públicas responsáveis ou de empresas terceirizadas.

A empresa Corae Conservação e Limpeza Urbana Ltda. é a responsável por todo o serviço de limpeza urbana de Medianeira. O número de funcionários, o destino dos resíduos, bem como o cronograma de limpeza da realização do serviço não foi disponibilizado pela empresa. Porém, nota-se que alguns cidadãos realizam a varrição em frente de suas casas.

**Figura 78 - Prestador de Serviço de Varrição.**



Fonte: DRZ – Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.12.4.16 Capina e roçagem

Conforme Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2010) a capina e roçagem compreendem os seguintes serviços:

Capina: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias públicas, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes;

Roçagem: conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.



A Corae é a responsável pela execução desses serviços, entretanto este também é executado pelos próprios moradores e os resíduos provenientes são coletados pela Prefeitura. O cronograma não foi disponibilizado pela empresa.

#### 2.12.4.17 Poda e corte de árvores

A poda e o corte de árvores na área urbana são ações preventivas contra acidentes. Este tipo de serviço deve ser feito de forma regular através de mapeamento de áreas de risco ou em caso de emergência em períodos chuvosos.

Os serviços de poda e corte de árvores em Medianeira são realizados pela Prefeitura - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. A Lei 074/2007, a qual institui a Política de Meio Ambiente do Município, em seus Artigos 43º, 47º, 52º e 65º, estabelece em suma que as podas e cortes de árvores devem ser previamente autorizadas pelo Poder Público.

#### 2.12.4.18 Coleta dos resíduos provenientes dos serviços de capina/roçagem e poda/corte de árvores

A coleta dos resíduos provenientes destes serviços é de responsabilidade da empresa Corae, a qual coleta com frequências pré-estabelecidas por setores, conforme apresentam a figura e a tabela a seguir.

**Tabela 100 - Cronograma da Coleta e Trituração de Galhos.**

<b>Cronograma Coleta de Galhos</b>		
<b>Mês</b>	<b>Dias</b>	<b>Setor</b>
Fevereiro	04 a 08	1
	18 a 22	2
	25 a 21	3
Março	04 a 08	4
	11 A 15	5
	18 a 22	6
Abril	01 a 05	1
	08 a 12	2
	15 a 19	3
	22 a 26	4
Maio	06 a 10	5
	20 a 24	6
Junho	03 a 07	1
	10 a 14	2
	24 a 28	3
Julho	08 a 12	4
	15 a 19	5
	29 a 02	6
Agosto	05 a 09	1
	19 a 23	2
Setembro	02 a 06	3
	09 a 13	4
	16 a 20	5
	30 a 04	6



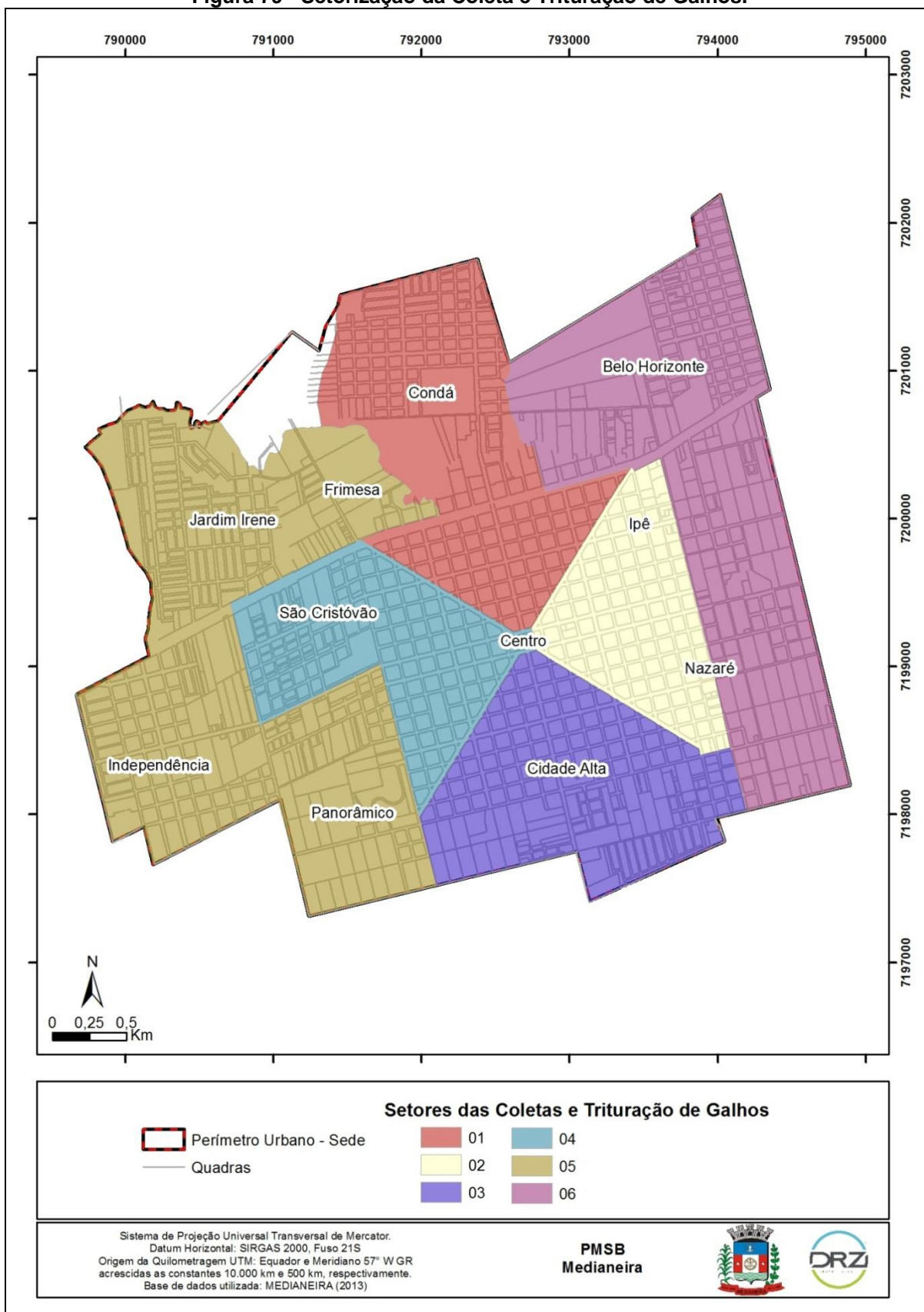
<b>Cronograma Coleta de Galhos</b>		
<b>Mês</b>	<b>Dias</b>	<b>Setor</b>
Outubro	07 a 11	1
	21 a 25	2
	28 a 01	3
Novembro	04 a 08	4
	18 a 22	5
	25 a 29	6
Dezembro	02 a 06	1
	09 a 13	2
	16 a 20	3

Fonte: MEDIANEIRA, 2013.





**Figura 79 - Setorização da Coleta e Trituração de Galhos.**

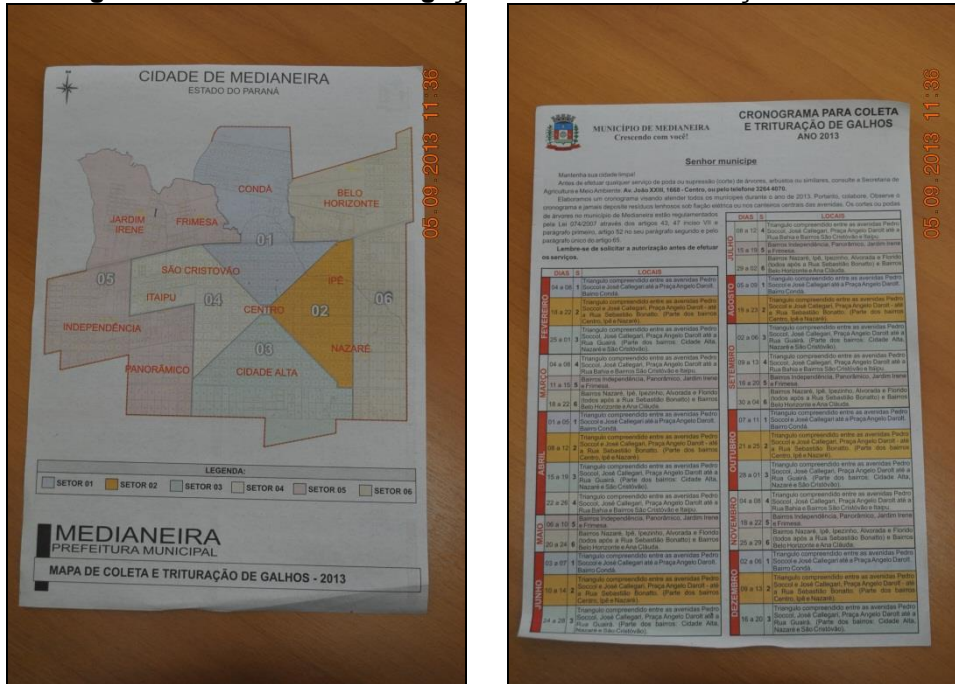


Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria



Com a finalidade de conscientizar a população das datas de coletas, a Prefeitura utilizou meios de comunicação (folders, jornais impressos, internet anúncio em rádios) para divulgar os dias e os locais.

**Figura 80 - Material de Divulgação da Coleta e Trituração de Galhos.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O número de veículos, equipamentos e funcionários utilizados não foram disponibilizados pela empresa.

Os resíduos provenientes deste serviço são triturados e distribuídos para associações e entidades que utilizam esse material como insumo para plantações. Pode-se observar diversos pontos de disposição irregular desse tipo de resíduo na área urbana do Município. Na grande maioria os resíduos são descarregados e queimados, não condizendo com a forma adequada de disposição final.

**Figura 81 - Disposição Irregular de Resíduos de Poda - Medianeira - PR.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### 2.12.4.19 Resíduos volumosos

São entulhos provenientes de limpeza doméstica e de quintal como móveis velhos ou quebrados, galhos, troncos, raízes de árvores etc. De acordo com servidores da Prefeitura, esta não realiza a coleta de resíduos volumosos, entretanto, quando ocorrem disposições irregulares desses materiais, sendo impossível de identificar o responsável pelo resíduo, a administração municipal coleta esse material e envia à ASSAMA.

Conforme informado por servidores da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, além da verificação *in situ* desse fato, o Município sofre com a má disposição desse tipo de resíduo. Os funcionários da prefeitura relataram que durante o ano de 2010 houve uma epidemia de dengue em Medianeira e municípios próximos. Devido à epidemia, a administração municipal fez uma campanha intensiva para que os munícipes deixassem resíduos volumosos em frente às casas, para que os funcionários da Prefeitura os coletassem, visando à minimização dos focos de dengue. Entretanto, essa medida gerou o comodismo e a deseducação da população, pois alguns cidadãos continuam a depositar resíduos volumosos nas ruas, mesmo após a campanha ter acabado.

**Figura 82 - Resíduos Volumosos na Sede Urbana - Medianeira - PR.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.12.4.20 Limpeza das bocas-de-lobo e galerias

A manutenção e limpeza das bocas de lobo e galerias são fundamentais para a minimização dos impactos na rede de drenagem, diminuindo a probabilidade de ocorrência de enchentes e alagamentos. Em períodos chuvosos, os resíduos acumulados seguem pelas ruas e galerias podendo atingir córregos e rios. Além desta contaminação, o acúmulo de resíduos pode atrair insetos e animais transmissores de doenças.

A responsabilidade pela prestação de serviços de limpeza, recuperação e desobstrução de canaletas e bocas de lobo é da empresa Corae. Conforme informado por servidores da Prefeitura, não há cronograma de limpeza e manutenção desses dispositivos, sendo realizadas conforme a necessidade.



#### 2.12.4.21 Resíduos de construção civil

Os Resíduos de Construção Civil (RCC), também conhecidos como entulhos, são oriundos de resquícios das atividades de obras e infraestrutura tais como: reformas, construções novas, demolições, restaurações, reparos e outros inúmeros conjuntos de fragmentos como restos de pedregulhos, areias, materiais cerâmicos, argamassas, aço, madeira, gesso, etc.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA n.º 307/2002) é o instrumento legal determinante no quesito dos resíduos da construção civil. Esta define quem são os geradores, quais são os tipos de resíduos e as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes.

Os resíduos, conforme a referida resolução, são classificados em:

**Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

**Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

**Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

**Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Os geradores são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos e os transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

Também é fruto desta resolução a obrigação dos municípios quanto à elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, que deverá estabelecer as diretrizes e técnicas para que os grandes geradores preparem o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) que deverá ser obrigatoriamente entregue antes do início das obras. Além disto, no referido Plano também



estará contemplado um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e o código de posturas do Município. Este Plano tem o objetivo de facilitar a fiscalização por parte da Prefeitura, minimizando os impactos causados por disposição irregular dos RCC.

As Normas Brasileiras Regulamentadoras entram neste contexto com a deliberação das NBR 15.112:2004 a 15.116:2004, que estabelecem as diretrizes técnicas desde a construção até a implementação e operação de áreas de transbordo e triagem, reciclagem e reutilização de agregados.

Com relação aos pequenos e grandes geradores de entulhos de obras, apesar de não ter uma definição para o Município de Medianeira, atualmente (2013), segundo Monteiro (2001) pode ser considerado pequeno gerador a pessoa física ou jurídica que gerar até 1.000 kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso.

A Prefeitura Municipal de Medianeira não oferece o serviço de coleta dos RCC, esses só são coletados pela administração municipal em casos de disposição irregular, como medida corretiva. Os materiais coletados pela Prefeitura, seja por obras públicas, ou pelo motivo já exposto, são utilizados para realizar aterramentos e calçamentos de vias não providas de pavimentação asfáltica, além de uma pequena parte ir para o aterro.

**Figura 83 - RCC Depositado no Aterro - Medianeira - PR.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Em Medianeira existem três empresas que coletam esses tipos de resíduos, a Terraplanagem Shueller, Manenti Terraplanagem e Transremove Ambiental.

A Transremove, principal empresa de coleta de Resíduos da Construção Civil de Medianeira, possui aproximadamente 100 caçambas para coleta, de 3 a 4 m<sup>3</sup>. O valor cobrado por caçamba é de R\$50,00/retirada. Conforme dados fornecidos pela empresa, em



2012 a média mensal de coleta de Resíduos “Classe A” foi de 1.850 kg e os da “Classe B” 75 kg.

De acordo com o proprietário da Transremove Ambiental, os resíduos não recicláveis são depositados em aterro próprio, em fase de licenciamento, localizado em Medianeira, já os resíduos recicláveis, são comercializados pela empresa.

Apesar de haver instrumentos que viabilizem a coleta e disposição adequada dos RCC, ainda há em Medianeira grandes quantidades de pontos de disposição irregular destes resíduos. Além de agredir o meio ambiente os pontos de disposição irregular acarretam em riscos a saúde pública, pois estes resíduos expostos a condições climáticas causam proliferação de vetores de doenças. Cabe a Vigilância Sanitária do Município intensificar a fiscalização a fim de extinguir estes pontos e penalizar com a aplicação de multas o responsável pela disposição inadequada.

**Figura 84 - Disposição Irregular de RCC - Medianeira - PR.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.12.4.22 Resíduos dos Serviços de Saúde

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles oriundos de qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias (ANVISA, 2006).

Um importante marco na área de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) ocorreu na década de 90, com a Resolução CONAMA nº. 006 de 19/09/1991 que desobrigou a incineração dos resíduos provenientes deste tipo de atividade, passando a competência para os órgãos estaduais estabelecerem as normas de destinação final desses resíduos, sendo responsabilidade destes os procedimentos técnicos de licenciamento como



acondiçãoamento, transporte e disposição final daqueles municípios que não optarem pela incineração.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da resolução RDC nº.306/2004, dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Esta resolução já atribuía aos geradores dos resíduos à responsabilidade de elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Conforme Resolução CONAMA nº. 358/2005, a qual dispõe sobre o tratamento e a disposição dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências, é de responsabilidade dos geradores de resíduos de serviço de saúde o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional.

Quanto à classificação, segundo as resoluções RDC ANVISA nº. 306/2004 e CONAMA 358/2005 os resíduos são classificados em 5 grupos: A, B, C, D e E.

- Grupo A: engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras;
- Grupo B: contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Exemplos: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros;
- Grupo C: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.;
- Grupo D: não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Exemplos: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.;
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares (ANVISA, 2006).



Os estabelecimentos de saúde públicos, juntamente com o montante gerado de resíduos no mês de agosto de 2013, são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 101 - Quantitativos da geração de resíduos sólidos de Serviço de saúde.**

Geração de Resíduos nos Estabelecimentos de Saúde						
Estabelecimentos	Grupo A (Resíduo infectante ou biológico)	Grupo B (Resíduo Químico)	Grupo E (Materiais perfurocortantes ou Escarificantes)	Frequência de Coleta	Empresa coletora	Destino final
UBS Belo Horizonte	40 LT		10 LT/MÊS	Semanal	Transremve	Incineração
UBS Condá	20 LT		10 LT/MÊS			
UBS CSU	20 LT		10 LT/MÊS			
UBS Independência	100 LT		10 LT/MÊS			
UAPSF	100 LT		10 LT/MÊS			
UBS Itaipu	20 LT		10 LT/MÊS			
UBS NIS III	200 LT	05 LT MÊS	160 LT/MÊS			
Centro Odontológico	100 LT		10 LT/MÊS			
UBS Nazaré	40 LT		10 LT/MÊS			
UBS Ipê	20 LT		10 LT/MÊS			
UBS Panorama	20 LT		10 LT/MÊS			
SAMU	100 LT		10 LT MÊS			

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2013.

A empresa responsável por coletar, tratar e encaminhar os RSS dos estabelecimentos municipais de saúde é a Transremove Ambiental (D Lanzarini & Cia Ltda). A empresa dispõe de um incinerador para os resíduos de saúde, devidamente licenciado, e um aterro em processo de licenciamento.

As unidades de saúde particulares são responsáveis pela destinação de seus resíduos, devendo essas obedecerem às legislações pertinentes, contratando empresas especializadas em instruir para o correto armazenamento, realizar de maneira adequada a coleta, transporte, tratamento e disposição final. Em Medianeira registra-se a existência de 84 estabelecimentos de saúde particulares. Atualmente a empresa que mais realiza a coleta dos estabelecimentos particulares também é a Transremove Ambiental, de acordo com o proprietário da empresa, ela é responsável por coletar cerca de 90% dos RSS gerados no Município.

### 2.12.5 Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

A coleta e a destinação adequada dos resíduos domiciliares não significam apenas conforto e qualidade de vida à população, mas também um recurso e ação para reduzir os impactos ambientais nas áreas urbanas.





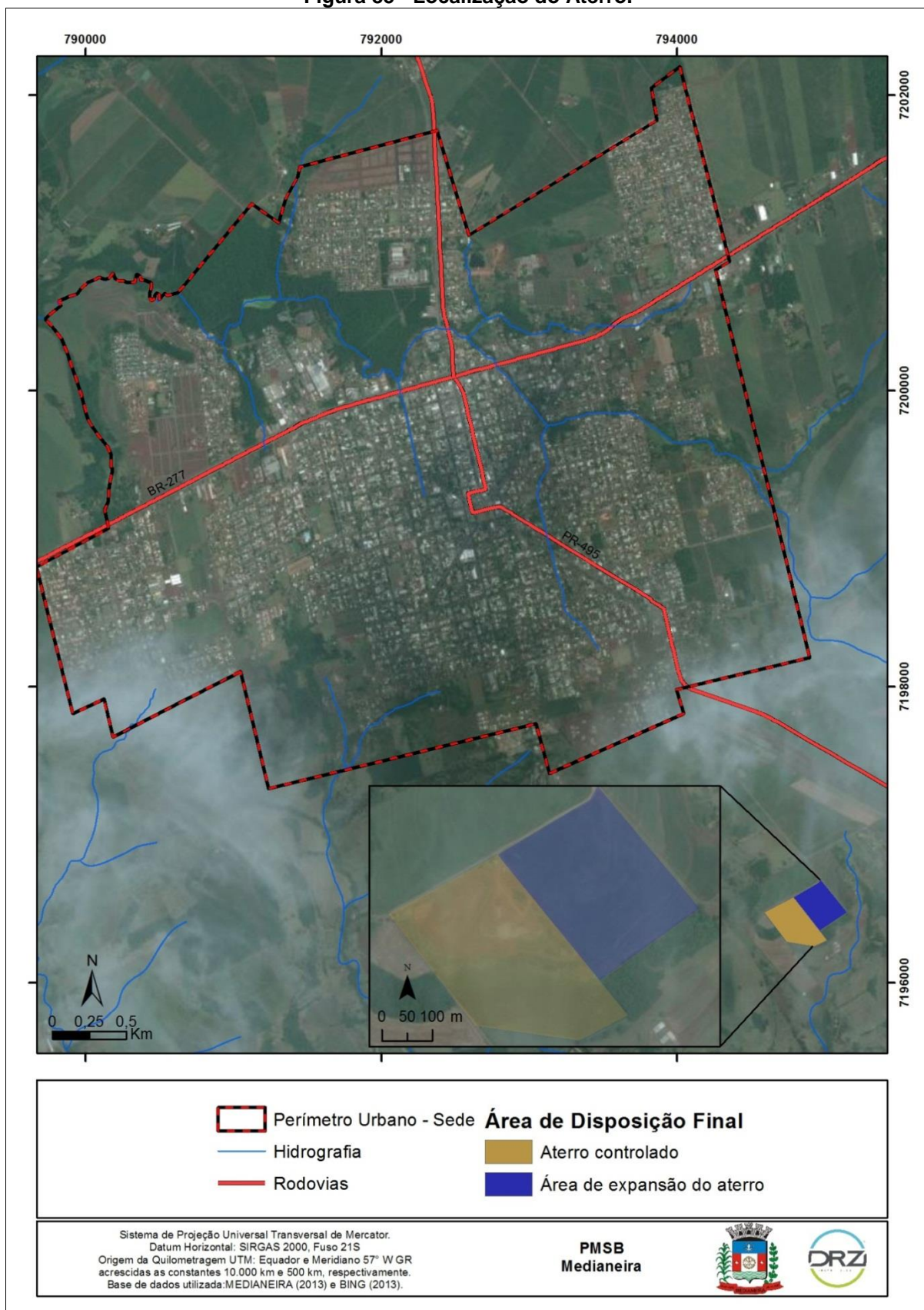
De acordo com o IAP (2013), dos 399 municípios do Estado do Paraná, 23,3% dispõem de forma inadequada seus resíduos encaminhando-os para os conhecidos lixões, 46,4% dos municípios destinam seus resíduos para aterros sanitários e 30,3% Municípios para aterros controlados. Tendo por base essa perspectiva, a situação quanto à destinação final dos resíduos no Estado do Paraná é relativamente positiva considerando que apenas 23,3% dos municípios ainda utilizam dos lixões e se comparado tais dados com outras regiões e estados do País.

Há 7 anos o Município de Medianeira possui uma área para destinação final de seus resíduos, classificada como aterro controlado pelo IAP (IAP, 2013), localizada ao Sul da Sede Urbana, a aproximadamente 1,5 km do perímetro urbano, o acesso é pela PR - 495, sentido Serranópolis do Iguaçu. O terreno utilizado para a disposição dos resíduos é de propriedade da Prefeitura, possui de 5,2 hectares.

De acordo com informações de funcionários da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, o antigo lixão está desativado e possui Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD.



Figura 85 - Localização do Aterro.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2008), as seguintes definições são consideradas:

**Aterro controlado:** instalação destinada à disposição de resíduos sólidos urbanos, na qual alguns ou diversos tipos e/ou modalidades objetivas de controle sejam periodicamente exercidos, quer sobre o maciço de resíduos, quer sobre seus efluentes. Admite-se, desta forma, que o Aterro controlado se caracterize por um estágio intermediário entre o lixão e o Aterro Sanitário;

**Aterro Sanitário:** instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos por meio de sua adequada disposição no solo, sob controle técnico e operacional permanente, de modo a que, nem os resíduos, nem seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente.

A Resolução Conjunta n.º 01/2006 determina que para os Municípios de população urbana acima de 10.001 habitantes, de acordo com dados do último censo demográfico do IBGE, “o aterro sanitário deverá ser impermeabilizado com geomembrana, devendo ser implantado em trincheiras de acordo com as normas específicas do Manual de Implantação de Aterros Sanitários em Trincheiras.” Este manual descreve como deve ocorrer a operação do aterro sendo contemplados os seguintes aspectos: sequência de abertura e fechamento das trincheiras; escolha da área e levantamentos preliminares e dimensionamento das trincheiras.

O IAP, órgão estadual do Paraná, estabelece que para a implantação de Aterros Sanitários, devem ser previstas as seguintes condições:

**1. Acesso ao terreno** – no layout de instalação do aterro deve estar previsto um acesso principal e acesso provisório às trincheiras;

**2. Isolamento da área** – a área do entorno do aterro deve possuir cerca viva ou cortina arbórea. Além disto, é recomendado que a área do aterro seja isolada com cerca de arame farpado com no mínimo 1,80m de altura através de postes de concreto ou madeira. O aterro deve possuir também: portão de entrada com guarita e placa de identificação do aterro;

**3. Sistema de Coleta e recirculação de chorume** – o sistema tem por objetivo evitar a contaminação do solo e do lençol freático. O projeto deve ser elaborado com drenos de brita, dreno flexível e geotêxtil. Os drenos deverão ser instalados no fundo das valas. As redes de PVC levarão o chorume ao posto de captação para armazenamento provisório. O aterro deve possuir um sistema de recirculação do chorume para as valas.

**4. Sistema de drenagem das águas superficiais** – o sistema deve ser constituído de: **Drenagem Secundária** – auxilia no escoamento do interior do aterro direcionando o fluxo para a drenagem principal; **Drenagem Principal** – responsável pela coleta das contribuições externas do aterro direcionando as águas para as bacias de

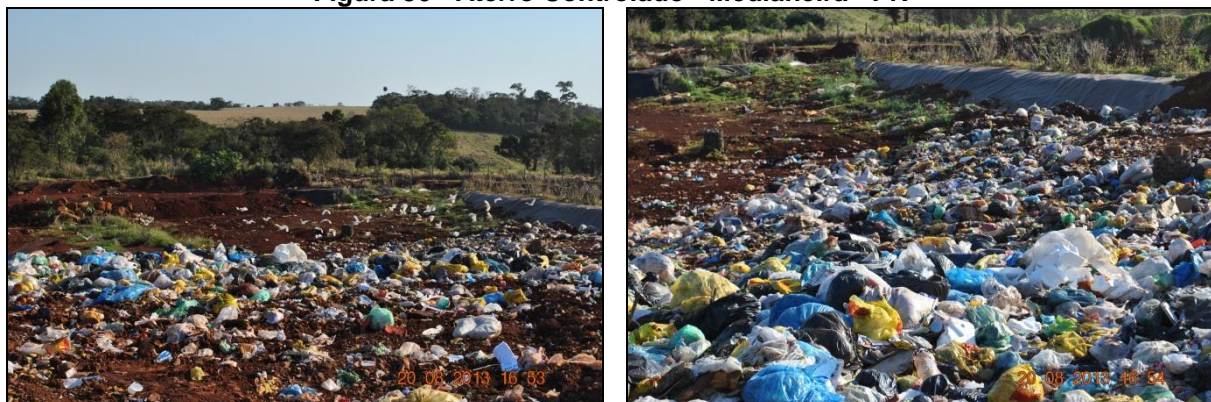


detenção ou galerias de águas pluviais; **Bacia de Detenção** – tem por finalidade evitar o processo de erosão, pois a estrutura projetada deverá regular a vazão e a velocidade das águas coletadas.

**5. Poços de Monitoramento** – objetivando verificar se a impermeabilização é efetiva deverão ser instalados poços de monitoramento (03 unidades), sendo um localizado a montante e dois a jusante da cota mais baixa da área. Além disto, deverão ser instalados pontos de monitoramento no entorno do empreendimento, nas proximidades de córregos e nascentes.

O aterro controlado de Medianeira apresenta praticamente todos os dispositivos descritos acima, como utilização de geomembrana, restrição ao acesso da área impedindo a entrada de pessoas não autorizadas e recirculação de chorume. Entretanto, não há a realização de alguns procedimentos, como a pesagem dos resíduos e constante recobrimento dos resíduos (conforme pode-se observar nas figuras abaixo). O aterro possui uma balança, mas a mesma não está em funcionamento.

**Figura 86 - Aterro Controlado - Medianeira - PR**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O aterro de Medianeira foi projetado para ter uma vida útil de 17 anos, com um total de 5 células, entretanto já está sendo utilizada a 3 célula. Conclui-se assim que a vida útil prevista no projeto não será alcançada. Servidores da Prefeitura de Medianeira relataram que uma área adjacente ao aterro já foi adquirida para a ampliação do mesmo.

Os servidores da Prefeitura declararam que o aterro possui licença ambiental, entretanto, a mesma não foi disponibilizada. Deve-se considerar que, caso seja executada a ampliação do aterro, deverão ser realizados todos os estudos necessários para o devido licenciamento da área.



### 2.12.6 Receitas Operacionais

A tabela a seguir apresenta as receitas operacionais relacionadas à coleta e destinação final dos resíduos sólidos.

**Tabela 102 - Receitas Operacionais.**

Ano	Receitas Operacionais	Custeio
2012	R\$ 1.037.560,82	CORAE - Empresa Terceirizada
2013	R\$ 1.311.641,94	CORAE - Empresa Terceirizada
2014	R\$ 1.741.449,81	CORAE - Empresa Terceirizada
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 4.090.652,57</b>	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2014.

### 2.12.7 Avaliações das proposições obtidas nas reuniões setoriais

A avaliação das proposições é a sistematização das propostas referentes à participação popular nas reuniões setoriais do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira, que ocorreram em conformidade com o que fora aprovado no Plano de Trabalho.

Conforme descrito nos eixos anteriores, as reuniões regionalizadas consistiram em apresentar as fases de elaboração do Plano para a população e receber os questionamentos do público, bem como obter o conhecimento dos principais problemas relacionados ao saneamento que os afetam e propostas para a sua melhoria.

Nas tabelas a seguir estão sistematizados os principais problemas levantados pela população em relação ao eixo de resíduos sólidos e sistema de limpeza urbana.

**Tabela 103 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Distrito de Maralúcia.**

Sistematização		
Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos	Sugestões e/ou Propostas	Bairro/ Comunidade
Terrenos baldios com muito lixo.	Ter maior controle dos terrenos baldio.	São Ocoy, Maralúcia e Belo Horizonte.
A população rural não sabe o que fazer com pneus, embalagens de medicamentos de animais e lixo eletrônico.	Ampliar divulgação da coleta seletiva e conscientizar a população rural.	
A população rural não sabe o que fazer com os resíduos não coletados pela Prefeitura, como pneus, fraldas, tecidos, etc.	Realizar a coleta convencional na área rural.	Maralúcia
No interior não há coleta convencional.	Implantar coleta no interior.	
Falta de fiscalização, muito lixo nos rios.	Criar lei e fiscalizar o lixo deixado nas beiras dos rios.	
Roçada não é feita constantemente.	Realizar a roçada e limpeza das valetas mais vezes.	Maralúcia, Santa Rita, Sávio



<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Não tem coleta de pneus, eletrônicos, pilhas, baterias e latas nas comunidades.	Realizar coleta convencional e de eletrônicos na área rural	Todas as Comunidades rurais
A população não sabe os dias de coleta.	Melhorar a divulgação do dia da coleta, falar nas igrejas.	Ouro Verde

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Analisando a tabela acima, do total de 08 problemas apresentados na Reunião Setorial no Salão da Comunidade de Maralúcia, no dia 20/08/2013, a população queixou-se de falta de conscientização em relação aos dias de coleta e ao que se fazer com os resíduos não coletados, considerando que apenas a coleta seletiva é realizada na área rural do município, outro problema apontado pela população. Também foi elencada a grande presença de lixo nos terrenos baldios do Distrito e em corpos hídricos, necessitando de maior fiscalização para essas áreas.

Em relação aos serviços de limpeza pública, foram levantadas as questões relacionadas ao serviço de roçada, a qual, de acordo com os cidadãos, não é feita constantemente.

**Tabela 104 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Jardim Irene.**

<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Não tem poda constante, os lotes e calçadas não são capinados.	Realização de capina e roçada.	Jardim Irene
Não existem os serviços de varrição e limpeza das ruas.	Implantar serviço de varrição.	
A coleta seletiva não recolhe devidamente os resíduos sólidos, estes ficam acumulados nas esquinas, pelas ruas, onde depois é colocado fogo.	Conscientizar a população e os catadores.	
Não possui serviço de limpeza pública.	Implantar serviço de varrição.	
Por não ter coleta de galhos, os cidadãos os queimam.	Implantar serviço de coleta nos locais não atendidos e divulgar cronograma de coleta.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

No dia 20/08/2013, primeira reunião setorial na Sede Urbana, no Salão da Comunidade do Jardim Irene, a população apontou 05 problemas relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Entre os apontamentos, a população fez menção ao serviço de varrição, o qual não está ocorrendo no Jardim Irene. Outro item da limpeza urbana apontado nesse dia foi a



não constância dos serviços de poda e capina, além da falta de coleta de galhos, a qual, de acordo com os presentes, não é realizada e em virtude disso os moradores queimam esses resíduos.

A população presente também relatou sobre falhas no serviço de coleta de resíduos recicláveis. De acordo com os munícipes a coleta não é realizada da maneira correta, fazendo com que resíduos fiquem acumulados em esquinas e pelas ruas, resultando no descarte errado, ou queima desse material.

**Tabela 105 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Belo Horizonte.**

Sistematização		
Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos	Sugestões e/ou Propostas	Bairro/ Comunidade
Algumas pessoas coletam galhos e jogam no meio da rua.	Conscientizar a população e realizar a coleta frequentemente.	Belo Horizonte
Depois que os coletores juntam as sacolas o caminhão demora muito para fazer a coleta. Cachorros e outros bichos espalham o lixo.	Melhora no serviço de coleta.	
Bocas de lobo entupidas.	Fazer limpeza das bocas de lobo.	
Serviço de podas e coleta de desses resíduos não é feito constantemente.	Realizar podas e coletar esses resíduos.	
Moradores queimam folhas e galhos nas ruas.		
Faltam lixeiras públicas nas ruas.	Instalar lixeiras nas ruas.	
A Prefeitura não disponibiliza mais sacolas para separar lixo reciclável	Disponibilizar sacolas biodegradáveis.	
Não há muita separação do reciclável.	Educar a população para separar o lixo corretamente.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Durante a terceira reunião, realizada no Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte, no dia 21/08/2013, foram levantados oito problemas relacionados ao serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Houve queixa por parte da população dos serviços de poda, capina e roçagem, onde foi exposto que a execução não está ocorrendo com regularidade. Além disso, foi relatado que moradores queimam resíduos de poda, prejudicando a qualidade do ar atmosférico.

Os cidadãos reclamaram da falta de lixeiras nas vias públicas de Medianeira, resultando no lançamento de resíduos nas ruas. As bocas de lobo entupidas foram mencionadas. De acordo com os presentes a prefeitura não realiza a manutenção adequada desses dispositivos.



A coleta de materiais recicláveis também foi alvo de críticas. De acordo com os munícipes, atualmente não há muita separação do lixo na fonte e também foi colocado que a Prefeitura não disponibiliza sacolas para a separação do lixo.

**Tabela 106 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Condá.**

<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Terrenos vazios com acúmulo de lixo.	Fiscalização dos lotes.	Saltinho e São Francisco
Lançamento de lixo nos corpos hídricos (Rio Alegria).	Conscientização da população.	
Não é coletado o lixo do interior.	Iniciar coleta convencional no interior.	
Não há coleta convencional.	Iniciar coleta convencional no interior.	Alto Alegria e Linha Alegria
Lixo e móveis usados jogados na beira da estrada.	Conscientizar a população e iniciar coleta no interior.	
Abandono de animais vivos e mortos.	Ensinar à população o que deve se fazer com animais mortos.	
Não tem varrição das ruas.	Iniciar serviço de varrição.	
Só é feita a coleta de galhos bons, quando é madeira sem proveito não é coletado.	Fiscalizar o serviço de coleta de galhos.	Bairro Condá
O cronograma de coleta de galhos não é obedecido.	Obedecer ao cronograma de coleta.	
Não existem recipientes para recolher o lixo.	Instalar lixeiras públicas.	
Coleta seletiva uma vez por semana.	Aumentar dias da coleta seletiva.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Durante a reunião no Salão da Comunidade do Bairro Condá, que aconteceu no dia 21/08/2013, foram apresentados onze problemas. Os problemas apontados foram a falta de coleta de resíduos em algumas localidades e o descaso da população, resultando na presença de diversos tipos de resíduos em terrenos vazios e nos corpos hídricos, principalmente no Rio Alegria.

Novamente os cidadãos reclamaram da falta de recipientes para depositar o lixo, a falta de coleta convencional na área rural (interior) e da falta de varrição nas ruas.

Foi exposta uma questão que ainda não havia sido colocada nas outras reuniões, foi colocado que a coleta de galhos recolhe apenas os materiais considerados bons, quando é madeira sem proveito esse resíduo é deixado. Outra questão referente à coleta de galhos diz respeito ao cronograma da coleta, o qual, de acordo com os presentes, não é respeitado.





**Tabela 107 - Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Parque Independência.**

<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Baixa Frequência de poda e coleta de resíduos das mesmas.	Realizar podas e coleta conforme a necessidade.	Parque Independência
Pouquíssimas lixeiras nas ruas.	Instalar lixeiras nas principais ruas da cidade.	
Não há serviço de varrição.	Implantar serviço de varrição	
Resíduos de alta periculosidade mal descartados, materiais tóxicos que deveriam possuir uma destinação que não o aterro.	Fiscalizar a destinação de resíduos da saúde.	Independência, Dom Pedro e Sagrada Família
Falta de coleta seletiva em alguns pontos (Rua Paraná).	Implantar coleta seletiva.	
Diferenciação de valores cobrados por taxas de lixo.	Apresentar como é calculada a taxa de lixo.	
Os coletores juntam o lixo para depois o caminhão coletar, devido a demora para o caminhão coletar, animais espalham o lixo pela rua.	Orientar os coletores a realizar a coleta de maneira adequada.	Parque Independência
Lixo urbano sendo depositado na margem da BR 277 (do túnel do Pq. Independência ao Motel Atlanta).	Monitorar os locais de disposição irregular, com o objetivo de aplicar multas a quem lançar lixo nessas áreas.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Durante a reunião realizada no Salão da Comunidade do Parque Independência, ocorrida no dia 22/08/2013, foram registrados 8 problemas.

Os problemas referentes à limpeza pública estavam relacionados à falta de serviços de varrição e baixa frequência de poda e coleta dos resíduos oriundos dessa atividade.

Nesse dia também foi questionada a falta de coleta seletiva em algumas áreas, mais precisamente na Rua Paraná. A falta de lixeiras nas vias públicas também foi lembrada pelos presentes na reunião.

Alguns munícipes relataram que resíduos perigosos, contaminantes, são depositados de maneira irregular no aterro do município. Também foi exposta a disposição irregular de resíduos às margens da Rodovia BR - 277, entre o túnel do Pq. Independência e o Motel Atlanta.

Outra questão abordada pelos presentes na reunião é referente ao procedimento de coleta dos resíduos convencionais. Segundo eles, os coletores juntam as sacolas em um local, com o objetivo de facilitar a coleta. Entretanto, devido à demora no retorno do caminhão, animais espalham o lixo pelas ruas, causando transtorno aos moradores.



**Tabela 108 Sistematização dos Problemas e Propostas Apresentados no Bairro Nazaré.**

<b>Sistematização</b>		
<b>Problemas no Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas</b>	<b>Bairro/ Comunidade</b>
Não tem varrição em todas as ruas, somente até a Rua Rio Branco.	Implantar serviço de varrição.	Cidade Alta
Nem sempre levam todo o lixo, quando rasga a sacola, ou cai, não voltam para recolher.	Fiscalizar os serviços da Corae.	
Chácaras no final da Rua Piauí lançam muito lixo, móveis velhos, etc., nas ruas.	Monitorar locais de lançamento irregular de resíduos e, caso necessário, multar os responsáveis.	Bairro Nazaré
Em julho demorou 21 dias para coletar o lixo reciclável na Av. Veranópolis.	Respeitar o cronograma de coleta de recicláveis.	
Não há coleta do lixo eletrônico, pneus.	Realizar coleta de eletrônicos e informar os consumidores e empresários sobre o que fazer com os pneus usados.	Comunidade rural Morro Salete
Não há varrição.	Implantar serviço de varrição.	
Demora na coleta.	Verificar o roteiro do caminhão da coleta.	Bairro São Cristóvão
Má conservação da capina.	Realizar a devida manutenção das vias públicas e obrigar os donos de lotes a realizar a manutenção dos lotes.	
Poucos separam o lixo.	Sensibilizar a comunidade para separar os resíduos.	
Má disposição das sacolas contendo resíduos, por parte dos moradores do bairro.	Fiscalizar os equipamentos de acondicionamento de lixo.	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Durante a reunião realizada no Salão da Comunidade do Bairro Nazaré, realizada no dia 22/09/2013, foram levantados 10 problemas no sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Os moradores do Bairro São Cristóvão apresentaram problemas referentes à demora na coleta, pouca participação da população na separação dos resíduos convencionais e recicláveis, demora na coleta convencional, má conservação da capina e disposição inadequada por parte dos munícipes.

Os presentes que residem na Comunidade Rural Morro da Salete relataram que não há varrição e nem coleta de lixo eletrônico, pneus e coleta convencional nessa localidade.

Os representantes do Bairro Cidade Alta afirmaram que nem sempre os coletores levam todo o lixo disposto em frente às casas, às vezes, quando a sacola cai ou rasga, os resíduos se espalham pelas ruas e ninguém os coletam. Além disso, os munícipes residentes nessa localidade afirmaram que não há varrição em todas as ruas do Bairro, somente até a Rua Rio Branco.



Os habitantes do Bairro Nazaré relataram que moradores de chácaras, localizadas no final da Rua Piauí, lançam muito lixo, móveis velhos, etc., nas ruas. Também relataram que no mês de julho a coleta dos recicláveis demorou 21 dias para coletar esses materiais.

### **2.12.8 Avaliação das possibilidades de soluções consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei Federal n.º 12.305/2010 – a gestão integrada de resíduos sólidos consiste em um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”.

A Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos possui uma evidente preocupação com a regionalização da destinação final de rejeitos, identificando claramente que o âmbito territorial ótimo desta Política Nacional se difere do território municipal. Abaixo segue alguns de seus dispositivos dedicados ao tema:

“Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no §3º do art. 25 da Constituição Federal;

[...]Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do *caput* deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;  
IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

Art.16. Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no *caput* os Estados que instituírem microrregiões, consoante o § 3º do art.25 da Constituição Federal, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

Art. 17. O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo:

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

§ 1º Além do plano estadual de resíduos sólidos, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como



planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas.

§ 2º A elaboração e a implementação pelos Estados de planos microrregionais de resíduos sólidos, ou de planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, em consonância com o previsto no § 1º, dar-seão obrigatoriamente com a participação dos Municípios envolvidos e não excluem nem substituem qualquer das prerrogativas a cargo dos Municípios previstas por esta Lei.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, o plano microrregional de resíduos sólidos deve atender ao previsto para o plano estadual e estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e, consideradas as peculiaridades microrregionais, outros tipos de resíduos.

#### Art.18

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no *caput* os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

#### Art.19

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do *caput* deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.”

Considerando os artigos e parágrafos extraídos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, salienta-se que ações serão propostas para direcionar a gestão dos resíduos sólidos de maneira consorciada, propondo e verificando a viabilidade técnica, econômica e política.

Destaca-se os interesses políticos um dos grandes empecilhos para a formação de consórcios intermunicipais. Ainda que os consórcios obtenham prioridade na aquisição de recursos federais, consolidar a gestão consorciada dos resíduos sólidos ainda é um desafio para os gestores municipais.

A proposição dos serviços consorciados será realizada na etapa de prognóstico, onde serão apontados os serviços que possibilitam ser realizados por consórcios.

## 2.13 DRENAGEM URBANA E O MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais em decorrência do processo de urbanização de uma bacia hidrográfica, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, o que produz maiores picos de vazões.



Com isso, o crescimento urbano das cidades brasileiras tem provocado impactos na população e no meio ambiente, surgindo um aumento na frequência e no nível das inundações, prejudicando a qualidade da água, e aumento da presença de materiais sólidos no escoamento pluvial. Isto ocorre pela falta de planejamento, controle do uso do solo, ocupação de áreas de risco e sistemas de drenagem ineficientes.

O Município de Medianeira da mesma forma apresenta diversos problemas com o escoamento das águas da chuva em decorrência da falta de estruturas físicas adequadas (microdrenagem), falta de planejamento, déficit de investimentos, não realização de manutenção no sistema de drenagem, entre outros.

Outro fator expressivo que é observado como agravante do sistema de drenagem urbana é a concepção equivocada de projetos. Com relação à drenagem urbana, pode-se dizer que existem duas condutas que tendem a agravar ainda mais a situação (PMPA, 2005):

- Os projetos de drenagem urbana têm como filosofia escoar a água precipitada o mais rapidamente possível para jusante. Este critério aumenta em várias ordens de magnitude a vazão máxima, a frequência e o nível de inundação de jusante;
- As áreas ribeirinhas, que o rio utiliza durante os períodos chuvosos como zona de passagem da inundação, têm sido ocupadas pela população com construções e aterros, reduzindo a capacidade de escoamento. A ocupação destas áreas de risco resulta em prejuízos evidentes quando o rio inunda seu leito maior.

O sistema tradicional de drenagem urbana deve ser considerado como composto por dois sistemas distintos, que necessitam ser planejados e projetados sob critérios diferenciados: o sistema inicial de drenagem, ou Microdrenagem, composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, rede de galerias de águas pluviais e, também, canais de pequenas dimensões, dimensionado para o escoamento de vazões de 2 a 10 anos de período de retorno; e o Sistema de Macrodrenagem, constituído, em geral, por canalização de corpos hídricos, limpeza e desassoreamento de córregos, diques de contenção e readaptação de obras de galerias e de travessias. (PMSP, 1999).

Medianeira não apresenta sistemas de microdrenagem em toda área urbana. De acordo com as discussões técnicas com a equipe do Município e as reuniões setoriais realizadas, nota-se que os problemas ocasionados na microdrenagem são advindos pela inexistência de pavimentação de algumas ruas, como por exemplo no bairro Belo Horizonte e subdimensionamento da rede. A equipe técnica da prefeitura busca por recursos a fim de implantar a pavimentação de todas as ruas, bem como os sistemas de microdrenagem para assegurar o correto escoamento das águas pluviais.



Quanto aos canais de macrodrenagem o Município apresenta uma capacidade de escoamento muito pequena. Observa-se que a sede urbana do município se encontra localizada na região mais elevada do município. Esta situação faz com que os rios existentes na área urbana sejam em sua maioria de 1ª ordem, além de não haver um número significativo de canais de escoamento (macrodrenagem).

Além desses dois sistemas tradicionais, vem sendo difundido o uso de medidas chamadas sustentáveis, que buscam o controle do escoamento na fonte, através da infiltração ou retenção no próprio lote ou loteamento do escoamento gerado pelas superfícies impermeabilizadas, mantendo assim, as condições naturais pré-existentes de vazão para um determinado risco definido (ABRH, 1995; Tucci, 1995; Porto & Barros, 1995).

Neste Plano, o componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, em sua fase de diagnóstico, pretende analisar o sistema dentro das microbacias urbanas, assim como a drenagem natural, macrodrenagem e microdrenagem, apontando também seus problemas, existentes e potenciais, especialmente os de macrodrenagem e microdrenagem, além da elaboração de cartas temáticas com base em dados secundários e na cartografia disponível para a região, destacando os seguintes temas: hidrografia, topografia, características de solos, uso atual das terras, índices de impermeabilização, cobertura vegetal, pontos críticos de instabilidade geotécnica e estações pluviométricas e fluviométricas.

### **2.13.1 Drenagem Natural**

Neste item, serão realizados estudos das características das principais bacias hidrográficas do Município de Medianeira, levantando informações morfológicas, determinando os índices físicos para as mesmas. Este estudo tem por objetivo expor as bacias que apresentam, naturalmente, maiores problemas com o escoamento das águas da chuva.

Atualmente, existem 12 subdivisões das bacias hidrográficas brasileiras. A área de Medianeira insere-se na Bacia do Rio Paraná, que tem grande importância para o país em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo potencial hidrelétrico. Possui extensão de 879.860 Km<sup>2</sup> e seus afluentes e formadores principais são os rios Grande, Paranaíba, Tietê, Paranapanema e Iguaçu.

Já no estado do Paraná existem atualmente 16 unidades hidrográficas, conforme apresentado na figura a seguir.

Medianeira encontra-se inserida em duas Bacias Hidrográficas Paranaenses, a Bacia Hidrográfica do Rio Paraná 3 e a Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu.

A Bacia Hidrográfica do Rio Paraná 3 possui uma área de 7.979,40 Km<sup>2</sup>, cerca de 4% da área do estado. Está inserido na bacia um total de 28 municípios, localizados integralmente ou parcialmente na bacia, com um uma população total de 642.684



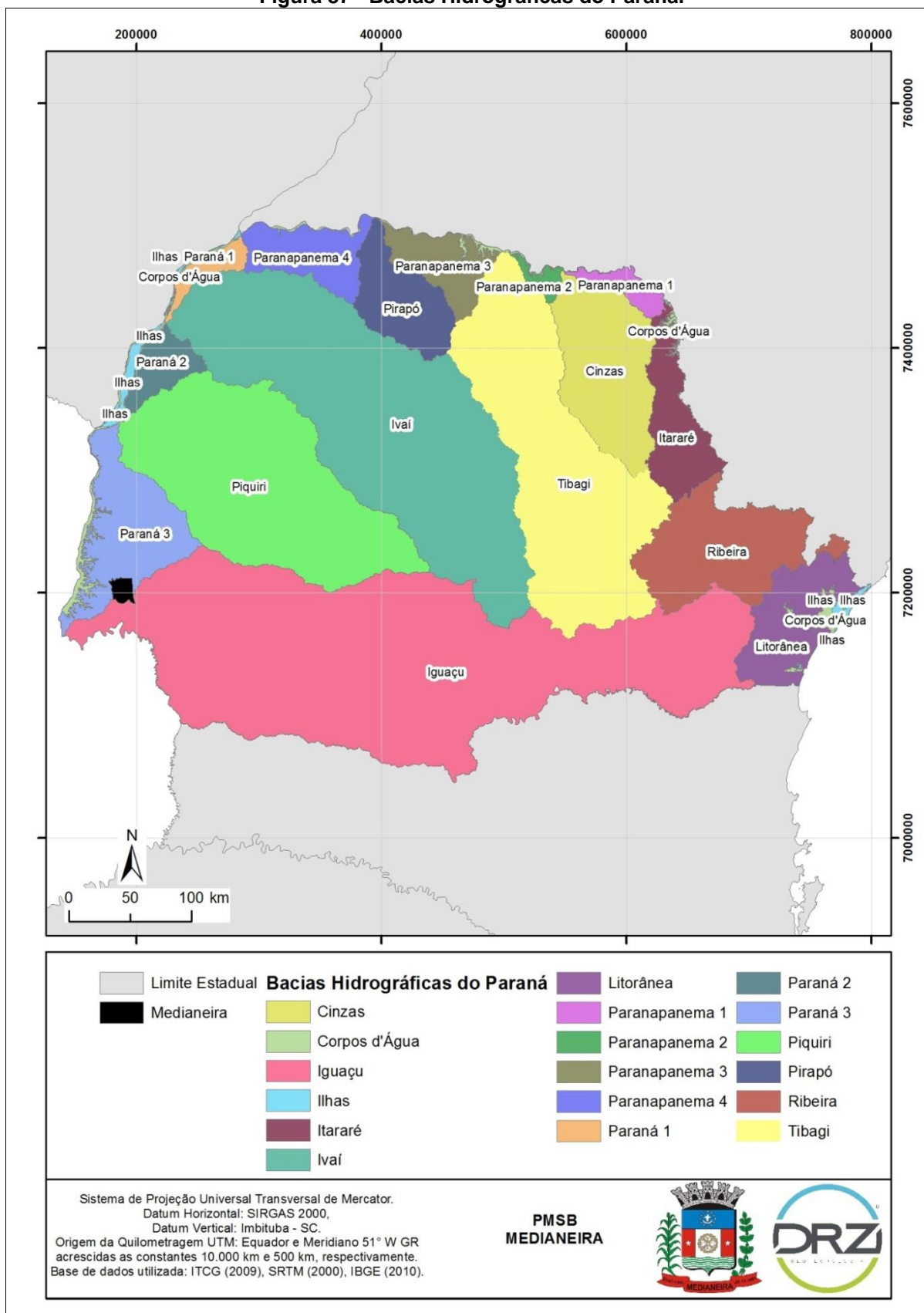
habitantes. Essa bacia possui como principal uso do solo a agricultura intensiva, com pequenas áreas florestais e urbanas, representadas pelas regiões de Cascavel (PARANÁ, 2013).

Os principais afluentes da Bacia do Paraná 3 são os rios São Francisco que nasce em Cascavel, o Guaçu que nasce em Toledo, o São Francisco Falso que nasce em Céu Azul e o Ocoy que nasce em Matelândia.

A Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, a maior do estado do Paraná, possui cerca de 54.820 Km<sup>2</sup>, 28 % da área total do Paraná, com uma população de 4.405.882 habitantes. Seus principais contribuintes são os rios Iraí, Atuba, Passaúna, Barigui, Verde Passa Dois, da Várzea, Chopin, Palmital, Cavernoso, Adelaide e Silva Jardim. Considerando a área total da bacia, somando as áreas do território do Brasil e da Argentina, a bacia hidrográfica do Rio Iguaçu possui uma área de aproximadamente 70.800 Km.<sup>2</sup> (PARANÁ, 2013).



Figura 87 - Bacias Hidrográficas do Paraná.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





Para melhor compreender a dinâmica natural das águas do Município de Medianeira, foram identificadas 08 sub-bacias hidrográficas.

#### 2.13.1.1 Bacia Hidrográfica do Rio Alegria

A Bacia Hidrográfica do Rio Alegria é mais importante para o sistema de Drenagem do Município de Medianeira. Considerando que nela está inserida todas as microbacias urbanas, onde se localizam os principais problemas pluviais do Município, será apresentada uma avaliação sistêmica das suas respectivas microbacias.

De forma holística, a área da Bacia hidrográfica do Rio Alegria possui 67,78 km<sup>2</sup> de extensão e toda sua área está localizada dentro do Município. A nascente do rio se dá na cota de 455 metros, desaguando no Rio Ocoy à uma cota de 235 m. A extensão toda do Rio é de 7.331 metros.

#### 2.13.1.2 Bacia Hidrográfica do Rio Dourado

Esta bacia possui área de drenagem dentro do Município de 22,85 Km<sup>2</sup>, inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Paraná 3. O Rio Dourado nasce dentro do Município de Medianeira, porém desagua suas águas em outro Município. A extensão que passa por dentro de Medianeira é de 4.166 metros, com sua nascente na cota aproximada de 413 metros e deixa o limite do Município com altitude de aproximadamente 302 metros.

#### 2.13.1.3 Bacia Hidrográfica do Rio Ocoy I

O Município de Medianeira foi caracterizado com três bacias referente ao Rio Ocoy. A primeira Bacia denominada de Ocoy I 30.004 metros, obtendo sua nascente junto a cota 478 metros e sua foz na cota 253 m. A Bacia hidrográfica do Rio Ocoy I possui cerca de 123,96 km<sup>2</sup>, sendo a maior bacia hidrográfica do Município de Medianeira.

#### 2.13.1.4 Bacia Hidrográfica do Rio Ocoy II

O Rio da Bacia Ocoy II possui cerca de 3.704 metros e a menor bacia localizada no Município. Sua área é de 3,29 km<sup>2</sup>, localizada na parte oeste do Município.

#### 2.13.1.5 Bacia Hidrográfica do Rio Ocoy III

Já a Bacia do Ocoy III, tão pequena quanto a Ocoy II, possui uma área de 3,32 km<sup>2</sup>. A extensão do rio é de 6897 metros, com a nascente a cota de montante em 252 metros e a jusante em 240 metros. Esta Bacia possui toda sua área inserida dentro do Município.

#### 2.13.1.6 Bacia Hidrográfica do Rio Represa Grande

Com área de drenagem de aproximadamente 51,84Km<sup>2</sup>, a sub-bacia do Rio Represa Grande, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu. A nascente do Rio



Represa Grande encontra-se localizada na área rural do Município, a aproximadamente 432 metros de altitude. Esse corpo hídrico possui sua foz na cota aproximada de 260 metros.

#### 2.13.1.7 Bacia Hidrográfica do Rio Feijão Verde

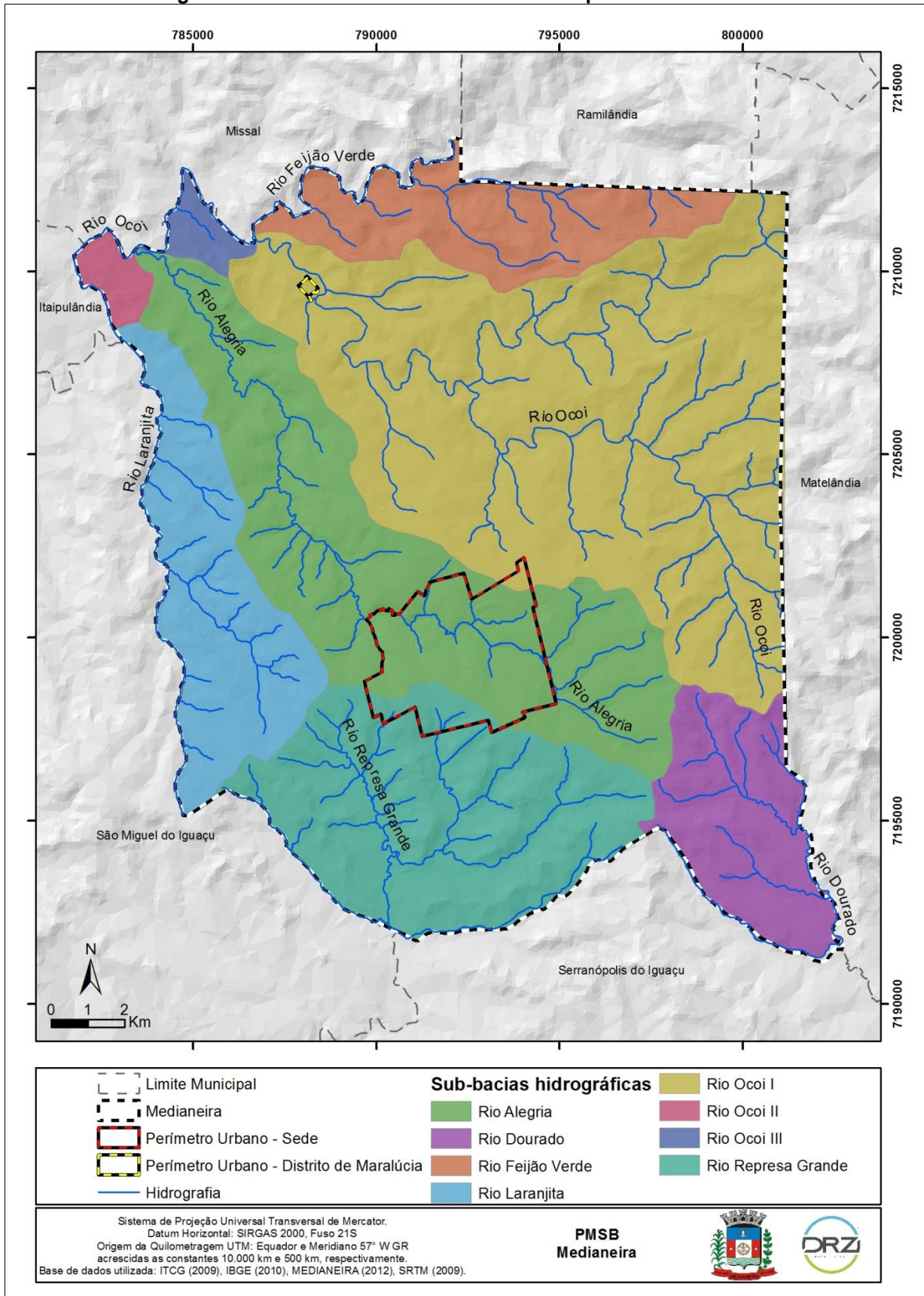
O Rio Feijão Verde tem sua nascente inserida dentro do Município de Matelândia, a uma altitude com cerca de 610 metros, com sua foz no Rio Ocoy à uma cota de 252 m. A bacia do Rio Feijão Verde possui 25,14 km<sup>2</sup> inseridos no Município de Medianeira.

#### 2.13.1.8 Bacia Hidrográfica do Rio Laranjita

O Rio Laranjita nasce no município de Medianeira, a uma altitude de aproximadamente 400 metros, seu canal principal percorre cerca de 13,87 km, até desaguar na sub-bacia do Rio Icoi II, a uma altitude de aproximadamente 230 metros. Essa bacia hidrográfica possui uma área de 31,50 km<sup>2</sup> inserida em Medianeira.



**Figura 88 - Sub-bacias localizadas no Município de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



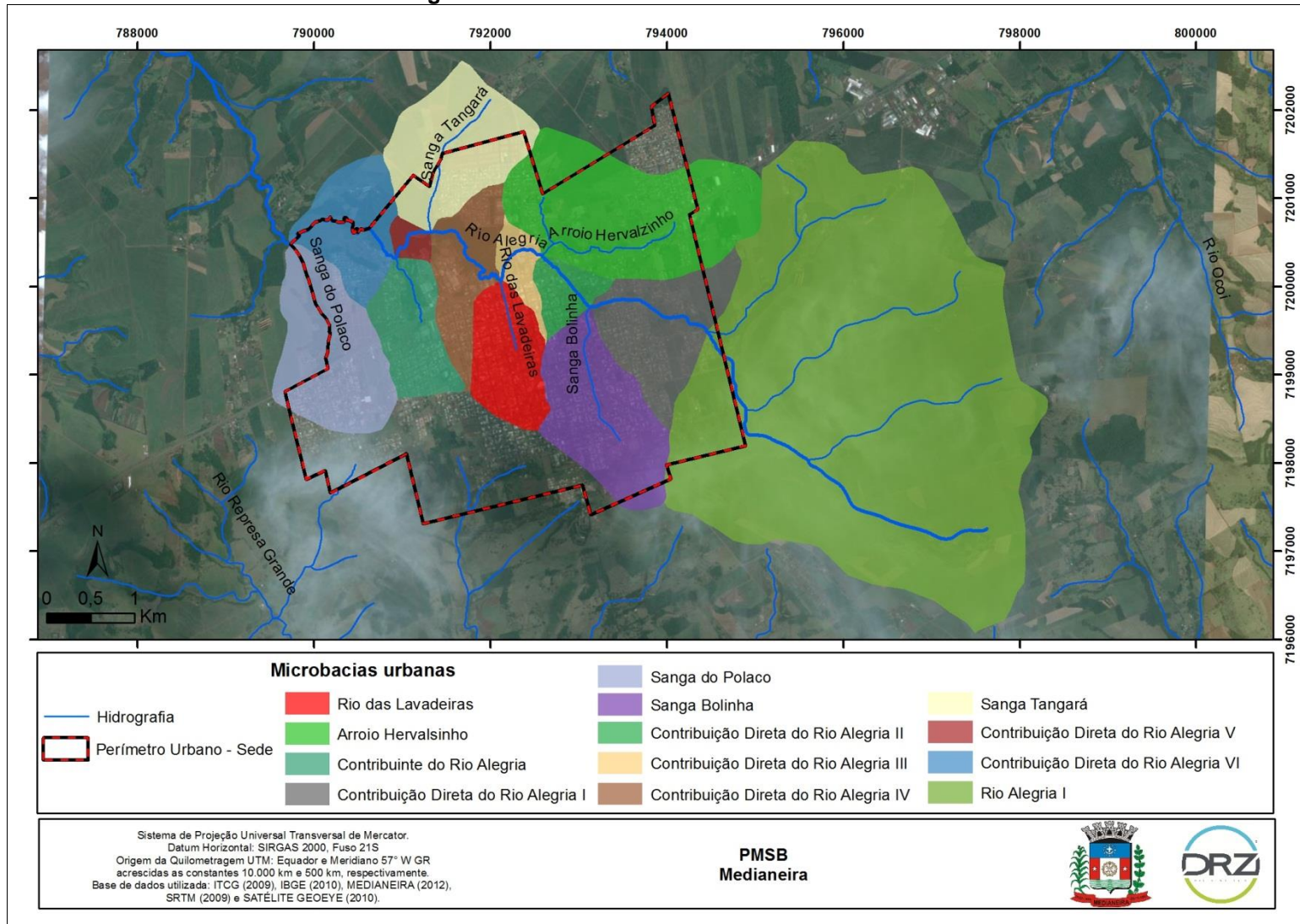
### **2.13.2 Caracterização das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira**

Para realizar o estudo relacionado à drenagem das águas pluviais na sede urbana de Medianeira foi delimitado um total de 7 microbacias urbanas referentes à sede do município e mais 6 áreas de contribuição direta ao Rio Alegria.

Estas microbacias possuem a maior parte de suas áreas localizadas dentro do perímetro urbano, com exceção da área de contribuição da Montante do Rio Alegria. Nota-se dessa forma, que as águas pluviais da área urbana permanecem praticamente todo tempo nesta localidade, causando influência direta para área central da cidade. Esta situação pode ser visualizada na figura a seguir.



Figura 89 - Microbacias Urbanas de Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.13.3 Análise Morfométrica das Microbacias

Para a determinação dos parâmetros morfométricos da rede de drenagem seguiu-se a metodologia proposta por Horton (1945) e aplicada segundo as condições ambientais e físicas do Brasil por Villela & Mattos (1975) e Christofolletti (1980). Todos os dados secundários foram hospedados em ambiente SIG onde foram feitos os cálculos através de ferramentas estatísticas e de geoprocessamento, utilizando os softwares ESRI® ArcMap™ 10.0 e Microsoft® Excel.

O estudo morfométrico das bacias tem por objetivo de demonstrar através dos cálculos de parâmetros quais microbacias apresentam as melhores e piores condições de drenagem, de acordo com suas condições naturais.

Optou-se, no estudo das características morfométricas, a utilização das microbacias para identificar as condições de drenagem natural das mesmas. As microbacias escolhidas para os estudos foram as que interferem diretamente na dinâmica urbana da sede de Medianeira. Conforme apresentado na Figura abaixo, as bacias da sede do Município receberam a seguinte denominação: Microbacia do Arroio do Hevalzinho, Microbacia contribuinte do Rio Alegria, Microbacia do Rio Alegria I, Microbacia do Rio das Lavadeiras, Microbacia da Sanga Bolinha, Microbacia da Sanga Tangará e por fim, a Microbacia da Sanga do Polaco. Ressalta-se que há a existência de uma área denominada de Área de contribuição direta ao Rio Alegria que corresponde as áreas adjacentes das microbacias urbanas. Estas áreas apesar de não serem consideradas microbacias, devem ser acrescentadas para o estudo de contribuição das vazões, assim como avaliado seu uso e ocupação do solo.

Para os estudos das microbacias urbanas do Município, observou-se a baixa densidade da rede hidrográfica, praticamente todas as microbacias são de primeira ordem, apenas a área da Microbacia do Rio Alegria I e a Microbacia do Arroio do Hervalzinho são de segunda ordem. Os dados estão disponíveis no Sistema de Informações Geográficas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira.

A análise morfométrica das microbacias iniciou-se pela ordenação dos canais fluviais, obtendo assim a hierarquia fluvial de cada microbacia, partindo então para as análises dos aspectos lineares, areais e hipsométricos.

Abaixo estão duas tabelas com as especificações das microbacias urbanas de Medianeira, referentes às microbacias urbanas da sede do Município.



**Tabela 109 - Classificação das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.**  
**Classificação da Ordem Fluvial das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira**

Sub-bacias	Ordem	Extensão (m)
Microbacia do Arroio Hervalzinho	Secundário	2.457,51
Microbacia do Contribuinte do Rio Alegria	Primária	859,52
Microbacia do Rio Alegria I	Secundário	14.168,00
Microbacia do Rio das Lavadeiras	Primária	814,00
Microbacia da Sanga Bolinha	Primária	1.664,02
Microbacia da Sanga Tangará	Primária	1.766,72
Microbacia da Sanga do Polaco	Primária	1.429,25

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.13.3.1 Análise Linear

- **Comprimento médio por ordem de segmentos (m)**

Para este cálculo, divide-se a soma dos comprimentos dos canais de cada ordem pelo número de segmentos existentes nas respectivas ordens. É obtido pela fórmula:

$$Lm = Lu / Nu, \text{ onde:}$$

- Lm = Comprimento médio por ordem dos segmentos (m);
- Lu = Comprimento médio dos canais de mesma ordem;
- Nu = Número de segmentos da respectiva ordem.

- **Comprimento do canal principal (km) - Lcp**

É a distância que se estende ao longo do canal principal, desde sua nascente até a foz.

- **Altura do canal principal (m) - Hcp**

Para encontrar a altura do canal principal, subtrai-se a cota altimétrica encontrada na nascente pela cota encontrada na foz.

- **Gradiente do Canal Principal (m/km) - Gcp**

É a relação entre a altura do canal e o comprimento do respectivo canal, indicando a declividade do curso d'água. É obtido pela fórmula:

$$Gcp = Hcp / Lcp, \text{ onde:}$$

- Gcp = Gradiente do canal principal (m/km);
- Hcp = Altura do canal principal (m);
- Lcp = Comprimento do canal principal (km).

Este gradiente também pode ser expresso em porcentagem:



$$(\%) - Gcp = Hcp / Lcp * 100$$

- **Extensão do percurso superficial (km/km<sup>2</sup>) - Eps**

Representa a distância média percorrida pelas águas entre o interflúvio e o canal permanente. É obtido pela fórmula

$$Eps = 1 / 2 Dd, \text{ onde:}$$

Eps = Extensão do percurso superficial (km/km<sup>2</sup>);

1 = constante;

2 = constante;

Dd = Valor da densidade de drenagem (km/km<sup>2</sup>).

#### 2.13.3.2 Análise Areal

Na análise areal das bacias hidrográficas estão englobados vários índices nos quais intervêm medições planimétricas, além de medições lineares. Podemos incluir os seguintes índices:

- **Comprimento da bacia (km) – Lb**

É calculado através da medição de uma linha reta traçada ao longo do rio principal desde sua foz até o ponto divisor da bacia.

- **Coefficiente de compacidade da bacia - Kc**

É a relação entre o perímetro da bacia e a raiz quadrada da área da bacia. Este coeficiente determina a distribuição do deflúvio ao longo dos cursos d'água e é em parte responsável pelas características das enchentes, ou seja, quanto mais próximo do índice de referência que designa uma bacia de forma circular, mais sujeita a enchentes será a bacia. É obtido pela fórmula:

$$Kc = 0,28 * P / \sqrt{A}, \text{ onde:}$$

- Kc = Coeficiente de compacidade;
- P = Perímetro da bacia (km);
- A = Área da bacia (km<sup>2</sup>).

Índice de referência – 1,0 = forma circular.

Índice de referência – 1,8 = forma alongada.

Pelos índices de referência, 1,0 indica que a forma da bacia é circular e 1,8 indica que a forma da bacia é alongada. Quanto mais próximo de 1,0 for o valor deste





coeficiente, mais acentuada será a tendência para maiores enchentes. Isto porque em bacias circulares o escoamento será mais rápido, pois a bacia descarregará seu deflúvio direto com maior rapidez produzindo picos de enchente de maiores magnitudes. Já nas bacias alongadas o escoamento será mais lento e a capacidade de armazenamento maior.

- **Densidade hidrográfica (rios/km<sup>2</sup>) - Dh**

É a relação entre o número de segmentos de 1ª ordem e a área da bacia. É obtido pela fórmula:

$$Dh = N1 / A, \text{ onde:}$$

- Dh = Densidade hidrográfica;
- N1 = Número de rios de 1ª ordem;
- A = Área da bacia (km<sup>2</sup>).

Canali (1986) define três categorias de densidade hidrográfica:

- Dh baixa – menos de 5 rios/km<sup>2</sup>;
- Dh média – de 5 a 20 rios/km<sup>2</sup>;
- Dh alta – mais de 20 rios/km<sup>2</sup>.

- **Densidade de drenagem (km/km<sup>2</sup>) - Dd**

É a relação entre o comprimento dos canais e a área da bacia. É obtido pela fórmula:

$$Dd = Lt/A, \text{ onde:}$$

- Dd = Densidade de drenagem;
- Lt = Comprimento dos canais (km);
- A = Área da bacia (km<sup>2</sup>).

Segundo Villela & Mattos (1975), o índice varia de 0,5 km/km<sup>2</sup>, para bacias com pouca capacidade de drenagem, até 3,5 km/km<sup>2</sup> ou mais, para bacias excepcionalmente bem drenadas.

### 2.13.3.3 Análise Hipsométrica

- **Altura da bacia (m) - Hb**

É a diferença altimétrica entre o ponto mais elevado da bacia e o ponto mais baixo (fz).

- **Relação de relevo (m/km) – Rr**



É a relação entre a altura da bacia e a maior extensão da referida bacia medida paralelamente ao rio principal. Esta relação indica a energia dos rios nas encostas, quanto maior a energia maior o aprofundamento do leito e quanto menor a energia maior a acumulação de materiais no fundo. É obtido pela fórmula:

$$Rr = Hb / Lb, \text{ onde:}$$

- Rr = Relação de relevo (m/km);
- Hb = Altura da bacia (m);
- Lb = Comprimento da bacia (km).

Este gradiente também pode ser expresso em porcentagem (%):

$$Rr = Hb / Lb * 100$$

Quanto aos parâmetros lineares, areais e hipsométricos, foram analisados das 08 microbacias localizadas dentro do perímetro urbano da sede do município de Medianeira, apresentados a seguir.

**Tabela 110 - Parâmetros Morfométricos das Microbacias Localizadas na Sede de Medianeira.**  
**Estudo Morfométrico das Microbacias da Sede de Medianeira**

Microbacias	Parâmetro	Valor / Unidade
<b>Microbacia do Arroio Hervalzinho</b>	Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )	3,44
	Perímetro da Bacia - P (km)	7,8
	Comprimento da Bacia - Lb (km)	2,63
	Altura da Bacia - Hb (m)	76
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	1,703
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	35
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )	0,58
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	0,71
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )	0,70
	Relação de Relevo - Rr (m/Km)	28,90
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	20,55
Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,18	
<b>Microbacia do Contribuinte do Rio Alegria</b>	Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )	1,07
	Perímetro da Bacia - P (km)	4,48
	Comprimento da Bacia - Lb (km)	1,6
	Altura da Bacia - Hb (m)	96
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	0,796
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	47
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )	0,93
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	0,80
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )	0,62
	Relação de Relevo - Rr (m/Km)	29,38



<b>Estudo Morfométrico das Microbacias da Sede de Medianeira</b>		
<b>Microbacias</b>	<b>Parâmetro</b>	<b>Valor / Unidade</b>
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	59,05
	Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,21
<b>Microbacia do Rio Alegria I</b>	Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )	15,76
	Perímetro da Bacia - P (km)	16,53
	Comprimento da Bacia - Lb (km)	4,7
	Altura da Bacia - Hb (m)	89
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	4,407
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	55
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )	0,32
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	0,90
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )	0,56
	Relação de Relevo - Rr (m/Km)	18,94
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	12,48
	Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,17
	<b>Microbacia do Rio das Lavadeiras</b>	Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )
Perímetro da Bacia - P (km)		4,32
Comprimento da Bacia - Lb (km)		1,76
Altura da Bacia - Hb (m)		86
Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)		0,778
Altura do Canal Principal - Hcp (m)		48
Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )		0,88
Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )		0,72
Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )		0,69
Relação de Relevo - Rr (m/Km)		48,86
Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)		61,70
Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc		1,14
<b>Microbacia da Sanga Bolinha</b>		Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )
	Perímetro da Bacia - P (km)	6,05
	Comprimento da Bacia - Lb (km)	2,38
	Altura da Bacia - Hb (m)	74
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	1,658
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	57 m
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )	0,50
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	0,83
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )	0,60
	Relação de Relevo - Rr (m/Km)	31,09
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	34,38
	Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,19
	<b>Microbacia da Sanga Tangará</b>	Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )
Perímetro da Bacia - P (km)		5,56
Comprimento da Bacia - Lb (km)		1,97
Altura da Bacia - Hb (m)		92
Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)		1,753



**Estudo Morfométrico das Microbacias da Sede de Medianeira**

Microbacias	Parâmetro	Valor / Unidade
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	78
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )	0,51
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	0,58
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )	0,86
	Relação de Relevo - Rr (m/Km)	46,70
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	44,50
	Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,11
<b>Microbacia da Sanga do Polaco</b>	Área da Bacia - A (km <sup>2</sup> )	2,02
	Perímetro da Bacia - P (km)	5,88
	Comprimento da Bacia - Lb (km)	2,35
	Altura da Bacia - Hb (m)	105
	Comprimento do Canal Principal - Lcp (km)	1,42
	Altura do Canal Principal - Hcp (m)	60
	Densidade Hidrográfica - Dh (rios/Km <sup>2</sup> )	0,50
	Densidade de Drenagem - Dd (Km/Km <sup>2</sup> )	0,71
	Extensão do Percurso Superficial - Eps (Km/Km <sup>2</sup> )	0,71
	Relação de Relevo - Rr (m/Km)	44,68
	Gradiente do Canal Principal - Gcp (m/Km)	42,25
	Coeficiente de Compacidade (fator de forma) - Kc	1,16

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Através da análise dos parâmetros morfométricos (Tabela 110) pode-se inferir que as microbacias localizadas na sede de Medianeira possuem pouca variação entre suas características morfométricas. As áreas apresentam variação entre 1,07 km<sup>2</sup> (Microbacia Contribuinte do Rio Alegria) e 15,76 km<sup>2</sup> (Microbacia do Rio Alegria I); os perímetros vão desde 4,32 km (Microbacia do Rio das Lavadeiras) a 16,53 km (Microbacia do Rio Alegria I); e a média do comprimento das bacias é de 2,4 km, com o menor medindo 1,6 km (Microbacia Contribuinte do Rio Alegria) e o maior 4,7 km (Microbacia do Rio Alegria I).

As bacias estudadas apresentaram em sua totalidade densidades hidrográficas baixas, todas com menos de 1 rios/km<sup>2</sup>, demonstrando uma baixa capacidade de drenagem natural das microbacias urbanas. Entre elas, as que apresentaram os menores indicadores foram as Microbacia do Rio Alegria I (0,32 rios/km<sup>2</sup>) e as Microbacias da Sanga do Polaco e a da Sanga do Bolinha, ambas com 0,50 rios/km<sup>2</sup>.

Os cálculos referentes à densidade de drenagem também não apresentaram uma variação significativa. As microbacias que possuem a menor densidade são as Microbacias da Sanga do Tangará (0,58 km/km<sup>2</sup>), do Arroio do Hervalzinho e da Sanga do Polaco ambos com 0,71 km/km<sup>2</sup>. Dentre todos os resultados obtidos, foi identificado que a bacia que apresenta o melhor índice foi a Microbacia do Rio Alegria I com 0,90 km/km<sup>2</sup>. Estes parâmetros expressam que estas bacias apresentam um baixo potencial natural de



escoamento das águas da chuva. De acordo com a densidade de drenagem, juntamente ao parâmetro do gradiente do canal principal, é possível identificar quais bacias apresentam a maior dificuldade natural de escoamento.

Avaliando os valores referentes ao gradiente do canal principal de cada bacia, observou-se que as microbacias que apresentam os maiores gradientes, conseqüentemente apresentando as maiores velocidades de escoamento e demandando maior necessidade de dispositivos de drenagem, foram as Microbacias do rio das Lavadeiras (61,70 m/km) e a da Sanga do Tangará (44,50 m/km). No entanto, observa-se que todas as microbacias analisadas apresentam gradiente do canal principal com valores baixos.

Através dos cálculos realizados, pode-se perceber que ao se aplicar a fórmula que define o Coeficiente de Compacidade ( $K_c$ ) das 7 microbacias inseridas na sede urbana de Medianeira, nota-se que todas as bacias apresentaram formas circulares variando os valores entre 1,11 (Microbacia da sanga do Tangará) e a Microbacia do Contribuinte do Rio Alegria com 1,21. Isso indica certa gravidade para a gestão das microbacias urbanas da sede do Município de Medianeira, pois bacias com formato circular são mais propensas à ocorrência de inundações.

#### **2.13.4 Estudos Hidrológicos**

As 7 microbacias localizadas na sede urbana de Medianeira, consideradas neste estudo, estão inseridas dentro da sub-bacia hidrográfica do Rio Alegria. Estas microbacias serão consideradas, uma vez que a área urbana do Município, assim como os principais problemas de drenagem urbana, ocorre nelas.

##### **2.13.4.1 Índices Físicos**

Os índices físicos em termos hidrológicos são aqueles que representam algumas características geométricas da bacia em estudo. Os abordados neste estudo são:

- Comprimento do talvegue principal;
- Declividade média do talvegue principal;

Os valores de desnível geométrico nas microbacias, bem como o comprimento do talvegue principal foram obtidos através dos arquivos disponibilizados pela equipe técnica do Município de Medianeira, além da base cartográfica utilizada (IBGE, SRTM, ITCG).

A literatura técnica especializada apresenta diversas equações para o cálculo do tempo de concentração de bacias de drenagem. Entre elas, as mais conhecidas são Kirpich, Bransby-Willians, Onda Cinemática, SCS (Soil Conservation Service) e de Watt e Chow.

O tempo de concentração de uma bacia hidrográfica pode ser definido como o tempo contado a partir do início da precipitação, necessário para que toda a bacia contribua



para a vazão na seção de saída ou em estudo, isto é, corresponde ao tempo que a partícula de água de chuva que cai no ponto mais remoto da bacia leva para, escoando superficialmente, atingir a seção em estudo.

Para a elaboração do presente plano foram comparados os resultados obtidos através das equações de Kirpich, Soil Conservation Service e a de Watt e Chow. Através da análise dos resultados encontrados, optou-se por utilizar os valores da equação de Kirpich, pois essa equação foi formulada para localidades que se assemelham ao Município de Medianeira, se comparada às outras equações. Com exceção da Microbacia do Rio Alegre I, que em virtude de possuir a maior área, foi utilizado a equação de Watt e Chow.

A equação de Kirpich se apresenta a seguir (01):

Esta equação foi obtida em pequenas bacias rurais com canais bem definidos e declividades altas. É de se esperar, portanto, que forneça bons resultados nestas condições. Canais bem definidos indicam que os escoamentos ao longo de seu curso prevalecem sobre os escoamentos em superfícies. Indicam também que as bacias não são muito pequenas (provavelmente  $A > 2,5 \text{ km}^2$ ). Entretanto, à medida que o parâmetro L cresce, a velocidade média de escoamento atinge valores grandes e pouco realistas. Para uma declividade de 3 m/km a velocidade chega a 3,12 m/s para um comprimento L de 100 km.

#### 2.13.4.2 Sede Urbana

A tabela abaixo apresenta os valores referentes ao Tempo de Concentração (TcP), para as microbacias urbanas da Sede do Município de Medianeira. A microbacia urbana que apresentou o menor Tempo de Concentração foi a Microbacia do Rio das Lavadeiras (10,12 min.), já a Microbacia do Rio Alegria I apresentou o maior valor de Tc (102,81 min.).

**Tabela 111 - Tempo de Concentração das Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.**

<b>Avaliação das Microbacias Urbanas da Sede do Município de Medianeira</b>			
<b>Microbacias Urbanas</b>	<b>Comprimento do talvegue (km)</b>	<b>Desnível (m)</b>	<b>Tempo de Concentração (min)</b>
Microbacia do Arroio Hervalzinho	2,46	35	41,01
Microbacia do Contribuinte do Rio Alegria	0,86	47	10,88
Microbacia do Rio Alegria I	4,48	55	102,81
Microbacia do Rio das Lavadeiras	0,81	48	10,12
Microbacia da Sanga Bolinha	1,66	57	21,58
Microbacia da Sanga Tangará	1,76	78	20,46
Microbacia da Sanga do Polaco	1,43	60	17,81

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.13.4.2.1 Permeabilidade dos Solos

A região que envolve o município de Medianeira, no oeste paranaense, em termos geológicos, segundo a MINEROPAR (2006), se caracteriza por apresentar rochas da



Formação Serra Geral (Mesozoico), pertencentes à denominada Bacia Sedimentar do Paraná. Essas rochas provenientes de Vulcanismo Basáltico se constituíram essencialmente de uma sequência de derrames. As rochas efusivas da Formação Serra Geral, presentes no Terceiro Planalto Paranaense (MAACK, 1981), se constituem de rochas vulcânicas basálticas na forma de derrames com o seu perfil clássico - Zona Vítreo Basal, com disjunção horizontal, Zona Intermediária com juntas verticais e Zona Superior com disjunção vertical e horizontal e no topo basalto vesicular.

A sequência básica se constitui de basaltos, andesitos e basaltos vítreos, que apresentam colorações que vão do cinza escura ao negro, com tonalidades esverdeadas. Quando alteradas apresentam geralmente cores em tons castanho-avermelhados. Além das rochas da Formação Serra Geral, podem ser encontrados na região Sedimentos Recentes-Quaternário, na forma de pequenos aluviões argilosos, silto-argilosos, silto-arenosos e/ou arenosos que se desenvolvem ao longo das planícies de inundação dos rios, pequenos córregos e drenagens de certa envergadura, locais.

O embasamento geológico, aliado aos agentes do intemperismo, possibilitaram a formação de quatro tipos de solos em Medianeira, os Gleissolos Háplicos, Latossolos Vermelhos, Neossolos Litólicos e os Nitossolos Vermelhos. No perímetro urbano da sede do município há predominância de dois tipos de solos, Nitossolos Vermelhos e os Neossolos Litólicos. Na área urbana do Distrito de Maralúcia os solos são do tipo Neossolo Litólico (MINEROPAR, 2006).

Os Latossolos são constituídos principalmente por material mineral, com horizonte A pouco espesso e transição difusa para o horizonte B latossólico, horizonte diagnóstico desse tipo de solo. O horizonte B se caracteriza por ser muito espesso, com consistência muito friável.

Esse tipo de solo apresenta perfis profundos, com avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo, típico de regiões tropicais quentes e úmidas. Possuem como característica sua grande espessura se comparados com outros tipos de solo, como os Neossolos Litólicos por exemplo. Segundo Correa et al (2002) os Latossolos Vermelhos possuem espesso horizonte B (maior que 2,0 metros).

Os Latossolos possuem textura uniforme em todo o perfil, apesar de muito profundos, são perfis homogêneos. Sua textura normalmente varia de média a muito argilosa. A estrutura é composta de agregados granulares, denominada popularmente de “pó de café”, pois os grãos são muito pequenos (1 a 3 mm), soltos e bem definidos, se parecem com areias e grãos de café. Esse tipo de agregado se organiza de maneira que forma entre si espaços vazios, proporcionando uma alta permeabilidade.



A grande profundidade dos perfis dos Latossolos, a alta homogeneidade, o tipo de relevo onde se encontram (plano a suave ondulado) e a textura, faz com que esse tipo de solo tenha pouca suscetibilidade à erosão.

Os Nitossolos são solos de horizonte mineral subsuperficial, não hidromórfico, de textura argilosa ou muito argilosa, sem incremento de argila do horizonte A para B, ou com pequeno incremento, com relação textural (RT) menor ou igual a 1,5. Pode apresentar argila de atividade baixa ou menos frequentemente  $\geq 20$  cmolc.kg<sup>-1</sup> de argila conjugada com caráter alítico. (IBGE, 2007).

Em suma, o Nitossolo deve apresentar os seguintes requisitos para receber essa classificação:

- espessura de 30 cm ou mais, a não ser que o solo apresente contato lítico nos primeiros 50 cm de profundidade, quando deve apresentar pelo menos 15 cm;
- textura argilosa ou muito argilosa;
- horizonte B nítico;
- estrutura em blocos ou prismática com grau moderado ou forte, associada à cerosidade no mínimo comum e com grau forte ou moderado de desenvolvimento

Os Nitossolos são considerados bem drenados, a água é removida do solo com facilidade, mas não rapidamente.

Os Neossolos Litólicos se caracterizam por serem solos rasos, pouco evoluídos. Os perfis desse tipo de solo possuem espessuras menores que 20 cm, com ausência de horizonte B diagnóstico.

Os tipos mais comuns de perfis apresentam horizonte A assentado diretamente sobre a rocha, ou sobre um horizonte C. Devido à baixa profundidade desse tipo de solo, o Neosolo Litólico apresenta baixa permeabilidade (LEPSCH, 2010).

#### 2.13.4.3 Erosão

A erosão é um fenômeno natural, em que a superfície terrestre sofre desgaste e se afeiçoa por ação de processos físicos, químicos e biológicos (Suguio, 2003).

Além dos agentes naturais do intemperismo, as atividades humanas podem acelerar o desenvolvimento dos processos erosivos de forma expressiva, através do desmatamento, abertura de estradas, modificações do regime de fluxo de água natural como em barragens, canalização de rios, redes de drenagem mal dimensionadas, etc.

O Município de Medianeira apresenta alguns pontos de erosão linear, essa forma erosiva se caracteriza pelo contínuo escoamento da água na superfície, que ao arrastar partículas do solo cria canais de tamanhos variáveis. Eles se formam no terreno ao longo do tempo, tornando-se caminhos preferenciais da água da chuva, se aprofundando gradualmente (AMARAL; GUTJAHR, apud UFSC, 2011).



**Figura 90 - Erosões diagnosticadas no Município de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

As formas erosivas presentes em Medianeira ocorreram devido à concentração das águas pluviais, aliado a não instalação de dissipadores de energia nos pontos de descarga da rede de drenagem. A concentração das águas pluviais na tubulação da rede de drenagem faz com que ocorra um aumento na energia e no volume das águas, assim, quando essas águas desaguam no corpo receptor pode ocorrer o aceleração dos processos erosivos, sendo recomendado a instalação de dissipadores de energia adequados ao volume de água a ser lançada.

Na Figura 90 é possível observar a execução de sistemas de microdrenagem, realizados pela própria população, a fim de conter os problemas de erosão presentes em algumas localidades do Município.

Os sedimentos carregados pelo sistema de drenagem urbana são provenientes principalmente de material erodido, vegetação, resíduos depositados de forma irregular nas calçadas e vias públicas, especialmente materiais para construção civil, como areia, brita, etc. Esses sedimentos podem afetar o bom funcionamento da rede de drenagem, ocasionando alagamentos, entre outros fatores negativos.

A fiscalização destas deposições irregulares, assim como programas para conscientizar a população são as melhores maneiras de se evitar o processo de assoreamento de lagos e rios, assim como a desobstrução das bocas-de-lobo da rede de drenagem.

#### 2.13.4.3.1 Áreas Verdes Urbanas de Medianeira

As áreas verdes urbanas constituem-se importantes instrumentos para a regulação do clima urbano, manutenção da biodiversidade, controle de poluição atmosférica e sonora, atenuação dos processos erosivos e inundação na malha urbana, além dos aspectos paisagísticos e de lazer na cidade, que proporcionam aumento na qualidade de vida.



A importância deste item se dá no levantamento destas áreas, que podem ser utilizadas como zonas de amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais. As áreas verdes da sede de Medianeira podem ser visualizadas na Figura 91. Esse mapeamento foi realizado com base na imagem do satélite GeoEye (2010).

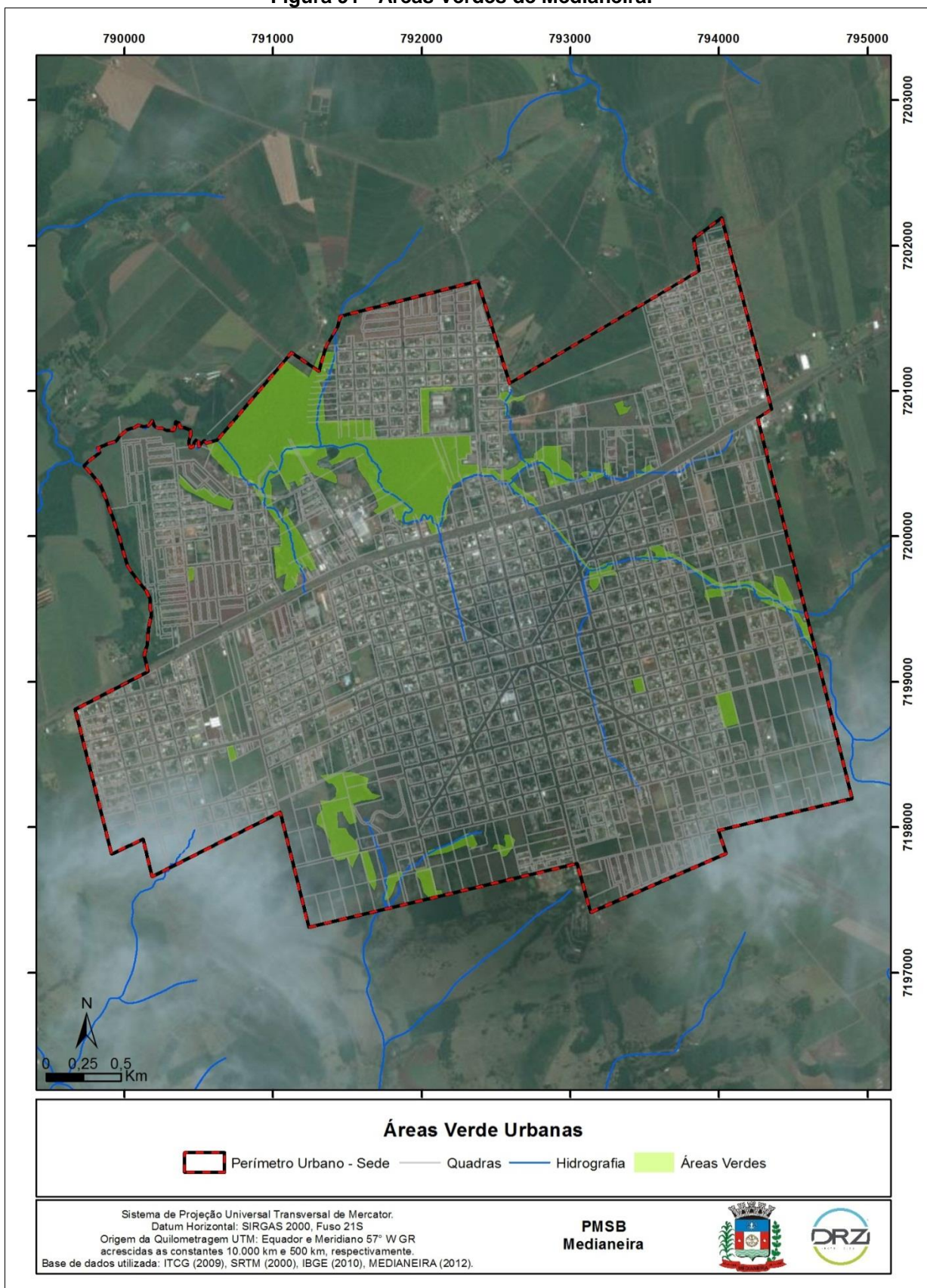
Estas áreas são espaços abertos com predominância de cobertura vegetal, que variam de acordo com o grau de intervenção do homem. Podem ser enquadradas em três categorias: Áreas Verdes Naturais, aquelas poupadas à ocupação e institucionalmente podem se apresentar como Parques, Reservas, ou áreas não edificantes; Áreas Verdes Urbanizadas englobam desde pequenos parques até os bairros verdes, passando por áreas institucionais; e Áreas Verdes de Cultivo, aquelas junto às cidades que constituem o seu cinturão verde incluindo nesta categoria até mesmo os reflorestamentos econômicos. (Kliass, 1987).

Com relação à drenagem urbana, o levantamento destas áreas servirá como suporte para decisões de criação de zonas de infiltração e amortecimento das águas pluviais.

Portanto, para manter a qualidade ambiental urbana com relação às áreas verdes, é preciso aumentar o número de áreas verdes com importância hidrológica, para que não haja problemas de impermeabilização com o crescimento futuro da sede urbana de Medianeira.



Figura 91 - Áreas Verdes de Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### 2.13.4.3.2 Lei de Uso e a Ocupação do Solo Urbano e Rural

O Município de Medianeira instituiu em 26 de junho de 2007 a Lei n.º 069, intitulada de Lei de Uso do Solo Urbano e Rural, esta lei e todos os seus desdobramentos integram o Plano Diretor.

Dentro das diretrizes da Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural são estabelecidas as referências para a ocupação e o uso do solo na área urbana e rural do Município, as normas legais e regulamentares para a expedição de Alvará de Licença para localização e funcionamento de estabelecimentos e as normas legais e regulamentares, no que couber o embasamento disposto na Lei de Parcelamento do Solo.

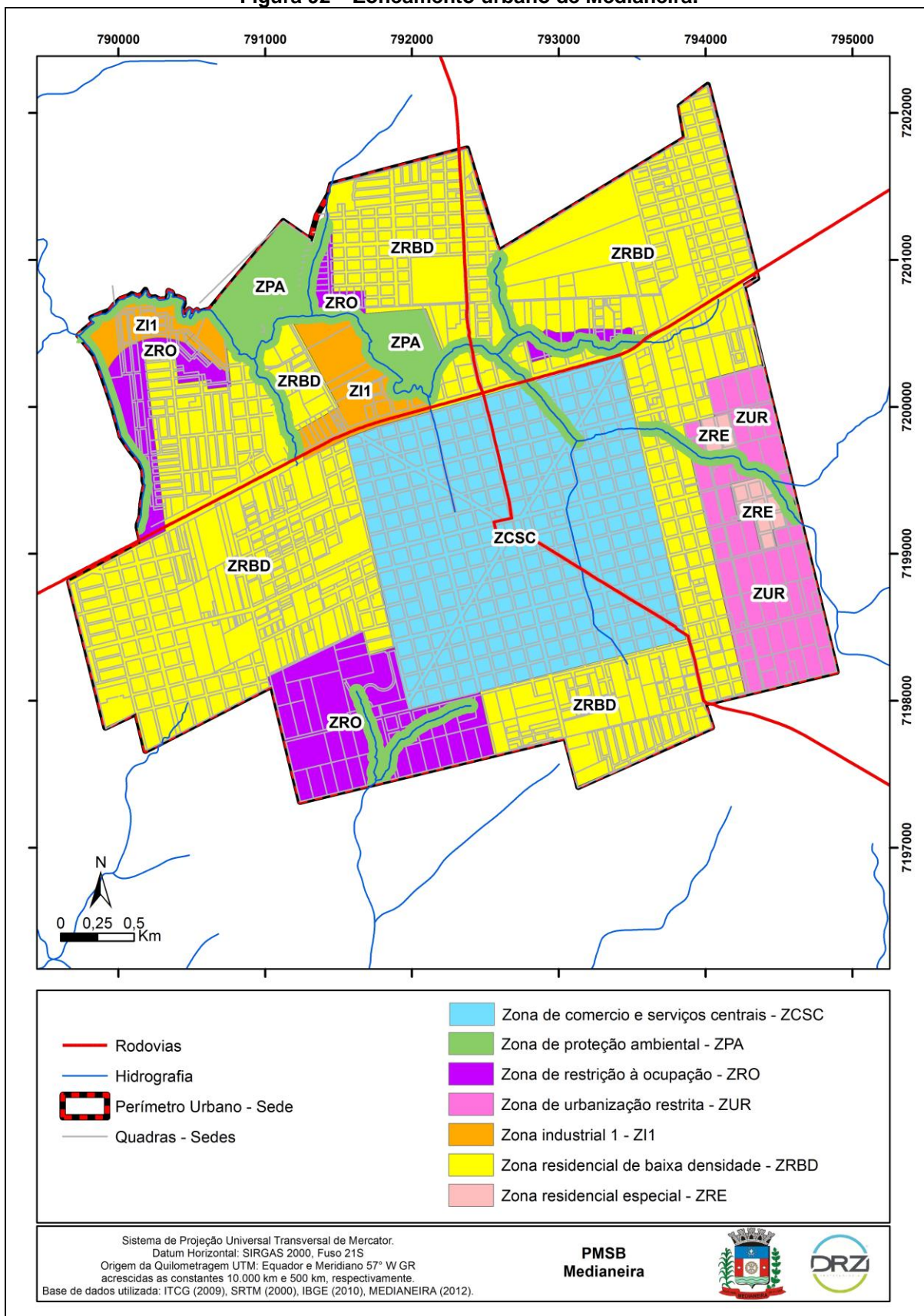
A lei possui 8 Títulos, os quais apresentam a fundamentação, estruturação e racionalidade do uso e ocupação do município, o zoneamento, o uso e ocupação, os alvarás, os termos gerais e as disposições finais.

Constituída por 89 artigos tem como princípios e objetivos estratégicos ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e do município, garantindo o bem-estar de seus habitantes em padrões dignos de conforto ambiental e dando condições de moradia digna aos cidadãos (art. 4º incisos I, II e III). Os objetivos específicos da lei são o desenvolvimento urbano e municipal, o planejamento permanente e fortalecimento da economia.

Por meio da Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural, o Município de Medianeira está dividido em territórios: Áreas (urbana e rural), Zonas e Zonas Especiais. O mapa seguir apresenta a divisão das Zonas do Município, incluindo as Zonas especiais.



Figura 92 – Zoneamento urbano de Medianeira.



Fonte: Lei Municipal n.º 069/2007. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### 2.13.4.3.3 Lei do Parcelamento do Solo

A Lei Municipal n.º 070 de 26 de junho de 2007 instituiu no Município de Medianeira o Parcelamento do Solo Urbano. Esta lei se destina a disciplinar os projetos de loteamentos, desmembramentos e unificação do solo para fins urbanos.

Composta por 60 artigos a Lei do Parcelamento do Solo está dividida em 13 capítulos.

O capítulo I apresenta as disposições preliminares, o segundo capítulo adota as áreas de aplicação da lei, sendo elas divididas em: Área do parcelamento; Área de domínio público; Área total dos Lotes; Arruamento; Loteamento; Desmembramento; Unificação ou Remembramento; Fracionamento; Reparcelamento; Equipamentos Comunitários; Equipamentos Urbanos; Faixa Não Edificável e Via de Circulação.

As áreas parceláveis e não parceláveis estão descritas no capítulo III, artigos 4º, 5º e 6º. O capítulo IV apresenta os requisitos urbanísticos, onde os loteamentos deverão atender as exigências das leis estaduais e federais pertinentes quanto aos requisitos urbanísticos, disposição.

A lei nos artigos 9 a 14 dispõe sobre as áreas de uso público, onde o proprietário cederá a área a Prefeitura Municipal sem ônus para esta, uma percentagem de no mínimo 40%(quarenta por cento) da área a lotear, que correspondem às áreas destinadas ao sistema de circulação à implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público.

As vias públicas e exigências de infraestrutura estão estabelecidas entre os artigos 15 a 22, respeitando as normas e leis estaduais e federais. O art. 27 estabelece o comprimento máximo das quadras de 250 metros. Os condomínios horizontais deverão atender aos parâmetros e dimensões mínimas de lotes definidas para a zona na qual se localizar, de acordo com a Lei de Zoneamento e de Uso e Ocupação do Solo (art. 28 e 29).

Os loteamentos que possuem a finalidade de conjuntos de habitações populares promovidos pelo setor público ou situadas em ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social, deverão visar à adequação do empreendimento à capacidade aquisitiva da população a que se destina, devendo se enquadrar ao que dispõe a lei.

O interessado em qualquer projeto de desmembramento deverá solicitar a Prefeitura Municipal, em consulta prévia, a viabilidade do mesmo e as diretrizes para o Uso do Solo Urbano e Sistema Viário, de acordo com o capítulo X.

O capítulo XII apresenta as disposições penais para o descumprimento da lei e o XIII as disposições finais.



#### 2.13.4.3.4 Uso e ocupação do solo urbano

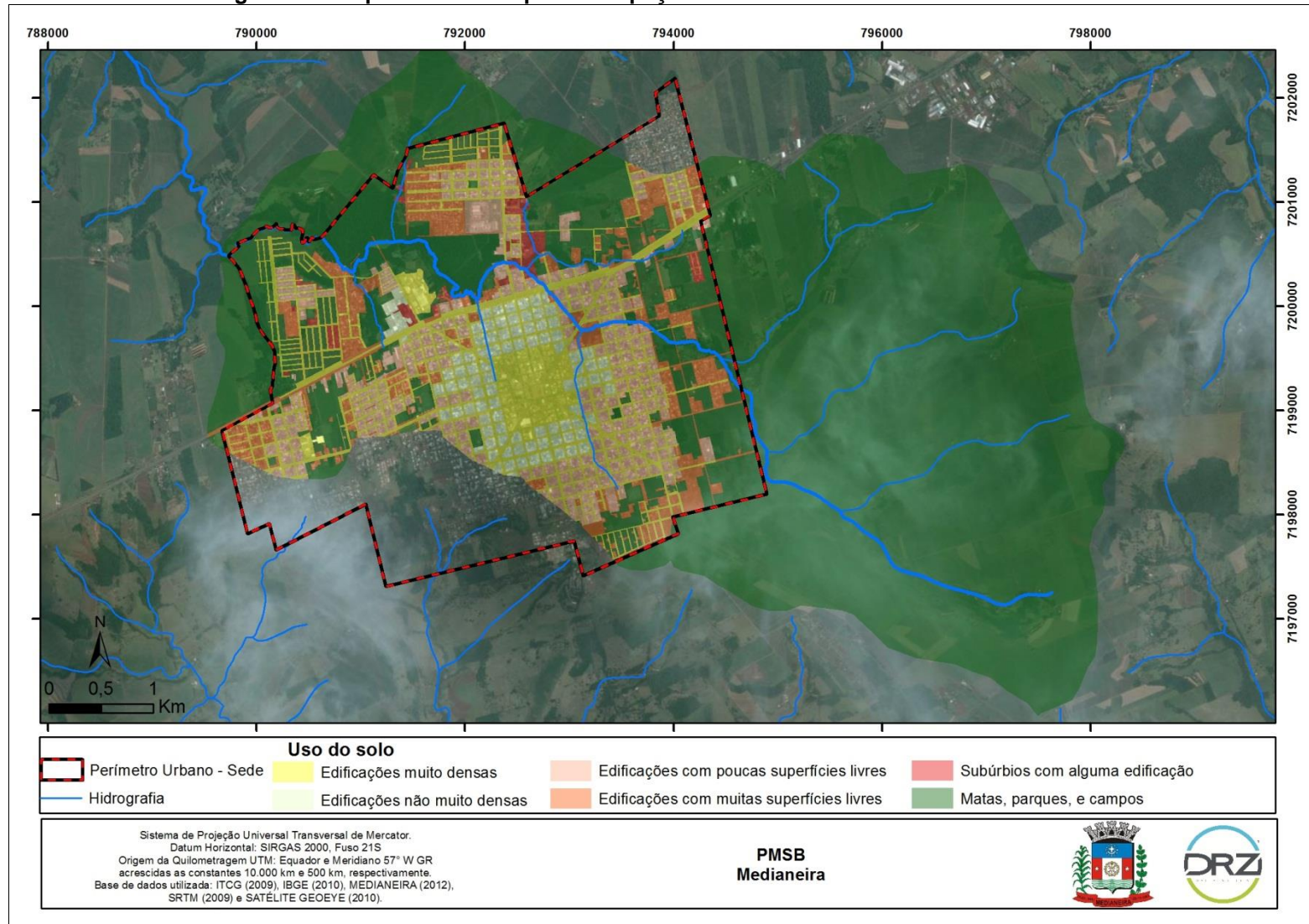
Para caracterização do uso e ocupação do solo na área urbana do Município de Medianeira, realizou-se uma classificação supervisionada de imagens orbitais. As imagens utilizadas foram do satélite Quick Bird, com resolução espacial de 61 a 72 cm no pancromático e 1,65 m no multiespectral. Para efetuar a classificação foi utilizado o software ArcGis, versão 10.0.

Por conta do tempo de processamento necessário à classificação supervisionada para uma imagem com resolução espacial como a utilizada, selecionou-se as fisionomias mais aparentes e a partir destas foi gerada uma classificação automática com correção manual. Foram então escolhidas seis classes para a classificação supervisionada (WILKENS, 1978), sendo elas:

- Edificações muito densas: partes centrais densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.
- Edificação não muito densa: partes adjacentes ao centro, de menos densidade de habitação, mas com ruas e calçadas pavimentadas.
- Edificações com poucas superfícies livres: partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.
- Edificações com muitas superfícies livres: partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas.
- Subúrbios com alguma edificação: parte de arrebaldes e subúrbios com pequena densidade de construção
- Matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.



Figura 93 - Mapeamento do tipo de ocupação do solo urbano na sede de Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





Parte integrante dos métodos de transformação de chuva em vazão são os métodos de separação do escoamento. As águas pluviais, ao atingirem a superfície terrestre, têm dois caminhos principais a seguir, sendo eles, infiltrar no solo ou escoar superficialmente. Para determinação da parcela das alturas precipitadas que escoam superficialmente foram desenvolvidos diversos métodos de estimativa. Os mais conhecidos são:

- Coeficiente de *run off*;
- Índice Ø;
- SCS (*Soil Conservation Service*);
- Horton;
- Green& Ampt;
- IPH II.

Para microdrenagem urbana o método mais utilizado é o do Coeficiente de *run off*. Este método consiste na utilização de valores tabelados de relação entre escoamento superficial e volume precipitado. Por exemplo, um coeficiente de *run off* de 0,90 significa que 90% precipitação é escoada superficialmente, e somente 10% é computado como infiltração ou perdas iniciais. É um método bastante simples e que não considera perdas por evapotranspiração, acumulação em depressões da superfície, etc.

Este método de separação do escoamento é utilizado juntamente com um método de transformação de chuva em vazão denominado de Método Racional. A literatura técnica especializada preconiza que este método seja utilizado para áreas com até 5 km<sup>2</sup>, o que engloba a microdrenagem. Para áreas maiores o método apresenta resultados irreais, superestimando a vazão de pico do hidrograma.

Wilkens (1978) apresentou uma tabela com proposição de valores de coeficiente de *run off* (C), conforme a tabela a seguir.

**Tabela 112 - Sugestão de Valores de Coeficiente de *Run Off*.**

<b>Sugestão de Valores de Coeficiente de <i>Run Off</i>.</b>	
<b>ZONAS</b>	<b>C (COEFICIENTE)</b>
Edificação muito densa: Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 - 0,95
Edificação não muito densa: partes adjacentes ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 - 0,70
Edificações com poucas superfícies livres: partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas	0,50 - 0,60
Edificações com muitas superfícies livres: partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	0,25 - 0,50



Sugestão de Valores de Coeficiente de <i>Run Off</i> .	
ZONAS	C (COEFICIENTE)
Subúrbios com alguma edificação: parte de arrebaldes e subúrbios com pequena densidade de construção	0,10 - 0,25
Matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 - 0,20

Fonte: Wilkens, 1978.

Assim como o coeficiente de *run off*, os demais métodos de separação do escoamento têm suas potencialidades e limitações. O índice  $\emptyset$ , por exemplo, admite uma infiltração constante. Isto somente acontecerá para chuvas de pequena duração sobre solos com alta condutividade hidráulica (arenoso).

Este cálculo é utilizado para determinar os coeficientes de deflúvio para as microbacias urbanas, ponderando os valores estabelecidos de acordo com o método *Run Off*. Em seguida, foram mapeadas e medidas as classes criadas para a classificação supervisionada através de algoritmo próprio.

Tabela 113 - Tipo de Ocupação do Solo Urbano nas Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.

Microbacias	Classes de solo	Km <sup>2</sup>	Área total (Km <sup>2</sup> )	(%)	CN	Coeficiente da Microbacia
Microbacia do Arroio Hervalzinho	Edificações com muitas superfícies livres	0,35	3,45	10,23	0,4	0,29
	Edificações com poucas superfícies livres	0,39		11,24	0,55	
	Edificações muito densas	0,32		9,19	0,85	
	Matas, parques, campos e etc	2,27		65,65	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,13		3,70	0,175	
Microbacia do Contribuinte do Rio Alegria	Edificações com muitas superfícies livres	0,26	1,08	23,83	0,4	0,47
	Edificações com poucas superfícies livres	0,22		20,38	0,55	
	Edificações muito densas	0,23		21,72	0,85	
	Edificações não muito densas	0,05		5,03	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,29		26,73	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,02		2,32	0,175	
Microbacia do Rio Alegria I	Edificações com muitas superfícies livres	0,19	15,78	1,22	0,4	0,15
	Edificações com poucas superfícies livres	0,03		0,17	0,55	
	Edificações muito densas	0,02		0,15	0,85	
	Matas, parques, campos e etc	15,53		98,46	0,15	
Microbacia do Rio das Lavadeiras	Edificações com muitas superfícies livres	0,03	1,13	2,66	0,4	0,81
	Edificações com poucas superfícies livres	0,13		11,85	0,55	
	Edificações muito densas	0,55		48,19	0,85	
	Edificações não muito densas	0,40		35,68	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,02		1,62	0,15	



Microbacias	Classes de solo	Km <sup>2</sup>	Área total (Km <sup>2</sup> )	(%)	CN	Coeficiente da Microbacia
Microbacia da Sanga Bolinha	Edificações com muitas superfícies livres	0,19	2,02	9,67	0,4	0,59
	Edificações com poucas superfícies livres	0,55		27,24	0,55	
	Edificações muito densas	0,73		36,34	0,85	
	Edificações não muito densas	0,22		10,87	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,31		15,32	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,01		0,57	0,175	
Microbacia da Sanga Tangará	Edificações com muitas superfícies livres	0,15	1,99	7,62	0,4	0,23
	Edificações com poucas superfícies livres	0,07		3,38	0,55	
	Edificações muito densas	0,15		7,42	0,85	
	Matas, parques, campos e etc	1,61		80,83	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,01		0,75	0,175	
Microbacia da Sanga do Polaco	Edificações com muitas superfícies livres	0,27	2,02	13,38	0,4	0,34
	Edificações com poucas superfícies livres	0,18		9,11	0,55	
	Edificações muito densas	0,34		16,57	0,85	
	Matas, parques, campos e etc	1,23		60,94	0,15	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Para cálculo do uso e ocupação do solo foi elaborado as áreas de contribuição direta do Rio Alegria. Ainda que não são consideradas como microbacias hidrográficas, o cálculo e identificação do uso do solo destas (seis) áreas se faz necessário para identificar o coeficiente de deflúvio da área total da abrangência da bacia hidrográfica do Rio Alegria.

**Tabela 114 - Tipo de Uso e Ocupação do Solo Urbano das Áreas de Contribuição do Rio Alegria.**

Microbacias	Classes de solo	Km <sup>2</sup>	Área total (Km <sup>2</sup> )	(%)	CN	Coeficiente da Microbacia
Área de Contribuição direta do Rio Alegria I	Edificações com muitas superfícies livres	0,28	1,48	19,24	0,4	0,42
	Edificações com poucas superfícies livres	0,39		26,52	0,55	
	Edificações muito densas	0,23		15,44	0,85	
	Edificações não muito densas	0,03		1,95	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,54		36,79	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,00		0,05	0,175	
Área de Contribuição direta do Rio Alegria II	Edificações com muitas superfícies livres	0,03	0,46	5,83	0,4	0,68
	Edificações com poucas superfícies livres	0,12		26,82	0,55	
	Edificações muito densas	0,18		39,53	0,85	
	Edificações não muito densas	0,12		25,46	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,00		0,38	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,01		1,98	0,175	
Área de Contribuição	Edificações com muitas superfícies livres	0,02	0,36	5,69	0,4	0,46
	Edificações com poucas superfícies livres	0,07		18,66	0,55	



Microbacias	Classes de solo	Km <sup>2</sup>	Área total (Km <sup>2</sup> )	(%)	CN	Coeficiente da Microbacia
direta do Rio Alegria III	Edificações muito densas	0,08		21,95	0,85	
	Edificações não muito densas	0,05		13,33	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,12		34,29	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,02		6,07	0,175	
Área de Contribuição direta do Rio Alegria IV	Edificações com muitas superfícies livres	0,15	1,11	14,00	0,4	0,43
	Edificações com poucas superfícies livres	0,20		18,16	0,55	
	Edificações muito densas	0,25		22,19	0,85	
	Edificações não muito densas	0,03		2,90	0,65	
	Matas, parques, campos e etc	0,44		39,99	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,03		2,76	0,175	
Área de Contribuição direta do Rio Alegria V	Edificações com muitas superfícies livres	0,01	0,18	3,34	0,4	0,20
	Edificações com poucas superfícies livres	0,01		6,41	0,55	
	Edificações muito densas	0,00		1,87	0,85	
	Matas, parques, campos e etc	0,16		88,38	0,15	
Área de Contribuição direta do Rio Alegria VI	Edificações com muitas superfícies livres	0,05	1,26	4,13	0,4	0,25
	Edificações com poucas superfícies livres	0,07		5,74	0,55	
	Edificações muito densas	0,12		9,32	0,85	
	Matas, parques, campos e etc	1,00		79,30	0,15	
	Subúrbio com alguma edificação	0,02		1,50	0,175	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### 2.13.4.3.5 Método Para Vazão De Pico

O método mais comum para a determinação da vazão de projeto de bacias naturais é a partir de procedimentos estatísticos. Já para o cálculo de vazão de projeto para pequenas bacias são aplicados modelos de transformação chuva-vazão (ou indiretos), nos quais a vazão é calculada a partir das chuvas. Sendo que para o uso desse modelo a bacia precisa ter as seguintes características:

- A Bacia deve ter características físicas homogêneas;
- Em toda a área de drenagem da bacia a precipitação deve ser uniforme.

Os métodos de transformação chuva-vazão são mais recomendados no cálculo de vazão de projeto de pequenas bacias (Fendrich, 2008).

O método racional é certamente o mais difundido para a determinação de vazões de pico em pequenas bacias hidrográficas. A simplicidade de aplicação e os resultados obtidos, geralmente satisfatórios, são responsáveis pela sua grande aceitação, desde que utilizado dentro das condições de validade. É recomendado para bacias sem maior complexidade, que tenham até 2 a 5 km<sup>2</sup> de área de drenagem (TUCCI, 1993; PINTO et al., 1973).



A fórmula a seguir apresenta a forma de calcular a vazão de pico pelo Método Racional:

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{3,6} \quad (1)$$

Onde:

Q – vazão de projeto (m<sup>3</sup>/s);

i – intensidade máxima da chuva sobre toda a área drenada (mm/h);

C – coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

A – área de drenagem (km<sup>2</sup>).

Os valores do coeficiente C no Método Racional se referem ao coeficiente de escoamento superficial que é convencionado de acordo com as características fisiográficas da bacia.

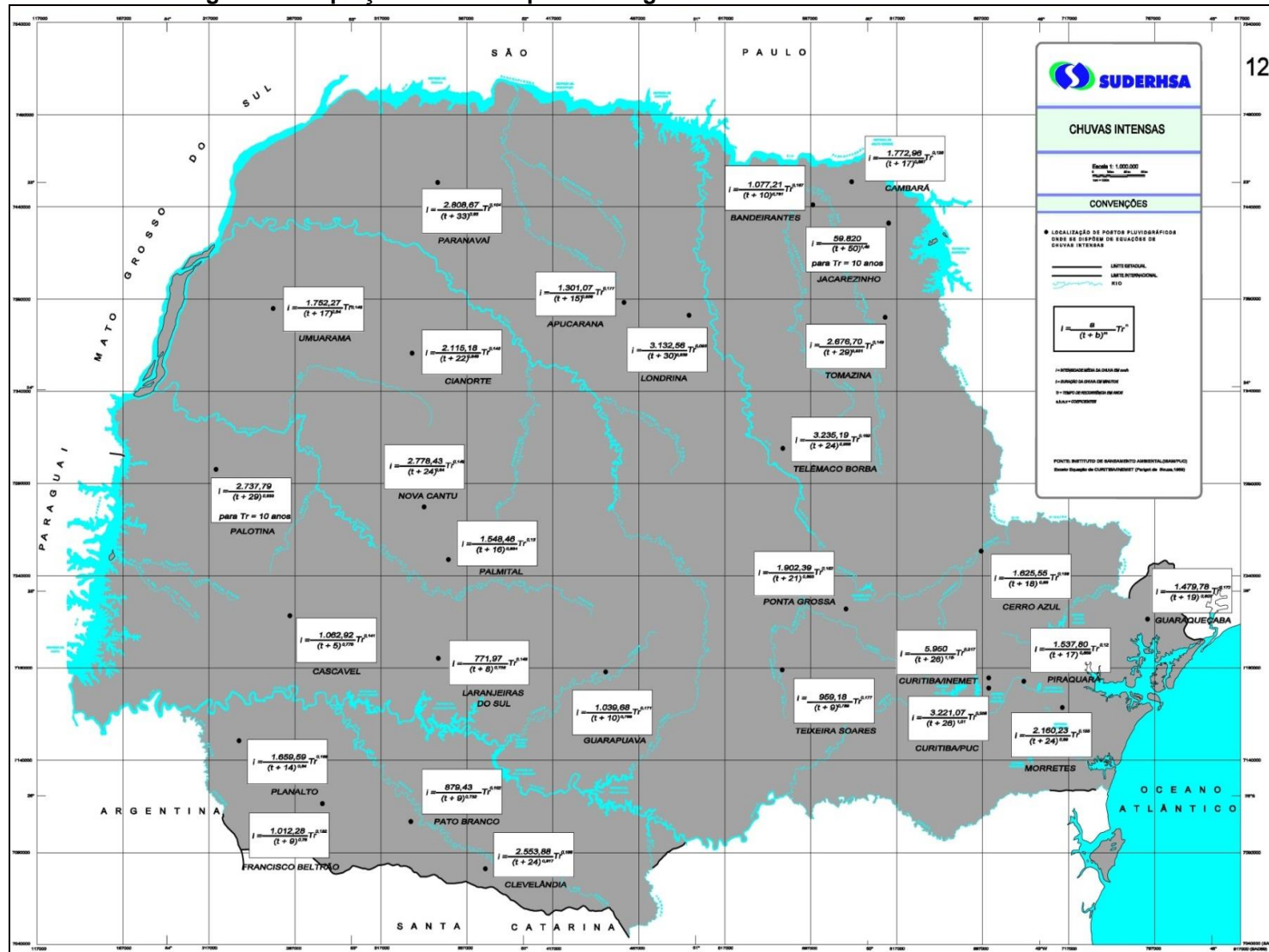
#### 2.13.4.3.6 Chuvas Intensas

O atual Instituto das Águas do Paraná, antiga SUDERHSA (Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) possui um estudo realizado (Figura 94) onde há diversas equações de chuvas elaboradas para o Estado do Paraná. Dentro desta realidade, considerando a não existência de uma equação de chuva elaborada especificamente para o Município de Medianeira, optou-se por utilizar a equação de chuva desenvolvida para o Município de Cascavel. A distância equivalente de 81 km entre as cidades faz com que seja possível utilizar tal equação vista a ocorrência climática similar.

Dessa forma, a Equação de chuva utilizada para o estudo é representada pela seguinte equação:



Figura 94 - Equação de chuvas para as Regiões do Estado do Paraná – SUDERHSA.



Fonte: SUDERHSA, 1998.



**Tabela 115 - Intensidades de Chuva Calculadas Para as Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.**

Intensidades de Chuvas						
Microbacias Urbanas	Tempo de Concentração (min)	Precipitações (mm)				
		5 Anos	10 Anos	25 Anos	50 Anos	100 Anos
Microbacia do Arroio Hervalzinho	41,01	68,34	75,36	85,75	94,55	104,26
Microbacia do Contribuinte do Rio Alegria	10,88	156,03	172,04	195,77	215,87	238,03
Microbacia do Rio Alegria I	102,81	35,29	38,92	44,29	48,83	53,85
Microbacia do Rio das Lavadeiras	10,12	162,04	178,68	203,32	224,19	247,21
Microbacia da Sanga Bolinha	21,58	104,62	115,36	131,27	144,74	159,60
Microbacia da Sanga Tangará	20,46	108,17	119,28	135,73	149,66	165,03
Microbacia da Sanga do Polaco	17,81	117,80	129,90	147,81	162,99	179,72

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 116 - Avaliação das Áreas de Contribuição da Microbacia do Rio Alegria.**

Avaliação das Áreas de Contribuição da Sede Urbana do Município de Medianeira						
Áreas de Contribuição Direta	Tempo de Concentração (min)	Precipitações (mm)				
		5 Anos	10 Anos	25 Anos	50 Anos	100 Anos
Área de Contribuição Direta I	10,40	159,76	176,16	200,46	221,04	243,73
Área de Contribuição Direta II	4,48	232,84	256,74	292,15	322,15	355,22
Área de Contribuição Direta III	4,23	237,72	262,12	298,27	328,90	362,66
Área de Contribuição Direta IV	9,72	165,49	182,48	207,64	228,96	252,47
Área de Contribuição Direta V	6,12	205,72	226,84	258,13	284,63	313,85
Área de Contribuição Direta VI	16,24	124,50	137,29	156,22	172,26	189,95

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A intensidade da precipitação indica a quantidade (altura) precipitada em determinado tempo. Já o conceito de Tempo de retorno pode ser expresso como o “número médio de anos em que, para a mesma duração de precipitação, uma determinada intensidade pluviométrica é igualada ou ultrapassada apenas uma vez” (NBR 10.844).

O tempo de duração da tormenta, foi adotado, como correntemente ocorre na drenagem urbana, sendo igual ao tempo de concentração da seção analisada da bacia. Ou seja, para o cálculo das vazões de cada microbacia será utilizada as intensidades de precipitação.

Abaixo seguem as tabelas com as vazões de contribuição de cada microbacia urbana do Município de Medianeira, assim como as vazões das áreas de contribuição direta junto ao Rio Alegria.

Vale ressaltar que para realizar o cálculo das vazões para as áreas de contribuição direta, optou-se em definir a extensão do talvegue dessas áreas, para dessa forma realizar o cálculo dos tempos de concentração e intensidades.



**Tabela 117 - Estimativa das Vazões de cheias para Microbacias Urbanas da Sede de Medianeira.**

Avaliação das Microbacias urbanas da Sede do Município de Medianeira							
Microbacias	Área (km <sup>2</sup> )	Coeficiente de Deflúvio (C)	Vazões para os tempos de Retorno (m <sup>3</sup> /s)				
			5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
Arroio Hervalzinho	3,44	0,29	18,66	20,58	23,42	25,82	28,47
Contribuinte do Rio Alegria	1,07	0,47	21,74	23,97	27,28	30,08	33,17
Rio Alegria I	15,76	0,15	23,92	26,38	30,01	33,09	36,49
Rio das Lavadeiras	1,13	0,81	41,41	45,67	51,96	57,30	63,18
Sanga Bolinha	2,01	0,59	34,58	38,13	43,39	47,84	52,75
Sanga Tangará	1,98	0,23	13,89	15,31	17,42	19,21	21,19
Sanga do Polaco	2,02	0,34	22,20	42,93	48,86	53,87	59,40

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013

**Tabela 118 – Estimativa das Vazões de Cheias das Áreas de Contribuição da Microbacia do Rio Alegria.**

Avaliação das Áreas de Contribuição da Sede Urbana do Município de Medianeira							
Áreas de Contribuição	Área (km <sup>2</sup> )	Coeficiente de Deflúvio (C)	Vazões para os tempos de Retorno (m <sup>3</sup> /s)				
			5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
Área de Contribuição Direta I	1,48	0,42	27,58	30,42	34,61	38,17	42,08
Área de Contribuição Direta II	0,46	0,68	20,23	22,31	25,38	27,99	30,86
Área de Contribuição Direta III	0,36	0,46	10,93	12,06	13,72	15,13	16,68
Área de Contribuição Direta IV	1,11	0,43	21,94	24,19	27,53	30,36	33,47
Área de Contribuição Direta V	0,18	0,20	2,06	2,27	2,58	2,85	3,14
Área de Contribuição Direta VI	1,26	0,25	10,89	12,01	13,67	15,07	16,62

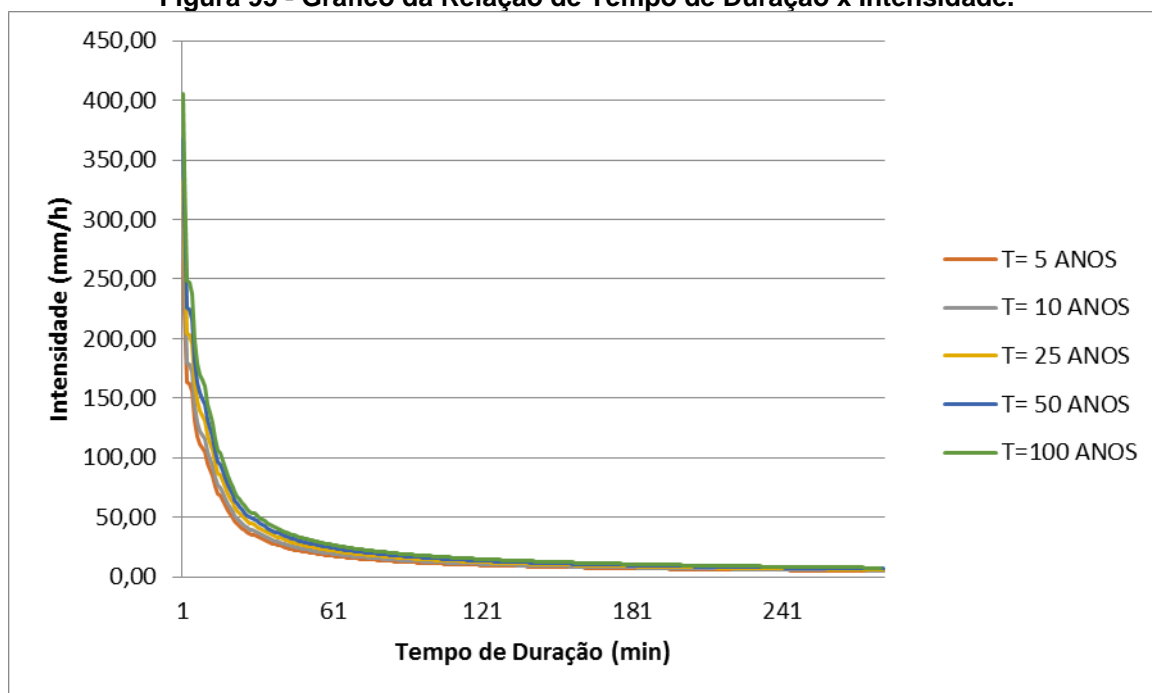
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013

É possível também relacionar as três variáveis (intensidade, duração e frequência), sendo que a Figura, apresenta a variação da intensidade em função do Tempo de retorno e da duração da precipitação para o Município de Medianeira. Assim é possível visualizar a diminuição da intensidade da chuva em decorrência da duração do tempo. Ou seja, chuvas muito intensas tendem a apresentar pouco tempo de duração.





**Figura 95 - Gráfico da Relação de Tempo de Duração x Intensidade.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Na região de Medianeira, de acordo com o sistema de serviço disponibilizado pela Agência Nacional de Água (ANA), o HIDROWEB, observou-se que o Município não é monitorado por nenhuma estação Pluviométrica. De acordo com o Inventário das Estações Pluviométricas do Ministério do Meio Ambiente (MMA), houve a existência de monitoramento pela antiga SUDERHSA entre os anos de 1962 a 1988, porém, foi desativada e seus dados não estão disponíveis. Dessa forma, torna-se inviável a avaliação das chuvas ocorridas no Município em virtude da inexistência de dados. A falta de monitoramento ainda é um problema da maioria dos Municípios do país, causando dificuldades de avaliação dos eventos históricos e conseqüentemente a prevenção para as ocorrências futuras.

### 2.13.5 Hidrogramas de cheias em Seções Estratégicas

Através das informações já produzidas/levantadas até este ponto do estudo, deve-se simular hidrogramas de cheias para as microbacias, e dessa forma obter a vazão de cheia para as seções estratégicas escolhidas de acordo com os pontos de confluência.

Dessa forma, o que é realizado na prática é o cálculo estimado das vazões acrescidas para determinar a vazão em cada um dos pontos de confluência. Este estudo se faz importante para que os gestores o utilizem para critério comparativo na elaboração de projetos de Drenagem da área urbana da Microbacia do Rio Alegria.



### 2.13.5.1 Sede Urbana

O critério escolhido para a definição das seções estratégicas é a área de contribuição da bacia a montante do ponto em análise (quanto maior a área, maior a vazão produzida), bem como a importância viária da avenida/rua que transpõe o corpo hídrico em questão. As seções estratégicas da Sede de Medianeira encontram-se listadas na tabela abaixo.

Observa-se que diferentemente de outros Municípios que possuem um rio principal que cruza a área central da sede do Município, por estar localizada em um divisor de águas, apresenta os corpos hídricos das 7 microbacias de baixa ordem hierárquica, grande maioria de primeira ordem. Tal situação propicia a dispersão das águas pluviais evitando grandes problemas com enchentes e inundações.

**Tabela 119 - Lista das Seções Estratégicas dos Hidrogramas de Cheia – Sede Urbana de Medianeira.**

<b>Seções Estratégicas dos Hidrogramas de Cheia – Sede Urbana de Medianeira.</b>		
<b>Pontos de Confluência</b>	<b>Coordenada de localização do ponto UTM E</b>	<b>Coordenada de localização do ponto UTM N</b>
Ponto 1	794458,7735	7199500,4299
Ponto 2	792123,1379	7200067,2311
Ponto 3	793122,4282	7199769,4914
Ponto 4	792577,2264	7200357,6636
Ponto 5	791316,8989	7200619,0489
Ponto 6	790920,3260	7200329,1019
Ponto 7	789728,9246	7200485,9219

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

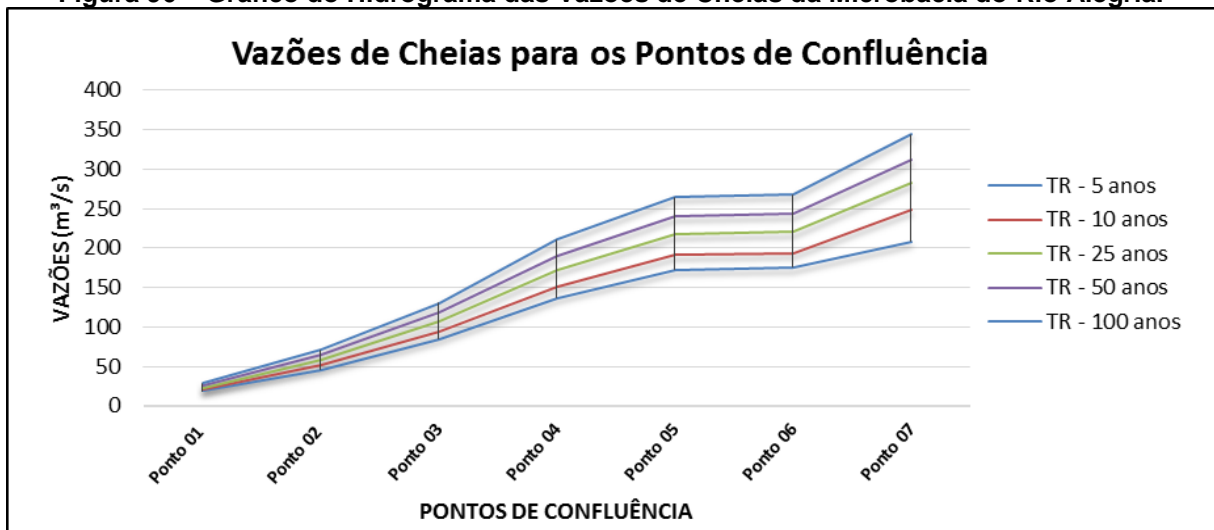
**Tabela 120 – Estimativa dos Hidrogramas de Cheias da microbacia do Rio Alegria.**

<b>Pontos de Confluência</b>	<b>Vazões para os tempos de Retorno (m³/s)</b>				
	<b>5 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>25 anos</b>	<b>50 anos</b>	<b>100 anos</b>
Ponto 01	18,66	20,58	23,42	25,82	28,47
Ponto 02	46,25	51,00	58,03	63,99	70,55
Ponto 03	85,14	93,88	106,83	117,80	129,89
Ponto 04	137,49	151,61	172,51	190,23	209,76
Ponto 05	173,32	191,11	217,47	239,79	264,41
Ponto 06	175,37	193,38	220,05	242,64	267,55
Ponto 07	208,47	248,33	282,57	311,59	343,58

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



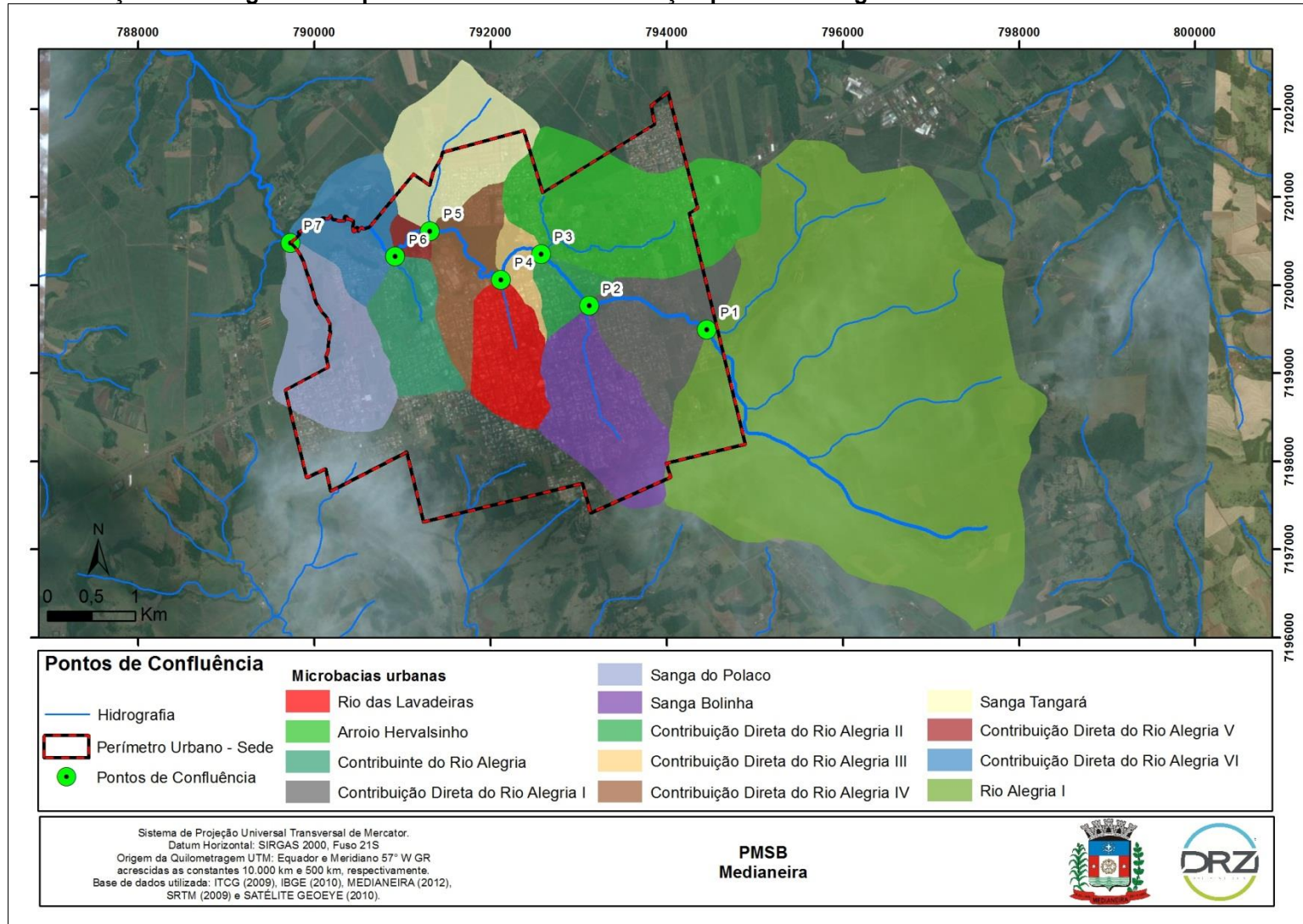
Figura 96 – Gráfico do Hidrograma das Vazões de Cheias da Microbacia do Rio Alegria.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Figura 97 - Seções estratégicas e respectivas bacias de contribuição para os hidrogramas de cheia – Sede Urbana de Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 2.13.6 Indicadores de drenagem

Para avaliação da existência e qualidade da prestação de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, alguns indicadores para uma caracterização geral da situação estão relacionados. Eles permitem a identificação da existência do sistema e percentual de atendimento do mesmo, assim como de problemas advindos com a falta e inadequação da drenagem urbana.

Posteriormente, de acordo com a situação e caracterização deste setor, indicadores referentes à manutenção do sistema, limpeza e desobstrução de galerias, podem ser incorporados. Da mesma forma, com a implantação e ampliação do sistema de drenagem, indicadores podem ser previstos para o monitoramento da qualidade da água resultante do sistema de galerias das águas pluviais.

Através de análises de alguns parâmetros nas saídas dos emissários, como por exemplo, de nitrogênio, fósforo, DBO, sólidos totais, dentre outros, é possível obter uma análise quali-quantitativa sobre as regiões com ligações clandestinas na rede pluvial. Assim, os indicadores contribuirão para a avaliação da poluição difusa e de problemas com a existência de ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem urbana.

No entanto, para o Município de Medianeira, observou-se a inexistência de informações e/ou banco de dados capazes de formular os indicadores necessários para apresentar a evolução e a qualidade dos serviços prestados.

#### 2.13.6.1 Macrodrenagem

A macrodrenagem envolve os sistemas coletores de diferentes sistemas de microdrenagem. Quando é mencionado o sistema de macrodrenagem, as áreas envolvidas são de pelo menos 2 km<sup>2</sup> ou 200 ha. Estes valores não devem ser tomados como absolutos porque a malha urbana pode possuir as mais diferentes configurações. O sistema de macrodrenagem deve ser projetado com capacidade superior ao de microdrenagem, com riscos de acordo com os prejuízos humanos e materiais potenciais (PMPA, 2005).

Em Medianeira, pela configuração da drenagem natural, com relativa abundância de rios, o sistema de macrodrenagem ainda conserva, na maior parte dos rios, as configurações originais de leitos.

As áreas ribeirinhas não apresentam muitas áreas com ocupações irregulares, minimizando os problemas nos leitos dos rios. Os rios, geralmente possuem dois leitos: o leito menor, onde a água escoar na maior parte do tempo; e o leito maior, que pode ser inundado de acordo com a intensidade das chuvas. O impacto devido à inundação ocorre quando a população ocupa o leito maior do rio, ficando sujeita a enchentes (PMPA, 2005).



#### 2.13.6.2 Microdrenagem

O Município de Medianeira apresenta dispositivos de microdrenagem apenas em alguns pontos do Município. De acordo com as informações cedidas pelos técnicos da Prefeitura, observou-se que o Município carece de um cadastro da rede existente de microdrenagem, bem como ampliar a implantação de dispositivos para coleta das águas pluviais.

Nota-se que o Município de Medianeira, em algumas localidades, apresenta problemas decorrentes da falta de pavimentação. Esta questão além de contribuir para a sedimentação das galerias pluviais, impede o manejo correto das águas pluviais com a utilização dos dispositivos de microdrenagem, como por exemplo, sarjetas, grades, bocas-de-lobo, etc. Dessa forma, o Município deve continuar dando ênfase com a execução de projetos de pavimentação, bem como a implantação dos dispositivos mencionados.

A existência de um cadastro das redes pluviais se faz extremamente importante para a avaliação dos coletores principais. Foi realizada juntamente com a equipe técnica Municipal, a identificação dos principais problemas advindos do subdimensionamento e inexistência de rede.

Levando em consideração os componentes do sistema de microdrenagem urbana, podem-se considerar as vias públicas e conseqüentemente as sarjetas, uma das partes mais significativas no escoamento superficial das águas pluviais, uma vez que a maioria das águas que precipitam nos lotes vai para estas vias e escoam para as captações (bocas-de-lobo), e posteriormente para os cursos d'água. O fato da inexistência de pavimentação de algumas ruas favorece a dificuldade de implantar os dispositivos de captação das águas pluviais.

A respeito do subdimensionamento da rede, essas informações foram repassadas pela Secretaria Municipal Obras para serem diagnosticados. Quanto às deficiências possíveis, elas podem ser ocasionadas por falta de manutenção (acúmulo de materiais dentro da galeria, o que diminui a área molhada do tubo e aumenta o coeficiente de rugosidade do mesmo) ou mesmo por subdimensionamento que favorece a deposição de sólidos, e a obstrução das redes.

Devem ser estudados diversos traçados de rede de galerias, considerando os dados topográficos existentes e o pré-dimensionamento hidrológico e hidráulico. A definição da concepção inicial é mais importante para a economia global do sistema do que os estudos posteriores de detalhamento do projeto, de especificação de materiais, etc. Esse trabalho deve se desenvolver simultaneamente ao plano urbanístico das ruas e das quadras, pois caso contrário, ficam impostas ao sistema de drenagem restrições que levam



sempre a custos maiores. O sistema de galeria deve ser planejado de forma homogênea, proporcionando para todas as áreas, condições adequadas de drenagem.

O recobrimento mínimo da rede deve ser de um metro (1 m) sobre a geratriz superior do tubo. Além disso, deve possibilitar a ligação das canalizações de escoamento (recobrimento mínimo de 0,60 m) das bocas de lobo.

A fim de obter um número aproximado do quantitativo de rede pluvial que deverá ser implantada, em virtude do subdimensionamento das redes, bem como da inexistência das mesmas, foram realizadas medições utilizando o Sistema de Informação Geográfica – SIG, elaborado para o presente plano.

Apesar do relativo avanço nos investimentos em infraestrutura na cidade de Medianeira, existe uma grande dificuldade em monitorar o funcionamento da drenagem urbana, especialmente a microdrenagem, que sofre com problemas de entupimento que acarretam inúmeros prejuízos ao Poder Público e à população.

Este entupimento pode causar umidade na base do pavimento danificando e prejudicando o pavimento asfáltico, podendo contaminar o solo, além de causar inundações.

Segundo a Secretaria Municipal Obras de Medianeira, não há um cronograma de limpeza e desobstrução de galerias de águas pluviais. Atualmente o procedimento de limpeza das redes e das bocas-de-lobo ocorre de maneira pontual, à medida que se tornam evidentes os problemas dessa natureza.

De acordo com esta informação, sugere-se a criação de equipes de limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem, uma vez que esta ação previne prováveis problemas futuros como entupimentos de bocas-de-lobo, assoreamento de tubulações e consequentes alagamentos e estragos nos pavimentos asfálticos, colaborando com uma redução de gastos e transtornos ao contribuinte.

O dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas etapas de subdivisão e traçado da área, determinação das vazões que afluem à rede de condutos, dimensionamento da rede de condutos e dimensionamento das medidas de controle (PMPA, 2005).

O sistema de drenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes são assim conceituados (Fernandes, 2002):

- **Greide** - é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- **Guia** - também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente de concreto argamassado, ou concreto extrusado e sua face superior no mesmo nível da calçada;



- **Sarjeta** - é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- **Sarjetões** - canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destes para os pontos de coleta;
- **Bocas coletoras** - também denominadas de bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões; em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- **Galerias** - são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- **Condutos de ligação** - também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as caixas de ligação ou poço de visita;
- **Poços de visita e ou de queda** - são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- **Trecho de galeria** - é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- **Caixas de ligação** - também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria;
- **Emissários** - sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;
- **Dissipadores** - são estruturas ou sistemas com a finalidade de reduzir ou controlar a energia no escoamento das águas pluviais, como forma de controlar seus efeitos e o processo erosivo que provocam;
- **Bacias de drenagem** - é a área abrangente de determinado sistema de drenagem.

#### 2.13.6.3 Análise das Deficiências no Sistema de Drenagem das Águas Pluviais de Medianeira

Através das informações repassadas pelos técnicos da Secretaria Municipal de Obras, foi gerado um mapa para apresentar os locais com maiores ocorrências de



problemas com enchentes e os principais problemas com as deficiências do sistema de drenagem das águas pluviais na sede urbana do Município de Medianeira.

Nota-se que os problemas identificados na sede urbana de Medianeira apresentam-se bem distribuídos. A maioria dos problemas se refere a alagamentos causados pelo subdimensionamento da rede de drenagem. Outro problema vinculado à drenagem urbana das águas pluviais são as formas erosivas presentes na área urbana da sede municipal, decorrentes da não instalação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento de água da rede de drenagem.

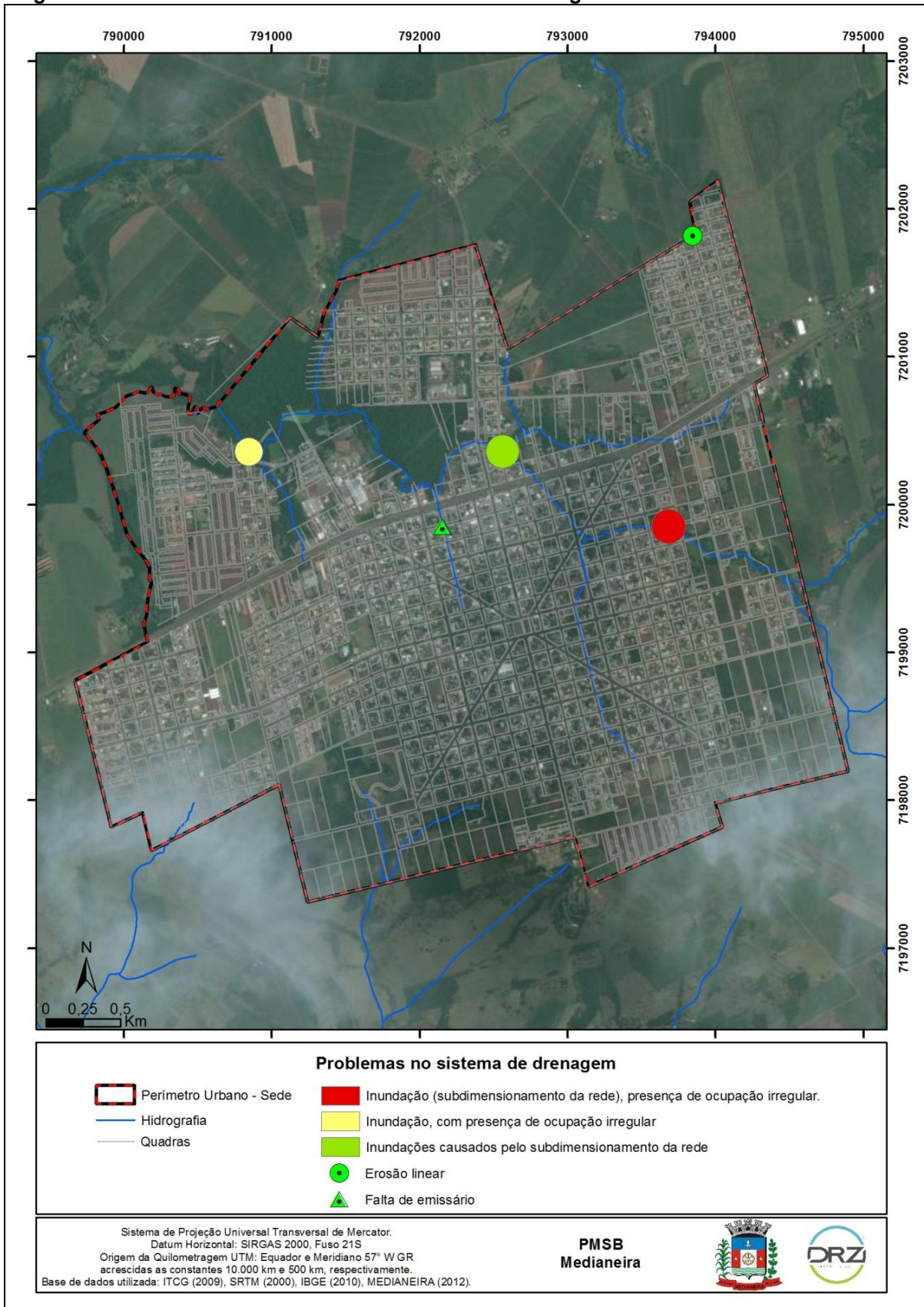
**Figura 98 - Pontos de Alagamento na Sede de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Figura 99 - Problemas Identificados no Sistema de Drenagem da Sede Urbana de Medianeira.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013



#### 2.13.6.4 Diagnóstico da Situação das Redes de Galerias Pluviais Existentes na Área Urbana do Município de Medianeira

Foram apresentadas deficiências existentes no sistema de drenagem dentro do perímetro urbano da sede do Município de Medianeira. Cabe ressaltar que Distritos e áreas rurais, por possuírem baixas taxas de solos impermeabilizados, praticamente não apresentam problemas de grande complexidade na área de drenagem. No entanto, deve-se prever projetos de microdrenagem para que não sejam excluídos no planejamento realizado para os próximos 20 anos.

Os problemas variam desde problemas com o escoamento das águas pluviais, devido a inexistência de dispositivos para captação das águas da chuva, problemas no dimensionamento da rede de drenagem, falta de manutenção da rede, até pela questão do acúmulo de sedimentos e resíduos advindos das enxurradas, devido à falta de limpeza urbana. Estes fatos agravam os problemas, principalmente na sede urbana.

Atualmente, conforme dados da Prefeitura Municipal de Medianeira, há diversos dispositivos de captação de água (boca-de-lobo). Estes dispositivos estão conectados ao sistema de drenagem urbana do Município, no entanto, o Município não possui o cadastro do sistema, incapacitando a definição da extensão de galerias existente no Município. Essas informações, após serem levantadas pela equipe técnica do Município, deverão estar espacializadas em ambiente SIG.

#### 2.13.6.5 Dissipadores de energia

Segundo a Deliberação nº 086/2005 do DER/PR dissipador de energia é um dispositivo que visa promover a dissipação da energia de fluxos d'água escoados através de canalizações, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes.

Os dissipadores de energia são recomendados nos seguintes casos (Ministério das Cidades, 2008):

- Desemboque de galerias, canaletas, bueiros, escadas hidráulicas ou canais em rios ou córregos naturais;
- Transição entre trechos canalizados e não canalizados;
- Em todos os demais casos onde houver risco de erosão por alteração no regime antecedente de escoamento.

Os tipos usuais de dissipadores são (DER/PR, 2005):

- Dissipadores sob a forma de berço de pedra argamassada;
- Dissipadores constituídos por caixas com depósito de pedra argamassada;
- Dissipadores de concreto providos de dentes;



- Dissipadores em degraus.

Diante das visitas realizadas notou-se a inexistência de dissipadores nos desemboques das galerias, provocando a formação de processos erosivos significativos, o que evidencia a urgência na instalação de tais equipamentos.

Através de levantamentos realizados em projetos de drenagem urbana foi possível estimar o preço unitário para dissipadores de energia com valor de R\$ 2.987,00, distribuídos entre componentes como estacas, concreto estrutural, formas, aço, concreto magro, etc.

É de suma importância a realização de um levantamento destes pontos de emissão de águas pluviais para saber suas condições, uma vez que são pontos potenciais de poluição difusa, erosão e assoreamento de rios. Qualquer atividade poluidora que ocorrer na área urbana e tiver seus resíduos carregados através da drenagem urbana serão depositados nos corpos d'água receptores.

A medida mais eficaz para atenuação dos problemas para esta questão é a educação ambiental, que deve sensibilizar a população quanto à importância dos dispositivos de drenagem urbana, para não haver lançamentos de lixo nas ruas e esgoto doméstico ou industrial nas galerias de águas pluviais. Com relação aos pontos potenciais de ligação clandestina de esgoto doméstico podem estar localizados nas áreas onde não existe rede de esgoto ou onde esta não está operando.

As ações de fiscalização nos casos de ligações clandestinas, tanto de esgoto na rede pluvial quanto de águas pluviais na rede de esgoto, devem ser executadas em parceria entre a Secretaria Municipal de Obras, Vigilância Sanitária e a concessionária do serviço de água e esgoto, no caso a SANEPAR. Devem-se mapear estas áreas para as devidas intervenções.

Esta ação pode ser facilitada com a utilização do mapeamento dos emissários finais de galerias de águas pluviais. Se ao realizar a vistoria nos emissários, for identificada a presença de esgotos domésticos, é possível saber qual a área de abrangência daquela rede pluvial, diminuindo a área de investigação no campo.

#### 2.13.6.6 Incidência de Malária

A Malária é uma doença infecciosa febril, aguda transmitida pela picada da fêmea do mosquito Anopheles, infectada por Plasmodium. A disseminação da doença está ligada diretamente as águas de chuvas paradas e esgotos a céu aberto, pois o agente transmissor se reproduz nesses ambientes.

Segundo o levantamento elaborado pelo Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) do Ministério da Saúde, houve registros de casos da doença no Município de Medianeira. O primeiro registro apresentado pelo SIAB ocorreu no ano 2000 e o segundo



registro foi em 2006. O ano de 2007 apresenta o maior número de registros de Malária, 3 casos foram diagnosticados no Município. Entre os anos de 2008 a 2011, todos os anos foram marcados por 1 caso de Malária e nos anos de 2012 e 2013 ambos apresentaram um caso.

#### 2.13.6.7 Taxa de Drenagem

O art. 29, inciso III, da Lei Federal 11.445/07 - Lei do Saneamento Básico – apregoa a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo de águas pluviais urbanas na forma de tributo, inclusive de taxas.

A dificuldade de criar uma taxa sobre os serviços de drenagem é a mesma que fulminou a Taxa de Limpeza Pública, em função da necessidade constitucional do serviço ser específico e divisível, conforme art. 145, inciso II da CF.

Neste caso, os técnicos da área tributária da Fazenda Pública Municipal e da Procuradoria Jurídica poderão encontrar fórmulas de cálculo e lançamento para superar tais obstáculos, tornando com isto o serviço sustentável e eficiente.

Para nortear esta discussão o Plano de Saneamento analisou alguns estudos realizados sobre este tema (CANSADO, NASCIMENTO & CABRAL, 2005; TUCCI, 2007) conforme demonstrado a seguir.

Os serviços de drenagem possuem características de bens públicos, como a não excludência e a não rivalidade. Isto significa que não é possível excluir um agente de seu consumo: quando oferecidos os serviços, todos podem e vão obrigatoriamente consumi-los.

A definição adequada da taxa possibilita que esta cumpra algumas funções, o que depende do objetivo a ser alcançado com a receita auferida. Quatro funções principais podem ser enumeradas.

1. Cobrir os custos de produção dos serviços e gerar recursos financeiros extras para a expansão dos mesmos: visa a sustentabilidade financeira do sistema de drenagem.
2. Fazer adequadamente a ligação entre oferta e demanda com a sinalização para o consumidor do valor dos serviços de drenagem. Esta função está associada à eficiência econômica. A cobrança específica pelo uso dos sistemas estimula ao uso mais “racional” do solo urbano e evita-se a impermeabilização desnecessária ou excessiva deste. Há maior consciência individual do impacto daquela propriedade nos custos envolvidos na drenagem do que em uma cobrança via impostos gerais.
3. Remunerar o capital utilizado na produção. A receita gerada pela prestação dos serviços constitui parte da composição do capital a ser empregado no



investimento e define a maior ou menor necessidade de recursos financeiros complementares.

4. Ser instrumento de redistribuição de renda (Andrade & Lobão, 1996). No Brasil, uma das principais formas de “utilização social” da tarifa ou taxa sobre os serviços públicos ocorre por meio da concessão de subsídios dos usuários de maior poder aquisitivo para os de menor, assim como dos grandes para os pequenos usuários.

Se do ponto de vista econômico-financeiro, a taxa de drenagem apresenta funcionalidade, na ótica jurídica ela atende ao princípio da boa política tributária, que consiste em repartir tanto quanto possível o ônus com aqueles que se beneficiem do serviço (Bastos, 1994). Segundo a legislação, serviços prestados para uma pluralidade de pessoas, onde não é possível determinar qual seria a mais diretamente aquinhoadada, devem ser financiados pelos cofres públicos. Por outro lado, se o beneficiário é passível de identificação deve-se cobrar diretamente dele. Esta cobrança pode ser por meio de tarifa ou taxa.

Na ausência de informações precisas sobre a demanda dos serviços de drenagem e sem experiências de medição do consumo individual e a sua cobrança, define-se uma taxa equivalente ao custo médio de produção, priorizando o financiamento do sistema.

Os custos do sistema de drenagem urbana para fins de financiamento foram divididos em dois: implantação (micro e macrodrenagem) e manutenção (limpeza de bocas de lobo e redes de ligação, vistorias no canal e recuperação de patologias estruturais). A soma destes dois componentes do custo representa o custo total (CT) de prestação dos serviços. O custo em relação ao total da área impermeabilizada da bacia (Cme) é:

$$Cme = \frac{CT}{ai_{vias} + \sum a_{ij}}$$

sendo:

$ai_{vias}$  = área impermeabilizada das vias;

$a_{ij}$  = área impermeabilizada do imóvel j;

$ai_{vias} + \sum a_{ij}$  = parcela do solo impermeabilizada na área coberta pelo sistema de drenagem.

A parcela de solo impermeabilizado é o determinante essencial no dimensionamento dos sistemas de drenagem e o grande responsável pela especificidade do escoamento urbano em relação ao escoamento gerado em um ambiente natural. Uma taxa



incidente sobre a área impermeabilizada, além de cumprir a função de recuperação dos custos associados aos serviços, incorpora o componente econômico da cobrança, citado anteriormente na segunda função das taxas.

A taxa, linear, é definida como:

$$\text{Taxa de drenagem} = Cme \cdot ai_j$$

Cme = custo médio do sistema por metro quadrado de área impermeável;

ai<sub>j</sub> = área impermeabilizada do imóvel

Neste caso, o custo é rateado segundo as demandas individuais.

Os estudos mostram várias possibilidades para aplicação da taxa de drenagem, sendo que a fórmula apresentada acima se mostrou mais eficiente em todas, porém, é preciso realizar uma análise específica no município de Medianeira, pois alguns fatores colocados nestes estudos podem não ser aplicados.

Um exemplo disto é a inclusão do custo de implantação do sistema de drenagem na fórmula de cálculo da taxa, uma vez que, em Medianeira, este valor é pago pelo loteador, assim, apenas os gastos com manutenção são custeados pelo município. Porém, a inclusão desta variável seria necessária caso os serviços de drenagem urbana fossem concedidos a empresas privadas e a implantação ficasse a cargo destas empresas.

Portanto, deve-se realizar estudo específico e amplo debate para chegar à melhor forma de cobrar pelo serviço de drenagem, debatendo inclusive a possibilidade de terceirização do serviço.

### 2.13.7 Receitas e Investimentos

O município de Medianeira não possui taxa específica para o sistema de drenagem, as receitas destinadas aos investimentos relacionados à drenagem e manejo das águas pluviais são provenientes da arrecadação municipal.

A tabela a seguir apresenta as receitas e os investimentos relacionados ao sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais de Medianeira, realizados nos últimos três anos.

**Tabela 121 - Receitas e Investimentos.**

Ano	Descrição	Receitas	Investimentos
2012	Em fase de estudo para lançar contribuição de melhoria	R\$ 55.000,00	R\$ 1.153.146,00
2013	Em fase de estudo para lançar contribuição de melhoria	R\$ 75.000,00	R\$ 620.000,00
2014	Em fase de estudo para lançar contribuição de melhoria	R\$ 83.000,00	R\$ 1.830.714,00
<b>TOTAL</b>	-	R\$ 213.000,00	R\$ 3.603.860,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2014.



Como apresentado na tabela acima o município realizou investimentos maiores do que as receitas destinadas ao sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

### 2.13.8 Avaliação dos Problemas Apresentados nas Reuniões Setoriais

A metodologia adotada durante a realização das reuniões setoriais foi capaz de atingir os objetivos com sucesso, através do levantamento dos problemas identificados pela própria comunidade local, assim como para apontar as possíveis soluções e propostas. As tabelas abaixo ilustram o trabalho desenvolvido nas seis localidades do Município de Medianeira.

**Tabela 122 - Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados na Comunidade Maralucia.**

<b>Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados no Maralucia.</b>		
<b>Problemas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairros / Comunidades</b>
O sistema foi ampliado mas a cidade está crescendo e as manilhas não vence	Implantar projeto de Sistema de Drenagem nos Bairros	São Valentim, Maralucia e Belo Horizonte
Verificar o leito dos rios na área rural pois as águas da impermeabilização da cidade chegam no homem do campo	-	Maralucia

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 123 - Sistematização dos Problemas apresentados Jardim Irene.**

<b>Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados no Jardim Irene.</b>		
<b>Problemas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairros / Comunidades</b>
As Bocas-de-lobo para recolhimento de água pluvial não funcionam, estão trancadas entupidas ou não tem. As galerias não vencem a drenar.	Inserir mais dispositivos para o sistema de drenagem do Município e ampliar a manutenção das redes.	Jardim Irene
Há sistema de drenagem, e a manutenção foi realizada há um ano.	-	Jardim Irene
Falta manutenção das redes de drenagem	Executar projetos de Microdrenagem	Jardim Irene

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 124 - Sistematização dos Problemas apresentados no Bairro Belo Horizonte.**

<b>Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados no Bairro Belo Horizonte.</b>		
<b>Problemas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairros / Comunidades</b>
Precário	-	Jardim Belo Horizonte
Há sistema de drenagem, e a manutenção foi realizada há um ano.	-	Jardim Irene
Falta manutenção das redes de drenagem	Executar projetos de Microdrenagem	Belo Horizonte/Jd. Ana Cláudia/ Jd. Bela Vista/ Novo Horizonte
Nas ruas que há calçamento, precisa ser melhorado o escoamento das águas pluviais	Fazer e executar projeto	
Falta Pavimentação em 70% dos Bairros	-	
É necessário regularizar o Novo Horizonte (área Verde)	-	





<b>Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados no Bairro Belo Horizonte.</b>		
<b>Problemas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairros / Comunidades</b>
Na rua Olavo Bilac até a 24 de Outubro tem escoamento, mas está entupido, não passa água.	-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 125 - Sistematização dos Problemas apresentados no Bairro Condá.**

<b>Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados no Bairro Condá</b>		
<b>Problemas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairros / Comunidades</b>
Acúmulo de água próximo a PR da Comunidade Saltinho	-	Saltinho e São Francisco
Falta Ponte no rio Ocoy a Água sobe na altura dela	-	São Francisco
Agricultores facilitam o fluxo de água nas estradas, prejudicando o leito delas	Executar projetos de Microdrenagem	Saltinho e São Francisco
A estrada empoçada na beira estrada próximo a igreja na comunidade Alto Alegria	Fazer e executar projeto	Bairro Condá
Não existem galeria em todas as ruas e várias bocas-de-lobo estão entupidas	Manutenção das redes de drenagem	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 126 - Sistematização dos Problemas apresentados no Bairro Cidade Alta.**

<b>Sistematização dos Problemas e Propostas apresentados no Bairro Cidade Alta</b>		
<b>Problemas no Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais</b>	<b>Sugestões e/ou Propostas apontadas pela Comunidade</b>	<b>Bairros / Comunidades</b>
Não existe manutenção das galerias	Inserir programa de manutenção	Cidade Alta
Faltam tampas para evitar entupimentos por lixo	-	
Muita água passa nas ruas São Paulo com a Av. Solidade, Brasília e Getulio Vargas.		
Sebastião Remoto nº3161, esquina com a Rua Santiago não tem escoamento, entra em casa	Projeto de Microdrenagem	Nazaré

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A partir dos problemas levantados pela população expostos nas tabelas apresentadas, nota-se que os principais problemas na drenagem urbana e no manejo das águas pluviais são em relação à alagamentos, provavelmente causados por inexistência ou subdimensionamento de galerias pluviais; à falta de manutenção das galerias existentes; falta de fiscalização em relação às ligações clandestinas de esgoto, além de erosões e assoreamento de cursos d'água.

Sendo assim a população apontou também as sugestões de propostas para a solução desses problemas, as quais são trabalhadas mais adiante neste trabalho.



### 2.13.9 Considerações Finais

Do total de habitantes do Município de Medianeira, 41.817 (IBGE, 2010), são atendidos pelo sistema de abastecimento de água operacionalizado pela SANEPAR 37.212 habitantes (SNIS, 2010), esse valor representa 90,42% da população do Município. Sabe-se que a área urbana do Município é 99,52% atendida pela rede de abastecimento de água. Conclui-se que os 4.605 moradores de Medianeira que não possuem conexão com a rede de abastecimento de água da SANEPAR vivem na zona rural, assim, essas comunidades isoladas são abastecidas por sistemas individuais (poços, minas) ou pelos sistemas independentes citados, sendo operadas pela própria comunidade, sem intervenção da concessionária.

Assim, observando o suposto déficit no abastecimento de água na área rural e o crescimento populacional esperado para Medianeira, a SANEPAR e a Prefeitura Municipal devem estabelecer um planejamento para atender a demanda futura do Município.

Assim sendo, o Poder Público e a concessionária prestadora de serviços devem unir forças para atingir a universalização do acesso à água, de maneira equitativa, com qualidade segurança e regularidade, visando o bem-estar dos cidadãos.

O Sistema de Esgotamento Sanitário de Medianeira, de acordo com o Sistema Nacional de Informações para o Saneamento (SNIS, 2010) atende aproximadamente 3.027 habitantes do Município, totalizando em aproximadamente 8,3% da população que é abastecida pelo sistema de abastecimento de água coletivo da SANEPAR.

Tendo como base o estudo populacional para o Município de Medianeira, a sua população urbana poderá atingir aproximadamente 46.854 habitantes em 2033. Diante da premissa de atingir e manter a universalização dos serviços de esgotamento sanitário constata-se a necessidade de prever a expansão do sistema para atender a demanda atual e a futura. Para isso, o sistema deverá atingir aproximadamente mais 43.827 habitantes, ou seja, o sistema deverá ser ampliado para atender 93,7% da população urbana Municipal, o que representa uma necessidade significativa de investimentos.

Com relação à qualidade do efluente final lançado no Rio Alegria, considera-se a possibilidade de maior número de análises por parte da SANEPAR, uma vez que os dados fornecidos não foram suficientes para verificar se os valores estão dentro dos padrões estipulados pelos órgãos ambientais.

Tratando das questões das Comunidades Isoladas, Rurais e dos Distritos, deve ser previsto ações voltadas para a fiscalização dos sistemas individuais, além de prever programas de incentivo para melhoria da eficiência dos tratamentos. Apesar das ações de esgotamento sanitário, executadas por meio de soluções individuais não constituírem serviço público de saneamento, uma das diretrizes da política municipal de saneamento



básico, deve garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa, além de fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, criando diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.

Há ainda, os efluentes gerados na área rural, em virtude do grande potencial das atividades agroindustriais. Assim, devem ser apresentadas soluções viáveis e contínuas que busquem a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento econômico sustentável.

A universalização do sistema de esgotamento de Medianeira visa apresentar soluções para abrangência de todo o Município, independente das dificuldades técnicas e/ou econômicas. A priorização das ações será norteada através das diretrizes construídas com os técnicos da Prefeitura e da SANEPAR, além das demandas da população e as reflexões pautadas pelos indicadores da saúde e a caracterização do Município.

Deve-se ressaltar que os recursos financeiros para execução dos sistemas, deverão ser discutidos juntamente com a equipe técnica da Prefeitura, a fim de obter um respaldo jurídico, através de contrato firmado entre o Município e a concessionária dos serviços.

Analisando a situação da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, constatou-se que Medianeira não possui um banco de informações atualizado, a se tratar de limpeza. Nota-se que as informações não são suficientes para realizar todas as análises necessárias em relação à esse eixo. Torna-se necessário estender e atualizar a coleta de informações tanto na zona urbana quanto na zona rural, para que seja organizado um banco de dados integrado que possa ser utilizado por todos os setores da administração pública municipal.

Considerando a essência do diagnóstico elaborado, alguns aspectos principais podem ser destacados. Embora a situação encontrada dos serviços seja razoável, diversas falhas foram detectadas na prestação de alguns serviços. Essas falhas precisam ser sanadas e consideradas proposições para ações que deverão ser realizadas nos próximos anos, visando o desenvolvimento progressivo da gestão dos resíduos e da limpeza pública, priorizando o equilíbrio financeiro e sustentável.

A coleta convencional de resíduos atende toda a área domiciliar e Distritos, sendo o serviço executado pela Prefeitura, que inclusive recolhe os resíduos orgânicos provenientes dos grandes geradores. A coleta não apresenta problemas significativos na área urbana e Distritos, exceto pela falta de regularidade em alguns locais e de não atender a área rural.

Os resíduos orgânicos são equivalentes a aproximadamente 50% do total dos resíduos convencionais, atualmente o Município não fomenta a prática da compostagem e também não realiza a coleta diferenciada dos orgânicos, o que aumenta o custo da coleta e diminui significativamente a vida útil das áreas de disposição final visto o grande potencial



de decomposição desses resíduos e a liberação de chorume, colocando em risco a qualidade do solo, ar e água.

A associação de coleta de materiais recicláveis tem papel fundamental no Município, e devem continuar a executar os serviços. O apoio por parte do Poder Público na coleta, na adequabilidade da infraestrutura e nas condições de trabalho assegura o bom funcionamento do serviço de coleta dos materiais recicláveis.

A logística reversa não é realizada no Município, que não possui pontos de coletas dos resíduos especiais. Em relação às embalagens de agrotóxicos, os agricultores recebem as orientações de como proceder corretamente em relação ao armazenamento e devolução aos responsáveis por sua destinação final adequada, porém não há fiscalização por parte do Município (Vigilância Sanitária) se os procedimentos estão sendo realizados corretamente.

Os serviços de limpeza urbana são executados por empresa terceirizada, embora alguns deles não sejam feitos de forma regular, como a limpeza das bocas-de-lobo e a poda das árvores. Muitas vezes os serviços são realizados de acordo com a necessidade e urgência do Município de Medianeira.

Os resíduos de saúde das unidades públicas são coletados, armazenados, tratados e recebem sua disposição final adequada por uma empresa contratada, Transremove ambiental, que realiza a coleta uma vez por semana.

O Aterro Controlado do Município de Medianeira foi instalado em conformidade com as diretrizes de implantação estabelecidas pelo órgão ambiental responsável do Estado do Paraná. O aterro possui as licenças junto ao órgão ambiental estadual.

Diante dos aspectos apresentados e considerando o diagnóstico elaborado, Medianeira deve buscar aprimoramento e desenvolvimento em todas as áreas da limpeza urbana e manejo de resíduos, considerando não só a ampliação do atendimento diante do crescimento urbano/populacional, mas também a melhoria contínua dos programas, da estrutura física e de fiscalização.

No setor drenagem e manejo de águas pluviais, alguns fatores são fundamentais para alcançar a integralidade.

Sabe-se também, pelos problemas citados pela Secretaria Municipal de Obras e referentes ao levantamento de deficiências da drenagem urbana, que o sistema de Medianeira, em especial os dispositivos de microdrenagem, não possui cronograma de limpeza. Sendo assim, para evitar o transtorno para a população, bem como ampliar a vida útil do sistema faz-se necessária a aquisição destes equipamentos de última geração para a execução destes serviços, resolvendo com isso os problemas de manutenção e limpeza das redes.



Os problemas de subdimensionamento das redes são caracterizados como complexos e onerosos a serem resolvidos, uma vez que envolvem a realização de novos projetos para redimensionar a rede, além do alto custo de execução das obras, tanto sob o ponto de vista do custo direto, com a remoção da pavimentação, substituição de componentes, recolocação de pavimentos, etc., como também os custos indiretos com a interdição das referidas áreas. Entretanto, a correta instalação, se necessário a implantação de nova rede, é de extrema importância para o bom funcionamento do sistema.

O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento comprometem a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Enchentes, lixo, contaminação dos mananciais, água sem tratamento e doenças como diarreia, dengue, febre tifoide e malária, que resultam em milhares de mortes anuais, especialmente de crianças, apresentam uma íntima relação.

Neste sentido, o Município de Medianeira, assim como inúmeros no país, se adianta a iniciar seu plano, unindo esforços da administração municipal e população para construção popular deste instrumento. O diagnóstico serviu para levantar os principais problemas do saneamento, mostrando as deficiências existentes, subsidiando a construção dos produtos seguintes do Plano: Objetivos, Metas e Ações; Emergências e Contingências e Institucionalização.



### 3 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, de forma coletiva por meio das informações construídas durante a elaboração do diagnóstico da situação do saneamento básico no município.

A análise prospectiva estratégica aborda problemas de variados tipos, estruturais, define a população implicada, as expectativas, a relação entre causas e efeitos, identifica objetivos, agentes, opções, sequência de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, como se inter-relacionam as questões, abordam táticas e estratégias. Em resumo, a prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados (FUNASA, 2012).

Este relatório procura identificar um conjunto de possibilidades que possam auxiliar os gestores do saneamento, antecipando situações que possam comprometer ou facilitar o cumprimento dos objetivos que irão viabilizar um cenário futuro (universalização) com o objetivo de nortear as ações no presente. Por meio do cenário que será criado pode-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

#### 3.1 ANÁLISE SWOT

Para facilitar a implantação dos programas, projetos e ações, será utilizada a metodologia SWOT para a definição de alguns cenários que poderão influenciar no cumprimento dos objetivos para viabilizar a universalização do saneamento básico no Município de Medianeira. Esta metodologia traz, de forma direta e objetiva, a reflexão das dificuldades, dos pontos fortes, oportunidades e ameaças que os gestores municipais enfrentarão na execução do PMSB.

A análise SWOT é uma ferramenta utilizada para fazer análise ambiental, sendo a base da gestão e do planejamento estratégico numa empresa ou instituição. Devido à sua simplicidade pode ser utilizada para qualquer tipo de análise de cenário.

Derivada da língua inglesa, a palavra “SWOT” é a sigla dos termos Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). Seguem as descrições de como cada uma dessas palavras devem ser interpretadas dentro de um planejamento para o Saneamento Básico:



- ✓ **Strengths (forças):** Vantagens internas do município para a implantação dos Programas, Projetos e Ações. Ex.: disponibilidade de equipe técnica, fortalecimento institucional, consolidação de fundações, etc.;
- ✓ **Weaknesses (fraquezas):** Desvantagens/dificuldades internas do município para a implantação dos Programas, Projetos e Ações. Ex.: altos custos para implantação, divergências políticas, desinteresse participativo da população, marca fraca, etc.;
- ✓ **Opportunities (oportunidades):** Aspectos externos positivos que podem facilitar a implantação do PMSB. Ex.: investimentos promovidos por políticas federais, disponibilidade de recursos através de bancos internacionais, parcerias público-privada, etc.;
- ✓ **Threats (ameaças):** Aspectos externos negativos que podem pôr em risco a implantação do PMSB. Ex.: alterações nos investimentos para o saneamento através das políticas federais, inexistências de tecnologias nacionais para aplicação, divergências políticas, etc.

Os estudos de cenários constituem parte importante do processo de planejamento, na medida em que oferecem orientação para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações, visando a construção do futuro desejado pela sociedade, pelos governos ou empresas.

Como as decisões e as escolhas do processo de planejamento lidam sempre com futuros, a construção de cenários representa uma ferramenta indispensável, particularmente à medida que aumentam as incertezas. Sua grande importância na sociedade contemporânea está em razão da aceleração das mudanças tecnológicas, econômicas e sociais.

O planejamento por cenários permite que se reflita e ensaie diversas situações possíveis, evitando assim o comodismo ou receio de mudar uma determinada situação presente. Este estudo de possibilidades é utilizado como ferramenta de prospecção do futuro e dá ao administrador a possibilidade de ter modelos ou mapas mentais, auxiliando a tomada de decisões que nortearão o sucesso no futuro.

Como ferramenta fundamental do planejamento, a análise SWOT é apresentada como uma opção metodológica, possibilitando a sua construção através da interação entre as equipes técnicas da consultoria e do município no processo construtivo, aliando a experiência vivenciada por ambas, além de retratar as especificidades da política de gestão do Município de Medianeira.



### **3.1.1 Sistema de Abastecimento de Água**

A partir do cenário de referência traçado, a análise SWOT (Tabela 127, Tabela 128 e Tabela 129) apresenta então, de forma simplificada, os fatores que podem influenciar no alcance dos objetivos deste cenário. Estes objetivos foram traçados englobando os componentes do sistema que se inter-relacionam na busca pela universalização.





**Tabela 127 - Análise SWOT: Objetivo 1 - Ampliação e manutenção do sistema de abastecimento de água em virtude do crescimento da população.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	Utilizar toda a malha da rede de distribuição já existente, assim como outros equipamentos do sistema atual.	Disponibilidade hídrica para aumento da captação de água no município	1. Planejamento
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Readequar e melhorar o desempenho do sistema de abastecimento de água do Município de Medianeira.	1. Contrato para prestação de serviço; 2. Fiscalização.	Possibilidade de inviabilizar a ampliação do sistema por falta de recurso financeiro.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 128 – Análise SWOT: Objetivo 2 - Monitoramento da qualidade da água distribuída e subterrânea.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	A vigilância sanitária já realiza o quantitativo necessário de análises da água do sistema de abastecimento coletivo, na sede urbana, e das soluções alternativas coletivas e individuais, na área rural.		1. Monitoramento.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Obter uma avaliação detalhada da qualidade das águas subterrâneas de Medianeira.		
	Possuir um banco de dados, com mapeamento georreferenciado dos poços e das análises de água, demonstrando o perfil da qualidade das águas de acordo com suas respectivas áreas.		
	Melhorar a qualidade das águas subterrâneas, bem como conscientizar a população.	1. Controle de qualidade de água.	Não há participação da população em programas de conscientização e auxílio para os cuidados com a água.
	Parcerias institucionais entre a Prefeitura Municipal de Medianeira e o Estado, para facilitar o desenvolvimento de programas, projetos e ações.		
Servir de modelo para outros municípios, assim como disponibilizar os dados para a Secretaria do Estado do Paraná, para que seja fomentada a necessidade de se construir um mapeamento a nível estadual.			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 129 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Melhorias nos sistemas independentes.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	<p>O número de sistemas independentes não é elevado.</p> <p>As melhorias não necessitam de grandes investimentos.</p>	1. Abastecimento de água.	Falta de programas de apoio contínuo às comunidades rurais.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	<p>Melhorar os sistemas independentes de abastecimento das comunidades rurais, otimizando sua operação.</p> <p>Reduzir desperdícios de água e consumo de energia elétrica nos sistemas independentes.</p>	2. Sistemas independentes.	Possibilidade de não realização das melhorias por parte das comunidades que operam os sistemas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### **3.1.2 Sistema de Esgotamento Sanitário**

Com intuito de minimizar as dificuldades para implantação dos programas, projetos e ações para o sistema de esgotamento sanitário, as tabelas seguintes avaliam as possíveis intervenções de origem interna e externas que possam colocam em risco o planejamento estabelecido para este serviço.

A análise SWOT (Tabela 130, Tabela 131, Tabela 132 e Tabela 133) possibilita avaliar as dificuldades de execução do planejamento, se antecipando quanto às ameaças, potencialidades, pontos fracos e as oportunidades. Com essa perspectiva, esta avaliação, da realidade operacional da gestão dos serviços de saneamento se faz importante, pois traz o planejamento do cenário de referência e seus desafios para implantação.



**Tabela 130 – Análise SWOT: Objetivo 1 - Expansão do sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto da sede urbana.**

	<b>Forças</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Ambiente interno</b>	O Município de Medianeira já possui projetos previstos para atender a população de áreas ainda não atendidas.	1. Planejamento.	O sistema de esgotamento sanitário é o eixo que mais carece de investimentos.
	O município já possui previsão de recursos para executar a ampliação do sistema de esgotamento sanitário na sede urbana.		
	No Brasil, recursos financeiros para o saneamento estão sendo disponibilizados constantemente através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).		A concessão dos serviços de água e esgoto coloca o Município de Medianeira dependente da gestão realizada pela companhia/empresa concessionária.
	<b>Oportunidade</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Ambiente externo</b>	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário e com isso elevar o IDH municipal.	1. Contrato para prestação de serviço; 2. Ampliação do sistema.	Buscar a universalização do sistema de esgotamento sanitário de Medianeira exige uma demanda de recursos financeiros significativa.
	Melhorar as condições de saneamento do município, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos de Medianeira.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 131 – Análise SWOT: – Objetivo 2 - Implantação de sistema coletivo no distrito.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	A área de cobertura de esgoto em distritos geralmente é menor, demandando menos investimentos.	1. Planejamento.	A implantação da rede coletora de esgoto demandará outros investimentos, como pavimentação, o que aumentará os custos.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário no Município de Medianeira.	1. Implantação de sistema.	Resistência por parte dos moradores rurais em realizar a ligação no sistema devido aos custos. Falta de recursos financeiros para implantar o sistema.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 132 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Fiscalização de ligações irregulares.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	No Brasil, os recursos financeiros para o saneamento estão sendo disponibilizados constantemente através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).	1. Identificar as ligações clandestinas;	Ainda não há projeto de ampliação de rede coletora para todas as áreas do município, ocasionando a existência de ligações irregulares.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Maior preservação dos recursos hídricos do município.	1. Eliminar as ligações clandestinas; 2. Fiscalização.	Resistência por parte dos moradores em adequar suas ligações devido aos custos.
	Melhorar o desempenho do sistema de esgotamento sanitário.		Insuficiência de mão-de-obra para realizar a fiscalização.
Integração da gestão do sistema de esgotamento sanitário e de drenagem das águas pluviais.			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 133 – Análise SWOT: Objetivo 4 - Melhorias para os sistemas individuais de esgotamento da área rural.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	Ações voltadas para soluções individuais necessitam mais de programas de conscientização do que recursos financeiros.	1 Planejamento;	O número de habitantes localizados na área rural representa aproximadamente 10% da população total. Este número é representativo e despenderá bastante tempo para sua conclusão total.
Tecnologia simples e econômica para sistemas individuais.	2 Fiscalização.	Inexistência de um programa, fomentando o fortalecimento entre instituições, para realizar a verificação dos sistemas individuais.	
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Buscar o fortalecimento e a parceria Institucional entre vigilância sanitária e secretarias, a fim de desenvolver programas de acompanhamento, capacitação e fiscalização dos sistemas individuais de tratamento.	1. Buscar alternativas para o tratamento.	Resistência por parte dos moradores rurais em realizar a ligação no sistema devido aos custos.
	Melhorar as condições de saneamento do município, assim como reduzir a poluição dos corpos hídricos de Medianeira.		Insuficiência de mão-de-obra para realizar o programa de conscientização, verificação e readequação dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.
Desenvolver programas de conscientização e divulgação das normas e cuidados para execução de sistemas individuais de tratamento de esgotos.			

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### **3.1.3 Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

A análise SWOT (Tabela 134, Tabela 135, Tabela 136, Tabela 137, Tabela 138, Tabela 139, Tabela 140 e Tabela 141) para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos apresenta de forma sucinta o cenário de referência a ser alcançado. De maneira resumida, são apresentados os objetivos, cenários atuais, pontos fortes, pontos fracos, ameaças e oportunidades para a universalização dos serviços prestados.





**Tabela 134 – Análise SWOT: Objetivo 1 - Disposição dos resíduos convencionais.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	-	1. Planejamento.	Não haver medidas estabelecidas em lei para penalizar o descumprimento da obrigatoriedade de possuir lixeiras adequadas.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Acabar com pontos inadequados de disposição de resíduos convencionais.	1. Fiscalizar.	A população não adequar a forma de dispor seus resíduos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 135 – Análise SWOT: Objetivo 2 - Gestão dos resíduos convencionais.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	Como observado pela própria população durante as reuniões setoriais, esta ação a princípio não terá problemas para implantação.	1. Aperfeiçoamento da gestão.	Atualmente a Prefeitura Municipal de Medianeira não disponibiliza de mão-de-obra e veículos para ampliar a coleta de resíduos convencionais e recicláveis.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Ampliação da coleta dos resíduos sólidos para área rural e com isso obter a universalização da gestão dos resíduos no município	1. Atender toda a população do município, incluindo área rural.	Resistência por parte do Poder Público.
Possibilidade de realizar a coleta convencional simultaneamente com a coleta de materiais recicláveis, e com isso reduzir custos e obter uma gestão mais eficaz.	A alocação dos pontos de transbordo e a instalação dos PEVs, em áreas estratégicas para atingir a universalização, devem ser analisadas com cautela para que não ocorra má distribuição da coleta e contemple todo o município.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 136 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Coleta dos materiais recicláveis.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	O município já possui associação de catadores institucionalizada.	1. Planejamento.	Atualmente a Prefeitura Municipal de Medianeira não disponibiliza de mão-de-obra e veículos para ampliar a coleta de resíduos recicláveis.
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Minimizar a quantidade de materiais recicláveis que são encaminhados para o aterro, ampliando a capacidade de sua vida útil	1. Ampliar o atendimento de coleta de materiais recicláveis;	O início da implantação nas áreas que não são contempladas pelo serviço deve ser realizado junto com um trabalho de divulgação do cronograma para coleta dos resíduos, incluindo metodologias para realizar a separação na fonte. Caso contrário, o insucesso deste serviço representa riscos significativos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 137 – Análise SWOT: Objetivo 4 - Coleta diferenciada dos resíduos orgânicos e adoção da prática da compostagem.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	O município já possui associação de catadores institucionalizada.	1. Implantar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos;	<p>Necessidade de recursos expressivos para implantar o sistema de coleta dos resíduos orgânicos (distribuição de bombonas, caminhão, mão-de-obra, etc.).</p> <p>Para atingir a eficácia desse serviço deverão ser implantados programas de conscientização permanente para a população do Município de Medianeira.</p>
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Minimizar a quantidade de materiais orgânicos que são encaminhados para o aterro, ampliando a capacidade de sua vida útil.	1. Realizar a compostagem.	O processo de implantação da coleta dos resíduos orgânicos ainda é visto como um desafio para os gestores municipais. O reaproveitamento do subproduto da compostagem deve ser providenciado para que não comprometa o ciclo e dê continuidade ao processo.
	Possibilidade de geração de renda com a venda do produto final.		O armazenamento dos resíduos orgânicos é uma dificuldade significativa para permitir a possibilidade da coleta poucas vezes por semana.
Ser exemplo no processo de destinação adequada dos resíduos orgânicos, e obter investimentos do setor privado e de instituições federais para garantir o sucesso da implantação deste serviço.	O processo de implantação da coleta dos resíduos orgânicos ainda é visto como um desafio para os gestores municipais.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 138 – Análise SWOT: Objetivo 5 - Serviços de limpeza urbana, abrangência e sensibilização da população.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	Parte da população de Medianeira já realiza a limpeza e a varrição das suas próprias ruas, facilitando a universalização deste serviço.	1. Melhorar os serviços;	Falta de equipamentos especiais para realizar a manutenção dos dispositivos de microdrenagem.
	A operacionalização deste serviço é realizada por empresa terceirizada, contratada pela Prefeitura Municipal. Este fato faz com que os técnicos do município obtenham maior clareza das necessidades locais de cada área urbana do município.		
	Já há cronograma estabelecido para coleta dos resíduos de poda e corte de árvores.		
Ambiente externo	Oportunidade	Itens de reflexão	Ameaças
	Redução da sedimentação dos resíduos nos dispositivos do sistema de microdrenagem e da carga de resíduos que poluem os corpos hídricos.	1. Ampliar a cobertura dos serviços.	A varrição manual é considerada um serviço de alto valor para o município.
	Ampliação dos serviços de limpeza pública e redução da possibilidade de pontos com deposição inadequada de resíduos oriundos dessa natureza.		Dentre os serviços mencionados, a limpeza dos dispositivos de microdrenagem ainda é o mais complexo e visto com menos frequência e importância na maioria dos municípios do país.
	Redução da possibilidade de áreas que favoreçam a reprodução de vetores.		
	Ampliação da cobertura da limpeza dos dispositivos de microdrenagem para prevenção da obstrução das galerias e das bocas de lobo.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 139 – Análise SWOT: Objetivo 6 - Gestão integrada dos resíduos sólidos.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	O PMSB já aponta alguns fatores para a elaboração do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.		1. Definir diretrizes.
Ambiente externo		Itens de reflexão	Ameaças
	Melhorias na gestão de todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município.		1. Elaborar Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 140 – Análise SWOT: Objetivo 7 - Ampliação da vida útil do aterro sanitário.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	O aterro já possui vários dispositivos que permitem uma gestão eficaz, com vista à uma adequada destinação final.		1. Melhorar a gestão do aterro sanitário.
Ambiente externo		Itens de reflexão	Ameaças
	Ampliar a vida útil do aterro controlado.		1. Desenvolver metodologias de operacionalização para ampliar a vida útil do aterro sanitário.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 141 – Análise SWOT: Objetivo 8 – Reestruturação Tarifária.**

Ambiente interno	Forças	Itens de reflexão	Fraquezas
	Possibilidade de equilíbrio financeiro e maiores investimentos para o setor.	1. Aperfeiçoar o sistema tarifário;	Possibilidade de desinteresse político para implantar essa ação.
Ambiente externo	Itens de reflexão		Ameaças
	Possibilidade de tornar o gerenciamento dos resíduos sólidos e a limpeza urbana economicamente sustentável.	1. Sustentabilidade dos serviços.	A população brasileira, de forma geral, ainda não tem consciência da necessidade de tornar a gestão dos resíduos, assim como os outros eixos do saneamento, em serviços sustentáveis economicamente.
	Implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados.		O aumento de tarifas, de forma geral, não é bem visto pela população.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### **3.1.4 Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais**

Conforme descrito anteriormente, foi realizada a análise SWOT de cada objetivo almejado. A Tabela 142, Tabela 143, Tabela 144, Tabela 145 e Tabela 146 a seguir apresentam a referida análise, apresentando os pontos fracos, ameaças, oportunidades e pontos fortes de cada objetivo a ser atingido, visando o alcance do cenário de referência.



**Tabela 142 – Análise SWOT: Objetivo 1 - Ações estruturais.**

	<b>Forças</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Ambiente interno</b>	O Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB já possui todo o mapeamento dos trechos subdimensionados, assim como as vias que não possuem rede pluvial.	1. Manutenção;	O Município de Medianeira não possui um cronograma para manutenção das redes pluviais, gerando problemas de sedimentação e obstrução na rede de drenagem.
			A carência de equipamentos específicos para manutenção das redes impede uma gestão desejada.
<b>Ambiente externo</b>		<b>Itens de reflexão</b>	<b>Ameaças</b>
	Construir um banco de dados possibilitando identificar dados pluviométrico e fluviométrico do Município de Medianeira.	1. Ampliação.	Dificuldade de obtenção de recursos para viabilizar todos projetos e manutenções necessários.
	Possibilitar a construção de parâmetros específicos de Medianeira.		
	Fomentar a parceria entre instituições acadêmicas, institutos de pesquisas, prefeitura, entre outros órgãos públicos voltados ao planejamento (nas esferas federal e estadual), visando a união de esforços para a realização de estudos que busquem o desenvolvimento do Município.		
Propor uma discussão com a população de Medianeira para fomentar a implantação da taxa de manutenção do sistema de drenagem urbana.	O aumento de tarifas, de forma geral, não é bem visto pela população.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





**Tabela 143 – Análise SWOT: Objetivo 2 - Cadastramento da rede.**

	<b>Forças</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Ambiente interno</b>	Durante a fase do diagnóstico foi elaborado o mapeamento de toda a rede subdimensionada, assim como a necessidade de implantação de novas tubulações em determinados pontos do município, sendo iniciado o processo de digitalização.	1. Manutenção;	O Município de Medianeira não possui um cronograma para manutenção das redes pluviais, gerando problemas de sedimentação e obstrução na rede de drenagem.
			A carência de equipamentos específicos para manutenção das redes impede uma gestão desejada.
			A inexistência de taxa pela cobrança dos serviços do sistema de drenagem urbana dificulta a sustentabilidade econômica para prestação de um serviço de qualidade.
		<b>Itens de reflexão</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Ambiente externo</b>	Obter o cadastro exato da microdrenagem da sede urbana de Medianeira, incluindo todas as unidades (bocas-de-lobo, sarjetões, poços de visita, lançamentos pluviais, etc.) do sistema, assim como construção de um banco de dados (SIG-PMSB).	1. Mapeamento do sistema existente;	Dificuldade técnica de definir exatamente o sistema de microdrenagem.
			Possibilidade de realizar algum mapeamento errado em virtude de o sistema ser subterrâneo e não haver projeto.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 144 – Análise SWOT: Objetivo 3 - Controle das águas na fonte.**

	<b>Forças</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Ambiente interno</b>	A discussão sobre o reaproveitamento das águas da chuva como medida de ampliar o controle na fonte está difundida em todo País, obtendo experiências e exemplos que devem ser observados e, se possível, colocados em prática.	1. Atualização da legislação existente.	Dificuldade em fiscalizar o cumprimento das legislações que buscam ampliar o controle das águas pluviais na fonte.
	A Prefeitura de Medianeira, através do Plano Diretor, Normas de Uso e Ocupação do Solo e do Código de Obras, já iniciou a construção dos mecanismos legais para implementar ações que contribuam com o controle das águas pluviais na fonte.		A conscientização da população para aderir mecanismos de controle das águas pluviais na fonte, quando estes não forem obrigatórios, é um processo a médio e longo prazo.
	Ações de carácter político-institucional em grande parte são mais fáceis para sua implementação, pois independem de recursos financeiros e outras esferas de governo.		
		<b>Itens de reflexão</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Ambiente externo</b>	Reduzir o número de alagamentos pontuais na sede urbana de Medianeira.	1. Planejamento.	Uma boa forma de estimular e buscar o fomento no município para implantação de leis viabilizando o controle na fonte deve ser através de incentivos fiscais. Esta opção muitas vezes não é encarada com boa opção por dirigentes municipais.
	Criar um canal de ouvidoria para ouvir propostas da população, e desta forma fomentar as propostas e discussões apresentadas.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 145 – Análise SWOT: Objetivo 4 - Regularização fundiária.**

	<b>Forças</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Ambiente interno</b>	O município já possui Plano de Regularização Fundiária.	1. Executar as ações previstas na legislação existentes	Dificuldade de conscientizar a população. A conscientização da população para aderir mecanismos de controle das águas pluviais na fonte, quando estes não forem obrigatórios, é um processo a médio e longo prazo.
		<b>Itens de reflexão</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Ambiente externo</b>	Realizar a regularização fundiária.	1. Planejamento.	Demanda alta de recursos financeiros.
	Ampliar as Áreas de Preservação Permanente.		Resistência por parte da população local.
	Minimizar problemas de inundações e enchentes através da ampliação das matas ciliares.		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 146 – Análise SWOT: Objetivo 5 - Taxa de drenagem.**

	<b>Forças</b>	<b>Itens de reflexão</b>	<b>Fraquezas</b>
<b>Ambiente interno</b>	Em virtude de as áreas urbanas do município serem pequenas e possuírem geografia favorável, o montante de recursos a serem empregados na manutenção do sistema de drenagem não é alto.	1 Planejamento.	Dificuldade de conscientizar a população.
			Dificuldade na escolha ou elaboração da metodologia de cálculo da taxa. A conscientização da população para aderir mecanismos de controle das águas pluviais na fonte, quando estes não forem obrigatórios, é um processo a médio e longo prazo.
		<b>Itens de reflexão</b>	<b>Ameaças</b>
<b>Ambiente externo</b>	Há Municípios que já possuem taxa de drenagem instituída, pode-se verificar a efetividade da implantação desse tributo na melhoria do serviço.	1.1.1.1 Sustentabilidade econômica.	A população não aceitar a implantação da taxa de drenagem.
			Resistência por parte da população local.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.2 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

A busca pela universalização e o crescente aprimoramento dos serviços de saneamento básico, conforme determina a Lei federal 11.445/2007, culmina em melhoria significativa da qualidade de vida da população, sobretudo, no que tange à saúde, pois ajuda a mitigar a pobreza e a busca pela sustentabilidade ambiental. Investir em saneamento permite a redução de gastos com medicamentos, tratamentos e estrutura hospitalar, principalmente com relação a surtos de doenças de veiculação hídrica, que são reduzidos drasticamente com práticas adequadas de higiene, mas sobretudo com o acesso ao saneamento básico (SAIANI, 2007).

Neste sentido, a concepção de planos municipais de saneamento básico, visa o desenvolvimento adequado do saneamento, considerando as peculiaridades locais, sejam elas ambientais, sociais, políticas e econômicas. Para tanto, o estabelecimento dos objetivos do PMSB, deve observar os anseios municipais nos quatro eixos do saneamento e consolidar-se em conformidade com o arcabouço legal estadual e federal.

Neste item serão consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro.

Os objetivos abrangentes considerarão o saneamento básico voltado para a melhoria das condições de cada eixo do setor e da saúde pública. As tabelas (Tabela 147, Tabela 148, Tabela 149 e Tabela 150) presentes em cada eixo do saneamento, apresentadas posteriormente irão exibir um modelo de estrutura para consolidação dos objetivos e para sua projeção temporal dentro do horizonte de planejamento de 20 anos (curto, médio e longo prazos). Neste modelo também será importante a definição dos critérios de priorização de objetivos que refletirão as expectativas sociais, além de critérios técnicos e outros que permitam construir uma escala de primazia entre os objetivos. Cabe ressaltar que esta fase procura definir os objetivos gerais e abrangentes que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos, ações e do plano de execução das próximas fases do planejamento.



Tabela 147 – Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água.

Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas		Prioridade
Demanda suficiente apenas para atendimento da população atual.	1. Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, readequando as estruturas existentes e substituindo as estruturas que forem necessárias, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos;	Imediato	Obra de ampliação do SAA 1º Etapa.	Alta
			Aquisição de 2 aparelhos para geofonar todo o sistema e, com isso, minimizar o índice de perdas hídricas.	Alta
		Curto	Obra de ampliação do SAA - 2º etapa.	Alta
			Construção do Reservatório Apoiado 02 (1000m³).	Alta
		Médio	Encerrar a captação superficial do Rio Alegria e Construir a captação superficial no Rio Ouro Verde 215 l/s + EEB 02 - 113,0 l/s + Canal desarenador + Alto Recalque EEB03 - 107,5 l/s + AAB.	Alta
		Longo	Ampliação da ETA de 140 l/s para 240 l/s + RSE04 1200,00 m³ + Desativação da EET01 existente e execução de nova EET01 (107,5 l/s) junto ao RSE04.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Ampliar a rede de distribuição de água.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Executar manutenção dos dispositivos do sistema (estação de tratamento de água, reservatórios, adutora, estações elevatórias, etc.).	Alta
Geofonamento em todo o sistema para identificar os vazamentos e efetuar os reparos necessários.	Média			
Má qualidade da água subterrânea em vários pontos do município.	2. Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos	Curto - Médio - Longo	As metas para monitorar a qualidade da água distribuída devem ocorrer durante todo horizonte de planejamento do PMSB - Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída através das análises de água realizadas pela SANEPAR e pela Vigilância Sanitária, com o intuito de atender a Portaria nº 2.914/2011, adequando o tratamento da água caso seja necessário.	Alta



Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas		Prioridade
	diversos poços espalhados pelo município.		Manter a realização das análises de água pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade de Fronteira.	Alta
			Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela concessionária e pela Vigilância Sanitária.	Média
			Criar e alimentar banco de dados de todos os poços do município, incluindo as características de qualidade da água.	Média
Os sistemas independentes (áreas rurais) encontram-se defasados, necessitando de apoio técnico.	3. Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município e da concessionária dos serviços de água e esgoto que opera na sede urbana.	Imediato - Curto - Médio	Elaboração do estudo técnico e projeto para adequações e construções dos SCAs na zona rural, visando as melhorias necessárias no tratamento, automação (comunicação entre motobomba e reservatório) e redução das perdas de água.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Execução de construção / adequação em 100% dos SACs na zona rural.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Promover programas de capacitação com os responsáveis pela operação dos poços, através do fortalecimento das relações institucionais (universidades, EMATER, Prefeitura Municipal, concessionária etc.), a fim de instruí-los sobre como realizar a desinfecção das águas, assim como deve ser realizada a limpeza dos reservatórios.	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



Tabela 148 – Objetivos e Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas		Prioridade
Baixo índice de cobertura de esgotamento sanitário.	1. Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.	Curto	Executar projetos para ampliação da ETE e rede coletora de esgoto.	Alta
			Construção das EEE Condá, Panorâmico, Itaipu, Belo Horizonte e ampliação da rede coletora de esgoto.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Otimizar software de cadastro e mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando todas as informações do sistema, com dimensionamento, estruturas e acessórios.	Alta
			Monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.	Alta
			Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem, assim como controlar e orientar a desativação de fossas, para estimular a conexão à rede coletora de esgotos através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.	Alta
		Não há sistema de esgotamento sanitário no distrito.	2. Implantar sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto no Distrito de Maralúcia.	Imediato
Curto - Médio	Instalação de estação de tratamento ( <i>wetland</i> ou compacta);			Média





Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas		Prioridade
<p>Problemas com a manutenção e fiscalização dos sistemas individuais de esgotamento sanitário.</p>	<p>3. Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a população dispersa no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo, criando mecanismos de assistência para ampliar o controle dos sistemas individuais existentes e fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.</p>	<p>Imediato - Curto - Médio - Longo</p>	<p>Implantar programa de educação ambiental para a população a fim de disseminar práticas sanitárias que ampliem a qualidade de vida das comunidades através da adoção de técnicas adequadas para o tratamento dos esgotos gerados.</p>	<p>Alta</p>
		<p>Imediato - Curto</p>	<p>Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e autarquia para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais da área rural.</p>	<p>Alta</p>
		<p>Curto</p>	<p>Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas negras por fossas sépticas.</p>	<p>Alta</p>
			<p>Substituir 25% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa e nos distritos.</p>	<p>Alta</p>
		<p>Médio</p>	<p>Substituir 50% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa.</p>	<p>Alta</p>
		<p>Longo</p>	<p>Substituir 100% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa.</p>	<p>Alta</p>
		<p>Médio - Longo</p>	<p>Fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.</p>	<p>Alta</p>
			<p>Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.</p>	<p>Alta</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 149 – Objetivos e Metas de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.**

Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos		Metas	Prioridade
Não há fiscalização.	1. Fiscalizar a disposição dos resíduos convencionais para evitar problemas acarretados pelo mau acondicionamento.	Imediato - Curto - Médio - Longo	Criar programas para sensibilizar a população da importância de dispor os resíduos em lixeiras adequadas e nos horários pré-estabelecidos.	Alta
			Implantar medidas fiscalizadoras e dar sustentabilidade a elas.	Alta
			Criar incentivos para que as residências adequem suas lixeiras.	Média
		Imediato	Estabelecer diretrizes legais que permita punir o responsável pelo descumprimento a lei.	Média
			Implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.	Alta
		Imediato - Curto	Reavaliar a sustentabilidade financeira dos serviços prestados e reestruturar a tarifa caso seja comprovada a insustentabilidade.	Alta
Imediato - Curto - Médio	Buscar soluções alternativas para dar sustentabilidade aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Média		
Falhas na gestão.	2. Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para a população do município.	Imediato - Curto	Implantar PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.	Alta
		Curto	Instalação de Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m <sup>3</sup> por descarga.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Estruturar e manter rotas de coleta dos PEVs implantados.	Alta
			Realizar a coleta dos resíduos depositado nos PEVs implantados ao longo das rodovias conforme a necessidade.	Alta



Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos		Metas	Prioridade
Falhas na operacionalização do serviço.	3. Solucionar problemas operacionais e ampliar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município.	Imediato - Curto - Médio - Longo	Dar suporte técnico e administrativo à associação de catadores.	Alta
		Imediato	Implantar pontos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes próprios para o acondicionamento em locais estratégicos e prédios públicos (escolas, repartições públicas, ginásios de esporte, etc.).	Alta
			Construção de um barracão para realizar a triagem dos materiais recicláveis.	Média
			Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança e carrinho).	Média
		O município não possui coleta diferenciada e nem legislação específica que diferencia os grandes geradores.	4. Implantar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos, realizando a compostagem como destinação adequada.	Imediato - Curto
Imediato - Curto - Médio - Longo	Cadastrar os grandes geradores (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, resíduos gerados pelos serviços de poda, capina e roçagem, etc.) e iniciar a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos com os grandes geradores.			Alta
Médio - Longo	Ampliar de forma gradativa o sistema de coleta diferenciada dos resíduos orgânicos para os bairros da sede urbana, até atingir toda população urbana.			Alta
Curto - Médio - Longo	Implantar e manter o programa de apoio técnico para desenvolver técnicas de compostagem nas propriedades rurais.			Média
Curto	Implantar sistema de tratamento dos resíduos orgânicos (compostagem).			Média



Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos		Metas	Prioridade
Falta de divulgação dos cronogramas dos serviços de limpeza urbana.	5. Melhorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo e divulgando cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).	Imediato - Curto - Médio - Longo	Ampliar e manter área atendida pelo serviço de varrição nas áreas de maior fluxo do município.	Alta
			Atender e manter um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos.	Média
			Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.	Média
Definir as diretrizes para gestão integrada dos resíduos sólidos.	6. Definir as diretrizes para gestão dos resíduos de construção e demolição.	Imediato - Curto	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD.	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada.	Alta
			Fiscalizar empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.	Média
Falhas na operacionalização do aterro controlado.	7. Desenvolver metodologias de operacionalização para ampliar a vida útil do aterro sanitário.	Imediato - Curto - Médio - Longo	Aprimorar a operacionalização do aterro sanitário por meio de capacitação dos profissionais responsáveis pela gestão.	Alta
		Médio	Aquisição de maquinário (balança para pesagem de resíduos, veículo compactador, etc.).	Alta
		Curto - Médio - Longo	Ampliar o aterro sanitário de acordo com a necessidade.	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 150 – Objetivos e Metas de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.**

Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas		Prioridade
Medianeira apresenta deficiências e insuficiências no sistema de drenagem urbana.	1. Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.	Imediato	Elaborar projeto de rede de microdrenagem para a sede urbana.	Alta
			Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Executar projeto de implantação de rede de microdrenagem para sede urbana.	Alta
		Curto	Elaborar projeto para instalação de rede de microdrenagem no Distrito de Maralúcia.	Alta
			Instalar dissipadores de energia para atenuar efeitos erosivos nos lançamentos de águas pluviais.	Alta
			Aquisição de caminhão hidrojato para realizar a limpeza das galerias pluviais.	Média
		Curto - Médio	Substituir aproximadamente 2.000 m de redes de microdrenagem subdimensionadas.	Alta
		Médio - Longo	Executar obras de instalação da rede de microdrenagem no Distrito de Maralúcia.	Média
Curto - Médio - Longo	Realizar a manutenção das redes de drenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.	Média		
Medianeira não possui projetos ou mapeamento completo do sistema de drenagem urbana de águas pluviais.	2. Realizar o mapeamento de todo o sistema de drenagem do município, fazendo uso de software que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem urbana da sede e do Distrito de Maralúcia.	Curto	Realizar levantamento de campo para cadastro de sistema da sede urbana.	Alta
			Digitalização do sistema.	Alta
		Médio - Longo	Realizar levantamento de campo para cadastro de sistema do Distrito de Maralúcia.	Média
		Médio	Digitalização do sistema.	Alta
		Curto - Médio - Longo	Alimentar banco de dados.	Média



Cenários atuais	Cenários Futuros			
Situação político-institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas		Prioridade
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana	Alta
Falta de fiscalização e incentivo para os mecanismos de retenção da água da chuva.	3. Atualizar legislação municipal que determina a execução de mecanismos para captação e controle das águas da chuva na fonte.	Imediato	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.	Alta
		Imediato - Curto	Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais;	Alta
		Imediato - Curto - Médio - Longo	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.	Média
			Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.	Média
Há diversas áreas com ocupação irregular.	4. Executar as ações propostas do plano de regularização fundiária, com intuito de realocar a população das áreas de riscos.	Imediato - Curto - Médio - Longo	As metas para execução das propostas do plano de regularização fundiária devem ocorrer durante todo horizonte de planejamento do PMSB - Execução das ações do Plano de Regularização Fundiária a fim de ampliar as Áreas de Preservação Permanente (APP).	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.3 PROJEÇÕES DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

#### 3.3.1 Análise das Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços

O intuito do presente capítulo é sugerir ao poder público municipal uma avaliação objetiva das possibilidades de que dispõe o município para a prestação dos serviços de saneamento. O fundamento legal para a presente avaliação é o artigo 175 da Constituição Federal e da Lei Federal 11.445/2007. A Tabela 151 sintetiza as possibilidades institucionais para organização da prestação de serviços públicos de acordo com o ordenamento legal vigente.



**Tabela 151 - Possibilidades Institucionais de Prestação dos Serviços.**

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ADMINISTRAÇÃO DIRETA		ADMINISTRAÇÃO DESCENTRALIZADA	ENTIDADES GOVERNAMENTAIS DE DIREITO PRIVADO	
	Órgãos da Administração Direta	Concessionária	Fundação Pública de Direito Público	Empresa Pública	(5) Sociedade de Economia Mista
Personalidade Jurídica	Órgãos e repartições da Adm. Pública Regime estatal desconcentrado	Órgão autônomo criado por lei	Órgão autônomo criado por lei	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante	Sociedade mercantil-industrial p/ cumprir função pública relevante
Regime Jurídico	A mesma da Administração que acolhe o órgão	Própria	Própria	Própria	Própria
Composição societária/Designação de Diretoria	Direito Público	Direito Público	Direito Público	Direito Privado	Direito Privado
Fins	Não tem - nomeação do Executivo	Não tem - nomeação do Executivo	Não tem - nomeação do Executivo	Sócios exclusivamente estatais/Nomeação Executivo + Conselho	Sociedade anônima/Nomeação Executivo + Conselho
Criação/Extinção	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Organização, exploração, concessão do serviço	Exploração do serviço	Exploração do serviço
Patrimônio	Lei de organização da Administração Pública	Lei específica	Lei específica	Autorizada por lei específica	Autorizada por lei específica
Regime Trabalhista	Mantido na Administração Direta	Próprio, inalienável	Próprio, inalienável - afetado à finalidade específica	Próprio, alienável, com proteção especial em razão da prest. De serv. Púb.	Próprio, alienável, c/proteç. Especial em razão da prest. De serv. Púb.
Prerrogativas	Estatutário	Estatutário ou CLT Concurso Obrigatório	Estatutário ou CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório	CLT concurso obrigatório
Controle	Titularidade do serviço em nome da Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade do serviço transferida pela Administração	Titularidade não transferida. Prerrog. Estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida. Prerrog. Estabelecidas no ato de criação
Responsabilidade sobre o serviço	Confundem-se com as da Administração Pública	Tutela e controle ordinário da Administração Pública	Transferida da Administração	Direta sobre a prestação - Transferida do Poder Concedente	Adm - órgão adm. A que se vincula
Receita	Exclusivamente	Orçamentária e	Orçamentária e operacional	Repasses da	Repasses da





	orçamentária	operacional		Administração + receita operacional	Administração + receita operacional
Capital	Estatal	Estatal	Estatal	Estatal	Capital estatal e privado
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	ENT. GOV. DIREITO PRIVADO			ENTIDADES PRIVADAS	
	Fundação Pública de Direito Privado	Empresa Privada	Fundação Privada	Sociedade civil sem fins lucrativos	
Conceito/Definição	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Sociedade mercantil-industrial de prestação de serviço	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	Entidade sem fins lucrativos destinada a cumprir serviço de interesse público	
Personalidade Jurídica	Própria	Própria	Própria	Própria	
Regime Jurídico	Direito privado	Direito Privado	Direito Privado	Direito Privado	
Composição societária/Designação de Diretoria	Não tem - nomeação do Executivo + Conselho	Sociedade anônima ou limitada/assembleia de acionistas	Não tem composição societária/diretoria eleita pelo Conselho Curador	Pessoas físicas e jurídicas que criam/conforme estatutos	
Fins	Prestação do serviço em auferir lucro	Exploração do serviço	Serviço ou atividades auxiliares sem auferir lucro	Serviço ou atividades auxiliares em caráter complementar ou supletivo	
Criação/Extinção	Autorizada por lei específica	Ato constitutivo civil ou comercia	Ato constitutivo civil	Ato constitutivo civil	
Patrimônio	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	Próprio, alienável, c/ proteção especial em razão da prestação de serviço público	
Regime Trabalhista	CLT concurso obrigatório	CLT	CLT	CLT	
Prerrogativas	Titularidade não transferida. Prerrogativas estabelecidas no ato de criação	Titularidade não transferida - Prerrogativas inerentes ao serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço	Titularidade não transferida. Prerrogativas inerentes ao serviço	
Controles	Interno, do Conselho Curador - Externo, do Ministério Público - S/serviço, do Poder Conc.	S/ serviço e Comercial do Poder Concedente. Outros - fiscal., dir. econômico	Interno, do Conselho Curador - Externo, da Curadoria das Fundações - S/ serv., do Poder Concedente	Sobre o serviço - do Poder Concedente	
Responsabilidade sobre o serviço	Direta sobre a prestação - Transferida do Poder Concedente	Direto sobre a prestação - transferida do Poder Concedente	Direta sobre a prestação - transferida do Poder Concedente	Do Poder Concedente - não se transfere	
Receita	Repasse da Administração + receita operacional	Receita operacional	Receita operacional e doações	Receita operacional e doações	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



Conforme verificado nas Tabelas anteriores, existem as seguintes possibilidades institucionais para a prestação dos serviços:

- Prestação pelo Poder Público Municipal por meio de: Departamento, Autarquia ou Empresa Municipal;
- Outorga dos serviços a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Pública Estadual por meio de contrato programa;
- Concessão dos serviços a Sociedade de Propósito Específico (SPE) controlada pelo Poder Público ou Privado;
- Concessão Parcial ou Participação Público/Privado.

Para a determinação da melhor maneira de prestação dos serviços de saneamento, serão diversos fatores devem ser levados em consideração para a tomada de decisão por parte da Administração Pública, dentre eles, destacam-se:

- Capacidade de mobilização dos recursos financeiros necessários;
- Possibilidade de atendimento aos requisitos necessários para a prestação de serviço adequado;
- Rapidez no atendimento à legislação sanitária, ambiental, recursos hídricos, tributária, defesa do consumidor, etc.;
- Capacidade para atrair e manter no sistema os grandes consumidores de água e os grandes emissores de esgoto domésticos e efluentes industriais (visando economia de escala);
- Capacidade de efetuar, pela menor tarifa, a prestação adequada dos serviços de água e esgoto;
- Capacidade de adequação e cumprimento das práticas comerciais adequadas;
- Capacidade de atrair parceiros privados;
- Complexidade do arranjo institucional;
- Aceitabilidade por parte da comunidade, da classe política, dos meios de comunicação e demais entidades organizadas da sociedade civil.



### 3.4 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Tendo em vista o cenário atual da situação do sistema de abastecimento de água do Município de Medianeira, retratado no Diagnóstico Técnico Participativo deste plano, devem ser consideradas algumas variáveis, na tentativa de compor o cenário de referência para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA), que busca a universalização e a melhoria da qualidade dos serviços.

Para o sistema de abastecimento de água, a universalização, entendida como a ampliação progressiva ao acesso do sistema por todos os domicílios ocupados, demandará investimentos, uma vez que o sistema se encontra defasado, principalmente na área rural do município. O cenário de referência (universalização) é alcançado então, quando todas as deficiências do sistema são sanadas.

A gestão do sistema de abastecimento de água da sede urbana é feita pela SANEPAR. Esse fato traz vantagens ao município, uma vez que há um planejamento estratégico de todo o sistema, com vistas a todas as situações, o que permite a análise conjunta de todas as estruturas existentes e a elaboração e execução de projetos quando esses são necessários. Sendo assim, essa gestão deve ser continuada e integrada à administração municipal para que as questões mais críticas sejam sanadas com prioridade.

O cenário de referência para tal sistema inicia-se pela sua automação. O sistema de Medianeira conta com automatização das bombas de captação, as quais são desligadas em função no nível dos reservatórios, sendo realizada por cabos de telefonia. Outras informações sobre a automação do sistema não foram repassadas, sendo assim, sugere-se que seja realizada a automação em todo o sistema, com vistas à redução do índice de perdas e minimização dos gastos com o gerenciamento da rede, além de permitir medições precisas e controle e monitoramento dos medidores. Há então, o controle sobre os gastos de insumos, redução do consumo de energia e dos produtos químicos utilizados, otimização da mão de obra, aumento de produtividade e padronização do produto final com a correção dos parâmetros do tratamento (Revista TAE, 2012). Dentre outros benefícios da automação, pode-se citar o monitoramento do tempo de funcionamento dos equipamentos, que possibilita a manutenção preventiva e a disponibilização de informações que auxiliam no planejamento de futuros investimentos.

A consulta dos dados é mais rápida e fácil, o que possibilita uma visão conjunta do desempenho do sistema de abastecimento de água. Junto à automação do sistema, deve haver funcionários capacitados para operá-lo eficientemente, bem como em número suficiente para atender todo o sistema de abastecimento de água do município.

É necessário que haja a ampliação do sistema de abastecimento de água visando atender a demanda gerada pelo crescimento populacional. Deve ser considerado



então, o estudo de demandas referente ao SAA, o qual, conforme apresentado no diagnóstico, tem por objetivo a determinação das vazões de água, em função da população atual e da projetada para 20 anos de horizonte de planejamento. Esse estudo será mais bem detalhado adiante.

De acordo com as informações levantadas pela população nas reuniões setoriais, há problemas com o fornecimento de água na área urbana, mais especificamente no Jardim Irene, Bairro Condá, Bairro Independência e Cidade Alta. A população relatou falta de água, ar na rede de distribuição, além de problemas com a coloração e quantidade de cloro na água.

Um fator que pode auxiliar na solução dos problemas relatados pela população, é a criação de um canal de comunicação entre a população e o poder público, com o armazenamento das informações para que haja a espacialização dos problemas existentes, de forma a facilitar o gerenciamento e a manutenção dos locais problemáticos, priorizando as ações nesses locais.

Quanto à qualidade da água, esta deve estar em conformidade com os padrões exigidos pelas legislações pertinentes, sendo realizado o número correto de análises da água, tanto na sua captação, quanto na saída do tratamento e rede de distribuição, sendo envolvidos nesse processo todos os órgãos pertinentes, inclusive a Vigilância Sanitária do município, que conta com o LACEN para realização das análises. Outra opção de análise é a sua realização em parcerias com universidades públicas, ou até mesmo privadas, existentes no município ou em municípios vizinhos.

Na ocorrência de análises insatisfatórias, os procedimentos contidos na Portaria nº 2.914/2011 devem ser seguidos e, se for o caso, novas fontes de abastecimento devem ser providenciadas, também em conformidade com o Plano de Contingências fornecido e utilizado pela concessionária dos serviços.

Na área rural e no Distrito de Maralúcia, os sistemas de abastecimento de água são independentes, cada comunidade possui o seu poço, conforme apresentado no diagnóstico. As análises de qualidade da água também devem ser realizadas, bem como o controle das outorgas de uso da água. Cabe ressaltar que a população deve ter acesso a todas as informações pertinentes à água consumida, inclusive ao resultado das análises.

A fim de evitar problemas de contaminação dos poços, deverão ser implantados programas de conscientização sobre as ações de prevenção de contaminação, bem como fomentar a utilização de poços para aglomerados de famílias, dando a orientação sobre como efetuar o tratamento adequado da água.

Esses sistemas independentes devem possuir manutenção e melhorias quando necessário, principalmente no tocante à qualidade da água. Visto que quase todos os sistemas possuem sistema de desinfecção simplificado que não estão sendo utilizados.



Conforme descrito no diagnóstico, os sistemas independentes da zona rural não possuem dados, fato que dificulta a sua gestão e acompanhamento. Sendo assim, é necessária a criação e alimentação de um banco de dados sobre essas comunidades, com vistas a facilitar seu monitoramento e manutenção.

Para as demais comunidades sem soluções alternativas coletivas ou individuais, sendo elas consideradas aglomerados de pessoas na zona rural, é necessário que sejam implantados sistemas de abastecimento, os quais devem ser fomentados pelo poder público e/ou concessionária, para serem operados pela própria comunidade.

Quanto à reservação, além de possuírem capacidade para atender a demanda futura, os reservatórios devem possuir as diretrizes da NBR 12.217/1994, de forma a propiciar seu acesso, manutenção e possuir um cronograma de limpeza.

As estações elevatórias também devem receber o mesmo cuidado, existindo em número e localização que satisfaça de fato a demanda do sistema de abastecimento, e esteja em condições de operação, além de possuírem bombas reservas para o caso de falha em alguma bomba.

Quanto à captação de água do sistema de abastecimento, esta deve ser realizada de forma a suprir a demanda atual e futura, obtendo a outorga de captação necessária.

Sendo assim, apresenta-se a seguir (Tabela 152) o estudo de demandas de vazões para os sistemas de abastecimento de água da sede urbana do município, de acordo com o horizonte de planejamento do PMSB.

**Tabela 152 – Estudo de demanda para o sistema de abastecimento urbano de água.**

Ano	População (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Captação (l/s)	Vazão de Distribuição (l/s)	Volume Consumido no Dia de Maior Consumo (m³)	Volume Necessário para Reservação (m³)
2010	37.390	77,90	96,28	140,21	5.658	1.886
2011	37.801	78,75	97,34	141,75	5.720	1.907
2012	38.213	79,61	98,40	143,30	5.782	1.927
<b>2013</b>	<b>38.624</b>	<b>80,47</b>	<b>99,46</b>	<b>144,84</b>	<b>5.845</b>	<b>1.948</b>
2014	39.036	81,33	100,52	146,39	5.907	1.969
2015	39.447	82,18	101,58	147,93	5.969	1.990
2016	39.859	83,04	102,64	149,47	6.031	2.010
2017	40.270	83,90	103,70	151,01	6.094	2.031
2018	40.682	84,75	104,76	152,56	6.156	2.052
2019	41.093	85,61	105,81	154,10	6.218	2.073
2020	41.505	86,47	106,88	155,64	6.281	2.094
2021	41.916	87,33	107,93	157,19	6.343	2.114
2022	42.328	88,18	108,99	158,73	6.405	2.135
<b>2023</b>	<b>42.739</b>	<b>89,04</b>	<b>110,05</b>	<b>160,27</b>	<b>6.467</b>	<b>2.156</b>
2024	43.151	89,90	111,11	161,82	6.530	2.177



Ano	População (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão de Captação (l/s)	Vazão de Distribuição (l/s)	Volume Consumido no Dia de Maior Consumo (m <sup>3</sup> )	Volume Necessário para Reservação (m <sup>3</sup> )
2025	43.562	90,75	112,17	163,36	6.592	2.197
2026	43.974	91,61	113,23	164,90	6.654	2.218
2027	44.385	92,47	114,29	166,44	6.716	2.239
2028	44.797	93,33	115,35	167,99	6.779	2.260
2029	45.208	94,18	116,41	169,53	6.841	2.280
2030	45.619	95,04	117,47	171,07	6.903	2.301
2031	46.031	95,90	118,53	172,62	6.965	2.322
2032	46.442	96,75	119,59	174,16	7.028	2.343
<b>2033</b>	<b>46.854</b>	<b>97,61</b>	<b>120,65</b>	<b>175,70</b>	<b>7.090</b>	<b>2.363</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A partir da tabela, nota-se o incremento de uma vazão média de 19,71 l/s para o abastecimento da população estimada para o ano de 2033. A vazão de captação necessária, de forma a atender 100% da população urbana atual é estimada em 99,46 l/s.

A partir dos dados obtidos da SANEPAR, sabe-se que a vazão outorgada da captação superficial é de 81,9 l/s e a vazão outorgada da captação subterrânea é de 70 m<sup>3</sup>/h ou 19,44 l/s. Somando as vazões outorgadas, tem-se um total de 101,34 l/s passíveis de serem explorados, o que é suficiente para atender a demanda atual da população, mas não a demanda futura, necessitando então, da ampliação da captação.

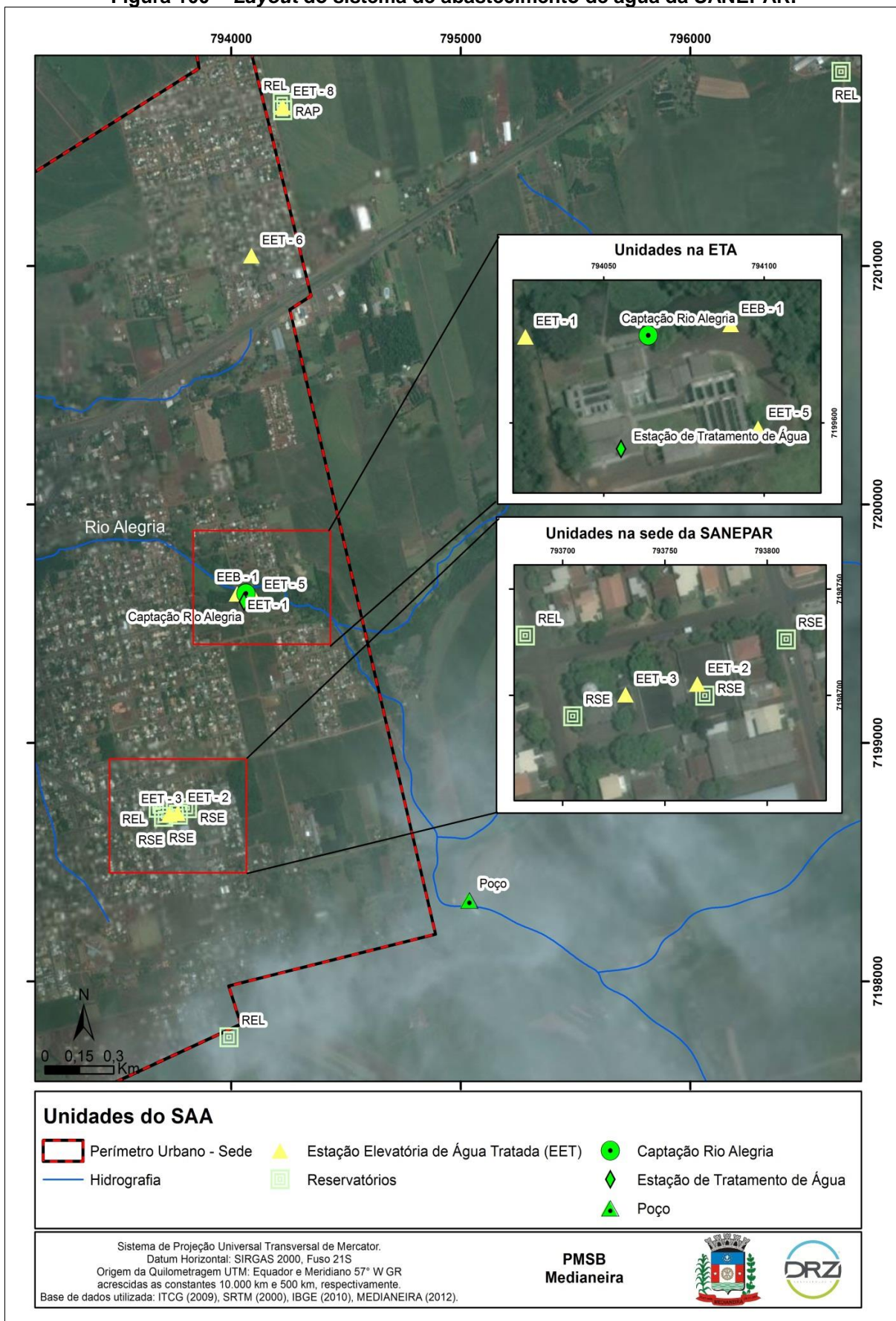
O Rio Alegria que abastece o município está enquadrado como Classe 2 e segundo o estudo Avaliação e Monitoramento da Qualidade do Rio Alegria (2013) o rio não possui alterações significativas. O parâmetro pH se mostrou alterado, entretanto maior parte dos pontos de coleta apresentou médias em acordo com a Resolução CONAMA n.º 357/2005, e conseqüentemente, manteve-se dentro da faixa de pH em conformidade com a legislação. As concentrações de oxigênio dissolvido, temperatura, nitrito e nitrato não sofreram alterações significativas no rio, atendendo aos padrões da resolução do CONAMA. Os parâmetros analisados OD, temperatura, nitrito, nitrato e DBO não apresentaram alterações significativas que possam indicar impacto ambiental do despejo industrial, sobre o corpo d'água receptor.

A outorga concedida pelo Instituto das Águas a SANEPAR para a captação de água no Rio Alegria não é suficiente para atender a demanda da população, por este motivo a concessionária utiliza poços subterrâneos para complementar o abastecimento. O uso de poços é vantajoso devido aos baixos custos de implantação e operação, se comparado com a captação superficial.

O volume estimado necessário para reservação será de 2.363 m<sup>3</sup> em 2033, capacidade essa que é suprida pelos atuais reservatórios com capacidade total de 5.150 m<sup>3</sup>, já existentes no sistema. A seguir, o layout das unidades existentes.



Figura 100 - Layout do sistema de abastecimento de água da SANEPAR.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



A tabela a seguir (Tabela 153) apresenta o estudo de demandas de vazões para o sistema de abastecimento de água da área rural do município. A projeção foi estimada a partir da população rural constatada no censo censitário do IBGE em 2010, adotando o consumo de 126,1 l/hab./dia, apresentados no SNIS (2010).

**Tabela 153 - Estudo de demanda para o sistema de abastecimento rural de água.**

Ano	População (hab.)	Vazão Média (l/s)	Vazão Captação (l/s)	Vazão Distribuição (l/s)	Volume Consumido no dia de maior Consumo (m³)	Volume necessário para Reservação (m³)
2010	4.427	6,46	0,670	11,63	670	223
2011	4.412	6,44	0,668	11,59	668	223
2012	4.396	6,42	0,665	11,55	665	222
<b>2013</b>	<b>4.381</b>	<b>6,39</b>	<b>0,663</b>	<b>11,51</b>	<b>663</b>	<b>221</b>
2014	4.365	6,37	0,661	11,47	661	220
2015	4.350	6,35	0,658	11,43	658	219
2016	4.335	6,33	0,656	11,39	656	219
2017	4.319	6,30	0,654	11,35	654	218
2018	4.304	6,28	0,651	11,31	651	217
2019	4.288	6,26	0,649	11,26	649	216
2020	4.273	6,24	0,647	11,23	647	216
2021	4.258	6,21	0,644	11,19	644	215
2022	4.242	6,19	0,642	11,14	642	214
<b>2023</b>	<b>4.227</b>	<b>6,17</b>	<b>0,640</b>	<b>11,10</b>	<b>640</b>	<b>213</b>
2024	4.211	6,15	0,637	11,06	637	212
2025	4.196	6,12	0,635	11,02	635	212
2026	4.181	6,10	0,633	10,98	633	211
2027	4.165	6,08	0,630	10,94	630	210
2028	4.150	6,06	0,628	10,90	628	209
2029	4.134	6,03	0,626	10,86	626	209
2030	4.119	6,01	0,623	10,82	623	208
2031	4.104	5,99	0,621	10,78	621	207
2032	4.088	5,97	0,619	10,74	619	206
<b>2033</b>	<b>4.073</b>	<b>5,94</b>	<b>0,616</b>	<b>10,70</b>	<b>616</b>	<b>205</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

### 3.4.1 Projeções da Demanda Anual de Água para Área de Planejamento ao Longo dos 20 anos

As projeções populacionais para os municípios são fundamentais para o planejamento e monitoramento das suas atividades. Suprir as necessidades básicas de uma população requer, entre outras ações a formulação de planos e programas, que sejam implementados de maneira adequada e para isso necessitam, no mínimo, se basear em uma projeção desta população (BRITO, CAVENAGHI, JANNUZZI, 2010).

Porém, conforme preconiza Brito et al. (2010) obter projeções totalmente corretas é muito difícil, se não impossível em pequenos domínios (municípios). Pois, estes





são sujeitos eventos que podem afetar o crescimento populacional em um curto espaço de tempo, com pouca ou nenhuma previsibilidade.

Pensando nesta dinâmica social e na sua relação com os estudos de abastecimento de água, foram considerados três cenários diferentes de projeção populacional: Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2. No cenário Normativo o índice de crescimento considerado foi de 0,87, podendo atingir uma população de 47.023 habitantes urbanos em 2037. No cenário Alternativo 1 o índice de crescimento foi de 1,31, podendo atingir uma população de 53.133 habitantes urbanos em 2037. Já no cenário Alternativo 2 o índice de crescimento foi de 1,74, podendo atingir uma população de 59.571 habitantes urbanos em 2037.

Nestes cenários é possível observar as projeções de superávit e déficit de vazão do município de Medianeira. No cenário Normativo o valor pode atingir déficit de -11,5 (l/s) em 2037. No cenário Alternativo 1 o valor pode chegar a déficit de -26,2 (l/s) em 2037 e por fim no cenário Alternativo 2 o valor pode chegar a déficit de -39,2(l/s) em 2037 (Tabela 154 e Figura 101). Portanto é necessário a implementação de obras ou ações para aumentar a capacidade de produção do município durante o horizonte do plano.



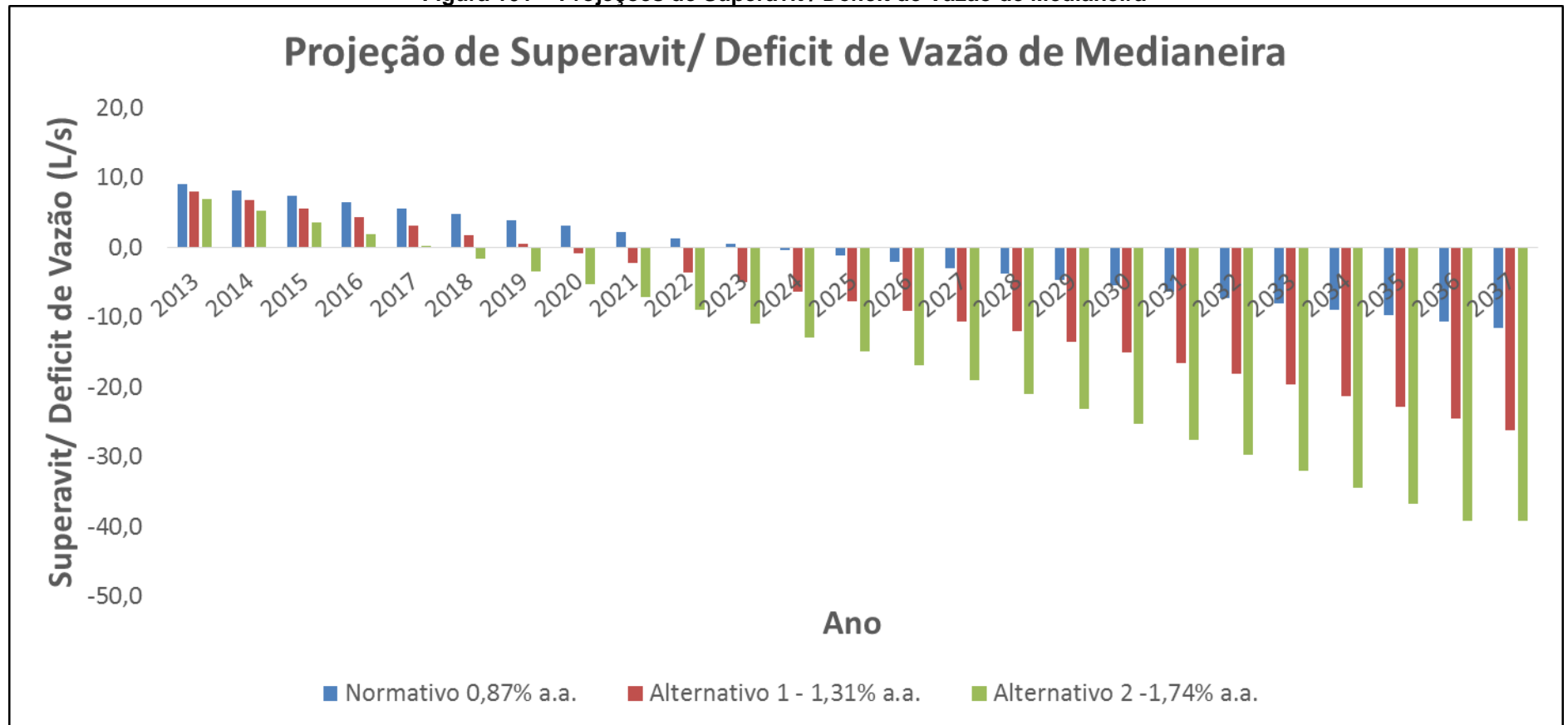
Tabela 154 - Projeções do Sistema de Abastecimento de Água.

Ano	Normativo			Alternativo 1			Alternativo 2		
	População urbana <sup>2</sup> (hab)	Superávit / déficit de vazão <sup>7</sup> (l/s)	Vazão de captação <sup>5</sup> (L/s)	População urbana <sup>2</sup> (hab)	Superávit / déficit de vazão <sup>7</sup> (l/s)	Vazão de captação <sup>5</sup> (L/s)	População urbana <sup>2</sup> (hab)	Superávit / déficit de vazão <sup>7</sup> (l/s)	Vazão de captação <sup>5</sup> (L/s)
2013	38.460	9,0	92,3	38.879	8,0	93,3	39.376	6,8	94,5
2014	38.817	8,2	93,2	39.388	6,8	94,5	40.061	5,2	96,1
2015	39.174	7,3	94,0	39.904	5,6	95,8	40.758	3,5	97,8
2016	39.531	6,5	94,9	40.427	4,3	97,0	41.467	1,8	99,5
2017	39.887	5,6	95,7	40.956	3,0	98,3	42.189	<b>0,1</b>	101,3
2018	40.244	4,8	96,6	41.493	1,8	99,6	42.923	<b>-1,7</b>	103,0
2019	40.601	3,9	97,4	42.036	<b>0,5</b>	100,9	43.670	<b>-3,5</b>	104,8
2020	40.958	3,0	98,3	42.587	<b>-0,9</b>	102,2	44.430	<b>-5,3</b>	106,6
2021	41.314	2,2	99,2	43.145	<b>-2,2</b>	103,5	45.203	<b>-7,1</b>	108,5
2022	41.671	1,3	100,0	43.710	<b>-3,6</b>	104,9	45.989	<b>-9,0</b>	110,4
2023	42.028	<b>0,5</b>	100,9	44.283	<b>-4,9</b>	106,3	46.789	<b>-11,0</b>	112,3
2024	42.385	<b>-0,4</b>	101,7	44.863	<b>-6,3</b>	107,7	47.604	<b>-12,9</b>	114,2
2025	42.741	<b>-1,2</b>	102,6	45.451	<b>-7,7</b>	109,1	48.432	<b>-14,9</b>	116,2
2026	43.098	<b>-2,1</b>	103,4	46.046	<b>-9,2</b>	110,5	49.275	<b>-16,9</b>	118,3
2027	43.455	<b>-2,9</b>	104,3	46.649	<b>-10,6</b>	112,0	50.132	<b>-19,0</b>	120,3
2028	43.812	<b>-3,8</b>	105,1	47.260	<b>-12,1</b>	113,4	51.004	<b>-21,1</b>	122,4
2029	44.168	<b>-4,7</b>	106,0	47.879	<b>-13,6</b>	114,9	51.892	<b>-23,2</b>	124,5
2030	44.525	<b>-5,5</b>	106,9	48.507	<b>-15,1</b>	116,4	52.795	<b>-25,4</b>	126,7
2031	44.882	<b>-6,4</b>	107,7	49.142	<b>-16,6</b>	117,9	53.713	<b>-27,6</b>	128,9
2032	45.239	<b>-7,2</b>	108,6	49.786	<b>-18,1</b>	119,5	54.648	<b>-29,8</b>	131,2
2033	45.595	<b>-8,1</b>	109,4	50.438	<b>-19,7</b>	121,0	55.599	<b>-32,1</b>	133,4
2034	45.952	<b>-8,9</b>	110,3	51.099	<b>-21,3</b>	122,6	56.566	<b>-34,4</b>	135,8
2035	46.309	<b>-9,8</b>	111,1	51.768	<b>-22,9</b>	124,2	57.550	<b>-36,8</b>	138,1
2036	46.666	<b>-10,7</b>	112,0	52.446	<b>-24,5</b>	125,9	58.552	<b>-39,2</b>	140,5
2037	47.023	<b>-11,5</b>	112,9	53.133	<b>-26,2</b>	127,5	59.571	<b>-39,2</b>	140,5

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Figura 101 - Projeções de Superávit / Déficit de Vazão de Medianeira



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



### **3.4.2 Descrição dos Principais Mananciais Passíveis de Serem Utilizados Para o Abastecimento de Água da Área de Planejamento**

A disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento dos municípios. O crescimento urbano desordenado e de uma agricultura predatória, que condena mananciais utilizados para o abastecimento público, têm apresentado graves reflexos na qualidade das águas, com altos custos econômicos e sociais.

Para a manutenção sustentável do recurso natural água, é necessário o desenvolvimento de instrumentos gerenciais de proteção, planejamento e utilização, adequando o planejamento urbano de acordo com a disponibilidade natural do sistema hídrico.

Atualmente os mananciais de captação de água em Medianeira são o Rio Alegria (captação superficial), utilizado no abastecimento da área urbana e o Aquífero Serra Geral (captação subterrânea), abastecendo a área urbana e a área rural.

O manancial superficial de captação apresenta potencial de exploração para o abastecimento público da população atual, mas não para a população futura, como apresentado no estudo de demanda. De acordo com informações da concessionária, o Rio Alegria é o único manancial superficial de Medianeira, porém encontra-se em processo de licitação a contratação de serviços para perfurar dois poços, os quais, num futuro próximo, devem complementar o fornecimento de água tratada.

### **3.4.3 Definições de Alternativas de Manancial Para Atender a Área de Planejamento**

O Aquífero Serra Geral, sobre o qual está o município, segundo o Instituto das Águas do Paraná é subdivido em Serra Geral Norte (ao norte da bacia do Rio Iguaçu) e Serra Geral Sul (na área de abrangência da bacia do Rio Iguaçu), possui potencial hidrogeológico de 4,2 e 3,8 l/s/km<sup>2</sup>, respectivamente, ambos caracterizados por derrames basálticos da Formação Serra Geral.

Foi realizado, então, o cálculo do potencial hidrológico da área do município a fim de verificar se há disponibilidade hídrica desse manancial para ali manter a captação. O cálculo da disponibilidade subterrânea pode ser visualizado na Tabela 155, a seguir.



**Tabela 155 – Potencial hidrogeológico do Aquífero Serra Geral em Medianeira.**

<b>Potencial Hidrogeológico do Município de Medianeira</b>			
<b>Unidades Aquíferas</b>	<b>Potencial Hidrogeológico (l/s/km<sup>2</sup>)</b>	<b>Área em Medianeira (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Potencial Hidrogeológico no Município (l/s/km<sup>2</sup>)</b>
Aquífero Serra Geral Norte	4,2	208,24	874,60
Aquífero Serra Geral Sul	3,8	121,03	459,91
<b>Potencial Hidrogeológico Total</b>			<b>1.334,51</b>

Fonte: SUDERHSA, 1998.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Considerando a demanda de captação equivalente a 3.804.818,4 m<sup>3</sup>/ano e o potencial hidrogeológico do Município de Medianeira de 42.085.107,36 m<sup>3</sup>/ano/km<sup>2</sup>, pode-se dizer que há disponibilidade hídrica para que a captação seja realizada de forma subterrânea.

Para tanto, deve-se saber que a alimentação do aquífero se dá por dois mecanismos: infiltração direta das águas da chuva nas áreas de recarga e infiltração vertical ao longo de descontinuidades nas áreas de confinamento, num processo mais lento.

As áreas de recarga são regiões onde o aquífero encontra-se mais vulnerável. O uso inadequado das terras localizadas nessas áreas pode, portanto, comprometer a qualidade da água. Desta forma, existe a necessidade de cuidados especiais quanto ao manejo dessas áreas, em particular, quanto à disposição de produtos tóxicos, lixo urbano, rejeitos industriais e aplicação de agrotóxicos no solo. A gestão sustentável do aquífero Serra Geral depende da identificação e controle das fontes de poluição em toda sua extensão, mas principalmente nas áreas de recarga.

As águas do aquífero Serra Geral não possuem misturas com águas de reservatórios subjacentes, além de serem de excelente qualidade para o consumo humano. Outra vantagem é em relação ao custo da captação, as principais entradas de água encontram-se em profundidades inferiores a 200 m e as vazões médias variam de 5 a 30 m<sup>3</sup>/h.

#### **3.4.4 Definição de Alternativas Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada**

Para proporcionar a demanda requerida no município serão necessárias algumas intervenções técnicas de engenharia para alcance do cenário de referência conforme Tabela 156 abaixo.



**Tabela 156 – Técnicas de engenharia.**

Intervenção Planejada	Tipo de intervenção	Objetivo	Viabilidade Técnica	Forma de Sustentabilidade
<b>Curto prazo</b>	Realizar a manutenção do sistema existente.	Avaliar todos os equipamentos do SAA de Medianeira e constatar se existe necessidade de substituição.	Não há dificuldades de implantação, intervenção realizada pela Concessionária responsável pelo SAA. Os custos estimados para a manutenção do sistema são de R\$ 30.000,00/ano, sem a substituição de equipamentos;	Sistema autossustentável por meio de tarifas.
	Realizar o monitoramento do Índice de Qualidade de Água	Monitorar a qualidade da água através dos indicadores.	Não há dificuldades de implantação, intervenção de responsabilidade da Concessionária. Atualmente a SANEPAR já executa o plano de amostragem de acordo com a legislação. Os custos estimados são de R\$103,00/análise completa de potabilidade da água x 36 análises / mês (água tratada) + R\$537,32/análise mensal de qualidade do Manancial + 700,00 / agrotóxico e mercúrio (1/semestre);	Sistema autossustentável por meio de tarifas.
	Implantar o software EPANET	Implantação de programa específico para gestão e monitoramento do sistema de abastecimento de água;	As dificuldades para implantação do software EPANET estão relacionadas com um profissional capacitado para manusear. O EPANET e as apostilas são gratuitas;	Mantido pelos cofres públicos.
<b>Médio prazo</b>	Realizar o levantamento das estruturas existentes	Deverão ser descritas a situação estrutural e legal, problemas de instalação, rede e reservatórios de água, qualidade de água, etc, bem como das captações em recursos hídricos superficiais.	Realizar um cadastro técnico, com banco de dados georreferenciado das unidades do SAA.	Sistema autossustentável por meio de tarifas.
<b>Longo prazo</b>	Rede e ligações	Implantação de redes de abastecimento de água.		Sistema autossustentável por meio de tarifas.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



### 3.4.5 Previsão de Eventos de Emergência e Contingência

As interrupções no abastecimento de água podem acontecer por diversos motivos, inclusive por ocorrências inesperadas como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema, para que não haja interrupções no abastecimento.

A concessionária responsável pelo serviço de abastecimento de água em Medianeira, a SANEPAR, já possui um plano de contingências, conforme exposto no diagnóstico. Sendo assim, não é necessária a proposição de um novo plano.

## 3.5 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A construção do cenário de referência do sistema de esgotamento sanitário de Medianeira se faz importante para definir todas as diretrizes que serão necessárias para alcançar a universalização do esgotamento, atendendo todas as áreas do município e provendo um tratamento adequado para a população.

A etapa de construção dos cenários facilita o entendimento das dificuldades previstas para a implantação dos programas, projetos e ações voltados para o esgotamento sanitário, além de facilitar a execução do planejamento, uma vez que serão avaliados os fatores externos e internos que poderão interferir ao longo da implantação do PMSB de Medianeira.

Dentre os quatro eixos do saneamento, o serviço que apresenta maior demanda de investimentos e ações estruturais é o esgotamento sanitário. Conforme apresentado detalhadamente no Diagnóstico Técnico Participativo, o planejamento do sistema de esgoto do Município de Medianeira pode ser entendido em dois tópicos: o sistema coletivo da sede urbana, e os sistemas individuais localizados na área rural.

Primeiramente, o sistema coletivo existente na sede urbana do Município de Medianeira atendia apenas 9,18% da população (SNIS, 2010) e, segundo dados da SANEPAR, 20,79% em 2013. A população estimada para a sede urbana do município, em 2013, é de aproximadamente 38.624 habitantes, com uma vazão média de esgoto em torno de 53,33 l/s. O sistema atual abrange uma estimativa de aproximadamente 8.030 habitantes (20,79%), devendo atingir aproximadamente mais 38.824 habitantes até 2033, o que representa uma necessidade significativa de investimentos.

De acordo com a SANEPAR, os investimentos que estão sendo realizados na ampliação do sistema são no valor de R\$ 6.560.000,00, provenientes da FUNASA e do PAC URBANO. Os projetos contemplam a ampliação da rede coletora de esgoto e implantação



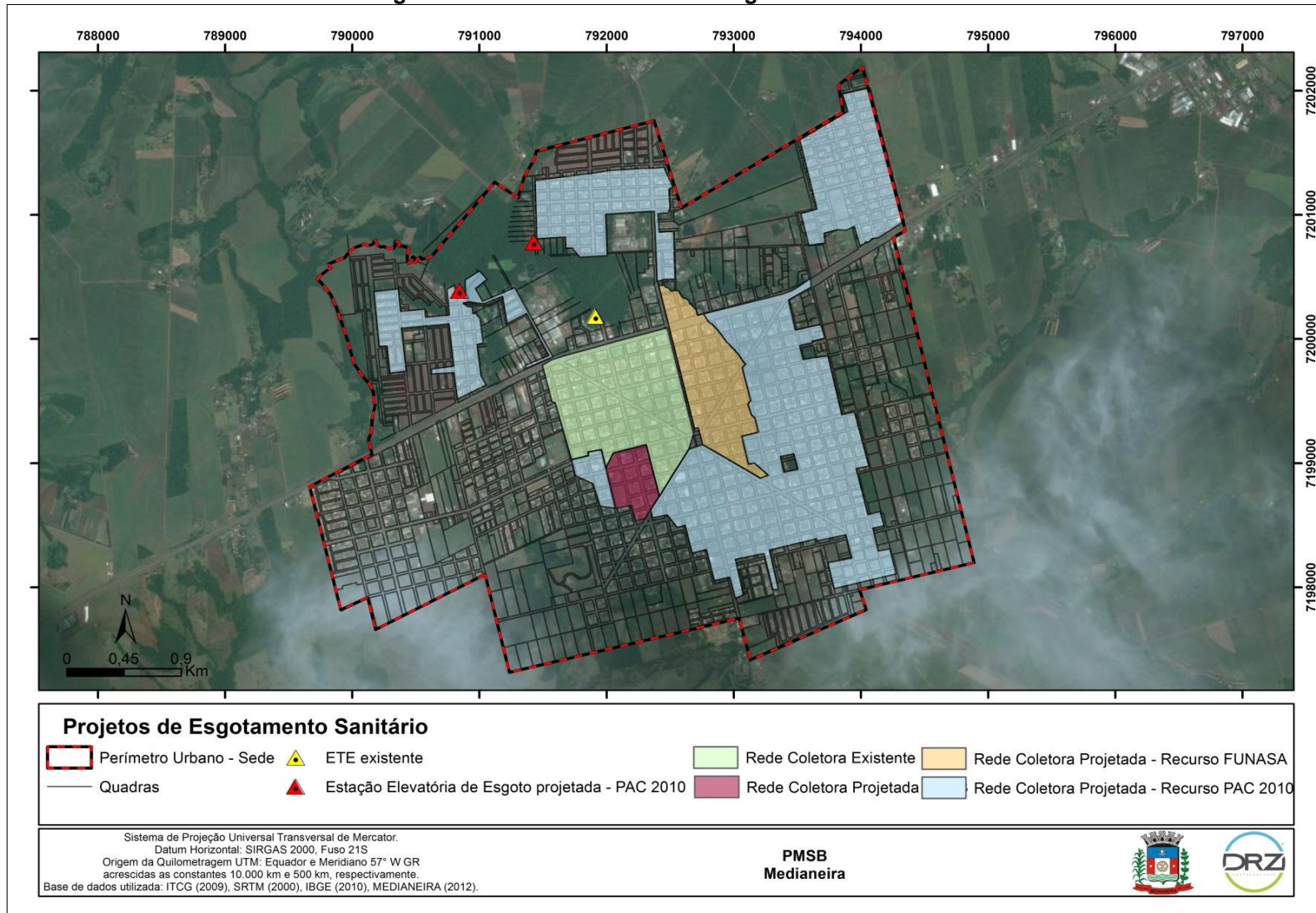
de duas estações elevatórias de esgoto. Nas informações repassadas pela SANEPAR não há a porcentagem de cobertura do projeto. A Prefeitura Municipal de Medianeira também disponibilizou um memorial descritivo sobre a ampliação do sistema, no qual consta a execução de 89.000 m de rede coletora em tubo PVC com diâmetros de 150 e 200 mm, execução de 4.045 ligações prediais de esgoto em tubo PVC com diâmetros de 200x100 e 150x100, execução de interceptores com 4.350 m variando de 150 a 250 mm, 03 estações elevatórias de esgoto e linhas de recalque.

Há ainda a previsão de ações de conscientização/sensibilização ambiental necessárias à implantação do sistema, abrangendo as ligações que serão implantadas. A Figura 102, a seguir, apresenta as áreas com cobertura e as áreas onde a cobertura está prevista.





Figura 102 - Redes coletoras de esgotamento sanitário.



Fonte: SANEPAR, 2013; Prefeitura de Medianeira, 2013. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Nesse sentido, o planejamento que deverá ser estabelecido para esta etapa deve atentar-se para a ampliação do sistema nos locais onde ainda não existe. Dessa forma, deverá ser prevista uma avaliação do projeto de investimentos, no qual poderão ser realizadas possíveis alterações com o objetivo de obter uma abrangência completa de acordo com os critérios técnicos e econômicos avaliados detalhadamente. Se houver falta de compatibilidade do projeto com o crescimento do município, poderá haver problemas significativos que, caso não sejam solucionados, colocarão em risco a universalização do serviço de esgotamento sanitário em Medianeira.

Além da ampliação do sistema, na sede urbana deve ser prevista a manutenção dos componentes da ETE. Conforme diagnosticado, os resíduos oriundos do tratamento dos esgotos já recebem a destinação final adequada, devendo essa ser mantida a fim de garantir o correto manejo dos resíduos.

A análise do efluente da ETE, lançado no Rio Alegria deve abranger todos os parâmetros dispostos na Resolução Conama nº 430/2011. Cabe ressaltar que as análises devem ser apresentadas à toda população de maneira clara e que ofereça condições de interpretação dos resultados adquiridos. Além disso, no cenário ideal, deve haver o monitoramento e fiscalização de toda a rede coletora de esgoto a fim de combater as irregularidades nas ligações.

Concluindo a avaliação das áreas da sede urbana, previstas nos projetos da SANEPAR, é possível que algumas residências não sejam atendidas em virtude de inviabilidades técnicas para execução das redes coletoras, impossibilitando sua inclusão junto ao sistema coletivo. Caso isso ocorra, deverá ser iniciado um processo de cadastramento das residências, e prevista uma avaliação dos sistemas de tratamento individuais, assim como a fiscalização de sua manutenção. Neste processo deve haver o auxílio da Vigilância Sanitária, que deverá executar suas atribuições e contribuir para preservação dos recursos hídricos e edáficos.

O segundo tópico a ser avaliado para identificar um cenário de referência é sobre os sistemas individuais do distrito, das vilas e comunidades rurais. Atualmente estes sistemas são dotados de tratamentos individuais. Para a área rural, a concepção de sistema é algo que dificilmente consegue-se alterar, os sistemas individuais ainda são basicamente a única opção viável econômica e tecnicamente, salvo para aglomerados rurais, onde podem ser realizados estudos de viabilidade para a implantação de outros sistemas de tratamentos coletivos alternativos, como por exemplo, o sistema de tratamento de esgotos por raízes (*wetlands*).

De acordo com Furtado (2012), as vantagens do sistema de *wetlands* são o baixo investimento financeiro, baixa frequência de remoção do lodo acumulado, a simplicidade de construção e operação, além da possibilidade de utilizar os resíduos do



tratamento para fins agrícolas. Sendo assim, sugere-se que seja realizado um estudo de viabilidade para a implantação desse sistema ou de estação compacta de tratamento no Distrito de Maralúcia, onde as casas se encontram mais próximas entre si. Nas comunidades rurais que possuem essa mesma característica, o estudo de viabilidade também pode ser realizado.

Conforme mencionado no diagnóstico, a população rural de Medianeira equivale a aproximadamente 10,58% da população total do município, e deve ser prognosticada com muita atenção para que se tenham programas, projetos e ações para toda a área rural e que se atenda esta população com sistema adequado de tratamento dos esgotos.

De forma geral, as ações voltadas para esta parcela da população vão de acordo com suas demandas, salientando programas de fiscalização e conscientização para informá-los quanto aos procedimentos necessários para execução de sistemas individuais de tratamento, bem como da importância de obter sistemas eficazes de tratamento dos esgotos.

Os tópicos que compõem este capítulo devem auxiliar a construção do cenário de referência deste serviço, de maneira a salientar todas as informações de relevância que devem ser pautadas para assegurar um planejamento coerente, e que impeçam situações adversas que podem comprometer a ampliação do sistema de coleta e tratamento do esgoto sanitário.

### **3.5.1 Projeções da Vazão de Esgoto ao Longo dos 20 anos para Área de Planejamento**

Para as projeções do sistema de esgotamento sanitário foram considerados três cenários possíveis: Normativo, Alternativo 1 e Alternativo 2. Nestes cenários foram traçadas as projeções de superávit e déficit de vazão do município de Medianeira, compreendendo os períodos da tabela abaixo. Assim, obteve-se os seguintes valores: No cenário Normativo o valor atingiu déficit de 0,0 l/s a partir de 2028. No cenário Alternativo 1 o valor de déficit em todos os anos, chegando a -53,00l/s em 2037. Por fim no cenário Alternativo 2 o valor pode chegar a um déficit de -60,6 l/s em 2037 (Tabela 157). Desta forma, são necessários investimentos por parte do município quanto ao aumento da capacidade de coleta e tratamento de efluente para o horizonte de planejamento.



Tabela 157 – Projeções do Sistema de Esgotamento Sanitário.

ANO	População urbana <sup>2</sup> (hab)	Vazão média (l/s)	Vazão Média Coletada (l/s)	Vazão Média Tratada (l/s)	Índice de Coleta (%)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana <sup>2</sup> (hab)	Vazão média (l/s)	Vazão Média Coletada (l/s)	Vazão Média Tratada (l/s)	Índice de Coleta (%)	Superávit / déficit de vazão (l/s)	População urbana <sup>2</sup> (hab)	Vazão média (l/s)	Vazão Média Coletada (l/s)	Vazão média de tratamento (L/s)	Índice de Coleta (%)	Superávit / déficit de vazão (l/s)
2013	37.390	43,7	7,9	9,00	18,06	1,1	38.879	45,4	8,2	9,0	18,1	-36,4	39.376	46,0	8,3	9,0	18,1	-37,0
2014	37.747	44,1	8,0	9,00	18,06	1,0	39.388	46,0	8,3	9,0	18,1	-37,0	40.061	46,8	8,4	9,0	18,1	-37,8
2015	38.104	44,5	8,0	9,00	18,06	1,0	39.904	46,6	8,4	9,0	18,1	-37,6	40.758	47,6	8,6	9,0	18,1	-38,6
2016	38.460	44,9	8,1	9,00	18,06	0,9	40.427	47,2	8,5	9,0	18,1	-38,2	41.467	48,4	8,7	9,0	18,1	-39,4
2017	38.817	45,3	8,2	9,00	18,06	0,8	40.956	47,8	8,6	9,0	18,1	-38,8	42.189	49,3	8,9	9,0	18,1	-40,3
2018	39.174	45,7	8,3	9,00	18,06	0,7	41.493	48,4	8,7	9,0	18,1	-39,4	42.923	50,1	9,1	9,0	18,1	-41,1
2019	39.531	46,2	8,3	9,00	18,06	0,7	42.036	49,1	8,9	9,0	18,1	-40,1	43.670	51,0	9,2	9,0	18,1	-42,0
2020	39.887	46,6	8,4	9,00	18,06	0,6	42.587	49,7	9,0	9,0	18,1	-40,7	44.430	51,9	9,4	9,0	18,1	-42,9
2021	40.244	47,0	8,5	9,00	18,06	0,5	43.145	50,4	9,1	9,0	18,1	-41,4	45.203	52,8	9,5	9,0	18,1	-43,8
2022	40.601	47,4	8,6	9,00	18,06	0,4	43.710	51,0	9,2	9,0	18,1	-42,0	45.989	53,7	9,7	9,0	18,1	-44,7
2023	40.958	47,8	8,6	9,00	18,06	0,4	44.283	51,7	9,3	9,0	18,1	-42,7	46.789	54,6	9,9	9,0	18,1	-45,6
2024	41.314	48,2	8,7	9,00	18,06	0,3	44.863	52,4	9,5	9,0	18,1	-43,4	47.604	55,6	10,0	9,0	18,1	-46,6
2025	41.671	48,7	8,8	9,00	18,06	0,2	45.451	53,1	9,6	9,0	18,1	-44,1	48.432	56,5	10,2	9,0	18,1	-47,5
2026	42.028	49,1	8,9	9,00	18,06	0,1	46.046	53,8	9,7	9,0	18,1	-44,8	49.275	57,5	10,4	9,0	18,1	-48,5
2027	42.385	49,5	8,9	9,00	18,06	0,1	46.649	54,5	9,8	9,0	18,1	-45,5	50.132	58,5	10,6	9,0	18,1	-49,5
2028	42.741	49,9	9,0	9,00	18,06	0,0	47.260	55,2	10,0	9,0	18,1	-46,2	51.004	59,6	10,8	9,0	18,1	-50,6
2029	43.098	50,3	9,1	9,00	18,06	-0,1	47.879	55,9	10,1	9,0	18,1	-46,9	51.892	60,6	10,9	9,0	18,1	-51,6
2030	43.455	50,7	9,2	9,00	18,06	-0,2	48.507	56,6	10,2	9,0	18,1	-47,6	52.795	61,6	11,1	9,0	18,1	-52,6
2031	43.812	51,2	9,2	9,00	18,06	-0,2	49.142	57,4	10,4	9,0	18,1	-48,4	53.713	62,7	11,3	9,0	18,1	-53,7
2032	44.168	51,6	9,3	9,00	18,06	-0,3	49.786	58,1	10,5	9,0	18,1	-49,1	54.648	63,8	11,5	9,0	18,1	-54,8
2033	44.525	52,0	9,4	9,00	18,06	-0,4	50.438	58,9	10,6	9,0	18,1	-49,9	55.599	64,9	11,7	9,0	18,1	-55,9
2034	44.882	52,4	9,5	9,00	18,06	-0,5	51.099	59,7	10,8	9,0	18,1	-50,7	56.566	66,0	11,9	9,0	18,1	-57,0
2035	45.239	52,8	9,5	9,00	18,06	-0,5	51.768	60,4	10,9	9,0	18,1	-51,4	57.550	67,2	12,1	9,0	18,1	-58,2
2036	45.595	53,2	9,6	9,00	18,06	-0,6	52.446	61,2	11,1	9,0	18,1	-52,2	58.552	68,4	12,3	9,0	18,1	-59,4
2037	45.952	53,7	9,7	9,00	18,06	-0,7	53.133	62,0	11,2	9,0	18,1	-53,0	59.571	69,6	12,6	9,0	18,1	-60,6

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



### **3.5.2 Previsão de Estimativas de Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais (Termotolerantes) ao Longo dos Anos, Decorrentes dos Esgotos Sanitários Gerados**

O esgoto gerado é basicamente composto por material orgânico e pouco inorgânico. Sua composição advém da água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes, águas de lavagem, etc.

Há uma preocupação com os materiais que são despejados nos ralos de pias e pisos, pois sendo material grosseiro ou perfurocortante, podem danificar todo o sistema de tratamento, queimar bombas, entupir tubulações, além de comprometer os tempos de residência nas unidades e com isso reduzir as eficiências esperadas.

Desta forma, orienta-se que seja jogado para o esgoto apenas os materiais que são degradados facilmente no sistema. Para materiais como papel higiênico, palitos de dente entre outros, é desejável o seu descarte junto aos resíduos sólidos em local destinado para tal.

Portanto, os principais componentes do esgoto serão:

- Compostos de proteínas: 40 – 60%;
- Carboidratos: 25 – 50%;
- Gordura e óleos: 10%;
- Ureia, surfactantes, nitrogênio: 2,5 – 5,0%.

As proteínas produzem nitrogênio e apresentam carbono, hidrogênio, nitrogênio, oxigênio, fósforo, enxofre e ferro. O organismo animal é constituído principalmente de material proteico, assim como as plantas. Tais produtos também são responsáveis pelo enxofre, que gera o gás sulfídrico, o qual produz um dos odores desagradáveis de esgoto. Os carboidratos contêm carbono, hidrogênio e oxigênio. São as primeiras substâncias a serem destruídas pelas bactérias, com produção de ácidos orgânicos. Como carboidratos, têm-se os açúcares, amido, celulose e fibra de madeira.

De acordo com o exposto, o esgoto gerado em residências domiciliares, é mais diluído e apresenta uma composição diferenciada de esgotos industriais, os quais se apresentam como um esgoto mais concentrado.

Para calcular a projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos (Tabela 158) foi considerado como geração atual o consumo de água de 119,29 L/hab./dia com coeficiente de retorno de 80%, mais um incremento de consumo de 20%, utilizando a seguinte fórmula:

$$V = P.0,8.(1,2.Q_A.365)$$

Onde:

V = Volume de esgoto gerado (L);



P = População atendida (n.º habitantes);

Qa = Consumo de água (L/hab./dia).

**Tabela 158 - Projeção de Geração de Esgoto Anual para o Município de Medianeira.**

Ano	População (Urbana)	População (Rural)	Geração de esgoto (L/ano) Pop. urbana	Geração de esgoto (L/ano) Pop. rural
2010	37.390	4.427	1.562.872.686,24	185.045.129,23
2011	37.801	4.412	1.580.071.963,64	184.418.140,99
2012	38.213	4.396	1.597.271.241,05	183.749.353,54
2013	38.624	4.381	1.614.470.518,45	183.122.365,30
2014	39.036	4.365	1.631.669.795,86	182.453.577,84
2015	39.447	4.350	1.648.869.073,26	181.826.589,60
2016	39.859	4.335	1.666.068.350,67	181.199.601,36
2017	40.270	4.319	1.683.267.628,07	180.530.813,90
2018	40.682	4.304	1.700.466.905,48	179.903.825,66
2019	41.093	4.288	1.717.666.182,88	179.235.038,21
2020	41.505	4.273	1.734.865.460,29	178.608.049,97
2021	41.916	4.258	1.752.064.737,69	177.981.061,73
2022	42.328	4.242	1.769.264.015,10	177.312.274,27
2023	42.739	4.227	1.786.463.292,50	176.685.286,03
2024	43.151	4.211	1.803.662.569,90	176.016.498,58
2025	43.562	4.196	1.820.861.847,31	175.389.510,34
2026	43.974	4.181	1.838.061.124,71	174.762.522,10
2027	44.385	4.165	1.855.260.402,12	174.093.734,64
2028	44.797	4.150	1.872.459.679,52	173.466.746,40
2029	45.208	4.134	1.889.658.956,93	172.797.958,94
2030	45.619	4.119	1.906.858.234,33	172.170.970,70
2031	46.031	4.104	1.924.057.511,74	171.543.982,46
2032	46.442	4.088	1.941.256.789,14	170.875.195,01
2033	46.854	4.073	1.958.456.066,55	170.248.206,77

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Desta forma, na Tabela 159 são apresentados os parâmetros de controle com sua concentração no esgoto bruto estimada para o esgoto domiciliar.

**Tabela 159 – Parâmetros determinados para o cálculo de concentração.**

Parâmetro	Contribuição <i>per capita</i> em mg/hab./dia	
	Faixa	Adotado
Sólidos totais	120 - 220	180
Matéria orgânica	DBO <sub>5</sub>	40 - 60
	DQO	80 - 120
Nitrogênio	6,00 - 10,00	8
Fósforo	0,7 - 2,5	1
pH	-	-
Alcalinidade	20 - 40	30

Fonte: Von Sperling, 1996. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Para obter as vazões e concentrações das populações progressivas ao longo do horizonte de projeto nas áreas de estudo, foi utilizada a população urbana estimada no estudo populacional realizado com os dados do IBGE, conforme a Tabela 160 a seguir.

**Tabela 160 – Estudo de Concentração de Cargas para a População Urbana de Medianeira.**

Anos	População urbana	População rural	DQO (mg/ano) Pop. Urbana	Nitrogênio (mg/ano) Pop. Urbana	Fósforo (mg/ano) Pop. Urbana	DQO (mg/ano) Pop. Urbana	Nitrogênio (mg/ano) Pop. Urbana	Fósforo (mg/ano) Pop. Urbana
2010	37.390	4.427	1,36x10 <sup>12</sup>	1,09 x10 <sup>11</sup>	1,36 x10 <sup>10</sup>	1,62 x10 <sup>11</sup>	1,29 x10 <sup>10</sup>	1,62 x10 <sup>9</sup>
2011	37.801	4.412	1,38 x10 <sup>12</sup>	1,10 x10 <sup>11</sup>	1,38 x10 <sup>10</sup>	1,61 x10 <sup>11</sup>	1,29 x10 <sup>10</sup>	1,61 x10 <sup>9</sup>
2012	38.213	4.396	1,39 x10 <sup>12</sup>	1,12 x10 <sup>11</sup>	1,39 x10 <sup>10</sup>	1,60 x10 <sup>11</sup>	1,28 x10 <sup>10</sup>	1,60 x10 <sup>9</sup>
2013	38.624	4.381	1,41 x10 <sup>12</sup>	1,13 x10 <sup>11</sup>	1,41 x10 <sup>10</sup>	1,60x10 <sup>11</sup>	1,28 x10 <sup>10</sup>	1,60 x10 <sup>9</sup>
2014	39.036	4.365	1,42 x10 <sup>12</sup>	1,14 x10 <sup>11</sup>	1,42 x10 <sup>10</sup>	1,59x10 <sup>11</sup>	1,27 x10 <sup>10</sup>	1,59 x10 <sup>9</sup>
2015	39.447	4.350	1,44 x10 <sup>12</sup>	1,15 x10 <sup>11</sup>	1,44 x10 <sup>10</sup>	1,59 x10 <sup>11</sup>	1,27 x10 <sup>10</sup>	1,59 x10 <sup>9</sup>
2016	39.859	4.335	1,45 x10 <sup>12</sup>	1,16 x10 <sup>11</sup>	1,45 x10 <sup>10</sup>	1,58 x10 <sup>11</sup>	1,27 x10 <sup>10</sup>	1,58 x10 <sup>9</sup>
2017	40.270	4.319	1,47 x10 <sup>12</sup>	1,18 x10 <sup>11</sup>	1,47 x10 <sup>10</sup>	1,58x x10 <sup>11</sup>	1,26 x10 <sup>10</sup>	1,58 x10 <sup>9</sup>
2018	40.682	4.304	1,48 x10 <sup>12</sup>	1,19 x10 <sup>11</sup>	1,48 x10 <sup>10</sup>	1,57 x10 <sup>11</sup>	1,26 x10 <sup>10</sup>	1,57 x10 <sup>9</sup>
2019	41.093	4.288	1,50 x10 <sup>12</sup>	1,20 x10 <sup>11</sup>	1,50 x10 <sup>10</sup>	1,57 x10 <sup>11</sup>	1,25 x10 <sup>10</sup>	1,57 x10 <sup>9</sup>
2020	41.505	4.273	1,51 x10 <sup>12</sup>	1,21 x10 <sup>11</sup>	1,51 x10 <sup>10</sup>	1,56 x10 <sup>11</sup>	1,25 x10 <sup>10</sup>	1,56 x10 <sup>9</sup>
2021	41.916	4.258	1,53 x10 <sup>12</sup>	1,22 x10 <sup>11</sup>	1,53x10 <sup>10</sup>	1,55 x10 <sup>11</sup>	1,24 x10 <sup>10</sup>	1,55 x10 <sup>9</sup>
2022	42.328	4.242	1,54 x10 <sup>12</sup>	1,24 x10 <sup>11</sup>	1,54 x10 <sup>10</sup>	1,55 x10 <sup>11</sup>	1,24 x10 <sup>10</sup>	1,55 x10 <sup>9</sup>
2023	42.739	4.227	1,56 x10 <sup>12</sup>	1,25 x10 <sup>11</sup>	1,56 x10 <sup>10</sup>	1,54 x10 <sup>11</sup>	1,23 x10 <sup>10</sup>	1,54 x10 <sup>9</sup>
2024	43.151	4.211	1,57 x10 <sup>12</sup>	1,26 x10 <sup>11</sup>	1,57 x10 <sup>10</sup>	1,54 x10 <sup>11</sup>	1,23 x10 <sup>10</sup>	1,54 x10 <sup>9</sup>
2025	43.562	4.196	1,59 x10 <sup>12</sup>	1,27 x10 <sup>11</sup>	1,59 x10 <sup>10</sup>	1,53 x10 <sup>11</sup>	1,23 x10 <sup>10</sup>	1,53 x10 <sup>9</sup>
2026	43.974	4.181	1,61 x10 <sup>12</sup>	1,28 x10 <sup>11</sup>	1,61 x10 <sup>10</sup>	1,53 x10 <sup>11</sup>	1,22 x10 <sup>10</sup>	1,53 x10 <sup>9</sup>
2027	44.385	4.165	1,62 x10 <sup>12</sup>	1,30 x10 <sup>11</sup>	1,62 x10 <sup>10</sup>	1,52 x10 <sup>11</sup>	1,22 x10 <sup>10</sup>	1,52 x10 <sup>9</sup>
2028	44.797	4.150	1,64 x10 <sup>12</sup>	1,31 x10 <sup>11</sup>	1,64 x10 <sup>10</sup>	1,51 x10 <sup>11</sup>	1,21 x10 <sup>10</sup>	1,51 x10 <sup>9</sup>
2029	45.208	4.134	1,65 x10 <sup>12</sup>	1,32 x10 <sup>11</sup>	1,65 x10 <sup>10</sup>	1,51 x10 <sup>11</sup>	1,21 x10 <sup>10</sup>	1,51 x10 <sup>9</sup>
2030	45.619	4.119	1,67 x10 <sup>12</sup>	1,33 x10 <sup>11</sup>	1,67 x10 <sup>10</sup>	1,50 x10 <sup>11</sup>	1,20 x10 <sup>10</sup>	1,50 x10 <sup>9</sup>
2031	46.031	4.104	1,68 x10 <sup>12</sup>	1,34 x10 <sup>11</sup>	1,68 x10 <sup>10</sup>	1,50 x10 <sup>11</sup>	1,20x10 <sup>10</sup>	1,50 x10 <sup>9</sup>
2032	46.442	4.088	1,70 x10 <sup>12</sup>	1,36 x10 <sup>11</sup>	1,70 x10 <sup>10</sup>	1,49 x10 <sup>11</sup>	1,19 x10 <sup>10</sup>	1,49 x10 <sup>9</sup>
2033	46.854	4.073	1,71 x10 <sup>12</sup>	1,37 x10 <sup>11</sup>	1,71 x10 <sup>10</sup>	1,49 x10 <sup>11</sup>	1,19 x10 <sup>10</sup>	1,49 x10 <sup>9</sup>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Segundo Von Sperling, 1996, a concentração típica dos esgotos domésticos brutos, em termos de DBO e coliformes fecais estão apresentadas na Tabela 161 abaixo:

**Tabela 161 – Estudo de Concentração de Cargas para a População Urbana de Medianeira.**

Parâmetro	Unidade	Faixa	Típico
DBO <sub>5</sub>	mg/L	200 – 500	350
Coliformes Fecais	org/100 ml	10 <sup>5</sup> - 10 <sup>8</sup>	-

Fonte: Von Sperling, 1996.

Considerando as alternativas típicas de tratamento, sendo implantado sempre inicialmente um preliminar (remoção de 5% em termos de DBO) e primário (remoção de 35% - 40% em termos de DBO e 30 a 40% em termos de coliformes) idêntico, diferenciando-se apenas na escolha do tratamento secundário, tem-se as avaliações abaixo:



**Tabela 162 – Eficiência Típica de Remoção de Contaminantes para Esgotos.**

Tratamento	Eficiência de Remoção DBO (mg/L)	Eficiência de Remoção Coliformes Fecais (org/100 ml)
Preliminar	0 - 5%	0
Primário	35 - 40%	30 - 40%
Secundário - Lagoa anaeróbia	70 - 90%	60 - 99,9%
Secundário - Lodo ativado	85 - 93%	60 - 90%
Secundário – filtro biológico	85 - 93%	60 - 90%
Secundário - UASB	60 - 80%	60 - 90%

Fonte: Von Sperling, 1996.

**Tabela 163 - Estimativas de Concentração de Cargas após o Tratamento.**

Tratamento	DBO (mg/L)	Coliformes Fecais (org/100 ml)
Bruto	350	10.000.000
Preliminar	332,5	10.000.000
Primário	207,81	6.500.000
Secundário - Lagoa anaeróbia	41,56	1.300.000
Secundário - Lodo ativado	22,86	1.625.000
Secundário - filtro biológico	22,86	1.625.000
Secundário - UASB	62,34	1.625.000

Fonte: Von Sperling, 1996.





**Tabela 164 - Comparação da Eficiência de DBO e Coliformes após Tratamento do Esgoto Doméstico.**

Ano	População (Urbana)	População (Rural)	Vazão de esgoto (L/ano) Pop. urbana	Vazão de esgoto (L/ano) Pop. rural	Sem tratamento				Tratamento preliminar			
					DBO (mg/L) Pop. urbana	Coliformes (org/mL) Pop. urbana	DBO (mg/L) Pop. Rural	Coliformes (org/mL) Pop. rural	DBO (mg/L) Pop. urbana	Coliformes (org/mL) Pop. urbana	DBO (mg/L) Pop. rural	Coliformes (org/mL) Pop. rural
2010	37.390	4.427	1.562.872.686,24	185.045.129,23	5,47x10 <sup>11</sup>	1,56x10 <sup>17</sup>	6,48x10 <sup>10</sup>	1,85x10 <sup>16</sup>	5,20x10 <sup>11</sup>	1,56x10 <sup>17</sup>	6,15x10 <sup>10</sup>	1,85x10 <sup>16</sup>
2011	37.801	4.412	1.580.071.963,64	184.418.140,99	5,53x10 <sup>11</sup>	1,58x10 <sup>17</sup>	6,45x10 <sup>10</sup>	1,84x10 <sup>16</sup>	5,25x10 <sup>11</sup>	1,58x10 <sup>17</sup>	6,13x10 <sup>10</sup>	1,84x10 <sup>16</sup>
2012	38.213	4.396	1.597.271.241,05	183.749.353,54	5,59x10 <sup>11</sup>	1,60x10 <sup>17</sup>	6,43x10 <sup>10</sup>	1,84x10 <sup>16</sup>	5,31x10 <sup>11</sup>	1,60x10 <sup>17</sup>	6,11x10 <sup>10</sup>	1,84x10 <sup>16</sup>
2013	38.624	4.381	1.614.470.518,45	183.122.365,30	5,65x10 <sup>11</sup>	1,61x10 <sup>17</sup>	6,41x10 <sup>10</sup>	1,83x10 <sup>16</sup>	5,37x10 <sup>11</sup>	1,61x10 <sup>17</sup>	6,09x10 <sup>10</sup>	1,83x10 <sup>16</sup>
2014	39.036	4.365	1.631.669.795,86	182.453.577,84	5,71x10 <sup>11</sup>	1,63x10 <sup>17</sup>	6,39x10 <sup>10</sup>	1,82x10 <sup>16</sup>	5,43x10 <sup>11</sup>	1,63x10 <sup>17</sup>	6,07x10 <sup>10</sup>	1,82x10 <sup>16</sup>
2015	39.447	4.350	1.648.869.073,26	181.826.589,60	5,77x10 <sup>11</sup>	1,65x10 <sup>17</sup>	6,36x10 <sup>10</sup>	1,82x10 <sup>16</sup>	5,48x10 <sup>11</sup>	1,65x10 <sup>17</sup>	6,05x10 <sup>10</sup>	1,82x10 <sup>16</sup>
2016	39.859	4.335	1.666.068.350,67	181.199.601,36	5,83x10 <sup>11</sup>	1,67x10 <sup>17</sup>	6,34x10 <sup>10</sup>	1,81x10 <sup>16</sup>	5,54x10 <sup>11</sup>	1,67x10 <sup>17</sup>	6,02x10 <sup>10</sup>	1,81x10 <sup>16</sup>
2017	40.270	4.319	1.683.267.628,07	180.530.813,90	5,89x10 <sup>11</sup>	1,68x10 <sup>17</sup>	6,32x10 <sup>10</sup>	1,81x10 <sup>16</sup>	5,60x10 <sup>11</sup>	1,68x10 <sup>17</sup>	6,00x10 <sup>10</sup>	1,81x10 <sup>16</sup>
2018	40.682	4.304	1.700.466.905,48	179.903.825,66	5,95x10 <sup>11</sup>	1,70x10 <sup>17</sup>	6,30x10 <sup>10</sup>	1,80x10 <sup>16</sup>	5,65x10 <sup>11</sup>	1,70x10 <sup>17</sup>	5,98x10 <sup>10</sup>	1,80x10 <sup>16</sup>
2019	41.093	4.288	1.717.666.182,88	179.235.038,21	6,01x10 <sup>11</sup>	1,72x10 <sup>17</sup>	6,27x10 <sup>10</sup>	1,79x10 <sup>16</sup>	5,71x10 <sup>11</sup>	1,72x10 <sup>17</sup>	5,96x10 <sup>10</sup>	1,79x10 <sup>16</sup>
2020	41.505	4.273	1.734.865.460,29	178.608.049,97	6,07x10 <sup>11</sup>	1,73x10 <sup>17</sup>	6,25x10 <sup>10</sup>	1,79x10 <sup>16</sup>	5,77x10 <sup>11</sup>	1,73x10 <sup>17</sup>	5,94x10 <sup>10</sup>	1,79x10 <sup>16</sup>
2021	41.916	4.258	1.752.064.737,69	177.981.061,73	6,13x10 <sup>11</sup>	1,75x10 <sup>17</sup>	6,23x10 <sup>10</sup>	1,78x10 <sup>16</sup>	5,83x10 <sup>11</sup>	1,75x10 <sup>17</sup>	5,92x10 <sup>10</sup>	1,78x10 <sup>16</sup>
2022	42.328	4.242	1.769.264.015,10	177.312.274,27	6,19x10 <sup>11</sup>	1,77x10 <sup>17</sup>	6,21x10 <sup>10</sup>	1,77x10 <sup>16</sup>	5,88x10 <sup>11</sup>	1,77x10 <sup>17</sup>	5,90x10 <sup>10</sup>	1,77x10 <sup>16</sup>
2023	42.739	4.227	1.786.463.292,50	176.685.286,03	6,25x10 <sup>11</sup>	1,79x10 <sup>17</sup>	6,18x10 <sup>10</sup>	1,77x10 <sup>16</sup>	5,94x10 <sup>11</sup>	1,79x10 <sup>17</sup>	5,87x10 <sup>10</sup>	1,77x10 <sup>16</sup>
2024	43.151	4.211	1.803.662.569,90	176.016.498,58	6,31x10 <sup>11</sup>	1,80x10 <sup>17</sup>	6,16x10 <sup>10</sup>	1,76x10 <sup>16</sup>	6,00x10 <sup>11</sup>	1,80x10 <sup>17</sup>	5,85x10 <sup>10</sup>	1,76x10 <sup>16</sup>
2025	43.562	4.196	1.820.861.847,31	175.389.510,34	6,37x10 <sup>11</sup>	1,82x10 <sup>17</sup>	6,14x10 <sup>10</sup>	1,75x10 <sup>16</sup>	6,05x10 <sup>11</sup>	1,82x10 <sup>17</sup>	5,83x10 <sup>10</sup>	1,75x10 <sup>16</sup>
2026	43.974	4.181	1.838.061.124,71	174.762.522,10	6,43x10 <sup>11</sup>	1,84x10 <sup>17</sup>	6,12x10 <sup>10</sup>	1,75x10 <sup>16</sup>	6,11x10 <sup>11</sup>	1,84x10 <sup>17</sup>	5,81x10 <sup>10</sup>	1,75x10 <sup>16</sup>
2027	44.385	4.165	1.855.260.402,12	174.093.734,64	6,49x10 <sup>11</sup>	1,86x10 <sup>17</sup>	6,09x10 <sup>10</sup>	1,74x10 <sup>16</sup>	6,17x10 <sup>11</sup>	1,86x10 <sup>17</sup>	5,79x10 <sup>10</sup>	1,74x10 <sup>16</sup>
2028	44.797	4.150	1.872.459.679,52	173.466.746,40	6,55x10 <sup>11</sup>	1,87x10 <sup>17</sup>	6,07x10 <sup>10</sup>	1,73x10 <sup>16</sup>	6,23x10 <sup>11</sup>	1,87x10 <sup>17</sup>	5,77x10 <sup>10</sup>	1,73x10 <sup>16</sup>
2029	45.208	4.134	1.889.658.956,93	172.797.958,94	6,61x10 <sup>11</sup>	1,89x10 <sup>17</sup>	6,05x10 <sup>10</sup>	1,7x10 <sup>16</sup>	6,28x10 <sup>11</sup>	1,89x10 <sup>17</sup>	5,75x10 <sup>10</sup>	1,73x10 <sup>16</sup>
2030	45.619	4.119	1.906.858.234,33	172.170.970,70	6,67x10 <sup>11</sup>	1,91x10 <sup>17</sup>	6,03x10 <sup>10</sup>	1,72x10 <sup>16</sup>	6,34x10 <sup>11</sup>	1,91x10 <sup>17</sup>	5,72x10 <sup>10</sup>	1,72x10 <sup>16</sup>
2031	46.031	4.104	1.924.057.511,74	171.543.982,46	6,73x10 <sup>11</sup>	1,92x10 <sup>17</sup>	6,00x10 <sup>10</sup>	1,72x10 <sup>16</sup>	6,40x10 <sup>11</sup>	1,92x10 <sup>17</sup>	5,70x10 <sup>10</sup>	1,72x10 <sup>16</sup>
2032	46.442	4.088	1.941.256.789,14	170.875.195,01	6,79x10 <sup>11</sup>	1,94x10 <sup>17</sup>	5,98x10 <sup>10</sup>	1,71x10 <sup>16</sup>	6,45x10 <sup>11</sup>	1,94x10 <sup>17</sup>	5,68x10 <sup>10</sup>	1,71x10 <sup>16</sup>
2033	46.854	4.073	1.958.456.066,55	170.248.206,77	6,85x10 <sup>11</sup>	1,96x10 <sup>17</sup>	5,96x10 <sup>10</sup>	1,70x10 <sup>16</sup>	6,51x10 <sup>11</sup>	1,96x10 <sup>17</sup>	5,66x10 <sup>10</sup>	1,70x10 <sup>16</sup>



Ano	População (Urbana)	População (Rural)	Vazão de esgoto (L/ano) Pop. urbana	Vazão de esgoto (L/ano) Pop. rural	Tratamento primário				UASB (RALF)			
					DBO (mg/L) Pop. urbana	Coliformes (org/mL) Pop. urbana	DBO (mg/L) Pop. Rural	Coliformes (org/mL) Pop. rural	DBO (mg/L) Pop. urbana	Coliformes (org/mL) Pop. urbana	DBO (mg/L) Pop. rural	Coliformes (org/mL) Pop. rural
2010	37.390	4.427	1.562.872.686,24	185.045.129,23	3,25 x10 <sup>11</sup>	1,20 x10 <sup>16</sup>	3,85 x10 <sup>10</sup>	1,20 x10 <sup>18</sup>	9,74E+10	2,54 x10 <sup>16</sup>	1,15 x10 <sup>10</sup>	3,01 x10 <sup>15</sup>
2011	37.801	4.412	1.580.071.963,64	184.418.140,99	3,28 x10 <sup>11</sup>	1,20 x10 <sup>16</sup>	3,83 x10 <sup>10</sup>	1,20 x10 <sup>18</sup>	9,85E+10	2,57 x10 <sup>16</sup>	1,15 x10 <sup>10</sup>	3,00 x10 <sup>15</sup>
2012	38.213	4.396	1.597.271.241,05	183.749.353,54	3,32 x10 <sup>11</sup>	1,19 x10 <sup>16</sup>	3,82 x10 <sup>10</sup>	1,19 x10 <sup>18</sup>	9,96E+10	2,60 x10 <sup>16</sup>	1,15 x10 <sup>10</sup>	2,99 x10 <sup>15</sup>
2013	38.624	4.381	1.614.470.518,45	183.122.365,30	3,36 x10 <sup>11</sup>	1,19 x10 <sup>16</sup>	3,81 x10 <sup>10</sup>	1,19 x10 <sup>18</sup>	1,01 x10 <sup>11</sup>	2,62 x10 <sup>16</sup>	1,14 x10 <sup>10</sup>	2,98 x10 <sup>15</sup>
2014	39.036	4.365	1.631.669.795,86	182.453.577,84	3,39 x10 <sup>11</sup>	1,19 x10 <sup>16</sup>	3,79 x10 <sup>10</sup>	1,19 x10 <sup>18</sup>	1,02 x10 <sup>11</sup>	2,65 x10 <sup>16</sup>	1,14 x10 <sup>10</sup>	2,96 x10 <sup>15</sup>
2015	39.447	4.350	1.648.869.073,26	181.826.589,60	3,43 x10 <sup>11</sup>	1,18 x10 <sup>16</sup>	3,78 x10 <sup>10</sup>	1,18 x10 <sup>18</sup>	1,03 x10 <sup>11</sup>	2,68 x10 <sup>16</sup>	1,13 x10 <sup>10</sup>	2,95 x10 <sup>15</sup>
2016	39.859	4.335	1.666.068.350,67	181.199.601,36	3,46 x10 <sup>11</sup>	1,18 x10 <sup>16</sup>	3,77 x10 <sup>10</sup>	1,18 x10 <sup>18</sup>	1,04 x10 <sup>11</sup>	2,71 x10 <sup>16</sup>	1,13 x10 <sup>10</sup>	2,94 x10 <sup>15</sup>
2017	40.270	4.319	1.683.267.628,07	180.530.813,90	3,50 x10 <sup>11</sup>	1,17 x10 <sup>16</sup>	3,75 x10 <sup>10</sup>	1,17 x10 <sup>18</sup>	1,05 x10 <sup>11</sup>	2,74 x10 <sup>16</sup>	1,13 x10 <sup>10</sup>	2,93 x10 <sup>15</sup>
2018	40.682	4.304	1.700.466.905,48	179.903.825,66	3,53 x10 <sup>11</sup>	1,17 x10 <sup>16</sup>	3,74 x10 <sup>10</sup>	1,17 x10 <sup>18</sup>	1,06 x10 <sup>11</sup>	2,76 x10 <sup>16</sup>	1,12 x10 <sup>10</sup>	2,92 x10 <sup>15</sup>
2019	41.093	4.288	1.717.666.182,88	179.235.038,21	3,57 x10 <sup>11</sup>	1,17 x10 <sup>16</sup>	3,72 x10 <sup>10</sup>	1,17 x10 <sup>18</sup>	1,07 x10 <sup>11</sup>	2,79 x10 <sup>16</sup>	1,12 x10 <sup>10</sup>	2,91 x10 <sup>15</sup>
2020	41.505	4.273	1.734.865.460,29	178.608.049,97	3,61 x10 <sup>11</sup>	1,16 x10 <sup>16</sup>	3,71 x10 <sup>10</sup>	1,16 x10 <sup>18</sup>	1,08 x10 <sup>11</sup>	2,82 x10 <sup>16</sup>	1,11 x10 <sup>10</sup>	2,90 x10 <sup>15</sup>
2021	41.916	4.258	1.752.064.737,69	177.981.061,73	3,64 x10 <sup>11</sup>	1,16 x10 <sup>16</sup>	3,70 x10 <sup>10</sup>	1,16 x10 <sup>18</sup>	1,09 x10 <sup>11</sup>	2,85 x10 <sup>16</sup>	1,11 x10 <sup>10</sup>	2,89 x10 <sup>15</sup>
2022	42.328	4.242	1.769.264.015,10	177.312.274,27	3,68 x10 <sup>11</sup>	1,15 x10 <sup>16</sup>	3,68 x10 <sup>10</sup>	1,15 x10 <sup>18</sup>	1,10 x10 <sup>11</sup>	2,88 x10 <sup>16</sup>	1,11 x10 <sup>10</sup>	2,88 x10 <sup>15</sup>
2023	42.739	4.227	1.786.463.292,50	176.685.286,03	3,71 x10 <sup>11</sup>	1,15 x10 <sup>16</sup>	3,67 x10 <sup>10</sup>	1,15 x10 <sup>18</sup>	1,11 x10 <sup>11</sup>	2,90 x10 <sup>16</sup>	1,10 x10 <sup>10</sup>	2,87 x10 <sup>15</sup>
2024	43.151	4.211	1.803.662.569,90	176.016.498,58	3,75 x10 <sup>11</sup>	1,14 x10 <sup>16</sup>	3,66 x10 <sup>10</sup>	1,14 x10 <sup>18</sup>	1,12 x10 <sup>11</sup>	2,93 x10 <sup>16</sup>	1,10 x10 <sup>10</sup>	2,86 x10 <sup>15</sup>
2025	43.562	4.196	1.820.861.847,31	175.389.510,34	3,78 x10 <sup>11</sup>	1,14 x10 <sup>16</sup>	3,64 x10 <sup>10</sup>	1,14 x10 <sup>18</sup>	1,14 x10 <sup>11</sup>	2,96 x10 <sup>16</sup>	1,09 x10 <sup>10</sup>	2,85 x10 <sup>15</sup>
2026	43.974	4.181	1.838.061.124,71	174.762.522,10	3,82 x10 <sup>11</sup>	1,14 x10 <sup>16</sup>	3,63 x10 <sup>10</sup>	1,14 x10 <sup>18</sup>	1,15 x10 <sup>11</sup>	2,99 x10 <sup>16</sup>	1,09 x10 <sup>10</sup>	2,84 x10 <sup>15</sup>
2027	44.385	4.165	1.855.260.402,12	174.093.734,64	3,86 x10 <sup>11</sup>	1,13 x10 <sup>16</sup>	3,62 x10 <sup>10</sup>	1,13 x10 <sup>18</sup>	1,16 x10 <sup>11</sup>	3,01 x10 <sup>16</sup>	1,09 x10 <sup>10</sup>	2,83 x10 <sup>15</sup>
2028	44.797	4.150	1.872.459.679,52	173.466.746,40	3,89 x10 <sup>11</sup>	1,13 x10 <sup>16</sup>	3,60 x10 <sup>10</sup>	1,13 x10 <sup>18</sup>	1,17 x10 <sup>11</sup>	3,04 x10 <sup>16</sup>	1,08 x10 <sup>10</sup>	2,82 x10 <sup>15</sup>
2029	45.208	4.134	1.889.658.956,93	172.797.958,94	3,93 x10 <sup>11</sup>	1,12 x10 <sup>16</sup>	3,59 x10 <sup>10</sup>	1,12 x10 <sup>18</sup>	1,18 x10 <sup>11</sup>	3,07 x10 <sup>16</sup>	1,08 x10 <sup>10</sup>	2,81 x10 <sup>15</sup>
2030	45.619	4.119	1.906.858.234,33	172.170.970,70	3,96 x10 <sup>11</sup>	1,12 x10 <sup>16</sup>	3,58 x10 <sup>10</sup>	1,12 x10 <sup>18</sup>	1,19 x10 <sup>11</sup>	3,10 x10 <sup>16</sup>	1,07 x10 <sup>10</sup>	2,80 x10 <sup>15</sup>
2031	46.031	4.104	1.924.057.511,74	171.543.982,46	4,00 x10 <sup>11</sup>	1,12 x10 <sup>16</sup>	3,56 x10 <sup>10</sup>	1,12 x10 <sup>18</sup>	1,20 x10 <sup>11</sup>	3,13 x10 <sup>16</sup>	1,07 x10 <sup>10</sup>	2,79 x10 <sup>15</sup>
2032	46.442	4.088	1.941.256.789,14	170.875.195,01	4,03 x10 <sup>11</sup>	1,11 x10 <sup>16</sup>	3,55 x10 <sup>10</sup>	1,11 x10 <sup>18</sup>	1,21 x10 <sup>11</sup>	3,15 x10 <sup>16</sup>	1,07 x10 <sup>10</sup>	2,78 x10 <sup>15</sup>
2033	46.854	4.073	1.958.456.066,55	170.248.206,77	4,07 x10 <sup>11</sup>	1,11 x10 <sup>16</sup>	3,54 x10 <sup>10</sup>	1,11 x10 <sup>18</sup>	1,22 x10 <sup>11</sup>	3,18 x10 <sup>16</sup>	1,06 x10 <sup>10</sup>	2,77 x10 <sup>15</sup>

Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1996. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



Para fins de cálculo de carga e concentração de DBO e coliformes termotolerantes foram considerados os valores típicos de concentração de poluentes e as eficiências médias do UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*), que é conhecido usualmente como RALF (Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado).

### **3.5.3 Definição de Alternativas de Soluções Técnicas de Engenharia para Atendimento da Demanda Calculada**

A ausência, total ou parcial, de serviços públicos de esgoto sanitário na área urbana e rural exige a implantação de algum meio de disposição dos efluentes com o objetivo de evitar a contaminação do solo e da água. De acordo com o diagnóstico elaborado, observa-se que o déficit do serviço de esgotamento sanitário pode ser definido pela falta de soluções técnicas, investimentos e de programas/ações que propiciem a adequada coleta e tratamento dos esgotos sanitários, no entanto, conforme descrito anteriormente, investimentos já estão sendo realizados no setor.

Conforme definido no diagnóstico, os sistemas individuais consistem no lançamento dos esgotos gerados em uma única residência para uma fossa séptica seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial) ou ligado à rede pluvial.

Estes sistemas podem funcionar de maneira adequada e terem viabilidade técnica se implantados em habitações com porcentagem elevada de área livre e/ou na área rural, onde haja solos com boas condições de infiltração e nível de água subterrânea em profundidade adequada.

O aumento demográfico torna complexo o uso das soluções individuais por apresentar dificuldades para aplicação, uma vez que a área requerida para a infiltração se torna demasiadamente elevada e maior que a área disponível. Neste caso, os sistemas coletivos apresentam-se como a solução mais indicada.

No caso de Medianeira, é proposta a utilização dos sistemas individuais para as áreas rurais ou mesmo para as áreas urbanas onde não são passíveis de implantação de rede coletora de esgotamento sanitário. Ou seja, para aglomerados urbanos, a utilização dos sistemas individuais é a última opção técnica.

Os sistemas coletivos são constituídos por canalizações (redes) que recebem o lançamento dos esgotos e são transportados ao destino final de forma sanitariamente adequada. Em alguns casos, a região a ser atendida pode situar-se em área afastada, de afloramento de rochas ou mesmo em áreas cujas altitudes se encontram em níveis inferiores (cotas negativas). Nestes casos, deve-se realizar estudos de viabilidade de implantação da rede coletora, bem como a avaliação técnica e econômica de outras



tecnologias viáveis para estas situações. Existindo área disponível cujas características do solo e do lençol d'água subterrâneo sejam propícias à infiltração dos esgotos, ainda é desejável sua substituição.

Os sistemas individuais são indicados para zonas rurais ou urbanas de baixa densidade demográfica, embora comumente aplicados para pequenas vazões, às fossas sépticas podem tratar vazões médias e elevadas, quando construídas em módulos, sendo uma tecnologia simples e de baixo custo. Contudo, apresenta baixa eficiência, principalmente na remoção de nutrientes e de patogênicos, produzindo um efluente que deve ser encaminhado a um pós-tratamento (CAMPOS, 1999). Portanto, as grandes vantagens das fossas sépticas em comparação a todas as outras opções de tratamento de esgotos, estão na construção e operação extremamente simples, além dos baixos custos.

Para a definição de qual sistema deve ser adotado no município, alguns fatores devem ser avaliados, entre eles a densidade demográfica na região de implantação do sistema, espaço físico e a viabilidade econômica de implantação em comparação com os benefícios para a população e o meio ambiente.

Nota-se, dessa forma, que a implantação de sistemas coletivos é uma opção alicerçada na melhor eficiência técnica de tratamento de esgotos, sendo esta contrariada apenas em situações onde não há viabilidade técnica e econômica para sua execução.

#### 3.5.3.1 Alternativas de Tratamento dos Esgotos

Para realizar a escolha do tratamento a ser utilizado, devem ser observadas as condições mínimas estabelecidas para a qualidade da água dos mananciais receptores e os seus usos preponderantes. Os principais parâmetros físico-químicos a serem estudados a fim de definir qual o tratamento adequado são: vazão; pH e temperatura; Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, Demanda Química de Oxigênio – DQO; toxicidade e teor de sólidos em suspensão ou Sólidos Suspensos Totais – SST.

Ao definir um processo de tratamento deve-se considerar sua eficiência, a disponibilidade de área para sua instalação, os custos operacionais, especialmente energia elétrica, e a quantidade de lodo gerado.

Os sistemas de tratamento mais usuais atualmente são: disposição no solo, sistema de lagoas e lodos ativados. De acordo com o BNDES (1997) os principais sistemas de tratamento podem ser definidos da seguinte forma:

- **Disposição no Solo:** Sistema simplificado que requer áreas extensas nas quais os esgotos são aplicados por aspersão, vala ou alagamento, sofrendo evaporação ou sendo absorvidos pela vegetação. Grande parte do efluente é infiltrada no solo e o restante sai como esgoto tratado na extremidade oposta do terreno. A eficiência na remoção de DBO está entre 85% e 99% e a de



patogênicos está entre 90% e 99%. O custo de implantação e operação é bastante reduzido e não apresenta geração de lodo. Pode gerar maus odores, insetos e vermes, além de apresentar risco de contaminação da vegetação, no caso de agricultura, dos trabalhadores envolvidos, do solo e do lençol freático;

- **Sistema de Lagoas:** Lagoas de estabilização sem aeração – Técnica simplificada que exige uma área extensa para a instalação da lagoa, na qual os esgotos sofrem o processo aeróbio de depuração graças à existência de plantas verdes que oxigenam a água. Para reduzir a área necessária podem ser instaladas lagoas menores para processar a depuração anaeróbia. A eficiência na remoção de DBO é de 70% a 90% e de coliformes é de 90% a 99%. Os custos de implantação e operação são reduzidos, tem razoável resistência a variações de carga e o lodo gerado é removido após 20 anos de uso. Por outro lado, sofre com a variação das condições atmosféricas (temperatura e insolação), produz maus odores, no caso das anaeróbias, e insetos. Quando sua manutenção é descuidada há o crescimento da vegetação local. Lagoas anaeróbias – São lagoas mais profundas, de até 4,5m, e reduzida área superficial. As bactérias anaeróbias decompõem a matéria orgânica em gases, sendo baixa a produção de lodo. Este tratamento é adequado para efluentes com altíssimo teor orgânico, a exemplo do esgoto de matadouros, não se aplicando aos esgotos domésticos cujo DBO é inferior. Lagoas de estabilização aeradas – Sistema mecanizado e aeróbio. O oxigênio é fornecido por equipamentos mecânicos, os aeradores, ou por ar comprimido através de um difusor submerso. A remoção do DBO é função do período de aeração, da temperatura e da natureza do esgoto. O despejo de efluente industrial deve ser controlado para não prejudicar a eficiência do processo. Os sólidos dos esgotos e as bactérias sedimentam, indo para o lodo do fundo, ou são removidos em uma lagoa de decantação secundária. O processo tem baixa produção de maus odores, sendo a eficiência na remoção de DBO de 70% a 90% e na eliminação de patogênicos de 60% a 99%. Requerem menos área do que os sistemas naturais, porém ocupam mais espaço que os demais sistemas mecanizados. O consumo de energia já é razoavelmente elevado. Em períodos entre 2 a 5 anos é necessária a remoção do lodo da lagoa de decantação;
- **Lodos Ativados:** Sistema mecanizado e aeróbio. A remoção da matéria orgânica é feita pelas bactérias que crescem no tanque de aeração e formam uma biomassa a ser sedimentada no decantador. O lodo do decantador secundário é retornado, por bombeamento, ao tanque de aeração, para aumentar a eficiência do sistema. O oxigênio é fornecido por aeradores



mecânicos superficiais ou por tubulações de ar no fundo do tanque. Tais sistemas podem operar continuamente ou de forma intermitente, e quase não produzem maus odores, insetos ou vermes. A eliminação de DBO alcança de 85% a 98% e a de patogênicos de 60% a 90%. A instalação requer área reduzida, mas envolve a necessidade de diversos equipamentos (aeradores, elevatórias de recirculação, raspadores de lodo, misturador de digestor, etc.). Seu custo de implantação é elevado devido ao grau de mecanização e tem alto custo operacional graças ao consumo de energia para movimentação dos equipamentos. Necessita de tratamento para o lodo gerado bem como sua disposição final (BNDES, 1997).

Além desses tipos de tratamento, existe o de Reator RALF/UASB, que segundo a SANEPAR, seu princípio de funcionamento é definido como:

- **Reator RALF/UASB:** Um manto de lodo anaeróbio é mantido no interior do reator RALF/UASB. O esgoto afluyente é forçado a percolar através deste manto. Nesta passagem, partículas finas suspensas são filtradas e componentes solúveis são absorvidos na biomassa. A biomassa converte o esgoto em biogás. O biogás sai da biomassa na forma de bolhas o que ocasiona a necessária mistura. Na parte de cima do reator está localizada uma estrutura que direciona o biogás para os coletores de biogás. Parte dos sólidos (lodo) e líquidos são direcionados para os compartimentos de decantação, neste local não há biogás, portanto propícia a decantação dos sólidos. Os sólidos que sedimentam no decantador retornam novamente para o compartimento em que se localiza o manto de lodo. O efluente tratado é retirado do reator através de vertedores localizado nos decantadores.

Conforme apresentado no diagnóstico, o município possui um sistema coletivo de esgotamento sanitário. O sistema de coleta e tratamento realizado pela SANEPAR utiliza o sistema de reator RALF/UASB. Possui ainda sistemas individuais de disposição no solo, onde os munícipes possuem nos limites de suas propriedades fossas sépticas ou rudimentares. O *layout* da concepção atual do sistema existente em Medianeira pode ser visualizado junto ao mapa das redes projetadas.

### 3.5.4 Previsão de Eventos de Emergência e Contingência

A prevenção dos eventos de emergências e contingências são mecanismos de avaliação e monitoramento das ações programadas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Medianeira.

O extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto causam prejuízos à eficiência e



coloca em risco a qualidade ambiental do município, podendo contaminar recursos hídricos e o solo. Para estes casos, assim como para interrupção da coleta de esgoto por motivos diversos como, por exemplo, o rompimento de coletores, as medidas de emergência e contingência constantes no plano de contingências da concessionária dos serviços devem ser seguidas.

O plano de contingências da SANEPAR está disponível do diagnóstico do município.

### 3.6 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ao observar o cenário atual do Município de Medianeira apresentado no Diagnóstico da Situação do Saneamento para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza pública, busca-se construir o cenário de referência para definir as diretrizes que vão assegurar a universalização destes serviços.

A possibilidade de se projetar cenários futuros da geração de resíduos sólidos contribui para o planejamento e desenvolvimento de estratégias para o gerenciamento.

As áreas rurais não são servidas pela coleta convencional. Com objetivo de abranger toda a população (atual e futura) do município, medidas que viabilizam a coleta devem ser adotadas, como a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e a criação de rotas e frequência para o recolhimento dos resíduos.

O bom desempenho da gestão dos materiais recicláveis é um fator determinante para obter um cenário de referência ideal. A frequência da coleta destes resíduos deve acontecer com rígida periodicidade e abrangência visando à universalização, abarcando todas as áreas do Município de Medianeira.

A segregação dos resíduos orgânicos dos rejeitos na fonte geradora possibilita a implantação da coleta diferenciada dos orgânicos, visto que estes resíduos são encontrados em quantidade maioritária e encaminhados para o Aterro Sanitário de Medianeira. A construção de um sistema de compostagem aumenta a capacidade de vida útil do aterro e o produto final, após o beneficiamento, pode ser reaproveitado como biofertilizantes.

As diretrizes norteadoras que constam na Política de Redução de Geração de Resíduos Domiciliares apresentam o quadro adequado para redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, visando conscientizar sobre a importância de minimizar os impactos ambientais que são ocasionados pela produção de resíduos. A implantação de programas e ações institucionais por meio de parcerias entre os órgãos estaduais, municipais e o setor privado possui a finalidade de pactuar acordos que retratem as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 12.305/2010, a fim de objetivar a redução da geração dos resíduos.



Os serviços de limpeza pública, em especial a varrição, abrangem a área central do município. O cenário de referência apresenta a concepção de que este serviço deve abranger todas as vias que possuem pavimentação asfáltica. Porém, o grande número de ruas sem fluxo acentuado e o grande investimento financeiro para execução em todas as vias inviabiliza o serviço. Com a finalidade de implantar o cenário ideal, buscam-se ações, por meio da Educação Ambiental, que incentivem a população a prática de varrer as vias em frente às suas residências, para que não seja necessária a implantação do serviço de varrição em todas as vias asfaltadas.

Quanto aos serviços de capina e roçagem, o cenário de referência compreende cronogramas estabelecidos pela Prefeitura Municipal, que apresentam a ordem de execução dos serviços, a fim de estabelecer as áreas com real necessidade e urgência para realização da capina e da roçagem. O serviço de coleta de galhos já possui cronograma específico.

Outro fato que deve ser iniciado no Município de Medianeira refere-se à logística reversa. A implantação dessa política visa o desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações interinstitucionais envolvendo o Poder Público, o setor empresarial (fabricantes, vendedores e revendedores) e a população. Os procedimentos estabelecidos viabilizam a coleta dos resíduos enquadrados no grupo especial, a restituição ao setor empresarial e seu devido reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. A implantação deste serviço é necessária para a obtenção de um cenário de referência que vá de encontro com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

A coleta dos resíduos provenientes das atividades da construção civil, conforme estabelece a legislação é de responsabilidade de seu gerador, não competindo ao Poder Público coletar estes resíduos. Em busca do quadro ideal, as legislações municipais devem ser instituídas, determinando ao gerador, indiferente do porte (pequeno, médio ou grande), a responsabilidade de dar a destinação final adequada ao resíduo gerado. Para atingir o cenário de referência, busca-se pôr fim aos pontos de disposição irregular, estabelecer a criação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e determinar medidas penalizantes para o responsável que desacatar as obrigações legais.

A operação do aterro está sendo realizada pela prefeitura e a atual gestão, se aliada ao desenvolvimento da prática da coleta diferenciada dos resíduos orgânicos, irá atingir o cenário ideal, visto que esta prática e a permanência de seus serviços busca aumentar a vida útil do aterro sanitário.

Em Medianeira, as taxas de coleta pelo serviço de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos estão sendo cobradas no Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU, de acordo com a utilização do imóvel e calculada segundo a Unidade Fiscal de Referência Municipal. O município apresenta um déficit acentuado entre os valores arrecadados e





despesas. Mediante às diretrizes da Lei Federal nº 11.445 de 2007, o sistema tarifário do gerenciamento de resíduos sólidos prevê a sustentabilidade dos serviços como cenário de referência ideal. A proposta de reestruturação tarifária busca atingir a sustentabilidade dos serviços e a universalização com equidade.

Não é possível atingir o cenário de referência sem desenvolver, dentro da gestão dos resíduos sólidos, a conscientização da população. Para isto campanhas de sensibilização e a prática da Educação Ambiental devem ser fomentadas, pois, estas ações são capazes de gerar mudanças comportamentais. As ações e projetos são instrumentos que apresentam à população a problemática enfrentada referente à gestão dos resíduos sólidos, conscientizando-os da importância ambiental e financeira de se reduzir, reciclar e reaproveitar os resíduos.

Os itens a seguir buscam auxiliar na construção do cenário de referência ideal para o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos para o Município de Medianeira.

### **3.6.1 Planilha com Estimativa de Resíduos Classificados em (i) Total, (ii) Recicláveis, (iii) Convencionais e (iv) Limpeza Urbana.**

A geração de resíduos sólidos está diretamente ligada ao total de habitantes residentes em um município. Na produção do diagnóstico foi estimada a quantidade de resíduos que serão gerados em Medianeira para um horizonte de 20 anos.

A partir dos valores gerados de resíduos na área urbana de Medianeira, 36.345,18 kg/dia e uma média de 0,80 kg/hab./dia, estima-se que em 2033, o município terá uma população urbana de 46.854 e média diária de geração de resíduos igual a 44,08 ton./dia.

Atualmente, apenas a população urbana (38.624 habitantes) é atendida pelo sistema de limpeza pública (varrição, capina e roçagem, galhos, resíduos volumosos e limpeza de boca-de-lobo), equivalendo a 88,96% da população municipal. Já a população rural de Medianeira, 4.427 habitantes (CENSO DEMOGRÁFICO DO IBGE, 2010), equivale a 11,04% da população total e não possui cobertura deste serviço.

As áreas rurais não possuem necessidade da abrangência do serviço de limpeza pública, devendo haver apenas o estabelecimento de um cronograma mensal e um canal de comunicação disponível para a população entrar em contato com a Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente para receber orientações de como proceder em relação à correta destinação final de seus resíduos volumosos.

A fim de erradicar os pontos de disposição irregular, tanto na área urbana quanto na rural é de extrema importância a atuação da Vigilância Sanitária como agente fiscalizador e monitorador, realizando o mapeamento dos pontos com incidência de disposição irregular.



Em Medianeira não há registros das quantidades coletadas referentes aos serviços de varrição, poda e corta de árvores, capina e roçagem. O Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, Manual de Orientação elaborado pelo Ministério de Meio Ambiente em 2012 apresenta que “os resíduos resultantes das atividades de limpeza pública, excluindo os de disposição irregular, representam cerca de 15% da geração total de resíduos domiciliares”. Com base na quantidade coletada de resíduos convencionais e adotando a metodologia desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente, pode-se estimar em um horizonte de 20 anos quanto é gerado hoje e quanto será produzido de resíduos provenientes de serviço de limpeza pública, conforme apresenta a Tabela 165, a seguir:

**Tabela 165 – Estimativa de resíduos provenientes dos serviços de limpeza pública.**

<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA</b>			
<b>Ano</b>	<b>População Urbana (hab.)</b>	<b>Produção de Resíduos Convencionais (ton./dia)</b>	<b>Resíduos Provenientes da Limpeza Pública (ton./dia) - 15% dos convencionais</b>
2010	37.390	35,18	5,28
2011	37.801	35,57	5,34
2012	38.213	35,96	5,39
2013	38.624	36,35	5,45
2014	39.036	36,73	5,51
2015	39.447	37,12	5,57
2016	39.859	37,51	5,63
2017	40.270	37,89	5,68
2018	40.682	38,28	5,74
2019	41.093	38,67	5,80
2020	41.505	39,06	5,86
2021	41.916	39,44	5,92
2022	42.328	39,83	5,97
2023	42.739	40,22	6,03
2024	43.151	40,61	6,09
2025	43.562	40,99	6,15
2026	43.974	41,38	6,21
2027	44.385	41,77	6,26
2028	44.797	42,15	6,32
2029	45.208	42,54	6,38
2030	45.619	42,93	6,44
2031	46.031	43,32	6,50
2032	46.442	43,70	6,56
2033	46.854	44,09	6,61

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A Tabela 166 apresenta a síntese das estimativas de produção dos resíduos em Medianeira, a geração foi calculada na etapa de Diagnóstico Técnico Participativo, no item 5.4.3. Crescimento populacional e geração per capita de resíduos sólidos urbanos.



Tabela 166 – Estimativa de Produção de Resíduos.

Ano	População Urbana	População Rural	Geração de Resíduos Convencionais Urbanos (ton. /dia)	Geração de Resíduos Convencionais Rural (ton. /dia)	Geração de Materiais Recicláveis (ton. /dia)	Geração de Resíduos Convencionais + Recicláveis (ton. /dia)	Geração de Materiais Recicláveis (ton. /dia)	Geração total de resíduos - Convencionais + Recicláveis (ton. /dia)	Resíduos Provenientes da Limpeza Pública (ton. /dia) - 15% dos convencionais	Total de Toneladas Aterradas por Ano
2010	37.390	4.427	35,18	4,17	1,50	36,68	0,177	4,34	5,28	12.842,16
2011	37.801	4.412	35,57	4,15	1,51	37,08	0,176	4,33	5,34	12.983,32
2012	38.213	4.396	35,96	4,14	1,53	37,49	0,176	4,31	5,39	13.124,83
2013	38.624	<b>4.381</b>	36,35	4,12	1,55	37,89	0,175	4,30	5,45	<b>13.265,99</b>
2014	39.036	4.365	36,73	4,11	1,56	38,29	0,175	4,28	5,51	13.407,50
2015	39.447	4.350	37,12	4,09	1,58	38,70	0,174	4,27	5,57	13.548,66
2016	39.859	4.335	37,51	4,08	1,59	39,10	0,173	4,25	5,63	13.690,17
2017	40.270	4.319	37,89	4,06	1,61	39,50	0,173	4,24	5,68	13.831,34
2018	40.682	4.304	38,28	4,05	1,63	39,91	0,172	4,22	5,74	13.972,84
2019	41.093	4.288	38,67	4,04	1,64	40,31	0,172	4,21	5,8	14.114,01
2020	41.505	4.273	39,06	4,02	1,66	40,72	0,171	4,19	5,86	14.255,51
2021	41.916	4.258	39,44	4,01	1,68	41,12	0,170	4,18	5,92	14.396,68
2022	42.328	4.242	39,83	3,99	1,69	41,52	0,170	4,16	5,97	14.538,19
2023	42.739	<b>4.227</b>	40,22	3,98	1,71	41,93	0,169	4,15	6,03	14.679,35
2024	43.151	4.211	40,61	3,96	1,73	42,33	0,168	4,13	6,09	14.820,86
2025	43.562	4.196	40,99	3,95	1,74	42,73	0,168	4,12	6,15	14.962,02
2026	43.974	4.181	41,38	3,93	1,76	43,14	0,167	4,10	6,21	15.103,53
2027	44.385	4.165	41,77	3,92	1,78	43,54	0,167	4,09	6,26	15.244,69
2028	44.797	4.150	42,15	3,91	1,79	43,95	0,166	4,07	6,32	15.386,20
2029	45.208	4.134	42,54	3,89	1,81	44,35	0,165	4,06	6,38	15.527,37
2030	45.619	4.119	42,93	3,88	1,83	44,75	0,165	4,04	6,44	15.668,53
2031	46.031	4.104	43,32	3,86	1,84	45,16	0,164	4,03	6,5	15.810,04
2032	46.442	4.088	43,70	3,85	1,86	45,56	0,164	4,01	6,56	15.951,20
2033	46.854	<b>4.073</b>	44,09	3,83	1,87	45,96	0,163	4,00	6,61	16.092,71

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.6.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

O Poder Executivo Municipal é responsável pela coleta de resíduos sólidos domiciliares, de prestadores de serviços públicos de saneamento e atividades de pequenos comércios. Os serviços públicos na área de resíduos sólidos correspondem à coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e limpeza de vias e logradouros públicos.

As informações sobre custos são essencialmente medidas monetárias para atingir objetivos no caso a universalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, com efetividade, eficiência e eficácia. A seguir será apresentado o método desenvolvido por Machado (2014) para cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

- Passo 1: levantamento de dados básicos do município:
  1. População: número de habitantes;
  2. Economias: número de domicílios, terrenos vazios e estabelecimentos atendidos pelo serviço público; e
  3. Geração de resíduos sólidos domésticos: massa por pessoa por dia.
- Passo 2: definição do valor presente dos investimentos (obras e equipamentos) necessários no horizonte do Plano:
  1. Coleta Convencional: veículos coletores, garagem etc;
  2. Coleta Seletiva e tratamento: veículos, PEV Central etc;
  3. Disposição Final: projetos, licenças, obras e equipamentos do Aterro Sanitário; e
  4. Repasses não onerosos da União ou Estado.
- Passo 3: definição dos Custos Operacionais mensais considerando a contratação direta ou indireta (concessão):

Coleta Convencional: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, manutenção, impostos e etc;

Coleta Seletiva e tratamento: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, materiais etc; e

Disposição Final: combustíveis, mão-de-obra, EPIs, energia elétrica, materiais, análises laboratoriais etc.

- Passo 4: parâmetros para financiamento:
  1. Porcentagem Resíduos na Coleta Convencional;
  2. Porcentagem Resíduos na Coleta Seletiva;
  3. Prazo de pagamento; e
  4. Taxa de financiamento dos investimentos (inclui juros e inflação).



A Tabela 167 a seguir exemplifica a simulação de cálculo dos custos da prestação de serviço.

**Tabela 167 – Exemplo de simulação dos custos.**

<b>A</b>	População (hab.)	15.000	
<b>B</b>	Economias	3.000	
<b>C</b>	Geração de resíduos domésticos (kg/hab./dia)	0,90	
<b>D</b>	Geração do município (ton./mês)	405,00	$D = A.C. \frac{30}{1.000}$
<b>E</b>	Investimento na coleta convencional (R\$)	520.000,00	
<b>F</b>	Investimento na coleta seletiva e tratamento (R\$)	600.000,00	
<b>G</b>	Investimento na disposição final (R\$)	1.000.000,00	
<b>H</b>	Repasse não oneroso da União ou do Estado para Resíduos Sólidos (R\$)	1.200.000,00	
<b>I</b>	Valor total do Investimento (R\$)	920.000,00	$I = E + F + G - H$
<b>J</b>	Operação da coleta convencional (R\$/mês)	16.000,00	
<b>K</b>	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/mês)	2.000,00	
<b>L</b>	Operação da disposição final (R\$/mês)	25.000,00	
<b>M</b>	Resíduos da coleta convencional (%)	90%	
<b>N</b>	Resíduos da coleta seletiva (%)	10%	
<b>O</b>	Operação da coleta convencional (R\$/ton)	43,90	$O = J/D.M$
<b>P</b>	Operação da coleta seletiva e tratamento (R\$/ton):	49,38	$P = K/D.N$
<b>Q</b>	Operação da disposição final (R\$/ton):	68,59	$Q = L/D.M$
<b>R</b>	Custo operacional total (R\$/mês)	43.000,00	
<b>S</b>	Prazo de pagamento (anos)	15	
<b>T</b>	Taxa de financiamento dos investimentos (mensal - %)	10.341,44	
<b>U</b>	Pagamento do financiamento - investimentos (R\$/mês)		$U = I.T/1$ $1 - \frac{U}{(1 + T)^{12,5}}$
<b>V</b>	Valor da taxa (R\$/economia.mês)	17,78	$V = R + U/B$
<b>X</b>	Faturamento (R\$/mês)	53.341,44	$X = V.B$

Fonte: Portal Resíduos, Machado, 2014.

### 3.6.2.1 Forma de cobrança

De acordo com o artigo 145, da Constituição Federal de 1988, a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios podem instituir taxas, em razão de exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos à sua disposição.

A taxa, por ser tributo, é compulsória, e por isso pode ser cobrada mesmo que não exista efetiva utilização do serviço, bastando unicamente a sua oferta ao público. Porém, deve ser instituída por lei e seus aumentos só podem ser cobrados no primeiro dia do ano posterior à publicação da lei e depois de decorridos noventa dias da data em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou.



A tarifa é cobrança facultativa em decorrência da utilização de serviço público, feita indiretamente pelo estado, por meio de empresas que prestam serviços em nome do mesmo.

A diferença entre taxa e tarifa, consiste em que a primeira é um tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição. Enquanto a tarifa é um preço público unitário preestabelecido cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo. A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado (por exemplo: à massa ou ao volume de resíduos recolhidos) e à possibilidade de rescisão.

A cobrança da taxa de resíduos sólidos domiciliares poderá estar anexa a boletos de outros serviços, como por exemplo conta de água, por meio de taxas mensais, bimensais, trimestrais, semestrais ou anuais, ou junto com como o Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana (IPTU).

Conforme Lei n. ° 11.445/2007, artigo 29, poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Caso a Prefeitura opte pela adoção de subsídio tarifário, o déficit originado deverá ser coberto por receitas extra tarifárias, receitas alternativas, subsídios orçamentários, subsídios cruzados intersetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, dentre outras fontes, instituídos pelo poder público.

Recomenda-se que a prefeitura reavalie os valores das taxas e tarifas praticados a cada ano e faça o reajuste observando o intervalo mínimo de doze meses, conforme prevê o Decreto n. ° 7.217/2010 que regulamenta a Lei n. ° 11.445/2007.

### **3.6.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos**

As regras para os devidos processos de armazenamento, acondicionamento, coleta e transporte, tratamento, triagem e reciclagem e destinação final dos resíduos sólidos gerados no município, foram elaboradas com base em normas ABNT, em Resoluções do CONAMA e do Instituto Ambiental do Paraná, no Decreto n. ° 96.044, na Lei n. ° 12.305/11 e nos memoriais descritivos atuais das empresas terceirizadas. As regras, procedimentos e suas respectivas fontes descritas no parágrafo acima estão apresentados nas tabelas a seguir.



**Tabela 168 – Regras e Procedimento dos Resíduos Domiciliares.**

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
<b>Coleta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deverá ser realizada a coleta de resíduos domésticos, estabelecimentos comerciais, públicos, prestação de serviços, institucionais, entulhos, terras e galhos de árvores, desde que embalados em recipientes de até 100 litros;</li> <li>- Após a implantação de sistema de coleta seletiva no município, os resíduos recicláveis deverão ser acondicionados adequadamente e de forma diferenciada;</li> <li>- A execução da coleta deverá ser realizada porta a porta com frequência diária e alternada, no período diurno e/ou noturno por todas as vias públicas oficiais à circulação ou que venham ser abertas, acessíveis ao veículo de coleta;</li> <li>- Excluindo-se a possibilidade de acesso ao veículo coletor, a coleta deverá ser manual, nunca ultrapassando um percurso de 200m além do último acesso;</li> <li>- Nas localidades que apresentarem coleta em dias alternados, não poderá haver interrupção maior que 72 horas entre duas coletas;</li> <li>- A execução dos serviços de coleta deverá ser realizada de segunda à sábado, inclusive feriados.</li> <li>- Os coletores deverão usar uniformes, luvas, tênis, coletes refletivos, capas de chuva, bonés e outros eventuais vestuários de segurança (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).</li> </ul>	<p>Memorial descritivo dos serviços, Lei 12.305, NBR 9.190 e NBR 12.980</p>
<b>Transporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os caminhões coletores deverão ser equipados com carroceria especial para coleta de lixo, modelo compactador, dotado de sistema de descarga automática, com carregamento traseiro e dotado de suporte para pá e vassouras;</li> <li>- Os caminhões coletores deverão possuir inscrições externas alusivas aos serviços prestados e obedecer aos dispositivos de segurança e padrões exigidos para tal.</li> <li>- Os caminhões e demais equipamentos deverão ser</li> </ul>	<p>Memorial descritivo dos serviços, NBR 13.221 e NBR 12.980</p>
<b>Destinação Final</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resíduos advindos dos serviços em questão, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio dos processos de triagem, gravimetria, reciclagem e compostagem (considerar o processo de compostagem apenas para os resíduos orgânicos);</li> <li>- Em caso da inexistência dos processos de compostagem (resíduos orgânicos) e reciclagem, a disposição final dos resíduos deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</li> </ul>	<p>Lei nº 12.305, NBR 13.896 e NBR 13.591</p>



**Tabela 169 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Limpeza Urbana.**

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
<b>VARRIÇÃO DE RUAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade: vassouras, sacos de lixo e pórticos para o lixo coletado nas varrições;</li> <li>- A varrição deverá ser realizada diariamente, de segunda a sexta;</li> <li>- Todos os resíduos gerados deverão ser recolhidos (válido para todos os processos descritos nesta tabela).</li> <li>- Em caso de urgência, o serviço deverá ser realizado em qualquer hora ou dia (válido para todos os processos descritos nesta tabela);</li> <li>- Os empregados deverão estar devidamente uniformizados e com equipamentos de segurança individuais e coletivos (válido para todos os serviços descritos nesta tabela).</li> </ul>	Memorial descritivo dos serviços e NBR 12.980
<b>PODA DE GRAMA E ROÇAGEM EM TERRENOS BALDIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O serviço deverá ser realizado com todo o material necessário, de primeira qualidade: vassouras, ferramentas, maquinário e trator para roçagem.</li> </ul>	Memorial descritivo dos serviços, Lei nº 12.305 e NBR 12.980
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os resíduos orgânicos advindos dos serviços de poda e roçagem, se possível e preferencialmente, deverão ser beneficiados por meio do processo de compostagem;</li> <li>- Em caso da inexistência do processo de compostagem (resíduos orgânicos), a disposição final dos resíduos (varrição, poda e roçagem) deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</li> </ul>	Lei 12.305, NBR 13.591 e NBR 13.896





**Tabela 170 – Regras e Procedimento dos Resíduos de Construção Civil.**

<b>PROCESSO</b>	<b>PROCEDIMENTOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>ARMAZENAMENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também, deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;</li> <li>- Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I;</li> <li>- Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.</li> </ul>	NBR 11.174
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	- Deve ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
<b>COLETA</b>	- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
<b>TRANSBORDO E TRIAGEM</b>	- Em caso de necessidade de utilização de área para a realização de transbordo e triagem, a mesma deve respeitar os parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.	NBR 15.112
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se possível e preferencialmente os resíduos em questão deverão ser beneficiados por meio do processo de reciclagem, onde, a área de execução deverá atender aos parâmetros estabelecidos na respectiva NBR.</li> <li>- Em caso da inutilização do processo de reciclagem, os resíduos deverão ser encaminhados à aterro sanitário (Classe II B), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.</li> </ul>	Lei 12.305, CONAMA 307/02, NBR 15.113 e NBR 15.114



**Tabela 171 – Regras e Procedimentos para Resíduos Agrossilvopastoris, Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) e Demais Resíduos classe I.**

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	- O resíduo em questão deverá conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	Lei 12.305
<b>LOGÍSTICA REVERSA</b>	- O resíduo em questão deverá estar inserido no sistema de logística reversa.	Lei 12.305
<b>ÁREA PARA RECEBIMENTO E COLETA DOS RESÍDUOS (ECOPONTO)</b>	- Deverá ser estabelecida área, para recebimento e coleta do resíduo em questão, sendo a mesma parte integrante do sistema de logística reversa. (Vale ressaltar que o procedimento utilizado na área em objeto deve respeitar os processos "Armazenamento" e "Acondicionamento" contidos nesta planilha.	Lei 12.305
<b>ARMAZENAMENTO</b>	- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica; - Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I; - Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	- O acondicionamento do resíduo em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
<b>COLETA</b>	- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	- Se possível e preferencialmente o resíduo em questão deve ser beneficiado por meio da reutilização ou processo de reciclagem. - Em caso da inexistência dos processos de reutilização e reciclagem, a disposição final do resíduo em questão deverá ser realizada em aterro sanitário de resíduos não perigosos (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei nº 12.305, NBR 13.896



**Tabela 172 - Regras e procedimentos dos Resíduos industriais classe II.**

PROCESSO	PROCEDIMENTOS	FONTE
<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	- Os resíduos em questão deverão conter o plano de gerenciamento de resíduos sólidos. (Vale ressaltar que, a Lei respectiva descreve quais os resíduos devem ser inseridos no sistema em questão, portanto a adoção dos mesmos deverá ser previamente analisada).	Lei 12.305
<b>ARMAZENAMENTO</b>	- O local para armazenamento dos resíduos em questão deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado e também deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;  - Não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I;  - Devem ser considerados aspectos relativos ao isolamento, sinalização, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.	NBR 11.174
<b>ACONDICIONAMENTO</b>	- O acondicionamento dos resíduos em questão deverá ser realizado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel.	NBR 11.174
<b>COLETA</b>	- A coleta deve ser realizada em contêineres ou caçambas estacionárias, com volume superior à 100 L.	NBR 12.980
<b>DESTINAÇÃO FINAL</b>	- A disposição final dos resíduos em questão deverá ser realizada em aterro sanitário (Classe II A), devidamente licenciado aos órgãos ambientais competentes.	Lei 12.305 e NBR 15.113

#### **3.6.4 Critérios a Serem Utilizados Pelo Município Na Escolha de Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento**

A administração pública deve operar pontos de apoio para coleta dos resíduos sólidos que atendam tanto as áreas urbanas quanto o meio rural, nas localidades que demandem esse tipo de estrutura. Para tanto, deverão ser estruturados Pontos de Entregas Voluntárias (PEV's) de resíduos sólidos nas localidades em que os mesmos servirão apenas para resíduos secos, pois se entende que os resíduos orgânicos devam ser tratados no ambiente de origem, via compostagem.

Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, devem ser realizadas campanhas de esclarecimento para a população, de modo a possibilitar que esta siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, evitando que outros resíduos causem cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultem a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos. Também deverá ser informada a



população do meio rural, que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá ser feita como rege a legislação vigente, sendo que, de forma alguma, deve ser destinado aos PEV's.

A escolha dos locais para instalar os PEV's deve levar em consideração as demandas pelos serviços e a frequência em que o mesmo é prestado no setor. O que deve se ter em mente é evitar o acúmulo dos resíduos sólidos, cuja retirada é uma das etapas que envolvem o ciclo de destinação correta dos resíduos produzidos pelas populações. A coleta em locais específicos substitui o serviço de casa em casa, impactando em toda a organização urbana. Os veículos coletores deixam de circular por todo perímetro e o trânsito também é beneficiado. Esse sistema, o morador é estimulado a levar os resíduos que produz em locais específicos e isso pode ser feito por meio de incentivo com ações educativas ou por meio de leis.

A implantação de PEV's para a coleta seletiva, que consiste na implantação de recipientes (contêineres, lixeiras ou outra estrutura de acondicionamento), devem ser colocados em pontos fixos no município, permitindo o cidadão espontaneamente realizar o descarte dos recicláveis.

Outra estrutura de apoio ao sistema de limpeza pública é a implantação de Ecoponto, que consiste em instalar locais públicos e de uso gratuito pela população, tendo como foco receber pequenas quantidades (no máximo 1m<sup>3</sup>), os resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva.

O critério para definir o local de instalação do ponto de apoio está ligado a demanda, isto é, deve ser instalado preferencialmente na área onde ocorrem maiores problemas de descartes clandestinos de resíduos ou em desconformidade com o código de postura municipal que disciplina a limpeza pública.

Destaca-se que o método de coleta seletiva deverá ter sua viabilidade econômica financeira assegurada, ou seja, não pode implantar um sistema de coleta que o município não poderá arcar. No que concerne à forma de separação dos resíduos, sugere-se a adoção do sistema de coleta binária, ou seja, em resíduos secos (reciclável) e resíduos úmidos (matéria orgânica e rejeito). Destaca-se que os resíduos úmidos deverão ser recolhidos através da coleta convencional já existente no município.

O sistema de coleta seletiva deverá considerar e priorizar a inclusão de associações e cooperativas de catadores tanto para a coleta quanto para a triagem e beneficiamento dos materiais segregados indo ao encontro do preconizado na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Deve a Prefeitura Municipal fomentar a organização de catadores e pessoas de baixa renda em associações e cooperativas, e a articulação entre estas, assim fortalecendo



a classe. Ademais, deverão ser realizados cursos profissionalizantes e de atualização, bem como garantir e instruir a utilização de equipamentos de proteção individual.

Deste modo, são descritas nos tópicos a seguir as ações estruturais, operacionais e logísticas, administrativas e institucionais, de orientação, divulgação e sensibilização e as de fiscalização e controle para a implantação e funcionamento da coleta seletiva.

Tendo que priorizar pontos de grande circulação de pessoas, como supermercados, postos de combustíveis, farmácias, praças, dentre outros, considerando a densidade populacional. Estes locais devem possuir ao mínimo as seguintes condições:

- Facilidade para o estacionamento de veículos;
- O local escolhido deve ser público, visando garantir o livre acesso dos participantes;
- O entorno dos PEV's e Ecopontos não pode estar sujeito a alagamentos e intempéries (ação da chuva, vendavais, etc.);
- As condições de iluminação do local devem propiciar relativa segurança para a população usuária.

Os PEV's devem conter informações (estampadas nos equipamentos instalados ou em cartazes/ banners), apresentadas de forma clara e objetiva, sobre os tipos de resíduos a serem dispostos (resíduos secos).

### **3.6.5 Critérios de Escolha da Área Para Localização do Bota-Fora dos Resíduos Inertes Gerados**

A Resolução do CONAMA nº 307/2002 é o instrumento legal e determinante dos resíduos de construção civil que define e estabelece em suas diretrizes as ações a serem tomadas quanto à geração e destinação destes resíduos.

Por meio desta resolução fica proibido o uso de bota-foras e através da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 15.113:2004 são determinados os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de Aterros de Construção Civil Classe A e de Resíduos Inertes.

Os objetivos dos projetos, implantações e operação dos Aterros de Construção Civil Classe A e de Resíduos Inertes visam a reservação de materiais de forma segregada, possibilitando o uso futuro ou, ainda, a disposição destes materiais, com vista à futura utilização da área, objetivando a proteção das águas superficiais ou subterrâneas próximas, das condições de trabalho dos operadores dessas instalações e da qualidade de vida das populações vizinhas.

Com base nas diretrizes da NBR 15.113:2004 os critérios para a instalação e operação de aterros de construção civil e de resíduos inertes são:



**Tabela 173 – Condições de implantação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.**

<b>CONDIÇÕES DE IMPLANTAÇÃO DE ATERRO PARA RCC E INERTES</b>	
Critérios para localização	O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro deve ser minimizado.
	A aceitação da instalação pela população deve ser maximizada.
	Deve estar de acordo com a legislação de uso do solo e ambiental.
	Observação dos aspectos físicos (geologia, tipos de solos existentes, hidrologia, vegetação e etc.).
	Observação dos aspectos de passivo ambiental, área, volume disponíveis, vias de acesso e vida útil.
Acessos, isolamentos e sinalização	Acessos internos e externos protegidos.
	Cercamento no perímetro da área em operação, impedindo o acesso de pessoas estranhas e animais.
	Controle de acesso ao local junto ao portão.
	Anteparo de proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança.
	Faixa de proteção interna ao perímetro, com largura justificada.
Iluminação e energia	O local do aterro deve dispor de iluminação e energia que permitem uma ação de emergência, a qualquer tempo, e o uso imediato dos diversos equipamentos (bombas, compressores e etc.).
Comunicação	O local deve possuir sistema de comunicação para utilização em ações de emergência.
Análises de resíduos	Nenhum resíduo pode ser disposto no aterro sem que seja conhecida sua procedência e composição.
Treinamento	Os responsáveis pelo aterro devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.
Proteção das águas subterrâneas e superficiais	O aterro deve prever sistema de monitoramento das águas subterrâneas, no aquífero mais próximo à superfície, podendo esse sistema ser dispensado, a critério do órgão ambiental competente, em função da condição hidrogeológica local. Aterros de pequeno porte, com área inferior a 10.000 m <sup>2</sup> e volume de disposição inferior a 10.000 m <sup>3</sup> , estão dispensados do monitoramento.

Fonte: NBR 15.113:2004.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 174 – Condições gerais de projeto de aterro para resíduos de construção civil e inertes.**

<b>CONDIÇÕES GERAIS PARA PROJETO DE ATERRO PARA RCC E INERTES</b>	
Generalidades	Para assegurar a qualidade do projeto de um aterro de construção civil classe A e de resíduos inertes são estabelecidas exigências relativas à identificação, segregação, reservação do resíduo, localização, monitoramento, inspeção e fechamento de instalação.
Responsabilidade e autoria do projeto	O projeto deve ser de responsabilidade e subscrito por profissional devidamente habilitado no CREA. Todos os documentos e plantas relativas ao projeto devem ter assinatura e o número de registro no CREA do responsável, com indicação da "Anotação de Responsabilidade Técnica".
Partes constituintes do projeto e forma de apresentação	Os projetos devem ser apresentados contendo as seguintes partes: memorial descritivo, memorial técnico, cronograma de execução e estimativa de custos, desenhos e eventuais anexos.
Memorial descritivo	O memorial descritivo deve conter as seguintes partes: informações cadastrais, informações sobre os resíduos a serem reservados ou dispostos no aterro, informações sobre o local destinado ao aterro, informações sobre o local destinado ao armazenamento temporário dos resíduos classe D e concepção e justificativa do projeto, descrição e especificação de projeto e método de operação do aterro.
Memorial técnico	O memorial técnico deve conter no mínimo os seguintes itens: cálculo dos elementos do projeto e capacidade e reservação e vida útil do aterro.



**CONDIÇÕES GERAIS PARA PROJETO DE ATERRO PARA RCC E INERTES**

Estimativa de custo e cronograma	Deve apresentar uma estimativa de custos de implantação do aterro, especificando, entre outros, os custos de terreno, equipamentos utilizados, mão-de-obra empregada, materiais utilizados e instalações e serviços de apoio. Apresentar um cronograma físico-financeiro para implantação e operação do aterro.
Desenhos e plantas	Devem ser apresentados os seguintes desenhos em plantas, em escala não inferior a 1:1000 de configuração original da área, etapas e sequências construtivas do aterro com indicação das áreas de preservação permanente, cortes transversais e longitudinais do aterro, áreas administrativas e de apoio, sistemas de proteção ambiental e área de triagem estabelecida no próprio aterro.

Fonte: NBR 15.113:2004.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 175 – Condições de operação de aterro para resíduos de construção civil e inertes.**

**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DE ATERRO PARA RCC E INERTES**

Recebimento de resíduos no aterro	Somente devem ser aceitos no aterro os resíduos da construção civil e os resíduos inertes.
Triagem dos resíduos recebidos	Os resíduos recebidos devem ser previamente triados, na fonte geradora, em áreas de transbordo e triagem ou área de triagem estabelecida no próprio aterro, de modo que nele sejam dispostos apenas os resíduos de construção civil classe A e inertes.
Disposição segregada dos resíduos	Os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas e não será permitido o despejo pela linha de topo. Em áreas de reservação, em conformidade com o plano de reservação, a disposição dos resíduos deve ser feita de forma segregada, de modo a viabilizar a reutilização ou reciclagem futura. Devem ser segregados os solos, os resíduos de concreto e alvenaria, os resíduos de pavimentos viários asfálticos e os resíduos inertes. Pode ser ainda adotada a segregação por subtipos.
Equipamentos de segurança	Nos aterros de que trata esta norma devem ser mantidos equipamentos dimensionados conforme Normas Brasileiras específicas para proteção individual dos funcionários e para proteção contra descargas atmosféricas e combate a incêndio nas edificações e equipamentos existentes.
Inspeção e manutenção	Os responsáveis pela operação devem identificar e corrigir problemas que possam provocar eventos prejudiciais ao meio ambiente ou à saúde humana.
Procedimentos para registro da operação	Deve ser mantido na instalação, até o fim da vida útil e no período pós-fechamento, um registro da operação com as seguintes informações.

Fonte: NBR 15.113:2004.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Os procedimentos para licenciamento devem ser os mesmos para aterros sanitários como para aterros de construção civil e inertes, visando a reservação de materiais quanto para o uso futuro da área resultante, mas poderão ser diferenciados conforme o porte dos empreendimentos a licenciar. Aterros de pequeno porte que tenham finalidade imediata de regularização de terrenos para edificação deverão ficar dispensados de licença ambiental.

Os aterros deverão atender as condições estabelecidas na Norma Brasileira Regulamentadora 15.113:2004 para implantação, projeto e operação, enfatizando-se a



necessidade de “Plano de Controle e Monitoramento”, “Plano de Inspeção e Manutenção” e “Plano de Manutenção da Área de Reserva ou de Encerramento do Aterro e Uso Futuro da Área”.

O Município de Medianeira não possui aterro de construção civil e resíduos inertes, carecendo da implantação em conformidade com o estabelecido na NBR 15.113:2004. A regularização de uma área de disposição final para estes resíduos deverá observar as condições gerais de implantação, projeto e operação.

A implantação desta área de disposição final evitará a formação de bota-foras e a disposição inadequada tanto por parte da sociedade como por empresas privadas que executam a coleta dos resíduos de construção civil e inertes.

### **3.6.6 Identificação de Áreas Para Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeito, Identificando as Áreas com Risco de Poluição e/ou Contaminação Observando o Plano Diretor**

A disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observadas as normas operacionais específicas, como as normas ABNT NBR 13.896 e 15.849/2010. A identificação de áreas favoráveis disposição final de rejeitos contempla dados populacionais e estimativas de crescimento, diagnóstico sobre os resíduos sólidos produzidos na área, componentes operacionais e aspectos geoambientais do meio físico, como: localização, aspectos geológicos, geomorfológicos, morfoclimáticos e processo de ocupação da área.

Deve-se observar o Plano Diretor (para cidades com mais de 20 mil habitantes), o Zoneamento Ambiental, o Plano de Gerenciamento Costeiro, quando houver. A existência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não altera a necessidade de licenciamento ambiental para instalação de aterros sanitários e outras infraestruturas e instalações operacionais do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Além dos critérios técnicos e legais para a identificação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada, devem também ser observados:

- a) Critérios econômicos e financeiros: custo de aquisição da área, custo de construção e infraestrutura, custo de manutenção etc.;
- b) Critérios políticos e sociais: aceitação da comunidade local, acesso à área por trajetos com baixa densidade populacional etc.

A verificação desses aspectos visa minimizar o impacto ambiental, maximizar a aceitação da população, considerando o zoneamento da região e a utilização por longo período, com necessidade mínima de obras para início de operação.

No caso de implantação de área para disposição final de rejeito, o município deve considerar alguns critérios para a escolha da área. Os critérios podem ser





determinados por legislação Municipal, Estadual ou Federal como é o caso do artigo 4º da resolução CONAMA n.º 404 de 11 de novembro de 2008 ou podem utilizar alguns estudos realizados para auxiliar na definição do melhor local, como é o caso do Compromisso Empresarial com a Reciclagem (CEMPRE), que elaborou uma tabela com os principais critérios e requisitos a serem considerados.



**Tabela 176 - Critérios para priorização das áreas para instalação.**

Critério	Dados necessários	Adequada	Possível	Não-recomendada
1	Vida útil	Maior que 10 anos	Menor que 10 anos (a critério do órgão ambiental)	
2	Distância do centro atendido	5 a 20 km		Menor que 5 km e maior que 20 km
3	Zoneamento ambiental	Áreas sem restrições no zoneamento		Unidade de conservação ambiental e correlata
4	Zoneamento urbano	Vetor de crescimento mínimo	Vetor de crescimento intermediário	Vetor de crescimento principal
5	Densidade populacional	Baixa	Média	Alta
6	Uso e ocupação das terras	Áreas devolutas ou pouco utilizadas		Ocupação Intensa
7	Valor da terra	Baixo	Médio	Alto
8	Aceitação da população e de entidades ambientais não governamentais	Boa	Razoável	Oposição Severa
9	Declividade do terreno (%)	$3 \leq \text{declividade} \leq 20$	$20 \leq \text{declividade} \leq 30$	Declividade < 3 ou declividade > 30
10	Distância aos cursos d'água (córregos, nascentes, etc.)	Maior que 200 m	Menor que 200 m, com aprovação do órgão ambiental responsável.	

Fonte: CEMPRE, 2000.

Portanto, com base na tabela acima foram delimitadas algumas possíveis áreas para estudo de viabilidade. Ainda de acordo com este estudo, a área escolhida levou em consideração a ausência de mananciais de abastecimento na área de influência direta do aterro, ausência de rios e nascentes neste caso foi utilizado 500 metros, ainda, nas áreas apontadas no mapa é importante considerar uma distância de até 1.000 metros das principais estradas de acesso. Ressalta-se que para a instalação de uma área de disposição final exige estudos técnicos mais específicos, não tratados neste relatório.

Para a instalação de uma área para disposição final de rejeitos é necessário um conjunto de fatores favoráveis tanto em aspectos ambientais como construtivos. O objetivo deste relatório é apenas auxiliar estrategicamente o município, restringindo algumas áreas possíveis com base em estudos utilizando ferramentas de geoprocessamento.

Os itens especificados acima foram determinados com base nos mapas de declividade, hipsometria, hidrografia, áreas de proteção ambiental, distância dos centros urbanos, rodovias de acesso, e delimitação de sub-bacias hidrográficas.



---

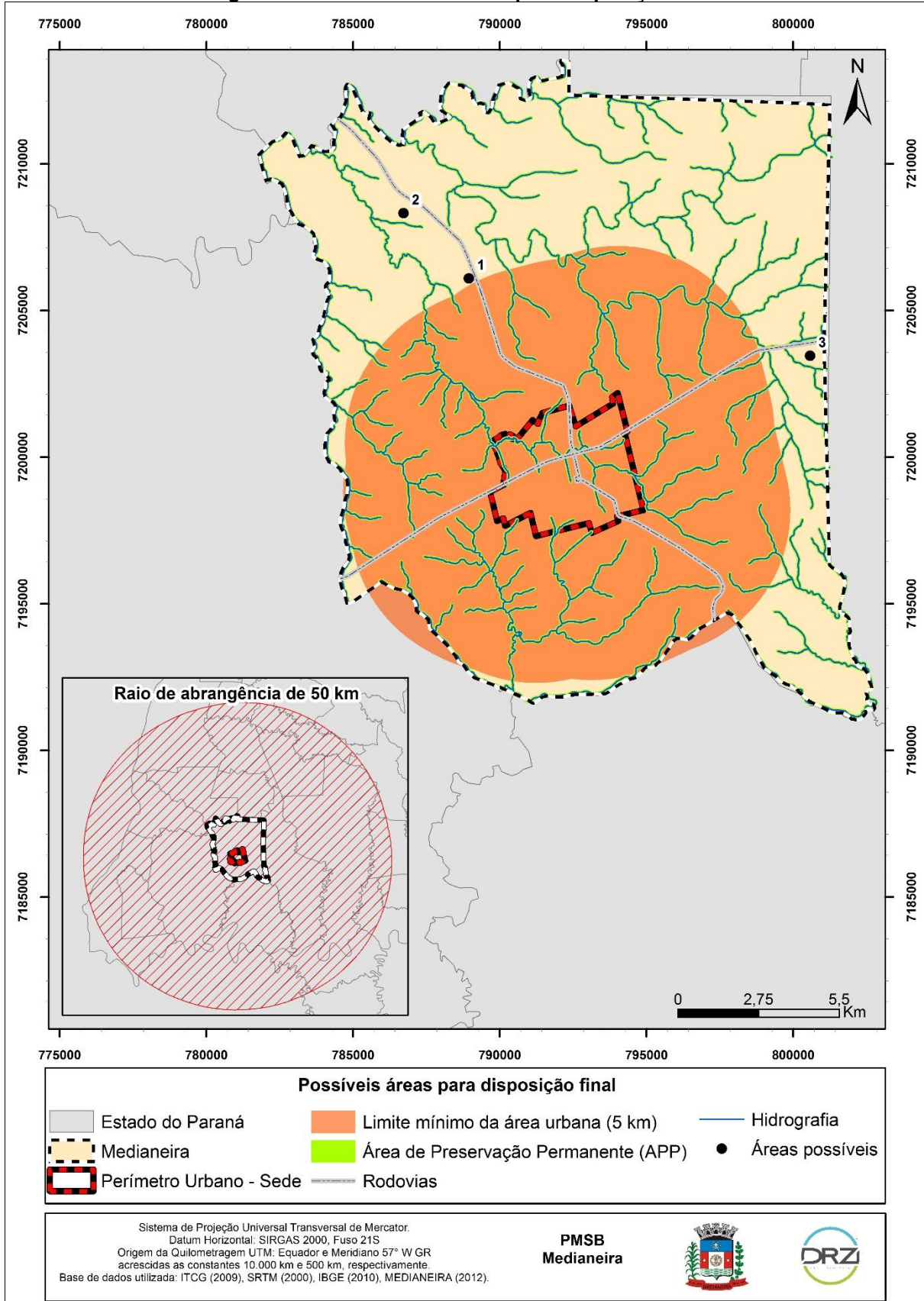
Distância do centro atendido: As áreas indicadas para a instalação de um aterro sanitário devem estar localizadas a uma distância mínima de 5 km do centro atendido e a menos de 50 km do centro atendido para ser viável economicamente;

Declividade do Terreno: a recomendação é que as áreas escolhidas estejam em locais onde a classe de declividade esteja entre 3% e 20%;

Na Figura 10103 foram analisadas todas as condicionantes elencadas na Tabela 1.28 entre outras, e foram elencadas 3 áreas com potencial para instalação de áreas para disposição final principalmente distribuídas ao longo da estrada de acesso ao município, BR 277 e PR 495.



Figura 10103 – Possíveis áreas para disposição final.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.6.7 Critérios para Cálculo de Vida Útil do Aterro Sanitário

A metodologia desenvolvida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) baseada nas normas técnicas e resoluções vigentes atesta que após a fase da pesagem específicas dos resíduos, é possível determinar a quantidade que deverá ser aterrada nos próximos anos, em uma matriz em que constem pesos e volumes, determinando dessa forma o tempo de vida útil do aterro. Os volumes anuais e os acumulados ao longo dos anos possibilitarão o cálculo do tempo de vida útil, o qual deverá ser no mínimo de 10 a 15 anos.

O volume anual pode ser calculado conforme segue:

$$V = 365 \times TD/PE$$

Onde:

- V: Volume anual em m<sup>3</sup>;
- TD: Toneladas diárias coletadas (ton./dia);
- PE: Peso específico dos resíduos compactados no aterro (kg/m<sup>3</sup>).

O volume acumulado é obtido pela soma dos volumes anuais, acrescidos dos volumes de terra utilizados para a cobertura, variando de 10% a 20%. Logo, a matriz conterá os seguintes elementos (Tabela 177):

**Tabela 177 – Exemplo de matriz para critérios de cálculo de vida útil de aterro sanitário.**

CRITÉRIOS DE CÁLCULO DE VIDA ÚTIL DE ATERRO SANITÁRIO							
Ano	Habitantes (hab.)	Per capita (kg/hab./dia)	Atendimento (%)	TD (ton./dia)	Volume Anual (m <sup>3</sup> /ano)	Volume Acumulado (m <sup>3</sup> )	Volume Acumulado + Terra (m <sup>3</sup> + %)

Fonte: CREA, 2009.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O peso específico (PE) pode variar de 350 a 900 kg/m<sup>3</sup>, dependendo do grau de compactação e este, do tipo de equipamento utilizado. Com os elementos calculados, ou seja, com os volumes acumulados determinados e conhecendo-se o volume do aterro a ser implantado torna-se possível a determinação do tempo de vida útil do mesmo (CREA, 2009).

No entanto, nota-se que o aterro sanitário de Medianeira não possui o sistema de compactação dos resíduos aterrados. Dessa forma, observam-se duas questões: a primeira é a necessidade de iniciar o processo de compactação dos resíduos para dessa forma, ampliar a vida útil do aterro. A segunda, caso não haja uma ação imediata para iniciar o processo de compactação dos resíduos, deve-se preencher a tabela utilizando o peso



específico para aterros não compactados. De acordo com os dados do Manual de Orientação para Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a densidade aparente dos resíduos domiciliares “soltos” (sem compactação) é de 250 kg/m<sup>3</sup>.

Caso seja decidido algum tipo de reciclagem, compostagem ou incineração parcial, colunas adicionais deverão ser incorporadas à matriz original, obtendo-se novos volumes acumulados e conseqüentemente determinando um novo tempo de vida útil do aterro.

Adotando o estudo populacional realizado para o diagnóstico, se não houver a segregação dos resíduos orgânicos, serão aterrados em 2033, cerca de 44,09 ton./dia de resíduos convencionais. A Tabela 178, a seguir, apresenta as toneladas médias que serão enviadas ao aterro sanitário de Medianeira e seus respectivos volumes para aterramento em um horizonte de 20 anos.

**Tabela 178 – Projeção anual de resíduos aterrados.**

<b>PROJEÇÃO ANUAL DE RESÍDUOS ATERRADOS</b>			
<b>Ano</b>	<b>População (hab.)</b>	<b>Média Aterrada (ton./dia)</b>	<b>Total de Toneladas Aterradas por Ano</b>
2010	37.390	35,18	12.842,16
2011	37.801	35,57	12.983,32
2012	38.213	35,96	13.124,83
<b>2013</b>	<b>38.624</b>	<b>36,35</b>	<b>13.265,99</b>
2014	39.036	36,73	13.407,50
2015	39.447	37,12	13.548,66
2016	39.859	37,51	13.690,17
2017	40.270	37,89	13.831,34
2018	40.682	38,28	13.972,84
2019	41.093	38,67	14.114,01
2020	41.505	39,06	14.255,51
2021	41.916	39,44	14.396,68
2022	42.328	39,83	14.538,19
2023	42.739	40,22	14.679,35
2024	43.151	40,61	14.820,86
2025	43.562	40,99	14.962,02
2026	43.974	41,38	15.103,53
2027	44.385	41,77	15.244,69
2028	44.797	42,15	15.386,20
2029	45.208	42,54	15.527,37
2030	45.619	42,93	15.668,53
2031	46.031	43,32	15.810,04
2032	46.442	43,70	15.951,20
2033	46.854	44,09	16.092,71
<b>Total</b>		<b>951,28</b>	<b>347.217,70</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



A fim de apresentar o melhor cenário de referência para ampliar a vida útil do aterro sanitário, estimou-se em um horizonte de 20 anos as quantidades produzidas e enviadas ao aterro de Medianeira dos resíduos convencionais, com e sem a coleta diferenciada dos orgânicos, apresentando a diferença dos volumes compactados e sem compactação (Tabela 179).

**Tabela 179 – Produção de resíduos e volumes para aterramento.**

Ano	População (hab.)	Produção de Resíduos Convencionais (ton./ano)			Resíduos Convencionais sem os Orgânicos (ton./ano)		
		(ton./ano)	Volume Compactado (m³)	Volume sem Compactação (m³)	(ton./ano)	Volume Compactado (m³)	Volume sem Compactação (m³)
2010	37.390	12.842,16	20.547,45	51.368,63	6.600,87	10.561,39	26.403,47
2011	37.801	12.983,32	20.773,31	51.933,28	6.673,43	10.677,48	26.693,71
2012	38.213	13.124,83	20.999,72	52.499,31	6.746,16	10.793,86	26.984,65
<b>2013</b>	<b>38.624</b>	<b>13.265,99</b>	<b>21.225,59</b>	<b>53.063,97</b>	<b>6.818,72</b>	<b>10.909,95</b>	<b>27.274,88</b>
2014	39.036	13.407,50	21.452,00	53.630,00	6.891,45	11.026,33	27.565,82
2015	39.447	13.548,66	21.677,86	54.194,66	6.964,01	11.142,42	27.856,05
2016	39.859	13.690,17	21.904,27	54.760,69	7.036,75	11.258,80	28.146,99
2017	40.270	13.831,34	22.130,14	55.325,34	7.109,31	11.374,89	28.437,23
2018	40.682	13.972,84	22.356,55	55.891,37	7.182,04	11.491,27	28.728,17
2019	41.093	14.114,01	22.582,41	56.456,03	7.254,60	11.607,36	29.018,40
2020	41.505	14.255,51	22.808,82	57.022,06	7.327,33	11.723,74	29.309,34
2021	41.916	14.396,68	23.034,69	57.586,72	7.399,89	11.839,83	29.599,57
2022	42.328	14.538,19	23.261,10	58.152,75	7.472,63	11.956,20	29.890,51
2023	42.739	14.679,35	23.486,96	58.717,40	7.545,19	12.072,30	30.180,74
2024	43.151	14.820,86	23.713,37	59.283,43	7.617,92	12.188,67	30.471,68
2025	43.562	14.962,02	23.939,24	59.848,09	7.690,48	12.304,77	30.761,92
2026	43.974	15.103,53	24.165,65	60.414,12	7.763,21	12.421,14	31.052,86
2027	44.385	15.244,69	24.391,51	60.978,78	7.835,77	12.537,24	31.343,09
2028	44.797	15.386,20	24.617,92	61.544,81	7.908,51	12.653,61	31.634,03
2029	45.208	15.527,37	24.843,79	62.109,46	7.981,07	12.769,71	31.924,26
2030	45.619	15.668,53	25.069,65	62.674,12	8.053,62	12.885,80	32.214,50
2031	46.031	15.810,04	25.296,06	63.240,15	8.126,36	13.002,17	32.505,44
2032	46.442	15.951,20	25.521,92	63.804,81	8.198,92	13.118,27	32.795,67
2033	46.854	16.092,71	25.748,33	64.370,84	8.271,65	13.234,64	33.086,61
<b>Total</b>		<b>347.217,70</b>	<b>555.548,32</b>	<b>1.388.870,79</b>	<b>178.469,90</b>	<b>285.551,84</b>	<b>713.879,59</b>

Fonte: Prefeitura Municipal, 2012. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Atualmente são enviadas ao aterro em média de 13.265,99 ton./ano de resíduos convencionais, requerendo um espaço físico de 21.225,59 m³ se forem compactados e de 53.063,97 m³ sem a compactação para serem aterrados.

Estima-se que, em 2033, Medianeira irá produzir um total de 16.092,71 ton./ano de resíduos convencionais, sendo necessários 25.748,33 m³ para aterrar os resíduos compactados e 64.370,84 m³ para os resíduos sem compactação.

Os resíduos orgânicos constituem 51,4% dos resíduos convencionais (PNRS, 2012), a adoção da coleta diferenciada para estes resíduos e a prática da compostagem diminui de maneira significativa os espaços necessários para o aterramento e conseqüentemente aumentam a vida útil do aterro. Com a segregação dos resíduos



orgânicos dos convencionais, o espaço necessário para o aterramento dos rejeitos em 2033 será de 13.234,64 m<sup>3</sup> compactados e 33.086,61 m<sup>3</sup> sem compactação.

No Município de Medianeira não existe empresa que realiza a triagem dos materiais recicláveis que são enviados ao aterro junto com os resíduos convencionais. A prática de triar os resíduos antes de seu aterramento, retirando do montante os recicláveis, representa uma redução de aproximadamente 20% do total dos resíduos, possibilitando o reaproveitamento do material.

A coleta diferenciada aliada à segregação dos materiais recicláveis, apresenta uma diminuição aproximada de 70% na quantidade de resíduos que precisam ser aterrados, ampliando a vida útil do aterro em aproximadamente duas ou três vezes. Investimentos em programas e ações que norteiem a população para realizar a segregação dos resíduos são importantes e de extrema necessidade.

A compactação dos resíduos, aliada ao processo de coleta diferenciada e a segregação dos materiais recicláveis, é um fator primordial para alcançar um cenário de referência em gestão operacional de aterro sanitário, assim como aumentar prolongar a vida útil.

### **3.6.8 Critérios Para Implantação de Galpão de Reciclagem e Composteira**

#### **3.6.8.1 Galpão de Reciclagem**

Galpão de Reciclagem é o local onde são armazenados os resíduos coletados, os quais serão separados de acordo com as suas tipologias, prensados e enfardados para posteriormente serem vendidos e seguirem para as indústrias recicladoras. Ou seja, os barracões têm a finalidade de receber, separar, prensar, armazenar e comercializar materiais recicláveis.

Para a construção do galpão, o Ministério das Cidades orienta que esse espaço seja construído com estruturas pré-moldadas de concreto e metal (Figura 10104). Para a cobertura, recomenda-se ventilação superior cruzada para melhorar a condição térmica do galpão, assim como o uso de superfícies brancas, que é indicado para buscar conforto térmico e redução da iluminação artificial. A definição de um pé direito alto favorece as condições de conforto e permite, dentro dos limites dos equipamentos utilizados, verticalizar a armazenagem dos materiais.





**Figura 10104 – Exemplos de galpões com estruturas pré-fabricadas.**



Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA.

Recomenda-se cobertura sobre a armazenagem dos resíduos durante todo o processo, para evitar danos aos materiais provocados pela chuva, dificultando o processo de separação. Algumas experiências de implantação de programas de coleta seletiva, assim como de cooperativas de catadores mostram a importância de se adotar o galpão fechado como ideal para as atividades. Ao mesmo tempo que os locais devem ser bem ventilados e bem iluminados, devem ser construídos de forma a preservar ao máximo a qualidade dos materiais (MMA, 2010).

Os galpões podem ser dimensionados de acordo com os modelos referenciais apresentados na Tabela 180, porém podem ser adaptados à realidade local.

**Tabela 180 – Dimensionamento básico de estrutura para galpões de triagem.**

Tamanho do galpão	Área edificada (m <sup>2</sup> )	Equipamentos mínimos sugeridos
<b>Pequeno</b>	300	1 prensa 1 balança 1 carrinho
<b>Médio</b>	600	1 prensa 1 balança 1 carrinho 1 empilhadeira
<b>Grande</b>	1.200	2 prensas 1 balança 2 carrinhos 1 empilhadeira

Fonte: Adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Segundo o manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos, um ponto importante a ser considerado é o dimensionamento dos galpões a partir dos volumes esperados de recicláveis e alguns parâmetros devem ser usados para balizar os programas.

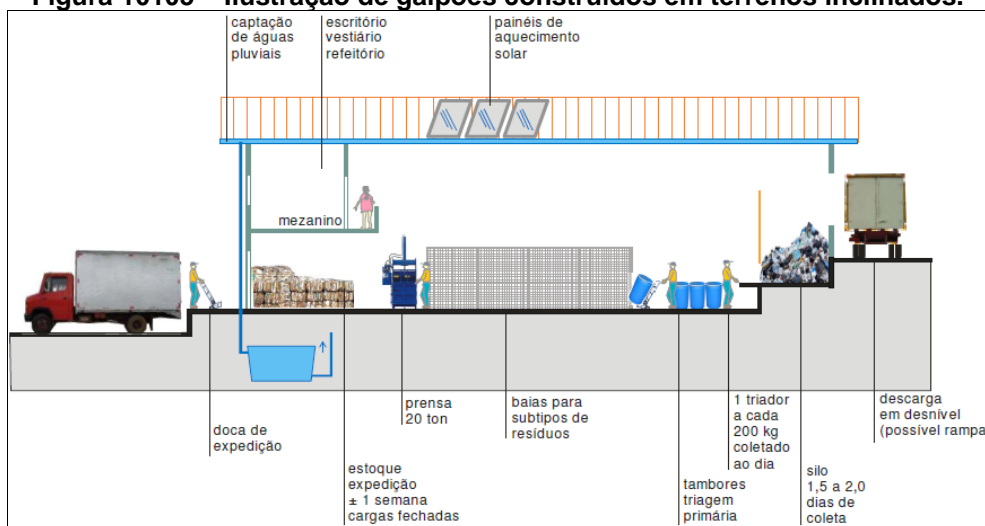
Complementando a Tabela acima, considera-se que para a triagem de 1 tonelada de resíduos são necessários aproximadamente 300 m<sup>2</sup> de área no galpão de pequeno porte, 600 m<sup>2</sup> no galpão de médio porte, para 2 ton./dia, e necessários 1.200 m<sup>2</sup> de

área para o processamento de 4 ton./dia. Ou seja, para cada tonelada de material a ser manejado, são necessários, em média, 300 m<sup>2</sup>. Porém, recomenda-se que os galpões não tenham mais de 1.200 m<sup>2</sup>, ou seja, com processamento máximo de 4 toneladas diárias.

Evidentemente é necessário fazer adequações para cada caso, sendo estes números apenas parâmetros básicos para o planejamento. No caso de Medianeira, os galpões existentes até o momento, são improvisados, cedidos pela Prefeitura Municipal e localizados no antigo Parque de Exposição.

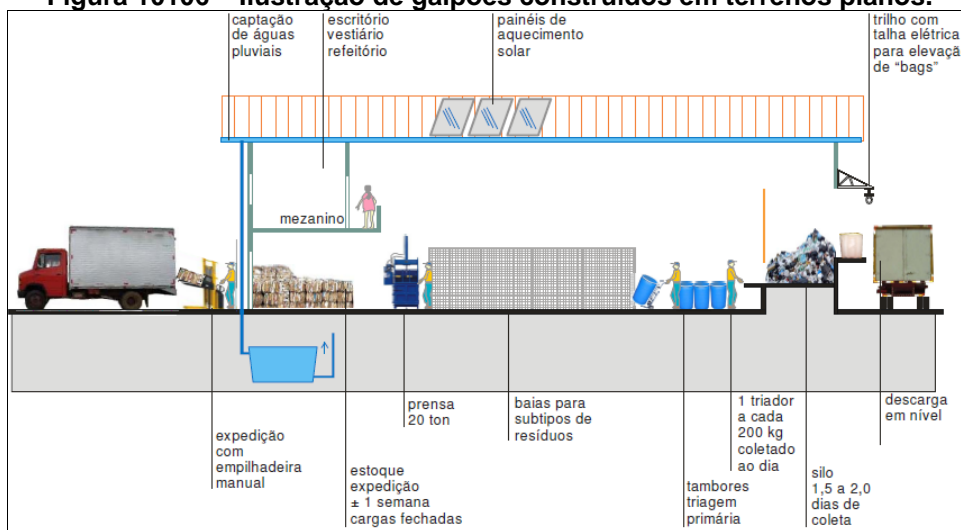
O Ministério das Cidades exemplifica a construção de galpões de triagem em terrenos inclinados e em terrenos planos. Em terrenos inclinados, faz-se uso da gravidade para a definição das zonas de trabalho (Figura 10105). E em terrenos planos, faz-se uso de pequenos equipamentos como forma de auxílio ao trabalho (Figura 10106).

**Figura 10105 – Ilustração de galpões construídos em terrenos inclinados.**



Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA.

**Figura 10106 – Ilustração de galpões construídos em terrenos planos.**



Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA.

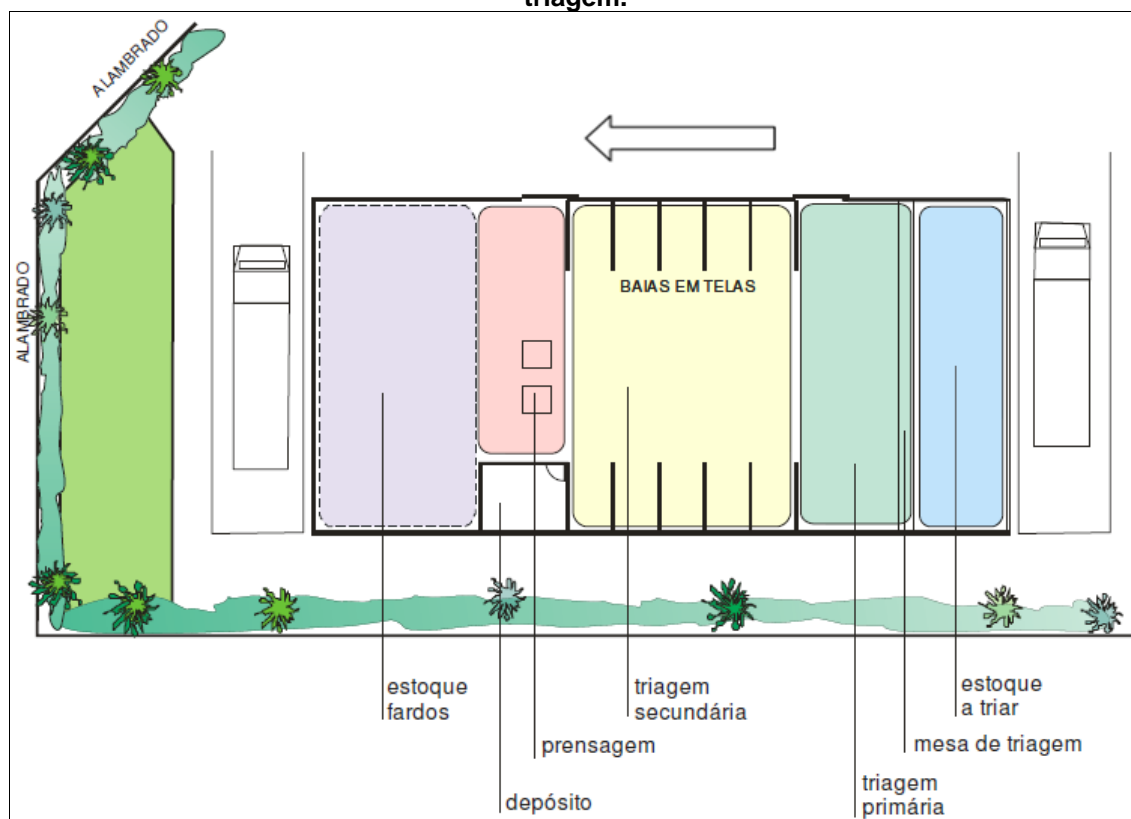


Aconselha-se, sempre que possível, a utilização de mezaninos para implantação das instalações de apoio (escritório, sanitários e vestiários, refeitório e outros espaços necessários), deixando o pavimento térreo livre para as atividades de processamento e estoque dos materiais.

Já a organização adotada para o processamento dos resíduos dentro do galpão, deve ser planejada de forma que seja o mais eficaz possível, uma vez que a configuração das máquinas, equipamentos, móveis, posicionamento de trabalhadores na área de produção, aproveitando o máximo espaço físico disponível, determina o fluxo de trabalho.

Os galpões devem dispor de área de descarga, área de recepção de resíduos, uma área para triagem primária e secundária, área para prensagem, uma para estoque dos fardos e outra para expedição, como exemplifica o Ministério das Cidades em sua publicação: “Sugestões para o projeto dos galpões e a organização da coleta seletiva”, pelo PAC – Resíduos Sólidos, Figura 10107, onde são ilustradas as diversas atividades e a sequência em que as mesmas se realizam.

**Figura 10107 – Etapas do processamento de resíduos recicláveis dentro de um galpão de triagem.**



Fonte: Adaptado de MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA.

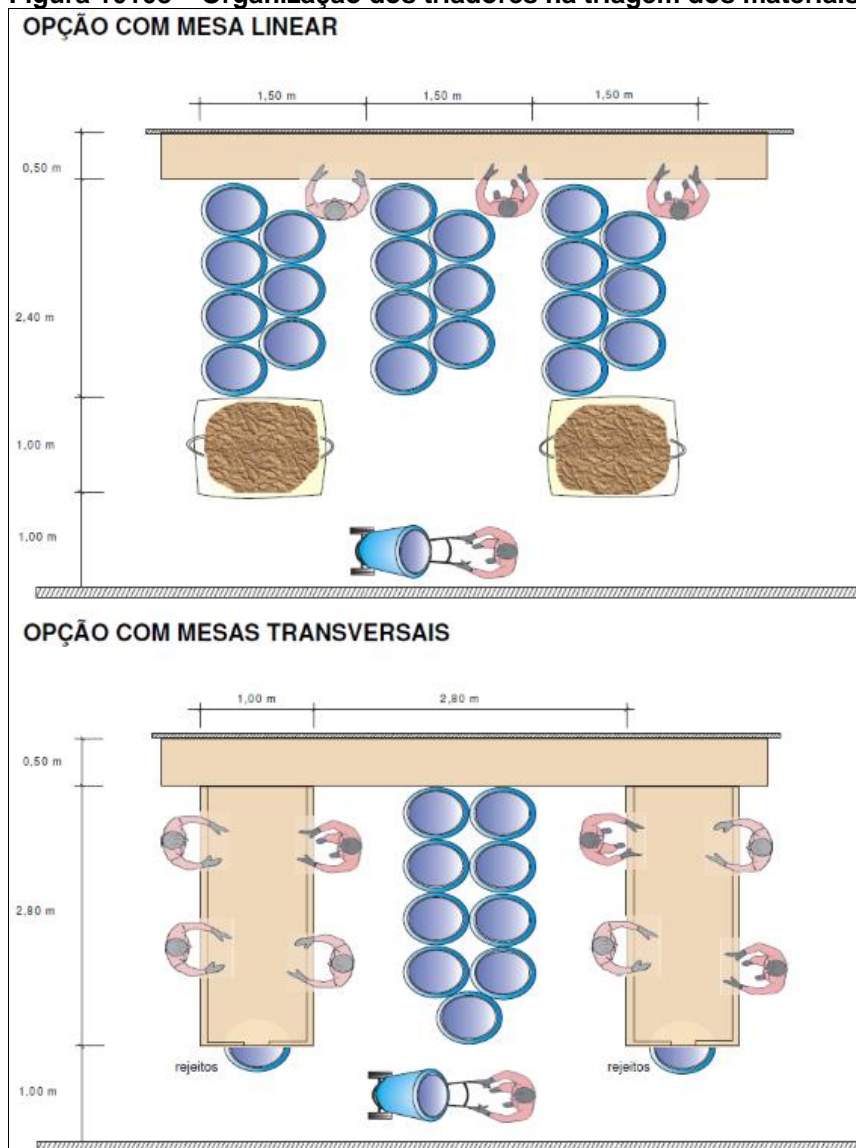
Na área de recepção dos resíduos, em silos, os triadores retiram gradativamente os recicláveis para a seleção, que deve ser suficiente para armazenar um dia e meio a dois dias da coleta diária prevista.



Uma observação importante a ser considerada é que há dois tipos básicos de centrais de triagem: aquelas com esteira, que carregam os resíduos e impõem ritmo ao trabalho e aquelas em que a triagem é realizada em mesas fixas e cada pessoa trabalha em seu ritmo. As soluções também podem ser combinadas ou haver retriagem de materiais para que o volume de rejeitos seja ainda menor (PITA, s/ano). Na triagem em mesa estática, cada funcionário é capaz de triar 200 kg/dia (MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA), enquanto na triagem em esteira mecanizada, são capazes de triar uma média de 700 kg/8h, ou seja, 87,5 kg/h (FUZARO; RIBEIRO, 2005).

Com relação à organização dos triadores nas mesas e/ou esteiras de triagem, há a opção com mesa linear e a opção com mesas transversais, como é demonstrado na Figura 10108.

**Figura 10108 – Organização dos triadores na triagem dos materiais.**



Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA.



Na triagem propriamente dita, os cooperados ficam posicionados ao lado da esteira (de um ou dos dois lados), de preferência mecanizada, separando os resíduos de acordo com o material. Assim, é retirado todo o material reciclável dos rejeitos, que se acumulam ao final da esteira. Muitas vezes é necessária a realização de uma triagem secundária, onde ocorre a retriagem de alguns tipos de materiais (papéis, plásticos, metais), uma vez que são separados por tipos para diferentes destinações.

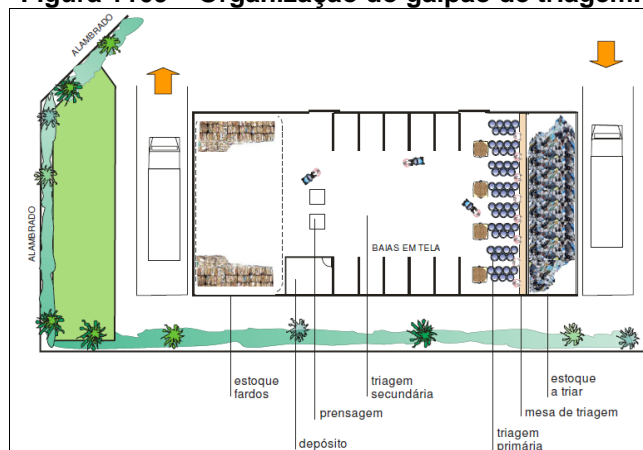
Depois das mesas, fica situada a área de acumulação do material triado em bombonas, bags ou tambores, que vão sendo retirados por outra equipe que os transfere para as baias, antes da prensagem. Os materiais triados são estocados separadamente em baias construídas com dimensões suficientes para o acúmulo de um volume considerável, que justifique o pagamento das despesas de transporte para venda. Materiais que apresentam grande volume e peso reduzido (ex: latas, plásticos, papéis e papelão) devem ser prensados e enfardados, obtendo maior eficiência no armazenamento e transporte. As embalagens de vidro devem ser separadas por cores e até por tipo, como forma de se obter maior valor comercial.

A seguir vem a área de prensagem, e logo na sequência a área de armazenamento dos fardos preparados para o transporte. E por fim, uma área de expedição, onde é feito o controle do material que sai para venda e também, os rejeitos. Para a expedição, recomenda-se uma capacidade para armazenar mais ou menos uma semana de materiais processados.

Para controle da entrada e saída de materiais e para obtenção de dados estatísticos sobre a eficiência da coleta e percentuais de composição dos materiais coletados, é imprescindível que a unidade de triagem disponha de uma balança.

A Figura 1109, demonstra a organização do galpão de acordo com as etapas do processamento interno dos resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva.

**Figura 1109 – Organização do galpão de triagem.**



Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES – SNSA.



Para a movimentação interna de cargas é conveniente a utilização de equipamentos pequenos e manuais, como os carrinhos para transporte de tambores e “bags”.

A publicação do Ministério das Cidades, juntamente com o Ministério do Meio Ambiente, “Elementos para a organização da coleta seletiva e projetos dos galpões de triagem”, fornece parâmetros a serem utilizados para o dimensionamento da infraestrutura a ser implantada, os equipamentos que devem ser adquiridos para a operação, assim como a organização dos espaços.

Para funcionamento adequado do barracão de reciclagem devem ser utilizados equipamentos que facilitem o trabalho e manuseio dos resíduos, como os apresentados a seguir (Tabela 181):

**Tabela 181 – Equipamento internos básicos e suas características.**

<b>Equipamentos Internos</b>	
<b>Mesa de triagem</b>	Comprimento variável, conforme número de pessoas
<b>Prensa enfardadeira</b>	Vertical, capacidade variável (geralmente de 10 a 25 ton.)
<b>Balança</b>	Mecânica, capacidade 1.000 kg
<b>Carrinho plataforma</b>	2 eixos, capacidade 300 kg
<b>Carrinho manual para transporte tambores e bags</b>	Manual, capacidade 150 kg
<b>Empilhadeira</b>	Capacidade 1.000 kg, deslocamento manual, elevação elétrica
<b>Elevador de fardos</b>	Elevação variável (geralmente de 3 a 5 m)

Fonte: adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Na Tabela 182, há indicações para auxiliar o dimensionamento do galpão. É necessário planejar os espaços e volumes adequados em função das condições de cada local, considerando o fluxo de resíduos que a instalação deverá absorver e o ritmo de vendas esperado.

**Tabela 182 – Organização de espaços para logística interna dos resíduos.**

<b>Organização de Espaços e Volumes</b>	
<b>Silo de recepção</b>	Prever volume para vários dias de coleta
<b>Baias</b>	Prever número suficiente para armazenamento dos subtipos de material triados
<b>Estoque para expedição</b>	Prever capacidade para estocagem de produção semanal, viabilizando expedição de cargas fechadas
<b>Estocagem de resíduos pesados</b>	Prever espaços específicos, próximos à expedição

Fonte: adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

A Tabela 183 contém indicações básicas para o dimensionamento equilibrado das tarefas, com relação à equipe de trabalho. O volume de materiais a ser processado é função, principalmente, da quantidade de pessoas envolvidas na triagem.



**Tabela 183 – Distribuição de funções e número de cooperados em diversas etapas.**

<b>Organização do Trabalho</b>	
<b>Função</b>	<b>Dimensionamento base</b>
<b>Triadores internos</b>	Mesa estática: Conseguem triar 200 kg/dia Esteira mecanizada: Conseguem triar 700 kg/8 hr*
<b>Deslocadores de tambores</b>	1 a cada 5 triadores
<b>Retriadores de plástico</b>	1 a cada 5 triadores
<b>Retriadores de metal</b>	1 a cada 15 triadores
<b>Enfardadores</b>	Conseguem enfardar 600 kg/dia

Fonte: adaptado de PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Cada galpão deve contemplar também uma área administrativa, banheiros e vestiários e copa, onde os catadores fazem as refeições. A Tabela 184, a seguir, apresenta alguns detalhes construtivos importantes.

**Tabela 184 – Elementos básicos para instalações de apoio do galpão de triagem.**

<b>Instalações de Apoio</b>		
<b>Instalação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Especificação</b>
<b>Escritório</b>	1 unidade	Prever área – sugere-se mínimo de 12 m <sup>2</sup>
<b>Sanitário / Vestiário</b>	Vaso sanitário – 1 unidade para 20 usuários	Box mínimo – 1 m <sup>2</sup>
	Lavatório – 1 unidade para 20 usuários	Largura mínima – 0,6 m
	Chuveiro – 1 unidade para 10 usuários	---
	Vestiário – Armários individuais	1,5 m <sup>2</sup> por usuário
<b>Refeitório</b>	1 unidade	Prever espaço – sugere-se 1m <sup>2</sup> por usuário / Prever também instalação de pia, bebedouro, aquecedor de marmitas e fogão
<b>Sala de reunião / treinamento</b>	1 unidade	Prever possibilidade de uso do mesmo espaço do refeitório

Fonte: PINTO; GONZÁLES, 2008. Org.: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

As instalações de apoio podem ser localizadas em pavimento superior (mezanino) ou, eventualmente, numa edificação anexa ao galpão, visando sempre deixar o piso e/ou parte térrea do galpão o mais livre possível para a realização das tarefas específicas de triagem e processamento dos materiais.

E para finalizar, na parte externa deve-se prever um pátio para manobras de veículos de carga e descarga e também um estacionamento para outros veículos, tanto particulares quanto da cooperativa

É importante que os galpões estejam situados na malha urbana, pois na fase de coleta e de triagem eles estão com densidade menor, ao passo que depois de manejados e enfardados ocupam menos espaço e dão mais produtividade para o transporte até aos locais de processamento (MMA, 2010).



### 3.6.8.2 Centro de Triagem e Tratamento de Resíduos Orgânicos

De acordo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 36, no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe aos municípios, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular, com agentes econômicos e sociais, formas de utilização do composto produzido.

Segundo diagnóstico realizado anteriormente, em Medianeira, 51,4% (PNRS, 2012) dos resíduos sólidos urbanos da coleta convencional são resíduos orgânicos. Portanto, se toda essa fração fosse destinada a um centro de compostagem, a cidade conseguiria uma grande redução na quantidade de resíduos enviados ao aterro.

Visto que os resíduos orgânicos representam a maior parcela do total de resíduos gerados no município de Medianeira, é grande o potencial de reaproveitamento dos mesmos, juntamente com resíduos de poda e capina coletados pelos serviços públicos.

A compostagem é uma técnica consagrada para reaproveitamento de materiais orgânicos, e considerando a grande quantidade de áreas verdes no município, esta técnica pode ser viabilizada por meio da implantação de uma unidade de triagem e compostagem a ser operacionalizada pela Prefeitura ou por meio de empresas e associações contratadas.

O processo de triagem junto à compostagem tem como objetivo retirar os materiais recicláveis e/ou rejeitos que foram misturados aos resíduos domésticos, uma vez que estes resíduos não servirão para compostagem. Assim, fica garantido que somente os materiais orgânicos serão destinados ao processo de degradação biológica.

A instalação de um Centro de Triagem e Compostagem deve ser estudada para cada cidade, porém a estrutura básica necessária deve incluir uma área para recepção e expedição dos resíduos, equipamentos para triagem, área para compostagem, beneficiamento/armazenamento, aterro de rejeitos e sistema de tratamento de efluentes.

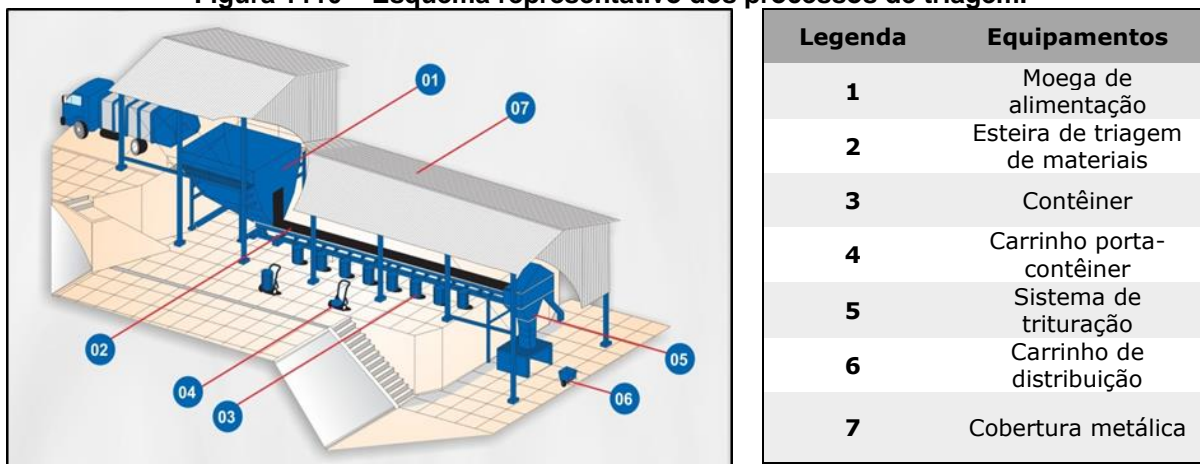
Os dados (Figura 1110) apresentados são preliminares e servem como referência para que o Município desenvolva seu projeto de acordo com as características específicas dos resíduos gerados, ou seja, os valores apresentados foram pré-dimensionados para fornecerem a ordem de grandeza a ser considerada no Plano Municipal de Coleta Seletiva.

- Recepção e expedição: Área destinada ao fluxo, entrada e saída dos resíduos. Basicamente, na recepção ocorre a entrada de resíduos sólidos domiciliares e outros insumos e na expedição, a saída de composto, recicláveis e rejeitos.
- Triagem: Um fluxograma básico do funcionamento da central de triagem está demonstrado a seguir:





Figura 1110 – Esquema representativo dos processos de triagem.



Fonte: IGUAÇUMEC, 2015.

Esta etapa visa a separação manual dos diversos componentes dos resíduos, que são divididos em grupos de acordo com a sua natureza. Nos municípios onde há coleta seletiva, o processo de triagem é mais simples, pois consiste apenas em extrair do material a matéria orgânica destinada à compostagem, evitando a etapa de separação dos materiais recicláveis, uma vez que são separados na fonte.

- Compostagem: Após a triagem, a parcela de materiais orgânicos é encaminhada ao processo de compostagem. Segundo a NBR 13.591 de 1996, a compostagem é um processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições de aerobiose e demais parâmetros. O ciclo de compostagem dura em torno de 120 dias. O objetivo deste processo nesses casos, não é propriamente produzir adubo/composto, mas sim o fato de que a matéria orgânica presente no lixo pode ser transformada e reaproveitada, evitando a disposição final em aterros, que no geral implica em impactos ambientais negativos (Tabela 185).



**Tabela 185 – Processo de compostagem.**

**Materiais para fazer o composto**

- Esterco de animais;
- Qualquer tipo de planta;
- Palhas de café, milho, cana, etc.;
- Sobras de frutas, legumes e cultivos;
- Pastos, ervas, cascas, folhas verdes e secas, podas de árvore;
- Qualquer substância que seja parte de animais: pelos, lãs, couros;
- Todas as sobras de cozinha que sejam de origem animal ou vegetal: restos de alimentos, cascas de ovo, etc.;
- Entre outros.
- Observação: O ideal é que a massa de compostagem seja resultante da mistura de vários resíduos orgânicos, pois quanto mais variados e triturados (fragmentados) os componentes usados, melhor será a qualidade do composto e mais rápido o término do processo de compostagem.
- A matéria-prima a ser compostada deve estar livre de materiais inertes.

**Modo de preparo das leiras de composto**

- Para a escolha do local de montagem das leiras deve-se considerar a facilidade de acesso e a disponibilidade de água para molhar as pilhas. Também é desejável montá-las em locais sombreados e protegidos de ventos intensos para evitar ressecamento.
- Iniciar a construção da pilha com uma camada de material vegetal seco para que absorva o excesso de água e permita a circulação de ar.
- Terminada a primeira camada, deve-se regá-la com água, evitando encharcamento e, a cada camada montada, deve-se umedecê-la para uma distribuição mais uniforme da água por toda a pilha.
- Na segunda camada, deve-se colocar restos orgânicos mais úmidos, como exemplo: restos de alimentos em geral, verduras, frutas, etc.
- Novamente, deposita-se uma camada de material vegetal seco seguida por outra camada de restos orgânicos, e assim sucessivamente.
- Durante a compostagem, existe toda uma sequência de microrganismos que decompõem a matéria orgânica, até surgir o produto final, o húmus maduro. Todo este processo acontece em etapas, nas quais, fungos, bactérias, protozoários, minhocas, besouros, lacraias, formigas e aranhas decompõem as fibras vegetais e tornam os nutrientes presentes na matéria orgânica disponíveis para as plantas.

Fonte: FEAM, 2005. Ministério Público do Estado do Paraná, 2013. Planeta Orgânico, 2015.

Após a montagem, durante todo o processo de decomposição, é necessário revolver a massa de compostagem e, também, mantê-la úmida. O revolvimento tem três funções básicas: propiciar a aeração da massa, dissipar as altas temperaturas desenvolvidas na fase ativa de degradação e aumentar a porosidade. Nos casos em que as leiras são grandes e ocupam uma grande área, recomenda-se que o revolvimento das mesmas seja realizado com máquinas específicas ou até mesmo com pás carregadeiras.

O pátio de compostagem deverá ser impermeável. Sugere-se construir valas ao redor do pátio para coletar todo chorume produzido durante o processo de compostagem, originado dos processos biológicos, químicos e físicos da decomposição da matéria orgânica contida no lixo.



### 3.6.8.3 Dimensionamento das leiras

Medianeira produz uma média diária de 12.846,16 ton./ano de resíduos convencionais. Deste total, 51,4% é composto pela matéria orgânica, ou seja, 6.660,87 ton./ano. O município também gera 1.927,2 ton./ano de resíduos de poda e varrição. Estes tipos de resíduos são passíveis de serem reaproveitados para o processo de compostagem.

No processo de seleção de uma área adequada para construir a usina de compostagem, é preciso dimensionar as áreas ocupadas pelas leiras (Tabela 186), aplicando as seguintes equações:

**Tabela 186 - Equações para cálculo de leiras.**

<b>Volume</b>
$V = M_{PMO}/D$
<b>Sendo</b>
V = Volume da leira de compostagem (m <sup>3</sup> );
M <sub>PMO</sub> = Massa total dos resíduos orgânicos + varrição e poda (kg/ano);
D = Densidade dos resíduos orgânicos e poda (250 kg/m <sup>3</sup> - adotado).
<b>Área da Seção Transversal</b>
$A_s = (L \cdot H)/2$
<b>Sendo</b>
L = Largura da leira (4 m – adotado);
H = Altura da leira (3 m – adotado);
A <sub>s</sub> = Área da seção transversal da leira (6 m <sup>2</sup> - adotado).
<b>Comprimento</b>
$C = V/A_s$
<b>Sendo</b>
C = Comprimento da leira (m).
<b>Área da base</b>
$A_b = L \cdot C;$
<b>Sendo</b>
A <sub>b</sub> = Área da base da leira (m <sup>2</sup> ).
<b>Área de revolvimento da leira</b>
$A_r = 2 \cdot A_b;$
<b>Sendo</b>
A <sub>r</sub> = Área de folga para reviramento da leira (m <sup>2</sup> ).
<b>Área útil</b>
$A_u = A_r \cdot T_c$
<b>Sendo</b>
T <sub>c</sub> = Tempo do ciclo da compostagem (120 dias);
A <sub>u</sub> = Área útil necessária para confeccionar as leiras (m <sup>2</sup> ).
<b>Área total</b>
$A_t = A_u \cdot A_A$
<b>Sendo</b>
A <sub>A</sub> = Área adicional para a manutenção (10% - adotado);
A <sub>t</sub> = Área total necessária (m <sup>2</sup> ).

Fonte: FEAM, 2005. Ministério Público do Estado do Paraná, 2013. Planeta Orgânico, 2015.



Através das equações, foram calculadas as dimensões e áreas necessárias, conforme demonstra a Tabela 187 a seguir.

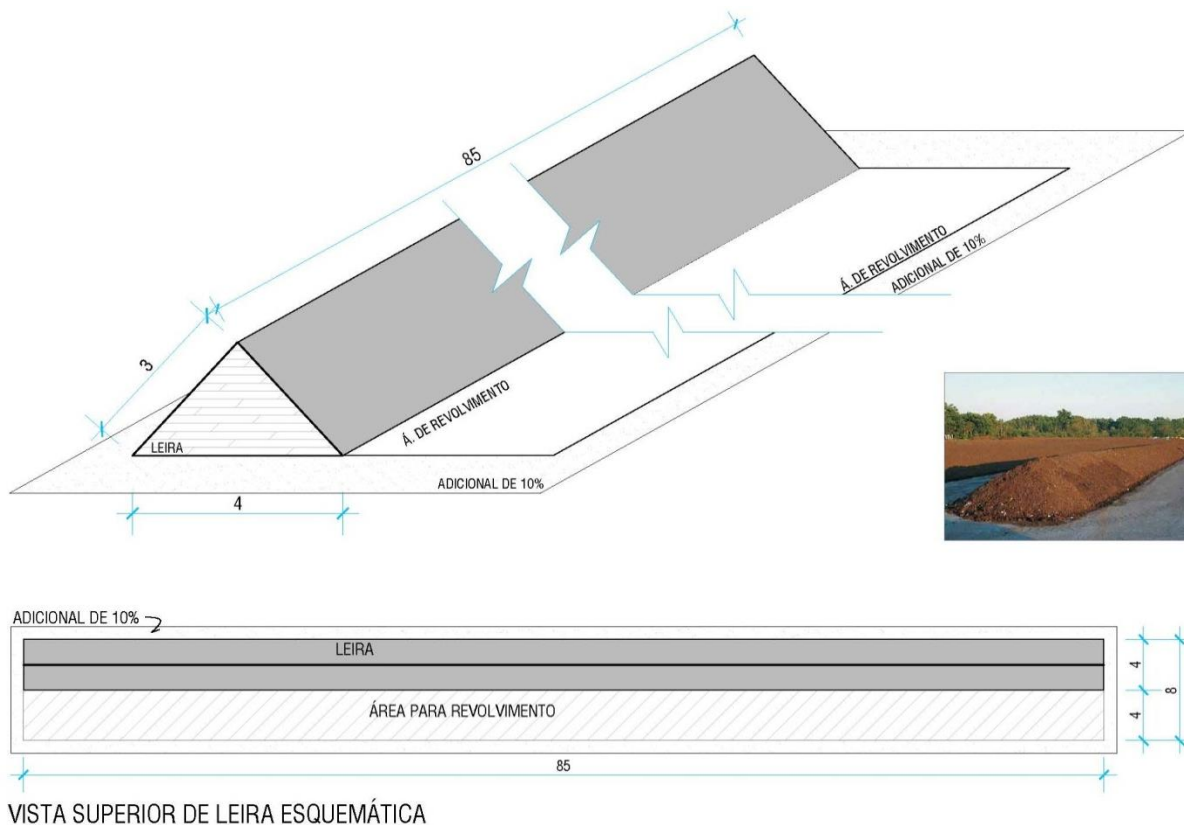
**Tabela 187 - Dados do dimensionamento das leiras para compostagem e o pátio.**

Ano	Volume (m³)	Comprimento (m)	Área da base (m²)	Área de revolvimento da leira (m²)	Área útil (m²)	Área total (m²)
2010	140,7	23,5	93,8	187,6	22.517,8	24.769,5
2011	142,3	23,7	94,9	189,7	22.765,3	25.041,8
2012	143,8	24,0	95,9	191,8	23.013,4	25.314,7
2013	145,4	24,2	96,9	193,8	23.260,9	25.587,0
2014	146,9	24,5	98,0	195,9	23.509,0	25.859,9
2015	148,5	24,7	99,0	198,0	23.756,6	26.132,2
2016	150,0	25,0	100,0	200,0	24.004,7	26.405,2
2017	151,6	25,3	101,1	202,1	24.252,2	26.677,4
2018	153,1	25,5	102,1	204,2	24.500,3	26.950,4
2019	154,7	25,8	103,1	206,2	24.747,9	27.222,6
2020	156,2	26,0	104,1	208,3	24.996,0	27.495,6
2021	157,8	26,3	105,2	210,4	25.243,5	27.767,8
2022	159,3	26,6	106,2	212,4	25.491,6	28.040,8
2023	160,9	26,8	107,2	214,5	25.739,1	28.313,1
2024	162,4	27,1	108,3	216,6	25.987,3	28.586,0
2025	164,0	27,3	109,3	218,6	26.234,8	28.858,3
2026	165,5	27,6	110,3	220,7	26.482,9	29.131,2
2027	167,1	27,8	111,4	222,8	26.730,4	29.403,5
2028	168,6	28,1	112,4	224,8	26.978,5	29.676,4
2029	170,2	28,4	113,4	226,9	27.226,1	29.948,7
2030	171,7	28,6	114,5	228,9	27.473,6	30.220,9
2031	173,3	28,9	115,5	231,0	27.721,7	30.493,9
2032	174,8	29,1	116,5	233,1	27.969,2	30.766,2
2033	176,4	29,4	117,6	235,1	28.217,4	31.039,1

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

Portanto, será necessária uma área aproximada de 32.000 m², para suprir a demanda da compostagem até o ano de 2033. Deve-se prever um terreno com área maior para englobar as outras instalações do Centro de Triagem e Compostagem (Figura 1111).

**Figura 1111 – Ilustração das dimensões das leiras.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.

- **Beneficiamento/Armazenamento:** O composto quando biologicamente estável, passa pelo processo de beneficiamento, etapa onde o material é peneirado para a retirada de materiais indesejáveis e para a redução da granulometria. O armazenamento do composto beneficiado deve ser feito em local protegido das intempéries do tempo.
- **Aterro (rejeitos):** Local destinado à disposição final dos rejeitos provenientes da etapa de triagem. Caso a instalação do Centro de Triagem e Compostagem seja realizada no mesmo terreno do aterro sanitário municipal, a disposição poderá ocorrer conjuntamente.
- **Tratamento de efluentes:** Estrutura necessária para o tratamento dos líquidos provenientes das instalações sanitárias, do pátio de compostagem, da lavagem da área de recepção/expedição e triagem do lixo, das valas de aterramento de rejeitos, e outros. Assim como no caso do aterro de rejeitos, se a instalação do centro ocorrer no mesmo terreno do aterro sanitário municipal, o tratamento de efluentes poderá ser realizado juntamente com aqueles provenientes do próprio aterro.



- Áreas complementares: Estruturas de apoio como escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc. Galpão para armazenamento de recicláveis provenientes da triagem. E também, área para a trituração dos resíduos de poda, uma vez que estes devem ser triturados antes de serem inseridos no processo de compostagem.

Conforme apontado, são inúmeras as exigências para aplicação e comercialização do composto. Dessa forma, apesar da legislação indicar a compostagem como alternativa para tratamento dos resíduos orgânicos, a viabilidade de sua implantação dependerá da articulação da Prefeitura com os agentes econômicos e sociais envolvidos. Isto posto, poderão ser adotadas soluções alternativas, que não a compostagem, para o tratamento dos resíduos orgânicos.

### **3.6.9 Procedimentos Operacionais e Especificações Mínimas a Serem Adotadas nos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Incluindo Disposição Final Ambientalmente Adequada**

A fim de viabilizar a implantação de ações e projetos para realização de uma gestão eficaz dos resíduos sólidos urbanos, deve-se traçar diretrizes sólidas que vão de acordo com as políticas determinadas pela Lei Federal nº 12.305/2010. Para auxiliar nesse processo, o Ministério do Meio Ambiente, juntamente com a Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente elaboraram o Manual de Orientação denominado de “Plano de Gestão de Resíduos Sólidos”, justamente para auxiliar os gestores municipais no processo de implantação das diretrizes da política mencionada.

As ações que deverão ser previstas devem possuir caráter reflexível na gestão direta de todos os tipos de resíduos gerados no município. Essas ações devem focar a disciplina de atividades que englobam a geração, o transporte e a recepção de resíduos, exigindo inclusive a obrigatoriedade dos Planos de Gerenciamento para estabelecimentos que geram resíduos industriais, resíduos de serviço de saúde e resíduos da construção civil, conforme previsto no artigo 20, inciso I.

A formalização das Organizações Não-Governamentais (ONG) e das associações de catadores organizados de coleta de resíduos é outra ação que deve ser consolidada no Município de Medianeira. Com maior necessidade de atenção, as associações de catadores devem promover a inclusão desses profissionais, bem como sua remuneração, direitos e deveres. Nesse sentido, com intuito de minimizar os problemas identificados na maioria das associações de catadores, deve-se buscar a troca de experiência e a construção de estatutos e/ou regimentos internos que tragam respaldo tanto para estes profissionais, como para seus respectivos presidentes das associações.



Diretrizes que buscam o envolvimento na raiz da transformação cultural e política, apesar de serem mais complexas, tendem a obter um resultado transformador maior quando avaliado a longo prazo. Dessa forma, o fomento dos “Econegócios” através de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos devem obter direcionamento nas ações para abranger o mercado comercial e industrial de forma que empresários e consumidores se sensibilizem por produtos que possuam um processo industrial menos impactante e com menos produção de resíduos. Definitivamente, o processo de transformação cultural aliado com o consumo de produtos sustentáveis deve ser iniciado com o Poder Público para obter maior número de adeptos e, consecutivamente, atingir um maior número de empresários e consumidores.

Seguem algumas diretrizes extraídas do Manual de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos estabelecidas para cada tipo dos resíduos:

#### 3.6.9.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

- Buscar redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros, para redução da emissão de gases, por meio da biodigestão e compostagem, quando possível;
- Implantar coleta containerizada, inicialmente em condomínios e similares.

#### 3.6.9.2 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) Secos

- Desenvolver programa prioritário com metas para avanço por bacia de captação, apoiada nos PEVs (Ponto de Entrega Voluntária) e logística de transporte com pequenos veículos para concentração de cargas;
- Priorizar a inclusão social dos catadores organizados para a prestação do serviço público e, quando necessário, complementar a ação com funcionários atuando sob a mesma logística;
- Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Escola Lixo Zero”;
- Implementar o manejo de resíduos secos em programas “Feira Limpa”.

#### 3.6.9.3 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) Úmidos

- Desenvolver programa prioritário, estabelecendo coleta seletiva de RSD úmidos em ambientes com geração homogênea (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros) e promover a compostagem;
- Implementar o manejo de resíduos úmidos em programas “Escola Lixo Zero”;
- Implementar o manejo de resíduos úmidos em programas “Feira Limpa”.



#### 3.6.9.4 Resíduos da Limpeza Pública (RLP)

- Implementar a triagem obrigatória de resíduos no próprio processo de limpeza corretiva e o fluxo coordenado dos materiais até as Áreas de Triagem e Transbordo (ATT) e outras áreas de destinação;
- Definir cronograma especial de varrição para áreas críticas (locais com probabilidade de acúmulo de águas pluviais) vinculadas aos períodos que precedam as chuvas;
- Definir custo de varrição e preço público para eventos com grande público.

#### 3.6.9.5 Resíduos da Construção Civil (RCC)

- Desenvolver programa prioritário com metas para implementação das bacias de captação e seus PEVs (ecopontos) e metas para os processos de triagem e reutilização dos resíduos Classe A;
- Incentivar a presença de operadores privados com RCC, para atendimento da geração privada;
- Desenvolver esforços para a adesão das instituições de outras esferas de governo às responsabilidades definidas no PGIRS.

#### 3.6.9.6 Resíduos Volumosos

- Promover a discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes e comerciantes de móveis, e com a população consumidora;
- Promover o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos como iniciativa de geração de renda;
- Incentivar a identificação de talentos entre catadores e sensibilizar para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria, etc., visando a emancipação funcional e econômica;
- Promover parceria com o Sistema “S” (SENAC, SENAI) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design.

#### 3.6.9.7 Resíduos Verdes

- Elaborar “Plano de Manutenção e Poda” regular para parques, jardins e arborização urbana, atendendo os períodos adequados para cada espécie;
- Estabelecer contratos de manutenção e conservação de parques, jardins e arborização urbana em parceria com a iniciativa privada;
- Envolver os Núcleos de Atenção Psicossocial – NAPS, a fim de constituir equipes com pacientes desses núcleos para atender demandas de manutenção de áreas verdes, agregados às parcerias de agentes privados (atividade





terapêutica e remunerada das equipes com coordenação psicológica e agrônômica);

- Incentivar a implantação de iniciativas como as “Serrarias Ecológicas” para produção de peças de madeira aparelhadas a partir de troncos removidos na área urbana.

#### 3.6.9.8 Resíduos dos Serviços de Saúde

- Registrar os Planos de Gerenciamento de Resíduos das instituições públicas e privadas no sistema local de informações sobre resíduos;
- Criar cadastro de transportadores e processadores, referenciado no sistema local de informações sobre resíduos.

#### 3.6.9.9 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

- Estabelecer cronograma de limpeza da micro e macrodrenagem, de acordo com a ocorrência de chuvas, visando reduzir os impactos econômicos e ambientais por ocorrência de enchentes;
- Reduzir volume de resíduos de provenientes de limpeza das redes de drenagens levados a aterro de resíduos;
- Identificar e responsabilizar os potenciais agentes poluidores reconhecidos nos lodos dos processos de dragagem ou desassoreamento de corpos d’água.

#### 3.6.9.10 Resíduos Sólidos Cemiteriais

- Garantir que os equipamentos públicos tenham um cenário de excelência em limpeza e manutenção, com padrão receptivo apropriado para a finalidade a que se destinam.

#### 3.6.9.11 Resíduos Especiais

##### 3.6.9.11.1 Logística Reversa

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, discorre sobre a instituição da logística reversa e seus objetivos que são:

- Promover ações para garantir que o fluxo dos resíduos sólidos gerados seja direcionado para a sua cadeia produtiva ou para cadeias produtivas de outros geradores;
- Reduzir a poluição e o desperdício de materiais associados à geração de resíduos sólidos;
- Proporcionar maior incentivo à substituição dos insumos por outros que não degradem o meio ambiente;



- Compatibilizar interesses conflitantes entre os agentes econômicos, ambientais, sociais, culturais e políticos;
- Promover o alinhamento entre os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, com o objetivo de desenvolver estratégias sustentáveis;
- Estimular a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; e
- Propiciar que as atividades produtivas alcancem marco de eficiência e sustentabilidade.

Os resíduos sólidos deverão ser reaproveitados como produtos em forma de insumos em seu próprio ciclo produtivo ou de outros produtos. As responsabilidades ficam assim estabelecidas (Tabela 188):

**Tabela 188 – Obrigações dos fabricantes e consumidores para logística reversa.**

**OBRIGAÇÕES DOS FABRICANTES E CONSUMIDORES PARA LOGÍSTICA REVERSA**

**Consumidor:**

- Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados, atentando para práticas que possibilitem a redução de sua geração; e após a utilização do produto, disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reversos para coleta.

**Ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:**

- Adotar tecnologias de modo a absorver ou reaproveitar os resíduos sólidos reversos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;  
- Articular com os geradores dos resíduos sólidos a implementação da estrutura necessária para garantir o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos, oriundos dos serviços de limpeza urbana e disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos.

**Ao fabricante e ao importador de produtos:**

- Recuperar os resíduos sólidos, na forma de novas matérias-primas ou novos produtos em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos;  
- Desenvolver e implementar tecnologias que absorva ou elimine de sua produção os resíduos sólidos reversos;  
- Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos revendedores, comerciantes e distribuidores, e dar destinação final ambientalmente adequada aos rejeitos;  
- Garantir, em articulação com sua rede de comercialização, o fluxo de retorno dos resíduos sólidos reversos e disponibilizar informações sobre a localização dos postos de coleta dos resíduos sólidos reversos e divulgar, por meio de campanhas publicitárias e programas, mensagens educativas de combate ao descarte inadequado e aos revendedores, comerciantes e distribuidores de produtos;  
- Receber, acondicionar e armazenar temporariamente, de forma ambientalmente segura, os resíduos sólidos reversos oriundos dos produtos revendidos, comercializados ou distribuídos;  
- Disponibilizar postos de coleta para os resíduos sólidos reversos aos consumidores e informar o consumidor sobre a coleta dos resíduos sólidos reversos e seu funcionamento.

**Fonte: Lei nº 12.305/2010.**

**Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.**



A partir das obrigações descritas na Política de Logística Reversa é importante que o Município de Medianeira elabore as leis direcionadas à gestão de resíduos sólidos de forma a chamar os empresários industriais e comerciais a se responsabilizarem por seus resíduos e colaborar com os programas direcionados ao recolhimento dos resíduos especiais.

Para o bom funcionamento da Política de Logística Reversa, é necessário que o Município de Medianeira estabeleça PEVs – Pontos de Entrega Voluntária para os resíduos especiais. O responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve determinar os estabelecimentos comerciais que irão acondicionar esses resíduos até encaminhá-los aos fabricantes.

As orientações de acondicionamento, transporte e destinação final devem estar de acordo com as legislações pertinentes e são fundamentais tanto ao consumidor quanto ao estabelecimento comercial onde o PEV se encontra. Com o intuito de motivar a comunidade a segregar e levar os resíduos até os pontos de coleta voluntária sugere-se o desenvolvimento de projetos na área de educação ambiental, criação de *folders* explicativos e cartilhas didáticas.

Em geral, enquadram-se nestas categorias todos os geradores de resíduos especiais (lâmpadas fluorescentes, pneus, eletrônicos, pilhas e baterias, óleos e graxas e as embalagens de agrotóxicos). Para que seja possível o estabelecimento do sistema de logística reversa (Figura 1112), o município deve buscar o cenário de referência ideal, aplicando algumas medidas:

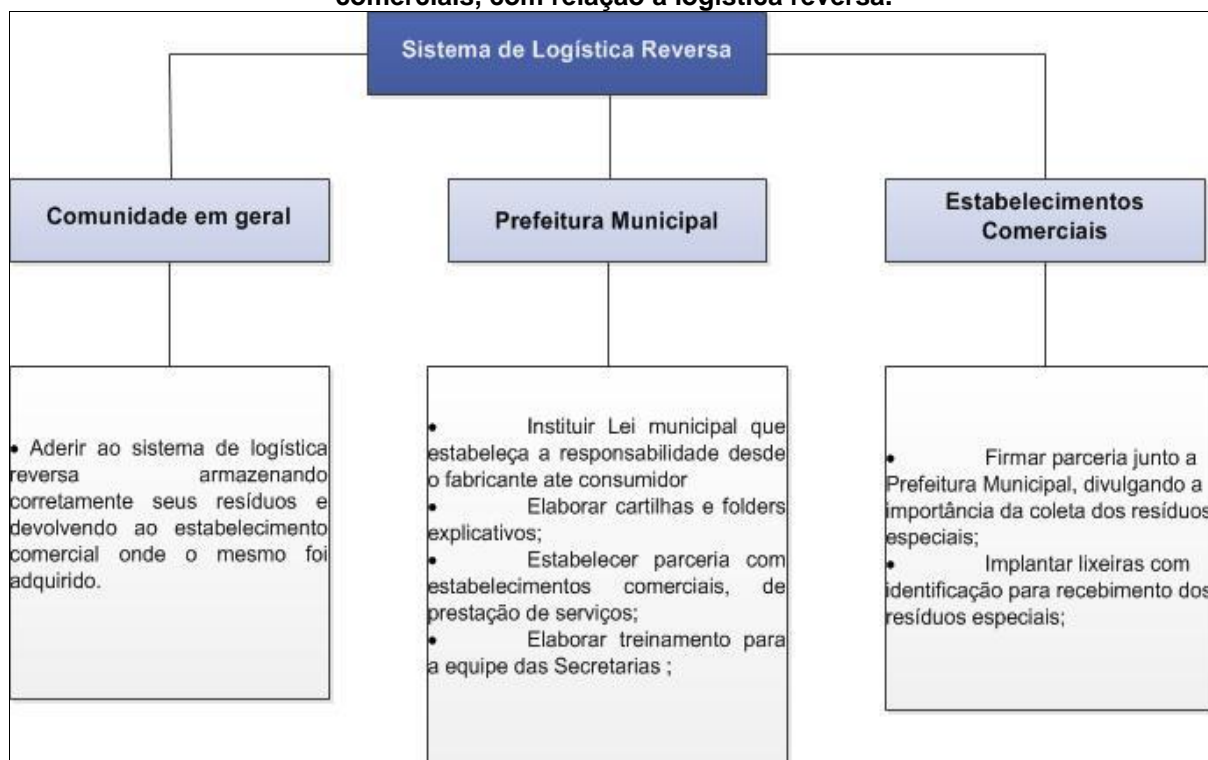
1º. Instituir lei municipal que estabeleça a responsabilidade desde o fabricante até o consumidor sobre a geração, consumo, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos especiais no Município de Medianeira;

2º. Implantar projetos e programas de educação ambiental voltado para a comunidade em geral, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços e produtores rurais;

3º. Criar parceria com os estabelecimentos comerciais e produtores locais de produtos enquadrados na categoria especial. O município irá contribuir com informações e parcerias que não envolvam gastos de dinheiro público quanto à logística reversa.



**Figura 1112 – Obrigações da comunidade em geral, prefeitura municipal e estabelecimentos comerciais, com relação à logística reversa.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

### 3.6.9.11.2 Pilhas e Baterias

Com base na Resolução CONAMA n.º 401, de 04 de agosto de 2008, recomenda-se que, após o esgotamento do potencial energético, as pilhas e baterias sejam encaminhadas pelo próprio cidadão aos locais autorizados, em redes técnicas autorizadas por fabricantes, ou no próprio estabelecimento comercial onde as pilhas e baterias foram compradas.

De acordo com o 3º artigo desta resolução, os estabelecimentos comerciais, como as assistências técnicas autorizadas pelos fabricantes, são obrigados a receber estes resíduos e devolvê-los aos fabricantes que tem a responsabilidade pela destinação final dos resíduos.

A lei proíbe o descarte de pilhas, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial. Determina em suas diretrizes a obrigação dos estabelecimentos que revendem e dos fabricantes de disponibilizarem ao consumidor o serviço de recolhimento e dar a destinação final, sem causar prejuízo ambiental, ficando obrigados a procederem ao recolhimento, acarretando em multa ao infrator pelo descumprimento da lei.

**Pontos de Recebimento:** Nos pontos de recebimento (comércios e assistências autorizadas) estes resíduos deverão ser armazenados seguindo alguns padrões para segurança e não contaminação. As lixeiras que receberão os resíduos deverão estar



identificadas e deverão ser segregadas para receber separadamente as pilhas das baterias (Figura 1113).

O armazenamento será temporário e sua disposição pode ser feita em tambores, bombonas, nas embalagens originais ou em caixas de papelão próprias para receber esses resíduos.

**Figura 1113 – Modelos de lixeira para recolhimento de pilhas e baterias.**



Fonte: BRAVOMAQ, 2010; SEMA, 2005.

É de responsabilidade do Poder Público identificar os estabelecimentos e convidá-los a participar da iniciativa dando palestras e fornecendo material informativo quanto ao correto manuseio, armazenamento e legislações pertinentes (Figura 1114).

Figura 1114 – Modelo de folders para pontos de devolução de pilhas e baterias.

**CONSUMIDOR**  
**Você Também é Responsável**  
**Preserve o Meio Ambiente**  
 Conforme Resolução 257/99 do CONAMA

**•TODO CONSUMIDOR/ USUÁRIO FINAL É OBRIGADO A DEVOLVER SUA BATERIA USADA A UM PONTO DE VENDA. NÃO DESCARTE NO LIXO.**  
**•OS PONTOS DE VENDA SÃO OBRIGADOS A ACEITAR A DEVOLUÇÃO DE SUA BATERIA USADA, BEM COMO ARMAZENÁ-LA EM LOCAL ADEQUADO E DEVOLVÊ-LA AO FABRICANTE PARA RECICLAGEM.**

**Riscos do contato com a solução ácida e com o Chumbo:**  
 A solução ácida e o Chumbo contidos na bateria se descartados na natureza de forma incorreta poderão contaminar o solo, o subsolo e as águas. O consumo de águas contaminadas pode causar hiperemisia arterial, anemia, desânimo, fraqueza, dor nas pernas e sonolência.  
 O contato da solução ácida com os olhos causa conjuntivite química e com a pele dermatite de contato.  
 No caso de contato acidental com os olhos ou com a pele, lavar imediatamente com água corrente e procurar orientação médica.

**Devolva sua bateria usada**  
**AQUI!**

**Bateria**

**O manuseio e ou disposição inadequada de baterias e ou pilhas usadas agride o meio ambiente e pode ser prejudicial a sua saúde.**

**COLETA DE PILHAS: TODO MUNDO ESTÁ FAZENDO A SUA PARTE.**

Em geral, os vários usuários de pilhas e baterias de celulares costumam descartar estes materiais usados no lixo comum. Porém, esses resíduos contêm metais pesados altamente tóxicos e poluentes, que contaminam o meio ambiente. É por isso que o Floripa Shopping através do seu Sistema de Gestão Ambiental - PRESERVA FLORIPA, preocupado em conservar a natureza, foi pioneiro na implementação do projeto que contempla a Campanha de Recolhimento de Pilhas e Baterias Usadas. Foram destinados 5 pontos de coleta espalhados pelo Shopping onde você pode depositar esses resíduos, que serão enviados para coleta, tratamento e disposição final em aterro licenciado. Traga suas pilhas e baterias e participe da campanha.

Você estará colaborando para que este resíduo perigoso tenha seu destino correto, colaborando para a conservação da natureza e apoiando ações de conscientização ambiental.

Maiores informações:  
 sgr@floripashopping.com.br

**PRESERVA FLORIPA**  
 Sistema de Gestão Ambiental

**FLORIPA SHOPPING**  
 Shopping de Floresta

Fonte: ABINEE, 2006; Floripa Shopping, 2010.

**Transporte:** Deverá ser realizado por empresa terceirizada devidamente autorizada. Caso seja do interesse da prefeitura realizar a coleta no distrito e nas áreas rurais, a mesma deverá assumir as condutas e procedimentos de segurança conforme as normas técnicas da ABNT e legislações referentes, em como o Decreto Lei nº 96.044, de 18 de maio de 1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos. Entretanto, seguem algumas recomendações:

- Os veículos deverão ter afixados painéis de segurança (placas), contendo número de identificação do risco do produto e número produto: 88/2.794, e rótulos de risco (placa de corrosivo) conforme NBR 8.500, com motorista credenciado e carga lonada ou caminhão furgão;
- O veículo deverá ter “kit de emergência” e EPI;
- O motorista deve manter envelope com ficha de emergência com instruções para acidentes, incêndio, ingestão, inalação, fone de contato, etc.

### 3.6.9.11.3 Lâmpadas Fluorescentes

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 33, “são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias [...] lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. ”

Recomenda-se os mesmos procedimentos e cuidados dados para o recolhimento de pilhas e baterias usadas sejam utilizados para o recolhimento e



armazenamento de lâmpadas (Figura 1115). Os postos de recebimento também poderão ser os mesmos utilizados para o recebimento de pilhas e baterias.

**Pontos de Recebimento:** Os estabelecimentos deverão armazenar estes resíduos adequadamente em tambores, na embalagem original ou em caixas de papelão próprias devidamente sinalizadas.

**Figura 1115 – Caixas para armazenamento de lâmpadas fluorescentes.**



Fonte: Meca Coleta, 2013.

**Transporte:** O transporte deverá ser realizado por empresa terceirizada devidamente autorizada. Caso seja do interesse da prefeitura realizar a coleta no distrito e nas áreas rurais, a mesma deverá assumir as condutas e procedimentos de segurança conforme as normas técnicas da ABNT e legislações referentes, como o Decreto Lei nº 96.044, de 18 de maio de 1988, que trata do transporte rodoviário de produtos perigosos.

#### 3.6.9.11.4 Óleos e Graxas

Diariamente são utilizados milhões de litros de óleos em lanchonetes, bares e restaurantes. O óleo lançado diretamente no meio ambiente polui a água e o solo causando impactos muitas vezes irreversíveis. O óleo pode e deve ser reciclado, sua reutilização é possível como óleo para motosserras, para asfalto, óleo desmontante para compensados, óleos para fertilizante, sabão, dentre outros (Figura 1116).

**Pontos de Recebimento:** Todos os locais e estabelecimentos que trocam e revendem óleo lubrificante deve ter um local reservado para armazenamento desses resíduos. Os resíduos de óleos e graxas devem ser devidamente armazenados conforme as normas da ABNT NBR nº 12.235/88, estando devidamente identificados.

Conforme consta na Resolução CONAMA nº 362/2005, os produtores, importadores e revendedores de óleos são responsáveis pela coleta e destinação final dos resíduos de óleos e graxas. Nos locais como postos de combustíveis e demais estabelecimentos que trabalhem com estes produtos poderão ser instalados pontos de

coleta para população através de parceria público-privada. Estes resíduos produzidos na área rural poderão ser coletados pela prefeitura seguindo as recomendações de segurança e manejo adequados e levados para estes pontos de recebimento.

**Figura 1116 – Lixeiras e embalagem para armazenamento de resíduos de óleos e graxas.**



Fonte: Meca Coleta, 2013.

**Transporte:** O transporte dos resíduos provenientes da utilização de óleos e graxas deverá ser realizado conforme as normas descritas na Portaria n° 125, de 30 de julho de 1999, que regulamenta o recolhimento, a coleta e a destinação final destes resíduos e deverão ser realizados pelas empresas fabricantes e importadoras destes produtos. No caso da coleta na área rural, esta poderá ser realizada pela prefeitura nos mesmos dias em que ocorrerem a coleta de pilhas, baterias e lâmpadas, desde que seguidas às regulamentações indicativas na Portaria n° 125.

#### 3.6.9.11.5 Pneus

Os pneus ao perderem sua utilidade e se tornarem resíduos, causam enormes problemas para o meio ambiente e para saúde da população. São contaminantes e não se tem ao certo o prazo limite de sua decomposição, além disso, acumulam água e podem se tornar fontes disseminadoras de vetores causadores de doenças como a dengue.

De acordo com a Resolução do CONAMA n° 416/10 é de responsabilidade das empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos a correta disposição final destes resíduos.

**Pontos de Devolução:** Como os demais resíduos especiais descritos, a destinação final de pneus também é de responsabilidade do fabricante e importador, conforme consta na Resolução do CONAMA n° 416/10.

Os locais de troca e venda de pneus, em geral, são dotados de áreas específicas para armazenamento de pneus inservíveis. Estes locais deverão ser dotados de infraestrutura necessária para o armazenamento adequado, de forma que estes não





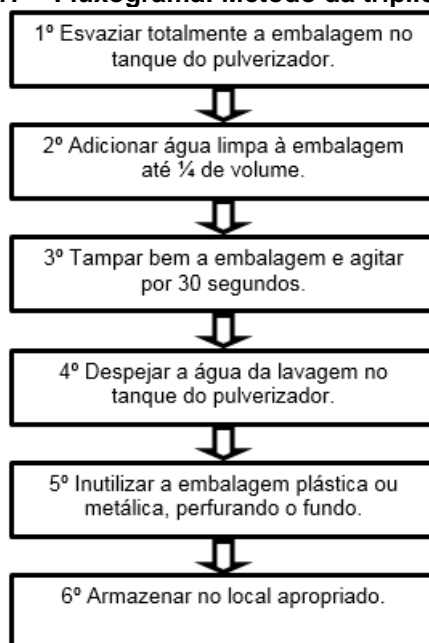
acumulem água da chuva. Deste modo, os moradores deverão encaminhar seus pneus inservíveis para estes locais.

### 3.6.9.11.6 Embalagens de Agrotóxicos

Em geral, as embalagens de agrotóxicos também devem ser devolvidas aos estabelecimentos revendedores. Os agricultores deverão se atentar a algumas condições prévias de armazenamento dessas embalagens até que a quantidade torne viável a viagem até o revendedor para entregá-las.

O agricultor deverá possuir um local para armazenamento temporário que seja coberto, ventilado e bem arejado. A embalagem antes de ser armazenada deverá ser lavada através do método da tríplice lavagem (Figura 1117), que consiste em:

**Figura 1117 – Fluxograma: Método da tríplice lavagem.**



Fonte: inpeV, 2013.

**Pontos de Coleta:** Os endereços para devolução das embalagens constam na nota fiscal do produto. O inpeV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias realiza o serviço de destinação final das embalagens de agrotóxicos coletadas nas centrais cadastradas.

Estas centrais ou regionais devem estar devidamente regulamentadas junto ao órgão estadual ambiental com licença ambiental expedida. As fichas para cadastramento no inpeV podem ser adquiridas no site <http://www.inpev.org.br>.

É importante que fique claro a responsabilidade dos agricultores sobre o correto manuseio e armazenamento das embalagens de agrotóxicos. A fiscalização das



propriedades para verificação das condições de armazenamento das embalagens fica a cargo do Poder Público local.

**Transporte:** A responsabilidade pelo transporte das embalagens até os pontos de recebimento é do usuário, lembrando que o prazo máximo para entrega é de até 01 ano após a compra. Este transporte não poderá ser realizado em conjunto com animais, alimentos, pessoas e dentro de cabines de veículos automotores.

#### 3.6.9.12 Pontos de Apoio ao Sistema de Limpeza nos Diversos Setores da Área de Planejamento

A fim de contribuir para a formação e desenvolvimento do município, em específico das comunidades locais, torna-se necessário a criação de pontos de apoio ao serviço de limpeza urbana. Com o intuito de representar os moradores e apresentar suas reivindicações para melhoraria em relação ao serviço prestado, busca-se estabelecer critérios que auxiliem o planejamento dos setores para a gestão dos serviços de limpeza pública.

A criação de conselhos, em parceria com entidades já existentes na comunidade, visa colaborar com o Poder Público, dando-lhe conhecimento dos problemas enfrentados e para pleitear soluções. Os conselhos devem ser constituídos por funcionários da Prefeitura Municipal, Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, ligados à gestão dos resíduos sólidos e líderes comunitários, com o objetivo de sanar as deficiências locais e aprimorar os serviços através de uma aproximação com a comunidade local. Inicialmente para a formação do conselho é preciso ter:

- Comunicação a todos os moradores com interesse de formar um conselho;
- Interesse de organização do local, visando o bem-estar de toda a comunidade;
- Para uma primeira reunião, apresentar objetivos, problemas enfrentados com soluções, e minuta de um estatuto para o conselho, ou indicação de pessoas que o elaborem;
- Toda reunião deve ter a elaboração de uma ata. Após existir uma minuta de estatuto, que deverá ser aprovada por 2/3, deverá haver uma ata de aprovação da mesma, para constituição do conselho, com indicação do corpo deliberativo e administrativo. Este pode ser formado por:
  - a) Funcionários da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente;
  - b) Presidente (líder da comunidade);
  - c) Vice-presidente (líder da comunidade);
  - d) Secretário e tesoureiro.



A implementação de centros de entrega voluntária e programas educativos visam trazer medidas aplicativas para o princípio dos 3R's. A articulação para o bom funcionamento da gestão dos resíduos no município, se dá entre a interatividade da comunidade com o conselho.

#### 3.6.9.13 Resíduos Domiciliares

Os resíduos considerados domiciliares são aqueles produzidos nas residências: os orgânicos (restos de alimentos, cascas de legumes, frutas, ovos e etc.), recicláveis (papel, plástico, metal, vidro) e rejeitos (resíduos que não podem ser reciclados, tais como papéis higiênico, absorventes e fraldas usadas).

O objetivo de conscientizar a população sobre a importância de separar os resíduos domiciliares adequadamente facilita o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, aumenta o poder de comercialização, permite a adoção da prática da compostagem e aumenta a vida útil dos aterros sanitários.

Os resíduos domiciliares devem ser separados em resíduos orgânicos, materiais recicláveis e rejeitos, a fim de receber a destinação final adequada por tipo. O Município de Medianeira possui apenas dois tipos de coleta, somente os materiais recicláveis são separados, não havendo segregação na fonte geradora dos resíduos orgânicos dos rejeitos.

Conforme apresentado no diagnóstico, a coleta dos materiais recicláveis está ocorrendo de maneira regular na sede municipal, no distrito e nas áreas rurais, sendo efetuada por associação de catadores.

Já a coleta convencional está abrangendo a sede municipal e o distrito, não englobando as áreas rurais do município. Este serviço está sendo efetuado por empresa terceirizada contratada pela Prefeitura Municipal e fiscalizada pela Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, competindo a secretaria responsável, elaborar cronogramas e avaliar áreas para a instalação de PEVs, para que a coleta dos resíduos convencionais seja realizada.

Falhas como falta de coleta de materiais recicláveis em determinadas regiões, ausência de coleta convencional (rejeitos) nas áreas rurais, inexistência de coleta específica de resíduos orgânicos e programas de educação ambiental que fomentam a prática da reciclagem, foram levantadas e apresentadas no Diagnóstico do Plano.

Com o intuito de apresentar um cenário de referência buscando a universalização dos serviços para os resíduos domiciliares algumas diretrizes relacionadas à segregação na fonte, coleta e disposição finais são apresentadas:



#### 3.6.9.13.1 Resíduos Orgânicos

A composição percentual média dos resíduos produzidos no Brasil apresenta 51,4% de resíduos orgânicos (PNRS, 2012). Diante do grande volume, peso e complexidade de decomposição deve-se atentar cada vez mais para este tipo de resíduo, pois geram problemas nos atuais métodos de disposição. No aterro, como no caso de Medianeira, esses resíduos diminuem a capacidade de vida útil, aumentam a produção de chorume, demonstrando necessidade de tratamento especial. Sendo assim, carecem de mais recursos financeiros e políticas de coleta e tratamento adequados.

Uma solução pontual e eficaz para os resíduos sólidos orgânicos são as usinas de compostagem (Item 1.4.10.1). Para a adoção da prática, se faz necessário a implantação de programas de educação ambiental para conscientizar a população da importância de segregar os resíduos orgânicos dos rejeitos, coletar de maneira diferenciada estes resíduos e construir uma usina de compostagem.

#### 3.6.9.13.2 Rejeitos

Estes resíduos não podem ser reciclados devendo ser encaminhados para aterros sanitários, entretanto, a aplicação da Política para Redução de Resíduos Sólidos estabelece as diretrizes para a diminuição da quantidade de rejeitos gerados e que posteriormente deverão ser encaminhados ao aterro sanitário.

#### 3.6.9.13.3 Destinação dos Resíduos das Áreas Rurais

A área rural do Município de Medianeira não possui serviço de coleta convencional. Os resíduos são descartados de maneira inadequada, em geral a população queima os seus resíduos ou enterram dentro dos limites de suas propriedades. Considerando o que preconiza a Lei nº 12.305/2010 e as recomendações da Lei nº 11.445/2007, com relação à universalização do acesso, busca-se ações visando o atendimento desta população com um serviço de qualidade e a minimização dos impactos ambientais.

Primeiramente, considerando a distância relativamente alta de algumas unidades rurais ao aterro, deve-se buscar incentivar a utilização do sistema de compostagem dos resíduos orgânicos nas residências rurais.

A adoção da compostagem possibilita ao agricultor produzir adubo em sua propriedade. Toda matéria prima a ser usada é obtida de resíduos orgânicos, como os resíduos domésticos, e os restos de culturas (folhas, ramos, cascas de frutos, etc.).

Conforme apresentado no diagnóstico, a coleta de materiais recicláveis já ocorre na área rural de Medianeira e possui cronograma pré-estabelecido pela Secretaria de

Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente. A população já dispõe seu material reciclável para a coleta.

Com a finalidade de dar destinação correta aos rejeitos, na área rural deverão ser instalados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) nas áreas de abrangências, onde a população depositará os resíduos para posterior coleta. Os pontos de entrega voluntária são alternativas para a coleta pública, minimizando tempo e gastos. Estas estruturas de recebimento deverão conter subdivisões para que não aconteça a mistura dos materiais, conforme exemplifica a Figura 1118.

**Figura 1118 – Modelos de PEVS.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Jacareípe – ES, 2012; Prefeitura Municipal de Atibaia – SP, 2012.

Os PEVs podem ser construídos com estrutura simples para área de transbordo, feitos com material metálico, plástico ou em alvenaria. É imprescindível a identificação do município e do tipo de resíduo a ser coletado, podendo ser por meio de adesivos ou mesmo pintura. Estes PEVs deverão ter separação adequada para coleta dos resíduos recicláveis (vidro, papel, papelão, plásticos, etc.) e para os rejeitos (papel higiênico, fraldas, absorventes, etc.).

#### 3.6.9.14 Previsão de Eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

A paralisação da coleta de resíduos sólidos e da limpeza pública, bem como ineficiência da coleta seletiva e inexistência de sistema de compostagem, poderão gerar incômodos à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação de resíduos ao aterro interfere no manejo destes resíduos, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças, entre outros, comprometendo a saúde pública.



Diante disso, medidas de emergência e contingência devem ser adotadas para casos de eventos emergenciais de paralisação dos serviços relacionados à limpeza pública, coleta e destinação de resíduos (Tabela 189, Tabela 190, Tabela 191, Tabela 192, Tabela 193 e Tabela 194).



**Tabela 189 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de limpeza pública.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>3</b>	Gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública.
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Alternativas à paralisação do sistema de limpeza pública.
<b>Metas</b>	Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de varrição.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Paralisação dos serviços de varrição.	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços limpeza pública ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.).	Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação dos serviços de limpeza pública.
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 190 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta de resíduos domiciliares.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>3</b>	Gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública.
<b>Objetivo</b>	<b>2</b>	Alternativas à paralisação do sistema de coleta de resíduos domiciliares.
<b>Metas</b>	Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Paralisação dos serviços de coleta de resíduos domiciliares.	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços de coleta de resíduos domiciliares e da Prefeitura Municipal ou outro fato administrativo.	Acionar funcionários, veículos da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, para efetuarem a coleta de resíduos em locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, terminais urbanos de ônibus, lixeiras públicas, etc.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta de resíduos.
		Contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 191 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta seletiva.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>3</b>	Gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública.
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Alternativas à paralisação do sistema de coleta seletiva.
<b>Metas</b>	Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de triagem dos resíduos de coleta seletiva.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Paralisação dos serviços de coleta seletiva.	Greve ou problemas operacionais das associações/ONGs/cooperativas responsáveis pela coleta e triagem dos resíduos recicláveis.	Acionar funcionários da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, para execução dos serviços de coleta seletiva.
		Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa no caso de paralisação da coleta seletiva.
		Celebrar contratação emergencial de empresa especializada para a coleta e comercialização dos resíduos recicláveis.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Tabela 192 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>3</b>	Gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública.
<b>Objetivo</b>	<b>4</b>	Alternativas à paralisação do sistema de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.
<b>Metas</b>	Criar e implementar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos saúde/hospitalares.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares.	Acionar funcionários da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, para efetuarem estes serviços temporariamente.
		Acionar os caminhões da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento para execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde/hospitalares, bem como o transporte dos resíduos de tratamento.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





**Tabela 193 – Ações para emergências e contingências referentes à paralisação do aterro sanitário.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>3</b>	Gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública.
<b>Objetivo</b>	<b>5</b>	Alternativas à paralisação do aterro sanitário.
<b>Metas</b>	Criar sistema para atender emergências e contingências no caso de paralisação do aterro.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Paralisação total dos serviços realizados no aterro.	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos.	Encaminhar os resíduos orgânicos para aterro alternativo (aterro particular ou de cidade vizinha).
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro.	Acionar os caminhões da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo.
Paralisação parcial dos serviços realizados no aterro.	Ruptura de taludes/células.	Evacuar a área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança, acionar o órgão ou setor responsável pela administração do equipamento, bem como os bombeiros.
Vazamento de chorume.	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais.	Promover a contenção e remoção dos resíduos através de caminhão limpa fossa e encaminhar estes à Estações de Tratamento de Esgoto da concessionária responsável pela estação mais próxima ao aterro.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 194 – Ações para emergências e contingências referentes ao sistema de coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>3</b>	Gerenciamento dos resíduos sólidos e limpeza pública.
<b>Objetivo</b>	<b>6</b>	Alternativas à paralisação da coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil e volumosos.
<b>Metas</b>	Criar sistemas para atender emergências e contingências no caso de inoperância da coleta e destinação dos resíduos da construção civil e volumosos.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Inoperância de pontos regionais de depósitos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e transporte por empresas privadas.	Inoperância de depósitos ou PEVs em função da falta de informação à população sobre o funcionamento do sistema de localização dos pontos.	Definir novas áreas (depósito ou PEVs) para recebimento destes resíduos e divulgar através de panfletos, cartilhas e imprensa local.
	Interrupção do transporte destes resíduos por parte das empresas privadas.	Mobilizar a equipe da Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente.
Destinação inadequada de resíduos de construção civil e volumosos	Destinação inadequada em locais clandestinos por inoperância da gestão e falta de fiscalização.	Implementar medidas para desinterditar o local e ampliar a fiscalização dos pontos onde ocorre a disposição clandestina com mais frequência, destinar os resíduos retirados da área para o local correto. Ampliar o número de depósitos ou PEVs dentro do município.
	Risco ambiental e à saúde pública com deposição de material contaminante ou contaminado (produtos tóxicos, produtos químicos, animais mortos, etc.).	Criar e implementar programa de recuperação e monitoramento das áreas degradadas utilizadas para depósito clandestino de resíduos.  Promover a remoção de envio do material contaminante ou contaminado para local apropriado.
Insuficiência do sistema de informação e educação ambiental.	Insuficiência de informação à população sobre o sistema de coleta e destinação deste tipo de resíduo.	Promover educação ambiental e informação à população sobre os pontos oficiais de depósitos ou de entrega voluntária e sobre as punições que poderá sofrer em caso de destinação de resíduos de construção civil e volumosos em locais inadequados/clandestinos.
	Inexistência de sistema de denúncias.	Criar sistema de denúncias através de telefone exclusivo junto aos órgãos e secretarias e setores pertinentes/fiscalização geral.

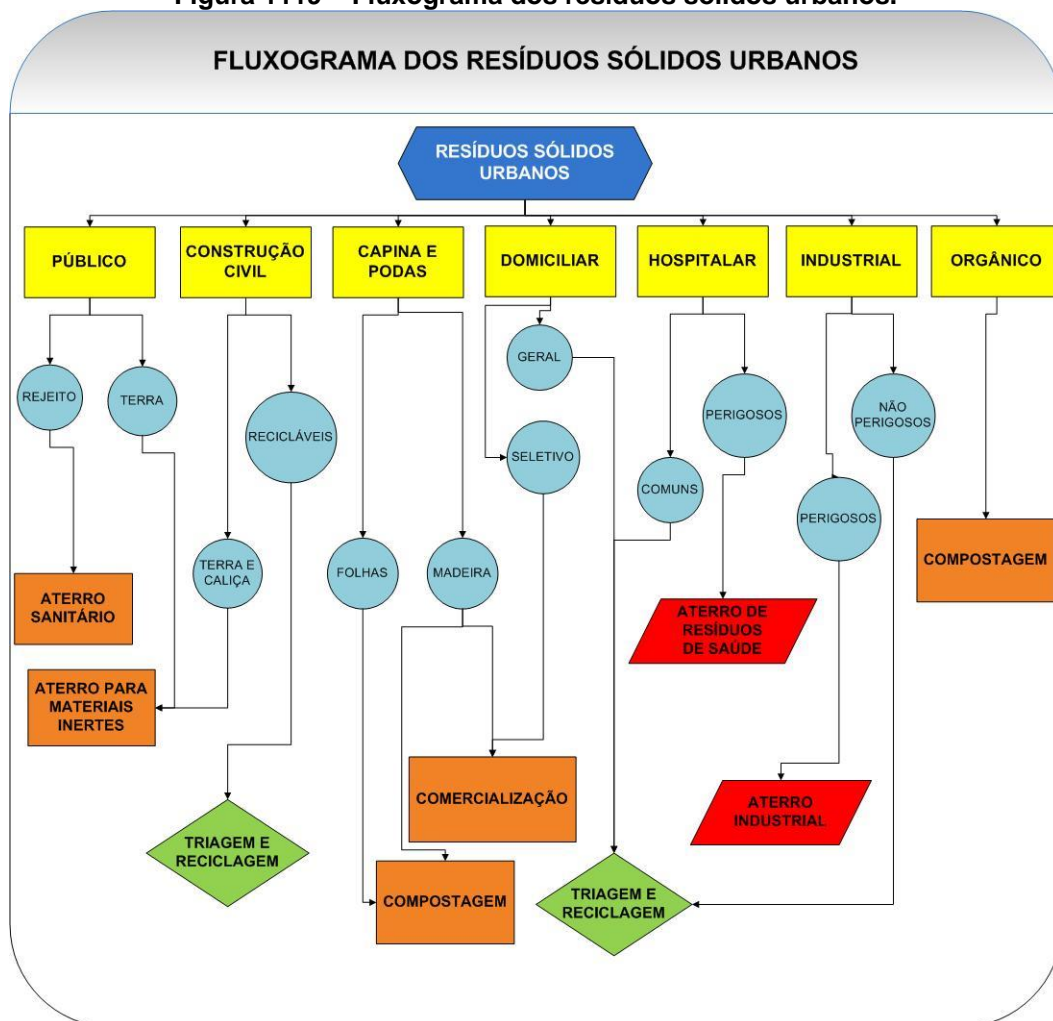
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.6.9.15 Fluxograma dos Resíduos Sólidos e seus Respectivos Destinos Finais

Conforme mencionado anteriormente, a classificação dos resíduos pode ser feita através de diversas formas. Para especificar o fluxograma almejado para os resíduos sólidos urbanos do Município de Medianeira, utilizou-se da classificação exibida na Figura 1119 a seguir:

**Figura 1119 – Fluxograma dos resíduos sólidos urbanos.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

As sete classes de resíduos gerados no município apresentam algumas especificidades para seus respectivos destinos finais adequados. A figura acima apresenta qual a destinação correta para cada tipo dos resíduos, auxiliando os gestores municipais a realizar uma gestão correta.

De forma geral, os resíduos gerados devem obter quatro opções de destinação: aterro sanitário (industrial e de saúde), aterro para materiais inertes, compostagem e, por fim, a comercialização (retorno da matéria-prima).



Há ainda aqueles resíduos gerados pelo setor industrial e/ou resíduos da saúde, considerados perigosos. Esses resíduos devem ser geridos com cautela e destinados para aterros industriais ou mesmo aterros sanitários que possuam locais específicos (valas sépticas, sistema de autoclavagem, incineração, etc.).

O aterro de Medianeira não possui espaço específico para destinação dos resíduos perigosos, disponibilizando para as indústrias e estabelecimentos que geram resíduos da saúde, como única opção, a abertura de empresas privadas que trabalham exclusivamente com este tipo de resíduos.

Outra questão que ainda não foi desenvolvida para Medianeira é o tratamento específico para os resíduos orgânicos. A coleta separada para essa classe de resíduos, iniciada previamente para estabelecimentos da área alimentícia (restaurantes, mercados, feiras, lanchonetes, etc.), deve ser aplicada pelos gestores municipais. Esta ação trará resultados efetivos para gestão dos resíduos municipais e ampliará consideravelmente a vida útil do aterro.

No município deve ser adequada uma área para a instalação de um aterro de resíduos inertes. Conforme apresentado no diagnóstico, estes resíduos têm sido depositados basicamente em uma área do aterro sanitário e em pontos de disposição irregular.

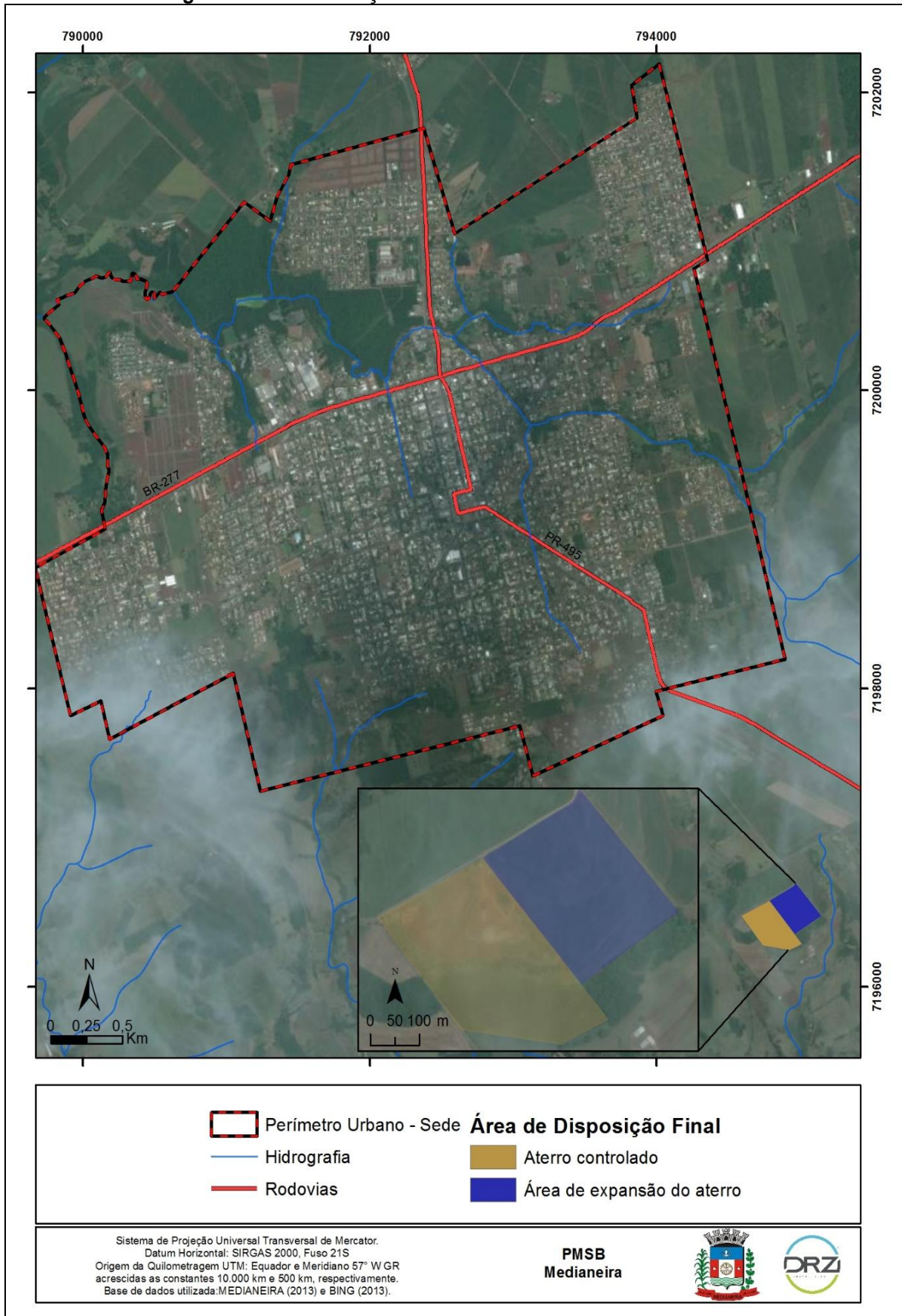
Os resíduos da limpeza pública estão sendo depositados em uma área do aterro sanitário, enquanto os resíduos da construção civil estão sendo gerenciados por uma empresa privada. Cabe ressaltar que os resíduos da limpeza pública, assim como os resíduos gerados pelos serviços públicos (limpeza de galerias pluviais e fundos de vale) devem ser enviados para a área do antigo lixão.

Estas ações de prospecção e planejamento estratégico para o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos trarão uma gestão mais efetiva e conduzirá a universalização completa dos serviços dentro do tempo estimado.

Na Figura 1120 a seguir, é apresentado a destinação final do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do Município de Medianeira.



Figura 1120 – Destinação final dos resíduos sólidos urbanos.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.7 SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Conforme apresentado na parte introdutória do presente produto, o cenário de referência para os serviços de saneamento básico deve ser representado pela universalização do acesso a tais serviços com qualidade, regularidade e segurança.

Durante o processo de elaboração do Diagnóstico da Situação do Saneamento, pode-se quantificar os problemas relacionados ao sistema de drenagem urbana em Medianeira. Os problemas do município nessa vertente do saneamento básico estão relacionados, principalmente, às questões de falta de monitoramento dos dados físicos e climatológicos, deficiências e insuficiências no sistema de microdrenagem e índice de impermeabilização elevado, associado à baixa incidência de dispositivos que realizam controle das águas pluviais na fonte. Essas deficiências do sistema de drenagem provocaram, no decorrer do tempo, prejuízos principalmente financeiros para o Município de Medianeira, com a ocorrência de pontos de alagamento, entre outros problemas.

Considerando que se deve prover a universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, conforme a Lei nº 11.445/2007, observando ainda que esse serviço tem a função de promover a coleta, escoamento e disposição de águas pluviais, foram elencados cenários de referência que devem ser alcançados, sendo eles:

- Não existência de ocorrências ocasionadas por deficiências no sistema de drenagem. Nenhum cidadão medianeirense deve ser prejudicado pela ocorrência de alagamentos;
- Município com manutenção preventiva do sistema de drenagem, realizada periodicamente;
- Equilíbrio econômico-financeiro, despesas e receitas devidamente equilibradas;
- Presença de áreas verdes urbanas, Áreas de Preservação Permanente (APP) e parques urbanos devidamente arborizados e conservados, servindo de zonas de amortecimento.

Com o intuito de promover a melhoria dos serviços de drenagem urbana para Medianeira, deve-se trabalhar para atingir níveis máximos de excelência nos serviços, assim, foram estabelecidos objetivos que almejam o alcance de um cenário ideal para o serviço. Posteriormente, esses objetivos serão transformados em ações, as quais deverão ser executadas de acordo com a hierarquização de metas.

Em virtude do Município de Medianeira apresentar deficiências no sistema de drenagem urbana, com problemas de subdimensionamento da rede, falta de dispositivos de drenagem e falhas na manutenção da mesma, um dos objetivos primordiais a ser alcançado



é a realização de projetos e a execução de obras estruturais para o sistema, além de medidas que instituem a manutenção preventiva do mesmo.

Para a concretização do objetivo supracitado, o município necessita de dados atualizados, necessários para o exato dimensionamento de todo o sistema. Considerando que atualmente Medianeira apresenta déficit de equipamentos que possibilitam a obtenção de dados climáticos e fluviométricos, a aquisição desses instrumentos e a atualização periódica de estudos relacionados ao tema, tornam-se objetivos a serem atingidos.

Uma das ferramentas de gestão que possibilita o melhor gerenciamento do sistema de drenagem urbana de um município, resultando em maior eficiência do serviço, é o cadastramento digital de todo o sistema em ambiente computacional. Atualmente, Medianeira carece de tal serviço, a confecção de um cadastro, em base georreferenciada, possibilitará que o município realize análises dos dispositivos de drenagem, visando a manutenção preventiva, substituição de dispositivos, identificação dos pontos de alagamento, entre outras ações rotineiras, fornecendo assim, dados georreferenciados, que indicarão onde devem ser realizadas ações para a minimização dos problemas.

O controle da drenagem na fonte trata-se de uma medida eficiente no controle das águas pluviais. Atualmente não há grande concentração de dispositivos que possibilitem o controle na fonte. Assim, um dos objetivos que se deve atingir, visando o cenário de referência, é a criação de ações não estruturais que possibilitem o aumento da presença desses dispositivos no município, buscando a diminuição dos picos de vazão das microbacias urbanas.

O equilíbrio econômico financeiro deve ser alcançado, visando à melhoria da gestão do serviço. Neste sentido, a criação da taxa de drenagem é um objetivo que tem como premissa equilibrar as despesas e receitas do município com o sistema de drenagem urbana, tornando o sistema mais eficiente através da arrecadação de receitas para sua manutenção.

Para melhorias e ampliação do sistema de manejo de águas pluviais para o Município de Medianeira considerou-se a definição de investimentos em drenagem urbana do PLANSAB (2011), que leva em conta quatro componentes básicos para o cálculo: i) a implantação de sistemas de drenagem nas áreas de expansão urbana; ii) a reposição desses ao longo do horizonte da simulação; iii) a reposição dos sistemas de drenagem clássicos (macro drenagem) existentes nos municípios, conforme descritos na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2000, ao longo do período, tendo por foco a redução do risco de inundação; iv) a adequação dos sistemas de drenagem em áreas urbanizadas que sofrem com inundações. Deve-se ressaltar que os investimentos estimados se referem àqueles necessários ao controle de inundações e não incluem os custos



relacionados à desapropriação ou à aquisição de terrenos, nem às obras de microdrenagem.

A estimativa de custos de expansão e melhoria dos sistemas de drenagem urbana foi definida pelo PLANSAB, entre outros, pelos seguintes elementos:

- Parcela referente à reposição da infraestrutura atualmente existente;
- Custos anuais de recuperação estrutural de canais de macrodrenagem, consistindo na recuperação do concreto e armaduras dos canais, estimada em 10% de sua área total por ano. A infraestrutura existente considerou o patrimônio de macrodrenagem implantado em cada um dos municípios brasileiros, conforme a PNSB (2000). Os dados da PNSB (2008) não foram utilizados na estimativa dos investimentos em drenagem pluvial em função desta pesquisa não mais informar a área inundada dos municípios, dado relevante para o referido cálculo e que só está contemplado na PNSB (2000).

Dentro da metodologia utilizada pelo PLANSAB (2013), o investimento total a ser realizado em expansão e reposição dos sistemas de drenagem pluvial urbana, entre os anos de 2016 e 2036, foi estimado em R\$ 68,7 bilhões. As maiores necessidades de investimentos são relativas às regiões Sudeste, Sul e Nordeste. Vale ressaltar, ainda, que a parcela referente à expansão é sempre superior à da reposição.

Para se ter uma ideia da grandeza dos números para expansão e reposição da drenagem urbana, partimos do valor estimado de R\$ 68,7 bilhões para chegar ao valor por habitante, de forma a mensurar a grandeza dos investimentos necessários em cada município. Ressalta-se a dificuldade para a previsão em função da falta de dados, ainda que aproximados, para se avaliar a necessidade de expansão e de reposição dos sistemas de drenagem, pelas suas características e particularidades, bem como as características do terreno e do solo.

A estimativa foi baseada nos seguintes pressupostos:

- População urbana total do Brasil: 160.925.792 (IBGE, 2010);
- 21,4% dos municípios possuem algum sistema de drenagem, principalmente os de grande porte (IBGE, 2000);
- Estes 21,4% dos municípios representariam 34.438.120 habitantes urbanos, e deste total, 50% da população estaria bem servida com rede de drenagem (17.219.060). Portanto, temos uma população de 143.706.732 (160.925.792 - 17.219.060) carente de drenagem;
- Custo total estimado: R\$ 55 bilhões (PLANSAB, 2011);
- Custo estimado por habitante: R\$382,72. Corrigido para 2017, temos um custo por habitante de R\$ 562,21 (inflação média de 8,24% ao ano).

Para a construção dos cenários para atendimento com dispositivos de drenagem, foram feitos cálculos a partir dos dados fornecidos pelo PLANSAB (2011)





determinando o custo *per capita* necessário, de R\$ 562,21, para suprir as carências desse eixo no município. Foi adotado o percentual atual de 60% de atendimento, este percentual foi adotado em relação ao percentual de ruas pavimentadas no município.

Além disso, com a readequação do sistema de drenagem, parte da rede e dos dispositivos já instalados sofrerão redimensionamento ou substituição, sendo assim considerou-se que toda a estrutura e os investimentos já implantados atendem 60% da população urbana, pois o que se busca é um valor de grandeza para investimentos no setor.

O custo per capita de R\$ 562,21 foi multiplicado por 40% da população urbana de fim de plano, estimada em 52.590 habitantes (DRZ-2017). Assim, para alcançar 100% de implantação de dispositivos adequados de drenagem (ao longo de 20 anos), o município deverá fazer investimentos de R\$ 11.826.649,56, sendo o valor de R\$591.332,50/ano (cenário normativo). Caso ocorra o dobro do investimento anual (R\$ 1.182.664,96/ano), a universalização do serviço ocorrerá em 10 anos (Cenário Desejável). No cenário tendencial com nenhum investimento a situação permanece com os mesmos 60% de atendimento até o fim do planejamento, conforme demonstra a Tabela 195.

**Tabela 195 – Cenários para implantação de dispositivos adequados de drenagem em relação a investimentos.**

Ano	População atendida com dispositivos de drenagem por ano (%)		
	Cenário Tendencial <sup>1</sup>	Cenário Normativo <sup>2</sup>	Cenário Desejável
2013	60	60	60
2014	60	60	60
2015	60	60	60
2016	60	60	60
2017	60	60	60
2018	60	62	64
2019	60	64	68
2020	60	66	72
2021	60	68	76
2022	60	70	80
2023	60	72	84
2024	60	74	88
2025	60	76	92
2026	60	78	96
2027	60	80	100
2028	60	82	100
2029	60	84	100
2030	60	86	100
2031	60	88	100
2032	60	90	100
2033	60	92	100
2034	60	94	100
2035	60	96	100
2036	60	98	100
2037	60	100	100



1 - Adotando a porcentagem de 60% constante de atendimento da população atual com dispositivos adequados de drenagem.

2 - Adotando percentual de 60% existente para atingir 100% em 20 anos.

3 - Adotando percentual de 60% existente para atingir 100% em 10 anos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria (2017).

Vale ressaltar que a possibilidade de universalização dos serviços de saneamento básico está vinculada à disponibilidade de recursos para investimentos nesta área. Sendo assim, os investimentos necessários ao cenário normativo devem estar embasados na disponibilidade de recursos através de incentivos em programas governamentais que visam o fomento do setor de saneamento básico.

### 3.7.1 Propostas Mitigadoras para o Sistema de Drenagem Urbana

#### 3.7.1.1 Medidas de Controle para Reduzir o Assoreamento

Podem ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras para prevenir impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água:

- **Dissipadores de Energia:** Segundo a Deliberação nº 086/2005 do DER/PR dissipador de energia é um dispositivo que visa promover a dissipação da energia de fluxos d'água escoados através de canalizações, de modo a reduzir os riscos dos efeitos de erosão nos próprios dispositivos ou nas áreas adjacentes. A instalação desse dispositivo nos pontos de descarga da rede de drenagem possibilita a atenuação dos processos erosivos, reduzindo assim o aumento do assoreamento nos corpos hídricos;
- **Bacia de Retenção:** Tanque com espelho d'água permanente, construídos com os objetivos de: reduzir o volume das enxurradas, sedimentar cerca de 80% dos sólidos em suspensão e o controle biológico dos nutrientes. O tempo de retenção guarda relação apenas com os picos máximos da vazão requeridos a jusante e com os volumes armazenados (CANHOLI, 2005);
- **Recuperação e Preservação da Mata Ciliar:** A vegetação às margens dos corpos de água, denominada mata ciliar ou mata de galeria, desempenha importante função ambiental. Essa vegetação marginal auxilia a manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos, conservação da biodiversidade e protege os rios do assoreamento, funcionando como obstáculo para os sedimentos. Esse tipo de cobertura vegetal protege o solo através da interceptação das gotas da chuva e pela diminuição da velocidade de escoamento, sem ela a erosão das margens se acentua, leva os sedimentos para dentro do leito do corpo d'água, aumentando os níveis de turbidez e cor, dificultando a entrada de luz solar;



- **Técnicas de Desassoreamento:** Em casos extremos, deve-se adotar ações corretivas, como o emprego de máquinas que possibilitam o desassoreamento dos corpos hídricos, utilizando-se de escavadeiras e/ou dragas. O desassoreamento realizado por máquinas pode ser considerado uma medida mitigadora pontual, que busca solucionar os problemas ocasionados por assoreamento em locais específicos. Já as matas ciliares devem ser preservadas e restauradas, de acordo com o que estabelece o Código Florestal, para prevenir impactos ocasionados pela sua supressão, como o assoreamento, considerada como medida preventiva, assim como a instalação de dissipadores e bacias de retenção.

#### 3.7.1.1.1 Medida de Controle para Reduzir o Lançamento de Resíduos Sólidos nos Corpos D'água

A disposição inadequada dos resíduos sólidos, somados com a má gestão da limpeza urbana das cidades são os principais problemas que contribuem para o lançamento dos resíduos sólidos nos corpos hídricos.

Os resíduos depositados fora das lixeiras facilitam o acesso de animais que podem vir a rasgar as embalagens e recipientes espalhando o lixo pelas ruas e calçadas. Além disso, em dias de chuvas estes resíduos são carregados até rios e córregos, muitas vezes causando a obstrução das galerias pluviais, acarretando em danos maiores.

O Município de Medianeira, através do Código de Posturas, estabelece a obrigação dos munícipes em possuir lixeiras adequadas para a disposição do lixo. Entretanto, projetos de conscientização e educação ambiental devem ser implantados pelo Poder Público a fim de salientar a importância dos problemas ocasionados por resíduos depositados de maneira inadequada e lançados nos corpos d'água.

Outra situação de vasta ocorrência é a presença de folhas, galhos e rejeitos diversos localizados junto às sarjetas que acabam depositados nas redes de microdrenagem. Para esta problemática, deve-se elaborar um cronograma efetivo e com abrangência significativa para que o sistema de drenagem (micro e macro) não sofra interferência negativa pela má gestão dos resíduos sólidos do Município.

Outra questão já praticada em vários países é a utilização de bacias de detenção subterrânea para auxiliar no controle da remoção de resíduos sólidos. Seus reservatórios possibilitam a sedimentação dos resíduos, impossibilitando o lançamento dos resíduos advindos com as águas pluviais para dentro dos rios. Dessa forma, após o término das chuvas intensas e a redução do volume pluvial nos reservatórios, a limpeza e a remoção dos resíduos são realizados, destinando-os para o aterro sanitário.



### 3.7.2 Diretrizes para o Controle de Escoamento

O histórico do planejamento urbano brasileiro, tomando como enfoque a gestão das águas pluviais, é baseado em obras estruturais emergenciais, as quais procuram drenar as águas das áreas mais densamente povoadas para um coletor principal ou um corpo hídrico urbano. Atualmente, já são conhecidos na literatura que aborda essa temática, os malefícios que tais medidas acarretam, transferindo para jusante os problemas causados pelo aumento do escoamento superficial, provocando inundações nos troncos principais ou na macrodrenagem (PORTO ALEGRE, 2005).

Para que os problemas causados pelo aumento do escoamento sejam minimizados, sem impactar áreas a jusante, foram criados mecanismos que possibilitam o amortecimento das cheias. Os reservatórios denominados “bacias de retenção e detenção” são soluções estruturais que possibilitam o armazenamento temporário das águas da chuva, além de, em alguns casos, serem utilizados para outras finalidades.

O Município de Medianeira não possui histórico de enchentes na área urbana, o que não demanda a instalação desse tipo de mecanismo. Entretanto, conforme a expansão da área urbana a longo prazo, esta pode ocupar maiores áreas próximas aos leitos de inundação natural dos rios, o que futuramente pode demandar a implantação desses dispositivos.

As bacias de retenção podem ser abertas ou fechadas (subterrâneas). Este tipo de projeto exige uma área extensa, na maior parte do tempo essas áreas permanecem secas, entretanto, em períodos chuvosos armazenam o volume escoado pelas microbacias e os libera lentamente, a fim de reduzir a descarga de pico à jusante. A vantagem desse tipo de armazenamento das águas pluviais é que, por estarem secas na maior parte do tempo, podem estar associadas a atividades recreativas. Pode-se dimensionar uma área do reservatório para escoar uma cheia frequente e planejar áreas de extravasamento com paisagismo e espaço para atividades esportivas para as cheias acima da cota referente ao risco mencionado (PORTO ALEGRE, 2005). A Figura 1121, Figura 1122 e Figura 1123 a seguir ilustram exemplos de bacias de retenção.

**Figura 1121 – Bacia de detenção, área recreativa no período de estiagem.**



Fonte: Aquaflux, 2013.

**Figura 1122 – Bacia de detenção, estrutura de armazenamento.**



Fonte: Porto Alegre, 2013.

**Figura 1123 – Bacia de detenção, estrutura de armazenamento subterrânea.**



Fonte: EHR – UGMG, 2000.



Já as bacias de retenção, diferem-se das supracitadas por apresentarem lâmina d'água permanente. Esse tipo de dispositivo é vantajoso, pois não haverá crescimento de vegetação no fundo, tornando-se mais eficiente para o controle da qualidade da água.

As ações voltadas à minimização dos impactos gerados pelo aumento da impermeabilização do solo são classificadas de duas maneiras, ações estruturais e ações não estruturais (ou estruturantes). As ações estruturais são representadas pelas grandes obras de engenharia, as quais tem o objetivo de resolver os problemas em curto prazo, sem a participação dos cidadãos em seu planejamento e execução, são excessivamente caras e geralmente resultam em outros impactos ambientais.

As ações estruturantes destacam-se por apresentar soluções a longo prazo, as quais promovem a conscientização e a participação da população, são de menor custo geral e estão geralmente associadas a programas e normas. Pode-se considerar como principais ações não estruturais: prevenção e previsão de enchentes, reassentamento ou relocações, alerta de enchentes e controle do uso do solo.

O Município de Medianeira, através de definições legais dentro do arcabouço jurídico, estabelece medidas estruturantes que favorecem o controle do escoamento superficial, estabelecendo as obrigações do Poder Público e dos munícipes, entre estas medidas destaca-se a taxa de permeabilidade mínima. Atualmente, os dispositivos legais que preveem essas medidas estão no contexto do Plano Diretor do Município de Medianeira, nas leis complementares sobre as Normas de Uso e Ocupação do Solo e no Código de Obras.

O controle da drenagem na fonte constitui uma importante medida para controlar os impactos do aumento do escoamento superficial. Caracteriza-se por um conjunto de dispositivos que têm por objetivo manter a vazão máxima de saída nos lotes, assim, a drenagem dos lotes deve possuir uma vazão máxima de saída igual ou menor que a vazão máxima de pré-desenvolvimento. Diversos são os dispositivos que possibilitam a infiltração, armazenamento e reaproveitamento das águas pluviais, entre eles destacam-se os reservatórios, valos, poços e bacias de infiltração, trincheiras de infiltração ou bacias de percolação, pavimentos permeáveis e mantas de infiltração.

A presença desses dispositivos em Medianeira resume-se basicamente à pavimentos permeáveis. Assim, nota-se que o município deve promover ações estruturantes visando o aumento da incidência de dispositivos que possibilitam o controle da drenagem na fonte.

Deve-se considerar, conforme já explanado, que os efeitos dessas medidas são notados a longo prazo, assim como a implantação das mesmas. Entretanto, são inúmeras as vantagens da adoção de tais medidas. Os benefícios do controle na fonte são a retenção de material sólido eliminado dos sistemas de drenagem e a distribuição do custo de



manutenção entre os usuários. Vale ressaltar também que estas ações reduzem consideravelmente os picos de vazão nas microbacias urbanas, além de possibilitar o reuso das águas pluviais para diversas práticas, como limpeza, irrigação de jardins, águas negras, entre outros.

### 3.7.3 Diretrizes para o Tratamento de Fundos de Vale

Os fundos de vale são pontos que possuem cota altimétrica inferior, geralmente com relevo acidentado, formando uma calha por onde as águas pluviais escoam, e recebendo as águas provenientes de todo seu entorno e das calhas secundárias.

Essas áreas são consideradas Áreas de Preservação Permanente – APP pela Lei Federal nº 12.651/2012. O art. 3º, inciso II, as define como sendo áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, proteger o solo e o bem-estar das populações futuras.

O art. 7º da referida lei regulamenta que a vegetação das APP deve ser mantida, sendo permitida sua supressão em casos isolados, com prévia autorização dos órgãos competentes. Também é prevista a recomposição da vegetação suprimida, ressalvado os casos em que a citada lei permitir.

Com a ocupação urbana, muitas vezes estas calhas são canalizadas e ocultadas sob a pavimentação. Assim, durante os períodos de intensa precipitação, as canalizações não conseguem dar vazão suficiente ao escoamento, acarretando em alagamentos e enchentes. Além disso, a supressão da vegetação dos fundos de vale possibilita a formação de processos erosivos e o assoreamento de algumas seções dos corpos hídricos.

Atualmente, as diretrizes gerais para prover melhorias nos fundos de vale se resumem em duas alternativas principais, o isolamento da área com medidas de reflorestamento ou a implantação de parques lineares. A seguir, são listadas diretrizes gerais que visam a mitigação dessas áreas.

- **Reflorestamento:** Indicado na maioria das áreas marginais aos cursos d'água, como forma de recuperação da mata ciliar e contenção do processo erosivo. A presença da vegetação promove maior infiltração das águas da chuva e protege as margens dos canais e a camada superficial do solo da erosão associada ao escoamento concentrado e ao efeito *splash* (desprendimento de partículas do solo em virtude do impacto das gotículas de chuva com o mesmo), além de manter o equilíbrio ecológico. Deve-se estudar a metodologia de reflorestamento mais adequada à área, prevendo as condições do solo, o grau de desmatamento, vegetação nativa, etc. A área deve ser mantida isolada, impedindo a entrada de possíveis agentes degradadores;



- **Parques Lineares:** Os fundos de vale, por grande parte de suas áreas se situarem em APP, com significativa importância ambiental, deve-se limitar o uso dessas áreas. Entretanto, há exemplos de criação de parques lineares urbanos ao longo dos corpos hídricos, juntos a áreas urbanas consolidadas, situações as quais, quando bem planejadas e devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, mostram-se como boas alternativas conservacionistas, as quais também proporcionam atividades recreativas;
- **Limpeza e Manutenção:** Outra diretriz a ser adotada relaciona-se com a limpeza urbana. Em virtude da má disposição e gerenciamentos dos resíduos urbanos, durante chuvas de grande magnitude, as áreas de fundo de vale recebem diversas espécies de resíduos e sedimentos, provenientes do escoamento superficial e das tubulações da rede drenagem. Além disso, as áreas de fundo de vale são geralmente locais onde há disposição irregular de resíduos urbanos. A manutenção dos fundos de vale, principalmente após os períodos de precipitações, é de grande importância para que se preservem tais localidades, procurando manter as características naturais de escoamento das águas. Uma equipe de funcionários deve verificar a necessidade e a urgência de cada fundo de vale e efetuar a limpeza dos resíduos e sedimentos que são carregados pelo escoamento e ficam depositados, ocasionando mau cheiro, proliferação de vetores e alagamentos.

#### **3.7.4 Previsão de Eventos de Emergência e Contingência para o Sistema de Drenagem Pluvial**

Áreas com sistema de drenagem ineficiente, emissários e dissipadores de energia insuficientes, causam problemas como erosões, assoreamentos e alagamentos, comprometendo a qualidade deste serviço. Cabe a adoção de medidas de emergência e contingência para ocorrências atípicas (Tabela 196, Tabela 197 e Tabela 198).





**Tabela 196 – Ações para emergências e contingências referentes a ocorrência de alagamentos, inundações e enchentes.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>4</b>	Drenagem e manejo de águas pluviais.
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Alternativas para evitar alagamentos localizados por ineficiência do sistema.
<b>Metas</b>	Criar e implantar sistema de correção e manutenção das redes e ramais para resolução dos problemas críticos de alagamentos.	
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Alagamentos localizados.	Boca-de-lobo e ramal assoreado/entupido ou subdimensionado da rede existente.	Comunicar à Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento à Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
Inundações e enchentes.	Deficiência no “engolimento” das bocas-de-lobo.	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas, etc.).
	Deficiência ou inexistência de emissário.	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais do sistema de drenagem urbana
	Transbordamento de rios, córregos ou canais de drenagem, devido à ineficiência do sistema de drenagem urbana.	Identificar a intensidade do fenômeno e comunicar a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais. Comunicar o setor de assistência social para que sejam mobilizadas as equipes necessárias e a formação dos abrigos, quando necessários.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 197 – Ações para emergências e contingências referentes a processos erosivos.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>4</b>	Drenagem e manejo de águas pluviais.
<b>Objetivo</b>	<b>2</b>	Alternativas para resolução dos problemas com processos erosivos provenientes da ineficiência do sistema de drenagem urbana.
<b>Metas</b>		Criar e implantar sistema de controle e recuperação de processos erosivos.
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Processos erosivos.	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana.	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano).
	Inexistência ou ineficiência de emissário e dissipadores de energia.	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes (Secretaria de Planejamento Urbano).
		Recompor APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem água do sistema de drenagem urbana (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano / Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente).
	Inexistência de APP/áreas desprotegidas.	Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano / Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente).
Executar obras de contenção de taludes (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano).		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 198 – Ações para emergências e contingências referentes a problemas de sedimentação.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>		
<b>Setor</b>	<b>4</b>	Drenagem e manejo de águas pluviais.
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Alternativas para resolução dos problemas com mau cheiro proveniente dos sistemas de drenagem urbana.
<b>Metas</b>		Ampliar o sistema de fiscalização, manutenção e limpeza do sistema de drenagem urbana (boca-de-lobo, ramais, redes).
<b>EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS</b>		
<b>Ocorrência</b>	<b>Origem</b>	<b>Ações para Emergência e Contingência</b>
Mau cheiro exalado pelas bocas-de-lobo do sistema de drenagem.	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais.	Comunicar à Secretaria Municipal de Planejamento Urbano / Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente, ou à companhia gestora do serviço de saneamento do município sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas-de-lobo.	
	Ineficiência da limpeza das bocas-de-lobo.	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano / Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, divisão de Meio Ambiente). Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas-de-lobo, ramais e redes de drenagem urbana (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano).

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 3.8 SITUAÇÃO POLITICO-INSTITUCIONAL DO SETOR DE SANEAMENTO

Até a segunda metade da década de 60, no Brasil, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água potável e de coleta de esgotos ocorria diretamente pelos municípios, por meio de departamentos e serviços municipais de água e esgoto, com apoio técnico da FUNASA<sup>1</sup> (PLANSAB, 2013).

Foi na década de 60 que surgiram as primeiras entidades de caráter regional, destinadas à prestação de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de algumas capitais e seus arredores (MEDEIROS, 2015).

Na década de 60, foi criada a empresa estadual de saneamento, Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) uma sociedade de economia mista e de capital aberto, controlada pelo Estado do Paraná encarregada da prestação de serviços públicos urbanos de água, esgoto e resíduos. Foi dessa forma que assumiram os serviços municipais já existentes e implantaram novos serviços. À época, com apoio do BNH, a PLANASA exigia concessão dos serviços pelos municípios, que eram autorizados pelo legislativo municipal (PEREIRA JR, 2008).

O modelo acima descrito reflete a organização institucional da prestação de serviços de água e esgoto no país. O modelo logrou erros e acertos. Os estados onde foi alcançado êxito foram nos estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais. No Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, por exemplo, acabaram sendo extintas (MOREIRA, 1996).

Contemporaneamente são utilizadas a forma de consórcio de municípios, em conformidade com a Lei nº 11.107/2005 denominada de Lei dos Consórcios Públicos e regulamentada pelo Decreto nº 6.017/2007 (SANTOS; BIASOTO e GUEDES, 2013). Estes instrumentos proporcionam a segurança político institucional para a manutenção das estruturas de cooperação interfederativa, que conseqüentemente, conseguem solucionar impasses na estrutura jurídico administrativa dos consórcios (NASCIMENTO NETO e MOREIRA, 2012). O consórcio municipal surge em função de que a maioria dos municípios do Brasil possuem menos de 30.000 habitantes (CRUZ, 2006). Nesse contexto, a organização institucional dos municípios, em forma de consórcios, torna-se mais viável no aspecto econômico financeiro, bem como no desenvolvimento e execução dos projetos de saneamento (PEIXOTO, 2008).

Após levantamento e avaliação do arcabouço legal existente indica-se as modificações que se fazem necessárias, na ótica desta Consultoria, em forma de oferecer suporte legal para o adequado funcionamento do arranjo institucional, orçamentário e operacional proposto.

---

<sup>1</sup> Anteriormente denominada de FSESP.



Neste contexto, como anteriormente analisado neste produto, e em conforme com a Lei 11.445/2007, é, de competência municipal executar a Política Municipal de Saneamento que garanta à população o abastecimento de água que possa ser consumida sem restrições e risco à saúde. Também é de competência municipal garantir a coleta e a destinação final dos resíduos, do manejo e drenagem das águas pluviais, bem como da coleta e tratamento de esgoto.

Para isso, o Município de Medianeira carece de um rearranjo institucional integrado na área de saneamento básico que estabeleça os instrumentos de gestão - administrativa, execução, planejamento, controle, financeira, regulação e de participação social - assim, como a definição das atribuições e responsabilidades de cada entidade e agentes públicos envolvidos no processo para atendimento dos quatros eixos da Lei 11.445/2015.

A Tabela 199, Tabela 200 e Tabela 201 a seguir apresentam uma síntese sobre o cenário atual e um cenário futuro (hipotético) dos arranjos institucionais para os eixos do saneamento básico em Medianeira.



**Tabela 199 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.**

<b>Características</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>
Prestação de serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) – concessionária criada pela Lei Estadual 4.684 de 23 de janeiro de 1963;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) – concessionária criada pela Lei Estadual 4.684 de 23 de janeiro de 1963;</li> </ul>
Regulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n.º 202/16;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n.º 202/16;</li> </ul>
Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilância Sanitária de Medianeira – Administração direta;</li> <li>• Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n.º 202/16;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilância Sanitária de Medianeira – Administração direta;</li> <li>• Agência Reguladora do Paraná (AGEPAR), através da Lei Complementar n.º 202/16;</li> </ul>
Controle Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não possui;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de Conselho Municipal de Saneamento - Sociedade civil sem fins lucrativos;</li> </ul>
Cooperação regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consórcio Intermunicipal de Saúde Iguazu (CISI), constituído sob forma de Consórcio Público, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos econômicos;</li> <li>• ITAIPU Binacional, programas relacionados aos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consórcio Intermunicipal de Saúde Iguazu (CISI), constituído sob forma de Consórcio Público, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos econômicos;</li> <li>• ITAIPU Binacional, programas relacionados aos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica;</li> </ul>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.



**Tabela 200 – Cenário Atual e Futuro Para a Gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.**

<b>Características</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>
Prestação de serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prefeitura Municipal (Administração Direta) - Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, responsável pela gestão dos resíduos sólidos;</li> <li>• CORAE Conservação e Limpeza Urbana (Empresa Privada) – Contratada pela Prefeitura Municipal para realizar a coleta dos resíduos e limpeza pública;</li> <li>• Agentes do Meio Ambiente de Medianeira (ASSAMA) - Sociedade Civil Sem Fins Lucrativo – Associação com incentivo da Prefeitura Municipal que realiza a coleta dos materiais recicláveis;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Direta (Prefeitura Municipal – Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento, realizar todos os serviços);</li> <li>• Parceria Público Privada (Contrato administrativo de concessão de serviço público);</li> <li>• Empresa Privada (Terceirização);</li> <li>• Consórcio Público;</li> </ul>
Regulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento da Prefeitura Municipal de Medianeira;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento da Prefeitura Municipal de Medianeira;</li> </ul>
Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento da Prefeitura Municipal de Medianeira;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento da Prefeitura Municipal de Medianeira;</li> </ul>
Controle Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não possui;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de Conselho Municipal de Saneamento;</li> </ul>
Cooperação regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITAIPU Binacional, programas relacionados aos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica;</li> <li>• Agência Francesa de Desenvolvimento.</li> <li>• Consórcio Intermunicipal de Saúde Iguaçu, constituído sob forma de Consórcio Público, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos econômicos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITAIPU Binacional, programas relacionados aos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica;</li> <li>• Agência Francesa de Desenvolvimento;</li> <li>• Consórcio Intermunicipal de Saúde Iguaçu, constituído sob forma de Consórcio Público, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos econômicos;</li> </ul>
<b>Fonte:</b>	<b>DRZ</b>	<b>Geotecnologia e Consultoria, 2017.</b>



**Tabela 201 – Cenário Atual e Futuro Para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.**

<b>Características</b>	<b>Cenário Atual</b>	<b>Cenário Futuro</b>
Prestação de serviço	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria Municipal de Obras– Administração direta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Administração Direta (Prefeitura Municipal - Secretaria de Obras - realizar todos os serviços);</li> <li>Empresa Privada (Terceirização);</li> </ul>
Regulação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não possui;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria Municipal de Obras – Administração direta;</li> </ul>
Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria Municipal de Obras – Administração direta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Secretaria Municipal de Obras – Administração direta;</li> </ul>
Controle Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não possui;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de Conselho Municipal de Saneamento - Sociedade civil sem fins lucrativos;;</li> </ul>
Cooperação regional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consórcio Intermunicipal de Saúde Iguaçu, constituído sob forma de Consórcio Público, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos econômicos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consórcio Intermunicipal de Saúde Iguaçu, constituído sob forma de Consórcio Público, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos econômicos;</li> </ul>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2017.





A decisão sobre as melhores formas de implantação do PMSB decorrerá da consideração simultânea dos parâmetros econômico-financeiros e dos fatores acima enumerados. Assim, uma decisão superior poderá se realizar de modo objetivo e transparente.



## 4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

O Produto E – Programas, Projetos e Ações visa buscar a universalização do saneamento no município e melhorar a qualidade de vida da população, compõe uma das principais fases do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Medianeira.

Neste produto serão apresentadas todas as intervenções necessárias para o saneamento básico no município, junto ao processo de hierarquização dos mesmos, seguido pela sua execução de acordo com os tempos estabelecidos para as metas de execução.

A estruturação do presente trabalho pautou-se pela busca de objetividade e clareza na apresentação e relato das informações sobre os quatro setores do saneamento básico do município, algo bastante difícil em se tratando de tema diretamente relacionado às ciências ambientais, em função da complexidade dos sistemas, da ausência ou inexistência de dados oficiais atualizados e do processo de integração das equipes multidisciplinares, envolvidas na elaboração do PMSB, com diferentes abordagens e formas de apresentação peculiares de cada especialidade.

### 4.1 SETORES DO SANEAMENTO

Este relatório contempla os Programas, Projetos e Ações, considerando aspectos como:

- Cenários prospectivos e concepção de alternativas;
- Compatibilização com os demais planos setoriais;
- Objetivos e metas emergenciais, de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Compatibilização com os planos governamentais correlatos;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, identificando possíveis fontes de financiamento.

Os cenários prospectivos, alternativas e compatibilização com outros planos já estão contemplados e considerados dentro do produto de Prospecção e Planejamento Estratégico. Nas ações do presente relatório estão consideradas alternativas para a solução dos problemas (carências atuais) diagnosticados, tendo em vista atingirem os objetivos desejados e previstos, de acordo com as metas imediatas, de curto, médio e longo prazo.

Ao considerar as carências atuais, serão propostos nesse produto, de forma conjunta, os objetivos, programas, projetos e ações definidas dentro das metas de



planejamento. Todo planejamento elaborado foi estabelecido em consonância com as demandas de cada setor do saneamento, buscando atender as deficiências diagnosticadas nas etapas anteriores.

Além das formulações conjuntas, foram feitas algumas considerações específicas, de forma a enfatizar alguns problemas e soluções mais relevantes, que merecem destaque nas análises e consultas comunitárias e técnicas, bem como esclarecimentos necessários considerados em cada relatório e/ou contemplados dentro dos quadros de objetivos, metas, programas, projetos e ações.

#### **4.1.1 Abastecimento de Água**

Considerando o crescimento populacional que o município apresentará nos próximos vinte anos, conforme descrito nas etapas anteriores, ficou evidente a necessidade de ampliar os serviços com vistas à universalização do acesso. Deve ser prevista a adequação do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando, principalmente, a realização de medidas estruturais relacionadas à ampliação da rede de distribuição e aumento da vazão de captação.

Considerando a necessidade de toda a população ter acesso à água em quantidade e qualidade adequadas, o município deve proporcionar condições adequadas de abastecimento para a população rural, por meio da implantação de soluções individuais ou coletivas, bem como assistência aos sistemas já existentes.

Diante da importância de preservação dos mananciais de abastecimento de água superficial e subterrânea, tendo em vista a disponibilidade de água com qualidade para atender as necessidades da população atual e futura, deve ser desenvolvido e mantido programa para monitorar a qualidade dos mananciais utilizados e possíveis pontos de contaminação da água, de forma a proporcionar a adoção de medidas alternativas, preventivas e corretivas quando detectadas alterações que representem risco de contaminação.

Deve-se considerar ainda, a criação de programas de conscientização, com o intuito de sensibilizar a população sobre a importância de proteger os mananciais de abastecimento.

#### **4.1.2 Esgotamento Sanitário**

O planejamento para o setor do esgotamento sanitário é construído com objetivo de atender toda a população de Medianeira, de forma a realizar o devido tratamento aos esgotos gerados em todo território municipal, sede urbana, distrito e área rural, seja através de sistema coletivo ou individual.



Dentro desta política de investimentos, foi estabelecido um planejamento na ordem hierárquica, dando prioridade para o esgotamento na área urbana da sede (onde está localizada a maioria da população e conseqüentemente a maior produção de esgoto). Em um segundo momento, considerou-se a situação do distrito e, por fim, foram construídos os planejamentos para a área rural e áreas da sede urbana que, por inviabilidade técnica, não poderão ser atendidas pela rede coletora de esgoto.

Observa-se que o planejamento definido para o esgotamento sanitário de Medianeira é constituído de ações estruturais (intervenções físicas) e estruturantes (ações que são implantadas concomitantemente às ações estruturais) para que se obtenha maior efetividade do serviço.

Nota-se que diversos avanços para o sistema de esgoto dependem da adesão da população do município e de mudanças culturais. Dessa forma, a proposição de programas que contemplem a desativação de fossas rudimentares, combate às ligações clandestinas na rede de esgoto, ampliação da fiscalização de efluentes caracterizados como não domésticos, entre outros, são apresentados.

#### **4.1.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010, todos os geradores deverão ter como objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Os resíduos orgânicos devem ser separados dos rejeitos e materiais recicláveis, na origem, de maneira a permitir a reciclagem. Quanto ao grande gerador, gerador de resíduos perigosos e empresas de construção civil, estes são integralmente responsáveis pelos resíduos decorrentes das suas atividades, assim como por elaborar e apresentar respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

A população rural não possui serviço de coleta convencional. É preciso criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV) ao longo das rodovias onde a população rural dispersa deposite seus resíduos e o caminhão que realiza o serviço faça a coleta ao longo das rodovias.

A coleta de materiais recicláveis é um importante instrumento na busca de soluções que visem à redução dos resíduos sólidos urbanos, assim, devem-se criar mecanismos para que toda a população adira à coleta de materiais recicláveis, sempre buscando aumentar a eficiência da recuperação dos materiais, inclusive na área rural.

O município não realiza a compostagem dos resíduos orgânicos, deve-se implantar sistema de coleta diferenciada, compostagem e reaproveitamento da matéria orgânica, a fim de diminuir o volume de resíduos a ser depositado no aterro, aumentando assim a sua vida útil.



A abrangência dos serviços de varrição deve ser ampliada gradativamente. O serviço de varrição deve abarcar as vias com maiores fluxos. Melhorias nos serviços de limpeza pública como a ampliação da cobertura e estabelecimento de cronogramas para a execução dos serviços (capina, roçagem, raspagem, etc.) devem ser estabelecidas.

Deve-se destacar, ainda, que existem pontos de disposição irregular de resíduos em Medianeira. Apesar da maioria dos resíduos serem provenientes da construção e demolição, também são encontrados resíduos que não se enquadram na categoria de construção civil, devendo o município elaborar o Plano Municipal que defina as diretrizes para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos para erradicar problemas ocasionados por disposição irregular.

Para ampliar a vida útil do aterro sanitário de Medianeira deve-se favorecer ao máximo os seguintes critérios:

- O aproveitamento dos materiais de forma a proporcionar a valorização e reaproveitamento dos resíduos;
- O aproveitamento dos materiais presentes nos resíduos domiciliares através de triagem e posterior reciclagem;
- A produção de composto orgânico e sua utilização como insumos energéticos, dentre outros;
- Aquisição de equipamentos necessários à boa gestão do aterro;
- Capacitação dos funcionários.

Conforme prevê a Política Nacional de Saneamento Básico, o serviço tarifário de coleta de resíduos deve garantir a sustentabilidade de sua execução, o que torna necessário a avaliação constante do equilíbrio financeiro dos serviços.

A Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento é responsável pelo eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

#### **4.1.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

O aumento da cidade associado à falta de manutenção e limpeza dos dispositivos de captação de águas pluviais causam problemas no sistema de drenagem urbana, situação diretamente relacionada com a fase de projeto destes dispositivos. O setor da prefeitura responsável pelo eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

Uma forma de amenizar a maioria dos problemas na drenagem das águas pluviais urbanas é realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas para que a contribuição a montante não aumente, assim, os dispositivos já construídos não sofreriam sobrecarga e a água retida poderia ser utilizada para fins não potáveis.



É preciso que sejam realizadas ampliações, substituição de dispositivos e manutenções no sistema de drenagem urbana, por exemplo, a limpeza das bocas-de-lobo. Para a manutenção, sugere-se que haja uma setorização dos sistemas por meio de bacias hidrográficas.

#### **4.1.5 Ações Institucionais**

As ações institucionais são aquelas que não necessitam de investimentos financeiros para serem concretizadas, demandando esforços políticos para a reestruturação de alguns quadros e implantação de programas. A Secretaria Municipal de Administração e Planejamento, bem como a Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento são responsáveis pelas ações institucionais.

### **4.2 COMPATIBILIZAÇÃO COM PLANOS SETORIAIS**

Os programas projetos e ações foram analisados e propostos de forma a compatibilizá-los com os demais planos setoriais, tendo em vista à universalização do acesso ao saneamento básico e a articulação com as políticas de desenvolvimento visando o combate à pobreza, a exploração sustentável dos recursos hídricos, a proteção do meio ambiente, a promoção da saúde e o bem-estar da população.

#### **4.2.1 Compatibilização com os Planos Governamentais Correlatos**

Nas proposições dos objetivos, metas, programas, projetos e ações foram levados em conta os planos governamentais correlatos.

As políticas públicas para a área de saneamento, recursos hídricos, proteção do meio ambiente e proteção e promoção da saúde foram levadas em consideração. Dessa forma, o planejamento estratégico para o saneamento básico de Medianeira foi orientado pelas secretarias do município para que a execução do PMSB seja exequível.

A compatibilização de planos é um processo bilateral, já que quase sempre estes são formulados em momentos diferentes, fato que certamente exigirá complementações e adaptações de um ou outro plano, pois esses, por sua própria natureza, não são estáticos.

Entretanto, os planos e políticas públicas, nos aspectos de implementação podem sofrer alterações em função de políticas governamentais ou fortes impactos na economia, devendo as ações e metas contempladas serem revisadas e adaptadas às novas condições. Em virtude da possibilidade de alterações significativas que podem colocar em risco a implementação do PMSB é que se faz necessária sua revisão mínima a cada 4 (quatro) anos.



#### **4.2.2 Objetivos e Metas Emergenciais de Curto, Médio E Longo Prazo**

Nas tabelas exibidas a seguir, serão apresentados os objetivos, metas e ações para cada eixo do saneamento, estão previstas ações de curto (Até 4 anos), médio (de 4 a 8 anos) e longo prazo (de 8 a 20 anos), além de admitidas soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais.

Tais previsões por si só não asseguram a eficácia do PMSB, necessitam de medidas de implementação, desenvolvimento de projetos e ações efetivas preconizadas neste plano.

#### **4.2.3 Programas, Projetos e Ações necessárias para Atingir os Objetivos e as Metas**

Algumas das metas e ações, muitas vezes, independem de recursos adicionais, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira do município ou seus órgãos. Sendo assim, foram traçadas também, algumas ações de caráter institucional que buscam a mobilização do Poder Público e sociedade em torno de causas importantes para a promoção da universalização dos serviços de saneamento básico com qualidade e eficiência.

Para fixação dos valores estimados para cada ação serão realizadas consultas junto a fornecedores, SINAPI – Índice da Construção Civil, prefeituras que estão implementando projetos e executando obras semelhantes, e, no caso dos produtos, máquinas, veículos, equipamentos, *softwares*, etc., em empresas e publicações especializadas. Entretanto, estes valores serão estimados no produto seguinte, Plano de Execução, levando-se em conta a realidade econômica e de mercado atual (2013), o que exigirá da administração municipal atualização e adaptação dos custos, conforme detalhamentos em projetos específicos, elaborados e implantados no devido tempo.

A identificação de algumas das possíveis fontes de financiamento por si só não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.



#### 4.3 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

##### 4.3.1 PPA – Sistema de Abastecimento de Água

**Tabela 202 – Setor 1: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	1	Abastecimento de Água					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana						
Objetivo	1	Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, readequando as estruturas existentes e substituindo as estruturas que forem necessárias, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
1.1.1	Obra de ampliação do SAA 1º Etapa.					SANEPAR	Alta
1.1.2	Obra de ampliação do SAA - 2º etapa.					SANEPAR	Alta
1.1.3	Construção do Reservatório Apoiado 02 (1000m³).					SANEPAR	Média
1.1.4	Encerrar a captação superficial do Rio Alegria e Construir a captação superficial no Rio Ouro Verde 215 l/s + EEB 02 - 113,0 l/s + Canal desarenador + Alto Recalque EEB03 - 107,5 l/s + AAB.					SANEPAR	Média
1.1.5	Ampliação da ETA de 140 l/s para 240 l/s + RSE04 1200,00 m³ + Desativação da EET01 existente e execução de nova EET01 (107,5 l/s) junto ao RSE04.					SANEPAR	Alta
1.1.6	Ampliar a rede de distribuição de água.					SANEPAR	Alta
1.1.7	Executar manutenção dos dispositivos do sistema (estação de tratamento de água, reservatórios, adutora, estações elevatórias, etc.).					SANEPAR	Alta
1.1.8	Aquisição de 2 aparelhos para geofonar todo o sistema e, com isso, minimizar o índice de perdas hídricas.					SANEPAR	Alta
1.1.9	Geofonamento em todo o sistema para identificar os vazamentos e efetuar os reparos necessários.					SANEPAR	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





**Tabela 203 – Setor 1: Objetivo 2 – Monitoramento e Qualidade da Água.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>							
<b>Setor</b>	<b>1</b>	<b>Abastecimento de Água</b>					
<b>Programa</b>	<b>Monitoramento e Qualidade da Água</b>						
<b>Objetivo</b>	<b>2</b>	Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos diversos poços espalhados pelo município.					
<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>							
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Prazos</b>				<b>Responsável</b>	<b>Prioridade</b>
		<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>		
<b>1.2.1</b>	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída através das análises de água realizadas pela SANEPAR e pela Vigilância Sanitária, com o intuito de atender a Portaria nº 2.914/2011, adequando o tratamento da água caso seja necessário.					SANEPAR	Alta
<b>1.2.2</b>	Manter a realização das análises de água pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade de Fronteira.					Vigilância Sanitária Municipal	Alta
<b>1.2.3</b>	Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela concessionária e pela Vigilância Sanitária.					Vigilância Sanitária Municipal	Média
<b>1.2.4</b>	Criar e alimentar banco de dados de todos os poços do município, incluindo as características de qualidade da água.					Vigilância Sanitária Municipal	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 204 – Setor 1: Objetivo 3- Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural (Operação e Manutenção).**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	1	Abastecimento de Água					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural (Operação e Manutenção).						
Objetivo	3	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município e da concessionária dos serviços de água e esgoto que opera na área rural.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
1.3.1	Elaboração do estudo técnico e projeto para adequações e construções dos SCAs na zona rural, visando as melhorias necessárias no tratamento, automação (comunicação entre motobomba e reservatório) e redução das perdas de água.					Associação de Abastecimento de Água Rural e Prefeitura Municipal	Alta
1.3.2	Execução de construção / adequação em 100% dos SACs na zona rural.					Associação de Abastecimento de Água Rural e Prefeitura Municipal	Alta
1.3.3	Promover programas de capacitação com os responsáveis pela operação dos poços, através do fortalecimento das relações institucionais (universidades, EMATER, Prefeitura Municipal, concessionária etc.), a fim de instruí-los sobre como realizar a desinfecção das águas, assim como deve ser realizada a limpeza dos reservatórios.					Associação de Abastecimento de Água Rural e Prefeitura Municipal	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### 4.3.2 PPA – Sistema de Esgotamento Sanitário

**Tabela 205 – Setor 2: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	2	Esgotamento Sanitário					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana.						
Objetivo	1	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
2.1.1	Executar projetos para ampliação da ETE e rede coletora de esgoto.					SANEPAR	Alta
2.1.2	Construção das EEE Condá, Panorâmico, Itaipu, Belo Horizonte e ampliação da rede coletora de esgoto.					SANEPAR	Alta
2.1.3	Otimizar software de cadastro e mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando todas as informações do sistema, com dimensionamento, estruturas e acessórios.					SANEPAR	Alta
2.1.4	Monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.					SANEPAR	Alta
2.1.5	Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem, assim como controlar e orientar a desativação de fossas, para estimular a conexão à rede coletora de esgotos através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.					SANEPAR	Alta

\*Nota: A ação 2.1.2 está em fase de elaboração, em outubro de 2016 já tinham sido elaborados 28%, a conclusão dos projetos e implantação está condicionada a liberação de recursos. A ação 2.1.3 está condicionada a liberação de recursos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 206 – Setor 2: Objetivo 2 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário no distrito de Maralúcia.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	2	Esgotamento Sanitário					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário no distrito de Maralúcia.						
Objetivo	2	Implantar sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto no Distrito de Maralúcia.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
2.2.1	Elaborar projeto para a implantação do sistema de coleta e tratamento do esgotamento sanitário.					SANEPAR	Alta
2.2.2	Instalar estação de tratamento (wetland ou estação compacta) e executar as obras da rede coletora.					SANEPAR	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Tabela 207 – Setor 2: Objetivo 3 - Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	2	Esgotamento Sanitário					
Programa	Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.						
Objetivo	3	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a população dispersa no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo, criando mecanismos de assistência para ampliar o controle dos sistemas individuais existentes e fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
2.3.1	Implantar programa de educação ambiental para a população a fim de disseminar práticas sanitárias que ampliem a qualidade de vida das comunidades através da adoção de técnicas adequadas para o tratamento dos esgotos gerados.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
2.3.2	Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e autarquia para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais da área rural.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
2.3.3	Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas negras por fossas sépticas.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
2.3.4	Substituir 25% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa e nos distritos.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
2.3.5	Substituir 50% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	2	Esgotamento Sanitário					
Programa	Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.						
Objetivo	3	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a população dispersa no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo, criando mecanismos de assistência para ampliar o controle dos sistemas individuais existentes e fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
2.3.6	Substituir 100% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
2.3.7	Fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
2.3.8	Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

\*Nota: As ações 2.2.1 e 2.2.2 estão condicionadas liberação de recursos.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### 4.3.3 PPA – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Tabela 208 – Setor 3: Objetivo 1 - Gestão dos Resíduos Sólidos.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Gestão dos Resíduos Sólidos.						
Objetivo	1	Fiscalizar a disposição dos resíduos domésticos para evitar problemas acarretados pelo mau acondicionamento.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.1.1	Criar programas para sensibilizar a população da importância de dispor os resíduos em lixeiras adequadas e nos horários pré-estabelecidos.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.1.2	Implantar medidas fiscalizadoras e dar sustentabilidade a elas.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.1.3	Criar incentivos para que as residências adequem suas lixeiras.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média
3.1.4	Estabelecer diretrizes legais que permita punir o responsável pelo descumprimento a lei.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média
3.1.5	Implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para dessa forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.1.6	Reavaliar a sustentabilidade financeira dos serviços prestados e reestruturar a tarifa caso seja comprovada a insustentabilidade.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média
3.1.7	Buscar soluções alternativas para dar sustentabilidade aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 209 – Setor 3: Objetivo 2 - Implantar coleta convencional na área rural.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	PEVs e Ecoponto.						
Objetivo	2	Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para a população do município.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.2.1	Implantar PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.2.2	Estruturar e manter rotas de coleta dos PEVs implantados.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.2.3	Instalação de Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m <sup>3</sup> por descarga.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.2.4	Realizar a coleta dos resíduos depositado nos PEVs implantados ao longo das rodovias conforme a necessidade.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





Tabela 210 – Setor 3: Objetivo 3 – Pró Catador.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Pró Catador.						
Objetivo	3	Solucionar problemas operacionais e ampliar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.3.1	Dar suporte técnico e administrativo à associação de catadores.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.3.2	Implantar pontos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes próprios para o acondicionamento em locais estratégicos e prédios públicos (escolas, repartições públicas, ginásios de esporte, etc.).					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.3.3	Construção de um barracão para realizar a triagem dos materiais recicláveis.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.3.4	Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança e carrinho).					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Tabela 211 – Setor 3: Objetivo 4 - Compostagem.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Compostagem.						
Objetivo	4	Implantar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos, realizando a compostagem como destinação adequada.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.4.1	Realizar estudos para incentivar a criação de sistema de compostagem caseira (in loco, in situ).					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média
3.4.2	Cadastrar os grandes geradores (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, resíduos gerados pelos serviços de poda, capina e roçagem, etc.) e iniciar a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos com os grandes geradores.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.4.3	Ampliar de forma gradativa o sistema de coleta diferenciada dos resíduos orgânicos para os bairros da sede urbana, até atingir toda população urbana.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média
3.4.4	Implantar e manter o programa de apoio técnico para desenvolver técnicas de compostagem nas propriedades rurais.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.4.5	Implantar sistema de tratamento dos resíduos orgânicos (compostagem).					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 212 – Setor 3: Objetivo 5 - Manutenção e Ampliação dos Serviços de Resíduos Sólidos**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Manutenção e Ampliação dos Serviços de Resíduos Sólidos.						
Objetivo	5	Melhorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo e divulgando cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.5.1	Ampliar e manter área atendida pelo serviço de varrição nas áreas de maior fluxo do município.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média
3.5.2	Atender e manter um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.5.3	Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 213 – Setor 3: Objetivo 6 - Resíduos de Construção e Demolição.**  
**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

<b>Setor</b>	<b>3</b>	<b>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>					
<b>Programa</b>		<b>Resíduos de Construção e Demolição.</b>					
<b>Objetivo</b>	<b>6</b>	Definir as diretrizes para gestão dos resíduos de construção e demolição.					
<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</b>							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.6.1	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.6.2	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.6.3	Fiscalizar empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 214 – Setor 3: Objetivo 7 - Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
Programa	Aterro Sanitário.						
Objetivo	7	Desenvolver metodologias de operacionalização para ampliar a vida útil do aterro sanitário.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
3.7.1	Aprimorar a operacionalização do aterro sanitário por meio de capacitação dos profissionais responsáveis pela gestão.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.7.2	Aquisição de maquinário (balança para pesagem de resíduos, veículo compactador, etc.).					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
3.7.3	Ampliar o aterro sanitário de acordo com a necessidade.					Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### 4.3.4 PPA – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Tabela 215 – Setor 4: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção).

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção).						
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
4.1.1	Elaborar projeto de rede de microdrenagem para a sede urbana.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.1.2	Executar projeto de implantação de rede de microdrenagem para sede urbana.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.1.3	Elaborar projeto para instalação de rede de microdrenagem no Distrito de Maralúcia.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.1.4	Executar obras de instalação da rede de microdrenagem no Distrito de Maralúcia.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média
4.1.5	Substituir aproximadamente 2.000 m de redes de microdrenagem subdimensionadas.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.1.6	Instalar dissipadores de energia para atenuar efeitos erosivos nos lançamentos de águas pluviais.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.1.7	Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção).						
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
4.1.8	Realizar a manutenção das redes de drenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média
4.1.9	Aquisição de caminhão hidrojetado para realizar a limpeza das galerias pluviais.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 216 – Setor 4: Objetivo 2 - Modernização do sistema de Drenagem Urbana.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Modernização do sistema de Drenagem Urbana.						
Objetivo	2	Realizar o mapeamento de todo o sistema de drenagem do município, fazendo uso de software que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem urbana da sede e do Distrito de Maralúcia.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
4.2.1	Realizar levantamento de campo para cadastro de sistema da sede urbana.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média
4.2.2	Digitalização do sistema.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média
4.2.3	Realizar levantamento de campo para cadastro de sistema do Distrito de Maralúcia.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média
4.2.4	Digitalização do sistema.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média
4.2.5	Alimentar banco de dados.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Baixa
4.2.6	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





**Tabela 217 – Setor 4: Objetivo 3 - Captação de Água da Chuva.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	Captação de Água da Chuva.						
Objetivo	3	Atualizar legislação municipal que determina a execução de mecanismos para captação e controle das águas da chuva na fonte.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
4.3.1	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.3.2	Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.3.3	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta
4.3.4	Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Média

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 218 – Setor 4: Objetivo 4 - Regularização fundiária.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais					
Programa	APP.						
Objetivo	4	Executar as ações propostas do plano de regularização fundiária, com intuito de realocar a população das áreas de riscos.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Responsável	Prioridade
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
4.4.1	Execução das ações do Plano de Regularização Fundiária a fim de ampliar as Áreas de Preservação Permanente (APP).					Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



#### 4.3.5 PPA – Ações Institucionais

Tabela 219 – Setor 5: Objetivo 1 - Estrutura institucional.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
Setor	5	Institucional				
Objetivo	1	Com a implementação do plano, uma quantidade maior de atribuições e atividades será conferida aos setores responsáveis pelos serviços relativos ao saneamento básico no município. Assim, para garantir o sucesso da implantação do plano, é necessário que o funcionamento da estrutura seja adaptado para atender as demandas advindas com a execução dos Programas, Projetos e Ações, proporcionando recursos operacionais, físicos e humanos adequados para esta finalidade.				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
Código	Descrição	Prazos			Responsável	Prioridade
		Curto	Médio	Longo		
5.1.1	Verificar se o funcionamento da estrutura institucional satisfaz as necessidades da administração em relação ao PMSB para cada ano proposto nos programas, projetos e ações (PPA), considerando as necessidades para execução dos programas e obras previstas. Dessa forma, devem ser adaptados e estruturados os setores do saneamento, incluindo as áreas das comunidades rurais e os seus núcleos responsáveis pelo saneamento, viabilizando o sucesso da implementação do plano, disponibilizando o espaço físico, equipamentos e implementos necessários. Nesse sentido, destaca-se a reformulação, em especial, da Vigilância Sanitária.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 220 – Setor 5: Objetivo 2 - Equilíbrio econômico financeiro.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
Setor	5	Institucional				
<b>Objetivo</b>	<b>2</b>	Em atendimento às diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/2007), os serviços desta área devem ser prestados em condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro. Assim, as tarifas e taxas devem ser adequadas de forma justa, considerando o balanço entre receitas, despesas e investimentos necessários para manter a qualidade e a universalização dos serviços, com subsídios tarifários à população de baixa renda, tendo em vista a equidade social no atendimento. Conforme apresentado no diagnóstico, existe a tarifa social para o abastecimento de água e esgotamento sanitário possibilitando o acesso das famílias carentes ao saneamento básico. Assim, esta deve ser mantida e adequada com a ressalva de que continue cumprindo a sua função. Cabe ressaltar que a tarifa referente ao serviço de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, de acordo com a súmula do Supremo Tribunal Federal 19/2009, dá o direito de efetuar a cobrança do serviço, possibilitando a desvinculação da taxa do IPTU.				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
Código	Descrição	Prazos			Responsável	Prioridade
		Curto	Médio	Longo		
5.2.1	Adequar os valores das taxas e tarifas considerando os custos dos serviços de saneamento e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente aos serviços através de subsídios à população de baixa renda e a ampliação do atendimento para universalização.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Tabela 221 – Setor 5: Objetivo 3 - Educação sanitária e ambiental.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
Setor	5	Institucional				
Objetivo	3	Para o sucesso das ações do PMSB, deve haver um empenho da população para participar das atividades referentes ao plano, adotando posturas adequadas, tendo em vista a responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental e no resultado positivo das ações implementadas no município (coleta seletiva, compostagem, destino adequado dos resíduos, ligações corretas na rede de esgoto, preservação dos mananciais de abastecimento, dentre outras). Assim, um programa de educação sanitária e ambiental deve ser incrementado com o fim de conscientizar a população sobre a necessidade de mudanças culturais e sociais para a adoção de medidas corretas relacionadas ao saneamento. Esse programa de educação deve ser realizado de forma articulada, em todos os setores existentes no município, esclarecendo à população sobre os direitos e obrigações de uma frente as questões sanitárias e ambientais.				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
Código	Descrição	Prazos			Responsável	Prioridade
		Curto	Médio	Longo		
5.3.1	Criar e desenvolver programa de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, de forma a incentivar a adoção de posturas adequadas para a preservação e conservação ambiental, redução, reutilização e reciclagem, manejo adequado dos resíduos, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. O programa deve ser integrado com as ações municipais de saúde, para que haja a redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
5.3.2	Realizar campanhas educativas tendo em vista a minimização do risco de contaminação ambiental, principalmente dos mananciais de abastecimento, salientando a importância da recuperação e conservação das APP's, dos corpos d'água e nascentes, de tratar os efluentes antes de lançar nos rios, de realizar a ligação à rede de esgoto, de destinar corretamente dejetos de limpeza de fossas e de construir adequadamente e adotar fossas sépticas em substituição às fossas negras.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Tabela 222 – Setor 5: Objetivo 4 - Controle social.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
Setor	5	Institucional				
Objetivo	4	Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, na prestação dos serviços de saneamento deve-se ter o controle social, garantindo à sociedade informações e participação nos processos de formação de políticas, planejamento e avaliação do referido setor. Assim, deve-se criar sistema que possibilite o controle social na etapa de implementação do PMSB, garantindo publicidade às informações e acesso da população para manifestação quanto aos serviços prestados, através de sistema de ouvidoria. Esse canal de comunicação proporcionará ao município o registro das reclamações e a análise da qualidade do atendimento, o que possibilitará a tomada de decisão para melhoria nos serviços e sistemas.				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
Código	Descrição	Prazos			Responsável	Prioridade
		Curto	Médio	Longo		
5.4.1	Criar sistema de controle social, conservando a publicidade das informações e ações referentes ao saneamento, proporcionando o envolvimento da comunidade na prestação de serviços de saneamento.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
5.4.2	Criar sistema de ouvidoria (disque denúncia) para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico e encaminhamento aos setores competentes pela fiscalização e devidas providências para a solução dos problemas.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



## 5 PLANO DE EXECUÇÃO

O plano de execução tem por finalidade demonstrar a implementação dos programas, projetos e ações traçados anteriormente, de forma a contemplar a sua programação dentro do horizonte de planejamento de 20 anos.

A distribuição dos recursos necessários para a efetivação dos programas projetos e ações no decorrer dos anos foi traçada de acordo com os prazos que estipulam a urgência de sua implementação, classificando-os como:

- Imediato: até 3 anos;
- Curto prazo: de 4 a 8 anos;
- Médio prazo: de 9 a 12 anos; e
- Longo prazo: de 13 a 20 anos.

Em cada objetivo buscou-se a melhor repartição dos recursos dentro das prioridades traçadas para cada uma. A proposta para o plano de execução contempla os possíveis órgãos que poderão ser fontes de recursos para cada ação, bem como o memorial de cálculo utilizado para a definição do valor de cada uma.

Sendo assim, este relatório demonstra os investimentos necessários dentro de cada eixo do saneamento básico, com o seu detalhamento para o alcance do cenário ideal.

### 5.1 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água da sede urbana de Medianeira apresenta problemas de grande magnitude, sendo necessário um aumento significativo da vazão de captação. Através da elaboração dos produtos anteriores, Diagnóstico Técnico Participativo e Prospectiva e Planejamento Estratégico, pôde-se verificar que os principais problemas de abastecimento de água encontram-se na baixa vazão de captação, a qual deve ser aumentada para atender ao período de planejamento do plano e na má qualidade da água que abastece as comunidades rurais, para os quais foram propostas ações de melhorias, visando o atendimento à demanda atual e futura.

As principais ações nesse eixo do saneamento básico visam à execução de obras estruturais, buscando atender o aumento na demanda e proporcionar melhorias na qualidade da água distribuída na área rural do município. Foram elaboradas propostas que buscam atingir níveis de qualidade de acordo com a legislação em vigor. Deve-se destacar que tais ações têm caráter emergencial, devido ao risco que a população da área rural está exposta ao consumir água classificada como insatisfatória para consumo.



**Tabela 223 – Setor 1: Objetivo 1 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana.**

Setor	1	Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana								
Objetivo	1	Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, readequando as estruturas existentes e substituindo as estruturas que forem necessárias, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
1.1.1	Obra de ampliação do SAA 1º Etapa.	-				SANEPAR	Recurso já adquirido	Construção de poço com 35 m³/h e 65 m³/h + 1400m de adutora PVC DN 150 + 150m de adutora FD DN 250 + Reservatório apoiado de 50 m³ + Instalações Elétricas (Extensão Energia) + Automação.	SANEPAR
1.1.2	Obra de ampliação do SAA - 2º etapa.		R\$ 3.900.000,00			SANEPAR / FUNASA / Ministério das Cidades / Ministério da Integração / Governo Estadual	Estimativa SANEPAR - R\$ 3.900.000,00	Execução do poço CSB04 150 m³/h + 1445m de adutora de água bruta PEAD de 315mm + Casa de química (CSB-4) + interligações no RAP 02 (1000m³) + EET (9) 93,6 m³/h + EET (10) 118,8 m³/h.	SINAPI, SANEPAR
1.1.3	Construção do Reservatório Apoiado 02 (1000m³).		-			SANEPAR	Recurso já adquirido	Construção do Reservatório Apoiado 02 (1000m³) para CSB 04.	SANEPAR
1.1.4	Encerrar a captação superficial do Rio Alegria e Construir a captação superficial no Rio Ouro Verde 215 l/s + EEB 02 - 113,0 l/s + Canal desarenador + Alto Recalque EEB03 - 107,5 l/s + AAB.			R\$ 11.073.312,91		SANEPAR / FUNASA / Ministério das Cidades / Ministério da Integração / Governo Estadual	Estimativa SANEPAR - R\$ 11.073.312,91	Encerrar a captação superficial no Rio Alegria CS-01 e Construir a captação superficial CS - 02 no Rio Ouro Verde + EEB 02 - 113,0 l/s + Canal desarenador + Alto Recalque EEB03 - 107,5 l/s + AAB de 5.869,0m e 3003,0 m.	SANEPAR





Setor	1	Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana								
Objetivo	1	Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, readequando as estruturas existentes e substituindo as estruturas que forem necessárias, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.							
Responsável pelo Programa: SANEPAR									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
1.1.5	Ampliação da ETA de 140 l/s para 240 l/s + RSE04 1200,00 m <sup>3</sup> + Desativação da EET01 existente e execução de nova EET01 (107,5 l/s) junto ao RSE04.				R\$ 10.701.238,08	SANEPAR / FUNASA / Ministério das Cidades / Ministério da Integração / Governo Estadual	Estimativa SANEPAR - R\$ 10.701.238,08	Ampliação da ETA de 140 l/s para 240 l/s, com a construção de novo módulo de tratamento de 100 l/s com ETL para a vazão nominal da ETA + RSE04 1200,00 m <sup>3</sup> + Desativação da EET01 existente e execução de nova EET01 (107,5 l/s) junto ao RSE04.	SANEPAR
1.1.6	Ampliar a rede de distribuição de água.		R\$ 1.163.585,94	R\$ 930.868,75	R\$ 1.861.737,51	FUNASA/ SANEPAR	R\$ 102,92/m. x 19006,92 m = 1.956.192,21 + equipamentos R\$ 2.000.000	19006,92 metros de rede + equipamentos	PLANSAB e SANEPAR
1.1.7	Executar manutenção dos dispositivos do sistema (estação de tratamento de água, reservatórios, adutora, estações elevatórias, etc.).	-	-	-	-	SANEPAR	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
1.1.8	Aquisição de 2 aparelhos para geofonar todo o sistema e, com isso, minimizar o índice de perdas hídricas.	R\$ 13.000,00				SANEPAR	R\$ 6.500,00 /aparelho	2 geofones	Pesquisa de Mercado



<b>Setor</b>	<b>1</b>	<b>Abastecimento de Água</b>							
<b>Programa</b>	<b>Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Sede Urbana</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Manter e garantir o abastecimento de água na Sede Urbana, em função do crescimento populacional, e realizar melhorias no sistema, readequando as estruturas existentes e substituindo as estruturas que forem necessárias, visando melhorias no serviço e o atendimento da demanda atual e projetada para o horizonte de 20 anos.							
<b>Responsável pelo Programa: SANEPAR</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
1.1.9	Geofonamento em todo o sistema para identificar os vazamentos e efetuar os reparos necessários.	R\$ 296.500,00	R\$ 494.166,67	R\$ 395.333,33	R\$ 790.666,67	SANEPAR	R\$ 20/H.S. x 16,67 h.s./km x 296,5 km = R\$ 98.833,33/ ano.	16,67 H.S. a cada 1 km de rede.	Engenharia DRZ
<b>TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$ 309.500,00</b>	<b>R\$ 5.557.752,61</b>	<b>R\$ 12.399.515,00</b>	<b>R\$ 13.353.642,26</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>	<b>31.620.409,86</b>		

\*Este objetivo foi reformulado em relação ao Produto anterior (Programas, Projetos e Ações).  
Fonte: SANEPAR e DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 224 – Setor 1: Objetivo 2 – Monitoramento e qualidade de água.**

Setor	1	Abastecimento de Água							
Programa	Monitoramento e Qualidade da Água								
Objetivo	2	Controlar e monitorar a qualidade da água distribuída e da água subterrânea, principalmente na área rural, conscientizando e auxiliando a população a fim de que as atividades agropecuárias e efluentes com potencial poluidor não comprometam a qualidade da água captada pelos diversos poços espalhados pelo município.							
Responsável pelo Programa: Vigilância Sanitária Municipal									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
1.2.1	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída através das análises de água realizadas pela SANEPAR e pela Vigilância Sanitária, com o intuito de atender a Portaria nº 2.914/2011, adequando o tratamento da água caso seja necessário.	-	-	-	-	Secretaria Estadual de Saúde - SES	-	Ação administrativa	Portaria nº 2.914/2010
1.2.2	Manter a realização das análises de água pela Vigilância Sanitária, em parceria com o Laboratório Central do Estado do Paraná - LACEN - Unidade de Fronteira.	-	-	-	-	Secretaria Estadual de Saúde - SES	-	Ação administrativa	Portaria nº 2.914/2011
1.2.3	Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas pela concessionária e pela Vigilância Sanitária.	-	-	-	-	Recursos municipais	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
1.2.4	Criar e alimentar banco de dados de todos os poços do município, incluindo as características de qualidade da água.	-	-	-	-	Recursos municipais	-	1 banco de dados	Engenharia DRZ
<b>TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO</b>		-	-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 225 – Setor 1: Objetivo 3 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO									
Setor	1	Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural (Operação e Manutenção).								
Objetivo	3	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município e da concessionária dos serviços de água e esgoto que opera na área rural.							
Responsável pelo Programa: Associação de Abastecimento de Água Rural e Prefeitura Municipal									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
1.3.1	Elaboração do estudo técnico e projeto para adequações e construções dos SCAs na zona rural, visando as melhorias necessárias no tratamento, automação (comunicação entre motobomba e reservatório) e redução das perdas de água.	R\$ 67.500,00	R\$ 27.000,00	R\$ 45.000,00		Gov Federal / Gov Estadual / Recurso Municipal	Estimado 10% do valor das obras de adequações dos 31 SACs = R\$ 139.500,00 (15 projetos para imediato, 6 para curto e 10 para longo)	1 projeto	Engenharia DRZ
1.3.2	Execução de construção / adequação em 100% dos SACs na zona rural.		R\$ 675.000,00	R\$ 270.000,00	R\$ 450.000,00	Gov Federal / Gov Estadual / Recurso Municipal	Estimado R\$ 45.000/SAC x 31 SACs = R\$ 1.395.000 (15 SACs em Curto, 6 SACs em Médio e 10 SACs em Longo)	Reforma e adequação da casa de química com implantação de dosadora, reparos nos poços de captação, implantação de automização da bomba com o reservatório através de linha física ou rádio, adequação da rede de distribuição com implantação de VRP (válvula de redução de	Engenharia DRZ



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO									
Setor	1	Abastecimento de Água							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural (Operação e Manutenção).								
Objetivo	3	Melhorar os sistemas de abastecimento de água independentes das comunidades rurais, por meio de apoio técnico por parte do município e da concessionária dos serviços de água e esgoto que opera na área rural.							
Responsável pelo Programa: Associação de Abastecimento de Água Rural e Prefeitura Municipal									
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
1.3.3	Promover programas de capacitação com os responsáveis pela operação dos poços, através do fortalecimento das relações institucionais (universidades, EMATER, Prefeitura Municipal, concessionária etc.), a fim de instruí-los sobre como realizar a desinfecção das águas, assim como deve ser realizada a limpeza dos reservatórios.	R\$ 15.000,00	R\$ 25.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 40.000,00	Recursos Municipais	R\$ 5.000,00 por ano	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento. Envolvendo custos do palestrante, divulgação e coffee break.	Prefeitura Municipal e Engenharia DRZ
<b>TOTAIS DO PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$ 82.500,00</b>	<b>R\$ 727.000,00</b>	<b>R\$ 335.000,00</b>	<b>R\$ 490.000,00</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 1.634.500,00</b>	

\*Este objetivo foi reformulado em relação ao Produto anterior (Programas, Projetos e Ações), as ações de adequações na rede e instalação de bombas dosadoras foram retiradas pois a operação do Sistema de Abastecimento de Água na zona rural será repassado para a Associação de Abastecimento de Água Rural.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 226 – Totais de valores estimados para os investimentos em abastecimento de água.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>					
<b>SETOR</b>	<b>1</b>	<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>			
<b>PLANO DE EXECUÇÃO - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)</b>					
<b>OBJETIVOS</b>	<b>PRAZOS</b>				<b>TOTAL GERAL</b>
	<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>LONGO</b>	
1	R\$ 309.500,00	R\$ 5.557.752,61	R\$ 12.399.515,00	R\$ 13.353.642,26	R\$ <b>31.620.409,86</b>
2	-	-	-	-	R\$ -
3	R\$ 154.500,00	R\$ 700.000,00	R\$ 290.000,00	R\$ 490.000,00	R\$ <b>1.634.500,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 392.000,00</b>	<b>R\$ 6.284.752,61</b>	<b>R\$ 12.734.515,00</b>	<b>R\$ 13.843.642,26</b>	<b>R\$ 33.254.909,86</b>

Fonte: SANEPAR e DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Conforme pode-se observar, os investimentos voltados para o sistema de abastecimento de água, visando a universalização do acesso e a melhoria na qualidade do mesmo, somam um montante de R\$ 33.254.909,86. Esse valor deve ser investido de acordo com a urgência da ação, com um prazo máximo de 20 anos. Os recursos podem ser obtidos através de órgãos como a Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, Companhia Paranaense de Saneamento – SANEPAR, Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER, Instituto das Águas do Paraná, Governo do Estado, Governo Federal e recursos próprios da Prefeitura Municipal de Medianeira.

## 5.2 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário é um dos setores do saneamento básico de Medianeira que mais carecem de investimentos, em virtude do baixo índice de coleta de esgoto no município.

Os recursos financeiros deverão ser investidos a fim de que cada objetivo tenha o seu cenário ideal alcançado, buscando sempre pela universalização dos serviços. A seguir, as tabelas demonstram os objetivos do setor, os prazos e recursos a serem investidos para a ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana, instalação de um sistema de coleta e tratamento de esgoto no Distrito de Maralúcia, assim como para o controle dos sistemas de tratamento individuais nos locais impossibilitados de serem atendidos por sistema coletivo.



**Tabela 227 – Setor 2: Objetivo 1 - Ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana.**

<b>Setor</b>	<b>2</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>							
<b>Programa</b>	<b>Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana.</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.							
<b>Responsável pelo Programa: SANEPAR</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Prazos</b>				<b>Possíveis Fontes</b>	<b>Referência</b>	<b>Quantidade/ Descrição</b>	<b>Fontes de Informação</b>
		<b>Imediato</b>	<b>Curto</b>	<b>Médio</b>	<b>Longo</b>				
<b>2.1.1</b>	Executar projetos para ampliação da ETE e rede coletora de esgoto.		-			SANEPAR	Recurso já adquirido	Ampliação da Estação de Tratamento de Esgoto ETE 01 Alegria com Pós Tratamento, execução de 10 leitos de secagem e pátio de cura, execução de elevatória de lodo, laboratório, execução das obras de urbanização, instalações elétricas e automação da ETE 01 Alegria, execução de 837,36 m de Interceptor Alegria 2, execução de 30.189,58m de rede coletora de esgoto.	SANEPAR
<b>2.1.2</b>	Construção das EEE Condá, Panorâmico, Itaipu, Belo Horizonte e ampliação da rede coletora de esgoto.		R\$ 20.000.000,00			SANEPAR / FUNASA/ Ministério das cidades	Estimativa SANEPAR: R\$20.000.000	Construção das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) Condá, Panorâmico, Itaipu, Belo Horizonte + Construção de 72.884m de rede coletora de esgoto (3.645 ligações) + construção de 3.104m de interceptor + 3.365m de linha de recalque + instalações elétricas + travessias + trabalho social e urbanização.	SANEPAR



<b>Setor</b>	<b>2</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>							
<b>Programa</b>	<b>Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana.</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.							
<b>Responsável pelo Programa: SANEPAR</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
2.1.3	Otimizar software de cadastro e mapeamento georreferenciado da rede de esgoto existente, incorporando todas as informações do sistema, com dimensionamento, estruturas e acessórios.	-	-	-	-	SANEPAR	-	Ação Administrativa	Maptriz, Engenharia DRZ
2.1.4	Monitoramento dos corpos receptores do efluente da ETE, para adoção de medidas preventivas e corretivas, evitando a alteração das características naturais dos corpos d'água. Esse processo se dá através da criação de um banco de dados das análises.	-	-	-	-	SANEPAR	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ





<b>Setor</b>	<b>2</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>							
<b>Programa</b>	<b>Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário da Sede Urbana.</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Ampliar a cobertura de esgotamento sanitário como ação prioritária para o saneamento básico do município, considerando não apenas a população atual, mas também prever a cobertura da população estimada para os próximos 20 anos.							
<b>Responsável pelo Programa: SANEPAR</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
2.1.5	Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem, assim como controlar e orientar a desativação de fossas, para estimular a conexão à rede coletora de esgotos através de trabalho conjunto entre a concessionária e a Vigilância Sanitária.	-	-	-	-	SANEPAR/ Recurso municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		-	R\$ 20.000.000,00	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 20.000.000,00</b>	

\*Este objetivo foi reformulado em relação ao Produto anterior (Programas, Projetos e Ações).  
Fonte: SANEPAR e DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 228 – Setor 2: Objetivo 2 - Implantação do sistema coletivo de esgotamento sanitário no Distrito de Maralúcia.**

Setor	2	Esgotamento Sanitário							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Esgotamento Sanitário no distrito de Maralúcia.								
Objetivo	2	Implantar sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto no Distrito de Maralúcia.							
<b>Responsável pelo Programa: SANEPAR</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
2.2.1	Elaborar projeto para a implantação do sistema de coleta e tratamento do esgotamento sanitário.	R\$ 54.328,54				FUNASA, SANEPAR, Ministério das Cidades	10% do valor das obras e ETE compacta.	1 Projeto	Engenharia DRZ
2.2.2	Instalar estação de tratamento (wetland ou estação compacta) e executar as obras da rede coletora.		R\$ 301.825,22	R\$ 241.460,18		FUNASA, SANEPAR, Ministério das Cidades	[{Locação e nivelamento R\$ 1622,46/Km x 1 = R\$ 2433,69} + {demolição de pavimento R\$ 14,67/m x 1500m x 0,8 = 17.604,00}+ {Escavação R\$ 48,61/m x 1500 metrosx1,5x0,8 = 46.655,00}+ {assentamento tubulação R\$ 4,02/m x 1500m = R\$ 6.030,00} + {PVs considerando 1,5 de prof. R\$ 820,05/un x 1500m/65 = R\$ 18.924,23} + {aterro compactação R\$ 16,18/m x 1500 metrosx1,5x0,8 = 20.832,00} + {Recomposição de pavimentação R\$ 450,24 x 1200 x 0,05 = 27.014,40} + {25% (tapume, transporte diversos, escoramento,etc.)} + Tubo PVC defofo, JEI, 1 MPA, DN 150 mm R\$ 29,39/m x 1500 metros = R\$ 44.085,00}] = R\$ 243.285,40. + ETE compacta R\$ 300.000,00 = R\$ 543.285,40	1 ETE compacta, + 1500 metros de rede estimado	SANEPAR, SINAPI, Engenharia DRZ
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$ 54.328,54</b>	<b>R\$ 301.825,22</b>	<b>R\$ 241.460,18</b>	<b>-</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 597.613,94</b>	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 229 – Setor 2: Objetivo 3 – Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais.**

<b>Setor</b>	<b>2</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>							
<b>Programa</b>	<b>Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a população dispersa no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo, criando mecanismos de assistência para ampliar o controle dos sistemas individuais existentes e fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
2.3.1	Implantar programa de educação ambiental para a população a fim de disseminar práticas sanitárias que ampliem a qualidade de vida das comunidades através da adoção de técnicas adequadas para o tratamento dos esgotos gerados.	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Recurso próprio / FUNASA / Ministério do Meio Ambiente	R\$ 10.000,00 por ano	Programas de educação ambiental periódica em todo o horizonte de planejamento, sendo realizado 2 vezes por ano (1 na área urbana e outro na área rural). Envolvendo custos do palestrante, divulgação e <i>coffee break</i> .	Engenharia DRZ
2.3.2	Buscar parcerias juntamente com a Vigilância Sanitária, universidades, EMATER e autarquia para viabilizar projetos de monitoramento e fiscalização dos sistemas individuais da área rural.	-	-			Recurso próprio	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.3.3	Elaborar programa para incentivar a população dispersa em substituir fossas negras por fossas sépticas.		-			Recurso próprio	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ



<b>Setor</b>	<b>2</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>							
<b>Programa</b>	<b>Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a população dispersa no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo, criando mecanismos de assistência para ampliar o controle dos sistemas individuais existentes e fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
2.3.4	Substituir 25% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa e nos distritos.		R\$ 737.537,52			Recurso próprio / FUNASA / Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente	328 x R\$ 2248,59 = R\$ 737.537,52	328 domicílios para substituição de fossa negra por fossa séptica em concreto pré-moldado (tanque séptico (R\$ 374,4) + (filtro anaeróbio R\$ 427,38) + (sumidouro R\$ 446,81) + (instalação e materiais R\$ 1000,00) = R\$ 2.248,59	Engenharia DRZ
2.3.5	Substituir 50% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa.			R\$ 737.537,52		Recurso próprio / FUNASA / Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente	328 x R\$ 2248,59 = R\$ 737.537,52	328 domicílios para substituição de fossa negra por fossa séptica em concreto pré-moldado (tanque séptico (R\$ 374,4) + (filtro anaeróbio R\$ 427,38) + (sumidouro R\$ 446,81) + (instalação e materiais R\$ 1000,00) = R\$ 2.248,59	Engenharia DRZ



<b>Setor</b>	<b>2</b>	<b>Esgotamento Sanitário</b>							
<b>Programa</b>	<b>Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais para a população dispersa.</b>								
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Disseminar alternativas de sistemas de tratamento individuais que sejam viáveis para a população dispersa no município e nas localidades em que não haja viabilidade técnica de sistema coletivo, criando mecanismos de assistência para ampliar o controle dos sistemas individuais existentes e fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade / Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
2.3.6	Substituir 100% das fossas negras por fossas sépticas da população dispersa.				R\$ 1.475.075,04	Recurso próprio / FUNASA / Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente	656 x R\$ 2248,59 = R\$ 1.475.075,04	656 domicílios para substituição de fossa negra por fossa séptica em concreto pré-moldado (tanque séptico (R\$ 374,4) + (filtro anaeróbio R\$ 427,38) + (sumidouro R\$ 446,81) + (instalação e materiais R\$ 1000,00) = R\$ 2.248,59	Engenharia DRZ
2.3.7	Fiscalizar os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, a partir de diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.			-	-	Recurso próprio	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
2.3.8	Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.			-	-	Recurso próprio	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$ 30.000,00</b>	<b>R\$ 787.537,52</b>	<b>R\$ 777.537,52</b>	<b>R\$ 1.555.075,04</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 3.150.150,08</b>	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



O plano de execução para o sistema de esgotamento sanitário tem como objetivo a ampliação do sistema de esgotamento sanitário da sede urbana de Medianeira, instalação do sistema coletivo do Distrito de Maralúcia, bem como o controle dos sistemas individuais. Os valores totais gastos com esse setor podem ser visualizados na tabela a seguir.

**Tabela 230 – Totais de valores estimados para os investimentos em esgotamento sanitário.**

SETOR	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
2	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)				
OBJETIVOS	PRAZOS				TOTAL GERAL
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	R\$ -	R\$ 20.000.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.000.000,00
2	R\$ 54.328,54	R\$ 301.825,22	R\$ 241.460,18	-	R\$ 597.613,94
3	R\$ 30.000,00	R\$ 787.537,52	R\$ 777.537,52	R\$ 1.555.075,04	R\$ 3.150.150,08
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 84.328,54</b>	<b>R\$ 21.089.362,74</b>	<b>R\$ 1.018.997,70</b>	<b>R\$ 1.555.075,04</b>	<b>R\$ 23.747.764,02</b>

Fonte: SANEPAR e DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Ao todo, deverão ser investidos pouco menos de 24 milhões de reais para o setor de esgotamento sanitário, conforme os projetos, programas e ações, que incluem, principalmente, a expansão da rede de coleta para toda a área urbana do distrito sede de Medianeira.

### 5.3 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos carece de altos investimentos, apesar de se encontrar já evoluído em algumas questões, comparado a anos anteriores. Para que se alcance o cenário ideal são necessários investimentos contínuos em alguns setores, o que acaba por encarecer o orçamento do setor. Deve-se considerar que parte dos investimentos já estão previstos pela Prefeitura de Medianeira.



**Tabela 231 – Setor 3: Objetivo 1 - Gestão dos Resíduos Sólidos.**

Setor	3	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA							
Programa	Gestão dos Resíduos Sólidos.								
Objetivo	1	Fiscalizar a disposição dos resíduos domésticos para evitar problemas acarretados pelo mau acondicionamento.							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.1.1	Criar programas para sensibilizar a população da importância de dispor os resíduos em lixeiras adequadas e nos horários pré-estabelecidos.	R\$ 45.000,00	R\$ 75.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00	FUNASA, SEMA-PR e recurso municipal	R\$10.000,00/ano	Programas de educação ambiental em todo o horizonte de planejamento. Envolvendo custos do palestrante, divulgação, coffee break.	Engenharia DRZ
3.1.2	Implantar medidas fiscalizadoras e dar sustentabilidade a elas.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.1.3	Criar incentivos para que as residências adequem suas lixeiras.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.1.4	Estabelecer diretrizes legais que permitam punir os responsáveis pelo descumprimento a lei.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.1.5	Implantar programas que tornem pública a gestão financeira dos resíduos para desta forma, conscientizar a população sobre os serviços realizados e os problemas financeiros.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.1.6	Reavaliar a sustentabilidade financeira dos serviços prestados e reestruturar a tarifa caso seja comprovada a insustentabilidade.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ



<b>Setor</b>	<b>3</b>	<b>GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA</b>							
<b>Programa</b>		<b>Gestão dos Resíduos Sólidos.</b>							
<b>Objetivo</b>	<b>1</b>	Fiscalizar a disposição dos resíduos domésticos para evitar problemas acarretados pelo mau acondicionamento.							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.1.7	Buscar soluções alternativas para dar sustentabilidade aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	-	-	-		Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
<b>TOTAL DO PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$ 45.000,00</b>	<b>R\$ 75.000,00</b>	<b>R\$ 60.000,00</b>	<b>R\$ 120.000,00</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$</b>	<b>300.000,00</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.





Tabela 232 – Setor 3: Objetivo 2 - PEVs e Ecoponto.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos							
Programa	PEVs e Ecoponto.								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento									
Objetivo	2	Melhorar a gestão dos resíduos sólidos convencionais para a população do município.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.2.1	Implantar PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.	R\$ 100.000,00	R\$ 210.000,00			FUNASA, ITAIPU, SEMA-PR, Recurso municipal	(R\$ 8.000,00/container + R\$ 2.000,00 para adequação do local de acomodação do container) x 31 = R\$ 310.000,00 (10 PEVs em Imediato e 21 PEVs em Curto)	31 PEVs com compartimentos para receber rejeitos e materiais recicláveis e adequações de instalação.	Pesquisa de mercado
3.2.2	Estruturar e manter rotas de coleta dos PEVs implantados.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.2.3	Instalação de Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m <sup>3</sup> por descarga.		R\$ 300.000,00			FUNASA / Ministério das Cidades / Ministério do Meio Ambiente / Recurso Municipal	Ecopontos (R\$ 150.000,00) x 2 = R\$ 300.000,00	2 ecopontos	Pesquisa de mercado
*3.2.4	Realizar a coleta dos resíduos depositado nos PEVs implantados ao longo das rodovias conforme a necessidade.	*	*	*	*	Recurso municipal	*	*	Engenharia DRZ
<b>TOTAL POR PRAZO</b>		<b>R\$ 100.000,00</b>	<b>R\$ 510.000,00</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 610.000,00</b>	

\*Vinculada à ação 3.2.2.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 233 – Setor 3: Objetivo 3 - Solucionar problemas operacionais e ampliar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município.**

<b>Setor</b>	<b>3</b>	<b>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>							
<b>Programa</b>	<b>Pró Catador.</b>								
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Solucionar problemas operacionais e ampliar o atendimento da coleta de materiais recicláveis para todo o município.							
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.3.1	Dar suporte técnico e administrativo à associação de catadores.	-	-	-	-	Recurso Próprio	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.3.3	Implantar pontos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes próprios para o acondicionamento em locais estratégicos e prédios públicos (escolas, repartições públicas, ginásios de esporte, etc.).	R\$ 20.000,00				Recurso municipal	20 PEVS (Conjunto de lixeiras para coleta seletiva de 100 litros) R\$ 1000,00/conjunto de lixeiras	20 Conjuntos de Lixeiras.	Pesquisa de Mercado
3.3.4	Construção de um barracão para realizar a triagem dos materiais recicláveis.	R\$ 300.000,00				FUNASA, SEMA-PR, Recurso municipal	1 barracão = R\$ 300.000,00	1 barracão.	Engenharia DRZ
3.3.5	Aquisição de maquinários (esteira de catação mecanizada, prensa hidráulica, balança e carrinho).	R\$ 68.000,00				FUNASA, SEMA-PR, Recurso municipal	R\$35.000,00/esteira + R\$20.000,00/prensa + R\$5.000,00/balança + carrinho plataforma R\$2.000 x 4 = R\$ 68.000,00	1 esteiras, 1 prensa, 1 balança e 2 carrinhos plataforma.	Pesquisa de Mercado
<b>TOTAL POR PRAZO</b>		<b>R\$ 388.000,00</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 388.000,00</b>	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 234 – Setor 3: Objetivo 4 - Implantar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos, realizando a compostagem como destinação adequada.**

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos							
Programa	Compostagem.								
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
Objetivo	4	Implantar a coleta seletiva para os resíduos orgânicos, realizando a compostagem como destinação adequada.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
*3.4.1	Realizar estudos para incentivar a criação de sistema de compostagem caseira ( <i>in loco, in situ</i> ).	*	*			Recurso Municipal	*	*	Engenharia DRZ
3.4.2	Cadastrar os grandes geradores (supermercados, restaurantes, lanchonetes, bares, resíduos gerados pelos serviços de poda, capina e roçagem, etc.) e iniciar a coleta diferenciada dos resíduos orgânicos com os grandes geradores.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.4.3	Ampliar de forma gradativa o sistema de coleta diferenciada dos resíduos orgânicos para os bairros da sede urbana, até atingir toda população urbana.			-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.4.4	Implantar e manter o programa de apoio técnico para desenvolver técnicas de compostagem nas propriedades rurais.		R\$ 50.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	Recurso Municipal	Estimativa (R\$10.000 /ano)	Programas de capacitação periódica em todo o horizonte de planejamento.	Engenharia DRZ
3.4.5	Implantar sistema de tratamento dos resíduos orgânicos (compostagem).		R\$ 900.000,00			Recurso Municipal	Usina de Compostagem de resíduos domiciliares R\$ 900.000,00,	1 usina de compostagem e equipamentos / ferramentas (incluindo a substituição anual de equipamentos e ferramentas).	FUNASA, Engenharia DRZ
<b>TOTAL POR PRAZO</b>		R\$ -	R\$ 950.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		R\$ 1.070.000,00	

\*Vinculada à ação 3.1.1

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 235 – Setor 3: Objetivo 5 - Melhorar os serviços de limpeza urbana.**

<b>Setor</b>	<b>3</b>	<b>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</b>							
<b>Programa</b>		<b>Manutenção e Ampliação dos Serviços de Limpeza Urbana.</b>							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</b>									
<b>Objetivo</b>	<b>5</b>	Melhorar os serviços de limpeza pública ampliando a cobertura do serviço de varrição e estabelecendo e divulgando cronograma para os demais serviços (poda, capina, roçagem, coleta de resíduos volumosos e limpeza das bocas-de-lobo e galerias pluviais).							
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.5.1	Ampliar e manter área atendida pelo serviço de varrição nas áreas de maior fluxo do município.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.5.2	Atender e manter um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.5.3	Destinar os resíduos provenientes das atividades de limpeza pública à compostagem.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
<b>TOTAL POR PRAZO</b>		<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ -</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ -</b>	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 236 – Setor 3: Objetivo 6 - Resíduos de Construção e Demolição.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos							
Programa	Resíduos de Construção e Demolição.								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento									
Objetivo	6	Definir as diretrizes para gestão integrada dos resíduos sólidos.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.6.1	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD.	-	-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.6.2	Incentivo fiscal a implantação de aterro sanitário de RCD pela iniciativa privada.	-	-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
3.6.3	Fiscalizar empresas que realizem coleta, transporte e disposição final dos RCD.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
<b>TOTAL POR PRAZO</b>		R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>	R\$		-

\*Este objetivo não estava presente no Produto anterior e foi acrescentado.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 237 – Setor 3: Objetivo 7 – Aterro Sanitário.

Setor	3	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos							
Programa	Aterro Sanitário.								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento									
Objetivo	7	Desenvolver metodologias de operacionalização para ampliar a vida útil do aterro sanitário.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
3.7.1	Aprimorar a operacionalização do aterro sanitário por meio de capacitação dos profissionais responsáveis pela gestão.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
3.7.2	Aquisição de maquinário (balança para pesagem de resíduos, veículo compactador, etc.).		R\$ 732.000,00			Recurso municipal	R\$35.000/Balança rodoviária + R\$300.000/veículo compactador para aterro sanitário (modelo rolo compactador) + R\$157.000/caminhão caçamba + R\$240.000/retroescavadeira = R\$732.000	1 balança rodoviária, 1 veículo compactador para aterro sanitário (modelo rolo compactador), 1 caminhão caçamba, 1 retroescavadeira.	Pesquisa de mercado / FIPE
3.7.3	Ampliar o aterro sanitário de acordo com a necessidade.		-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
<b>TOTAL POR PRAZO</b>		R\$ -	R\$ 732.000,00	R\$ -	R\$ -	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		R\$ 732.000,00	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



A tabela a seguir demonstra o total de recursos a serem empregados neste Setor, no prazo de 20 anos, almejando o cenário ideal para a realização dos serviços.

**Tabela 238 – Totais de valores estimados para os investimentos em limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

SETOR	3	GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA PÚBLICA			
PLANO DE EXECUÇÃO - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)					
OBJETIVOS	PRAZOS				TOTAL GERAL
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	R\$ 45.000,00	R\$ 75.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ <b>300.000,00</b>
2	R\$ 100.000,00	R\$ 510.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ <b>610.000,00</b>
3	R\$ 388.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ <b>388.000,00</b>
4	R\$ -	R\$ 950.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ <b>1.070.000,00</b>
5	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
6	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7	R\$ -	R\$ 732.000,00	R\$ -	R\$ -	R\$ <b>732.000,00</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 533.000,00</b>	<b>R\$ 2.267.000,00</b>	<b>R\$ 100.000,00</b>	<b>R\$ 200.000,00</b>	<b>R\$ 3.100.000,00</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

A partir da tabela, nota-se um investimento de 3,1 milhões de reais, distribuídos ao longo de 20 anos para o setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, investimentos estes que podem ser reduzidos em virtude da efetiva implementação de alguns programas, projetos e ações que visam à conscientização da população.

#### 5.4 PROPOSTA PARA PLANO DE EXECUÇÃO DO SETOR DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em Medianeira, em decorrência da falta de manutenção e carência de investimentos para a expansão, o sistema de drenagem possui problemas relacionados ao setor, como pontos de alagamento e erosão, identificados no Diagnóstico Técnico-Participativo do presente PMSB.

O presente Plano de Execução propõe como deverão ser executadas ações que visam melhorias no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, apresentando ações que visam alcançar um total de quatro objetivos gerais. Esses objetivos pretendem solucionar os problemas atuais e propor medidas que produzam melhorias no sistema a curto, médio e longo prazo (20 anos), através da criação de infraestrutura, manutenção e melhorias na infraestrutura existente e medidas político-administrativas.

As tabelas a seguir apresentam quais ações deverão ser realizadas, os custos, prazos e as fontes dos recursos necessários.



**Tabela 239 – Setor 4: Objetivo 1 - Execução de obras estruturais e manutenção do sistema de drenagem.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO									
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção)								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos									
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
4.1.1	Elaborar projeto para ampliação e substituição de parte da rede de microdrenagem para a sede urbana.	R\$ 1.670.509,98				Recurso municipal	10% do valor das obras de implantação de rede de microdrenagem.	1 Projeto	Engenharia DRZ
4.1.2	Executar projeto de implantação de rede de microdrenagem para sede urbana.		R\$ 4.737.610,97	R\$ 3.790.088,78	R\$ 7.580.177,55	Governo Federal / Recurso municipal	5.266 metros de tubulação DN 400 mm de concreto armado + 23.698 metros de tubulação DN 600 mm de concreto armado + 15.799 metros de tubulação DN 800 mm de concreto armado + 7.899 metros de tubulação DN 1000 mm + demolição de pavimento + escavação + assentamento + aterro/compactação + recomposição de pavimento + tapume + transporte diversos + escoramento + material = R\$ 16.107.877,30 (29,41% em curto prazo, 23,53% em médio prazo e 47,06% em longo prazo)	Ampliação de 52.661 metros de rede de drenagem, ao longo de 17 anos, englobando DN de 400, 600, 800 e 1.000 mm	PLANSAB
4.1.3	Elaborar projeto para instalação de rede de microdrenagem no Distrito de Maralúcia.		R\$ 50.540,14			Governo Estadual / Recurso municipal	10% do valor das obras de implantação de rede de microdrenagem.	1 Projeto	Engenharia DRZ





MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO									
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção)								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos									
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
4.1.4	Executar obras de instalação da rede de microdrenagem no Distrito de Maralúcia.			R\$ 252.700,68	R\$ 252.700,68	Governo Federal / Recurso municipal	165 metros de tubulação DN 400 + 743 metros de tubulação DN 600 mm de concreto armado + 496 metros de tubulação DN 800 mm de concreto armado + 248 metros de tubulação DN 1000 mm de concreto armado + demolição de pavimento + escavação + assentamento + aterro/compactação + recomposição de pavimento + tapume + transporte diversos + escoramento + material = R\$ 505.401,37 (50% em curto prazo e 50% em médio prazo)	Instalação de 1.652 metros de rede de drenagem de tubo de concreto. Ao longo de 12 anos, englobando DN 600, 800 e 1.000 mm.	SINAPI
4.1.5	Substituir aproximadamente 2.000 m de redes de microdrenagem subdimensionadas.		R\$ 298.611,23	R\$ 298.611,23		Governo Federal / Recurso municipal	1000 metros de tubulação DN 600 de concreto armado + 1000 metros de tubulação DN 800 de concreto armado + demolição de pavimento + escavação + assentamento + aterro/compactação + recomposição de pavimento + tapume + transporte diversos + escoramento + material = R\$ 597.222,45 (50% em curto prazo e 50% em médio prazo)	1.000 metros de rede de concreto de DN 600 mm e 1.000 metros de rede de DN 800 mm	SINAPI / SANEPAR
4.1.6	Instalar dissipadores de energia para atenuar efeitos erosivos nos lançamentos de águas pluviais.		R\$ 20.000,00			Governo Federal / Recurso municipal	R\$ 4.000,00/ dissipador x 5 = R\$ 20.000,00	5 dissipadores	SINAPI



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO									
Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais							
Programa	Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Drenagem Urbana (Operação e Manutenção)								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos									
Objetivo	1	Executar ações estruturais de ampliação e manutenção do sistema de drenagem na sede urbana.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
4.1.7	Definir e delimitar bacias (setorização) para realizar a manutenção da rede de drenagem urbana.	-				Recurso municipal	Ação Administrativa	-	Engenharia DRZ
4.1.8	Realizar a manutenção das redes de drenagem iniciando dos pontos mais altos da bacia.		R\$ 250.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 300.000,00	Recurso municipal	R\$50.000/ano	Limpeza e manutenção de galerias pluviais.	Engenharia DRZ
4.1.9	Aquisição de caminhão hidrojetado para realizar a limpeza das galerias pluviais.		R\$ 450.000,00			Recurso municipal / convênio entre municípios vizinhos	R\$450.000/ caminhão	1 caminhão hidrojetado	Pesquisa de Mercado
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$ 1.670.509,98</b>	<b>R\$ 5.806.762,33</b>	<b>R\$ 4.541.400,68</b>	<b>R\$ 8.132.878,24</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 20.151.551,23</b>	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 240 – Setor 4: Objetivo 2 - Mapeamento e cadastro do sistema de drenagem.**

Setor	4	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais							
Programa	Modernização do sistema de Drenagem Urbana								
Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos									
Objetivo	2	Realizar o mapeamento de todo o sistema de drenagem do município, fazendo uso de software que possibilite o georreferenciamento de todos os dispositivos do sistema de drenagem urbana da sede e do Distrito de Maralúcia.							
PLANO DE EXECUÇÃO									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
4.2.1	Realizar levantamento de campo para cadastro georreferenciado do sistema de drenagem urbana da sede urbana.		R\$ 30.000,00			Recurso municipal	R\$ 60,00 / H.S.	500 H.S.	Engenharia DRZ
4.2.2	Digitalização do sistema da sede urbana.		R\$ 8.000,00			Recurso municipal	Software + treinamento = R\$ 8.000,00	Custos referentes a treinamento para utilização de software GIS gratuito para gerenciamento do sistema.	Maptriz, Engenharia DRZ
4.2.3	Realizar levantamento de campo para cadastro georreferenciado do sistema de drenagem urbana do Distrito de Maralúcia.			R\$ 2.490,00	R\$ 2.490,00	Recurso municipal	R\$ 60,00 / H.S.	83 H.S.	Engenharia DRZ
*4.2.4	Digitalização do sistema do distrito de Maralúcia.			*		Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
4.2.5	Alimentar banco de dados.		-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
4.2.6	Realizar estudos e debates para a definição da taxa de drenagem urbana.	-	-	-	-	Recurso municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		R\$ -	R\$ 38.000,00	R\$ 2.490,00	R\$ 2.490,00	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$ 42.980,00</b>	

\*Vinculado a ação 4.2.2

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 241 – Setor 4: Objetivo 3 – Captação de Água da Chuva.**

<b>Setor</b>	<b>4</b>	<b>Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais</b>							
<b>Programa</b>	<b>Captação de Água da Chuva.</b>								
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</b>									
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>	Atualizar legislação municipal que determina a execução de mecanismos para captação e controle das águas da chuva na fonte.							
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
4.3.1	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.	-				Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.3.2	Orientar a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.	-	-			Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.3.3	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
4.3.4	Fiscalizar as taxas de impermeabilidade definidas pelo Plano Diretor.	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação Administrativa	Engenharia DRZ
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		<b>R\$</b> -	<b>R\$</b>	<b>- R\$</b>	<b>- R\$</b>	<b>- R\$</b>	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		<b>R\$</b> -

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 242 – Setor 4: Objetivo 4 - APP.**

<b>Setor</b>	<b>4</b>	<b>Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais</b>							
<b>Programa</b>		<b>APP.</b>							
<b>Responsável pelo Programa: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</b>									
<b>Objetivo</b>	<b>4</b>	Executar as ações propostas do plano de regularização fundiária, com intuito de realocar a população das áreas de riscos.							
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>									
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Referência	Quantidade/ Descrição	Fontes de Informação
		Imediato	Curto	Médio	Longo				
4.4.1	Execução das ações do Plano de Regularização Fundiária a fim de ampliar as Áreas de Preservação Permanente (APP).	-	-	-	-	Recurso Municipal	-	Ação administrativa	Engenharia DRZ
<b>PLANO DE EXECUÇÃO</b>		-	-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>		-	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



A tabela a seguir demonstra o total de recursos a serem empregados neste Setor, no prazo de 20 anos, almejando o cenário ideal para a realização dos serviços.

**Tabela 243 – Totais de valores estimados para os investimentos em drenagem urbana e manejo de águas pluviais.**

<b>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO</b>					
<b>SETOR</b>	<b>4</b>	<b>DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>			
<b>PLANO DE EXECUÇÃO - TOTAIS DOS VALORES ESTIMADOS (R\$)</b>					
<b>OBJETIVOS</b>	<b>PRAZOS</b>				<b>TOTAL GERAL</b>
	<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>LONGO</b>	
1	R\$ 1.670.509,98	R\$ 5.806.762,33	R\$ 4.541.400,68	R\$ 8.132.878,24	R\$ <b>20.151.551,23</b>
2	R\$ -	R\$ 38.000,00	R\$ 2.490,00	R\$ 2.490,00	R\$ <b>42.980,00</b>
3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	-
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 1.670.509,98</b>	<b>R\$ 5.844.762,33</b>	<b>R\$ 4.543.890,68</b>	<b>R\$ 8.135.368,24</b>	<b>R\$ 20.194.531,23</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

As ações necessárias para solucionar os problemas de drenagem urbana no Município de Medianeira, estabelecidas para um horizonte de vinte anos, somaram um montante de R\$ 20.194.531,23. Esses investimentos podem ser obtidos através de órgãos como o Ministério das Cidades, Governo Federal, Governo Estadual, recursos próprios da Prefeitura Municipal de Medianeira, entre outros. Os valores de algumas ações não puderam ser mensurados, pois tratam-se de ações administrativas.



## 5.5 PROPOSTA DO PLANO DE EXECUÇÃO PARA AS AÇÕES INSTITUCIONAIS

**Tabela 244 – Ações Institucionais: Objetivo 1 - Estrutura organizacional.**

Setor	5	Institucional					
Objetivo	1	Com a implementação do Plano, uma quantidade maior de atribuições e atividades será conferida aos setores responsáveis pelos serviços relativos ao saneamento básico no município. Assim, para garantir o sucesso da implantação do Plano, é necessário que o funcionamento da estrutura seja adaptado para atender as demandas advindas com a execução dos Programas, Projetos e Ações, proporcionando recursos operacionais, físicos e humanos adequados para esta finalidade.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Memória de Cálculo
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
5.1.1	Verificar se o funcionamento da estrutura institucional satisfaz as necessidades da administração em relação ao PMSB para cada ano proposto nos objetivos, metas e ações (PPA), considerando as necessidades para execução dos programas e obras previstas. Dessa forma, devem ser adaptados e estruturados os setores do saneamento, incluindo inclusive as áreas das comunidades rurais e os seus núcleos responsáveis pelo saneamento, viabilizando o sucesso da implementação do Plano, disponibilizando o espaço físico, equipamentos e implementos necessários. Nesse sentido, destaca-se a reformulação, em especial, da Vigilância Sanitária.	-				Recurso Municipal	Institucional

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 245 – Ações Institucionais: Objetivo 2 - Adequação de taxas e tarifas.**

Setor	5	Institucional					
<b>Objetivo</b>	<b>2</b>	Em atendimento às diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/2007), os serviços desta área devem ser prestados em condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro. Assim, as tarifas e taxas devem ser adequadas de forma justa, considerando o balanço entre receitas, despesas e investimentos necessários para manter a qualidade e a universalização dos serviços, com subsídios tarifários à população de baixa renda tendo em vista a equidade social no atendimento. Conforme apresentado no diagnóstico, existe a tarifa social para o abastecimento de água, possibilitando o acesso das famílias carentes ao saneamento básico. Assim, esta deve ser mantida e adequada com a ressalva de que continue cumprindo a sua função. Cabe ressaltar que a tarifa referente ao serviço de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, de acordo com a súmula do Supremo Tribunal Federal 19/2009, dá o direito de efetuar a cobrança do serviço, possibilitando a desvinculação da taxa do IPTU.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Memória de Cálculo
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
5.2.1	Adequar os valores das taxas e tarifas, considerando os custos dos serviços de saneamento e necessidades de investimentos, visando à manutenção da qualidade, o acesso da população mais carente aos serviços através de subsídios à população de baixa renda e a ampliação do atendimento para universalização.	-				Recurso Municipal	Institucional

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.





**Tabela 246 – Ações Institucionais: Objetivo 3 - Educação ambiental.**

Setor	5	Institucional					
Objetivo	3	Para o sucesso das ações do PMSB deve haver um empenho da população para participar das atividades referentes ao Plano, adotando posturas adequadas tendo em vista a responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental e no resultado positivo das ações implementadas no município, como por exemplo, referente à coleta seletiva, compostagem para reaproveitamento dos resíduos orgânicos, destino adequado dos resíduos, ligações corretas na rede de esgoto, preservação dos mananciais de abastecimento, dentre outras. Assim, um programa de educação sanitária e ambiental deve ser incrementado com a finalidade de conscientizar a sociedade sobre a necessidade de mudanças culturais e sociais para adoção de medidas corretas relacionadas ao saneamento, tendo em vista melhores condições de vida. Esse programa de educação deve ser realizado de forma articulada, em todos os setores existentes no município, esclarecendo a população a respeito dos direitos e obrigações de cada um frente às questões sanitária e ambiental.					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES							
Código	Descrição	Prazos				Possíveis Fontes	Memória de Cálculo
		Imediato	Curto	Médio	Longo		
5.3.1	Criar e desenvolver programa de educação sanitária e ambiental junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a adoção de posturas adequadas tendo em vista a preservação e conservação ambiental, redução, reutilização e reciclagem, manejo adequado dos resíduos, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Integrando este programa com as ações municipais de saúde, para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento.	-	-	-	-	Recurso Municipal	Institucional
5.3.2	Realizar campanhas educativas tendo em vista a minimização do risco de contaminação ambiental, principalmente dos mananciais de abastecimento, salientando a importância da recuperação e conservação das APP's, dos corpos d'água e nascentes, de tratar os efluentes antes de lançar nos rios, de realizar a ligação à rede de esgoto, de destinar corretamente dejetos de limpeza de fossas e de construir adequadamente e adotar fossas sépticas em substituição às fossas negras.	-	-			Recurso municipal / Prestadores dos Serviços de Saneamento	Institucional

\*O objetivo 6 do eixo de Sistema de Abastecimento de Água foi inserido neste objetivo.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Tabela 247 – Ações Institucionais: Objetivo 4 - Fiscalização integrada.**

Setor	5	Institucional				
<b>Objetivo</b>	<b>4</b>	Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, na prestação dos serviços de saneamento deve-se ter o controle social, garantindo à sociedade informações e participação nos processos de formação de políticas, planejamento e avaliação do referido setor. Assim, deve-se criar sistema que possibilite o controle social na etapa de implementação do PMSB, garantindo publicidade às informações e acesso da população para manifestação quanto aos serviços prestados, através de sistema de ouvidoria. Esse canal de comunicação proporcionará ao município o registro das reclamações e a análise da qualidade do atendimento, o que possibilitará a tomada de decisão para melhoria nos serviços e sistemas.				
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES						
Código	Descrição	Prazos			Responsável	Prioridade
		Curto	Médio	Longo		
5.4.1	Criar sistema de controle social, conservando a publicidade das informações e ações referentes ao saneamento, proporcionando o envolvimento da comunidade na prestação de serviços de saneamento.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta
5.4.2	Criar sistema de ouvidoria (disque denúncia) para registro das reclamações referentes aos serviços de saneamento básico e encaminhamento aos setores competentes pela fiscalização e devidas providências para a solução dos problemas.				Secretaria Municipal de Administração e Planejamento Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Alta

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



## 5.6 AVALIAÇÃO DO PLANO DE INVESTIMENTO PARA O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA

Os investimentos previstos para serem destinados às melhorias no saneamento básico de Medianeira visando ao alcance do cenário de referência, em atendimento à Lei nº 11.445/07, ao longo do planejamento proposto para os próximos vinte anos, somam um montante de R\$ 80.297.205,11 conforme pode ser observado na tabela a seguir.

**Tabela 248 – Total de investimentos em saneamento básico para Medianeira.**

<b>MONTANTE DE INVESTIMENTOS A SEREM DESTINADOS AO SANEAMENTO BÁSICO</b>					
<b>SETOR</b>	<b>PRAZOS E CUSTOS (R\$)</b>				<b>TOTAL GERAL</b>
	<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>LONGO</b>	
<b>Abastecimento de Água</b>	R\$ 392.000,00	R\$ 6.284.752,61	R\$ 12.734.515,00	R\$ 13.843.642,26	R\$ 33.254.909,86
<b>Esgotamento Sanitário</b>	R\$ 84.328,54	R\$ 21.089.362,74	R\$ 1.018.997,70	R\$ 1.555.075,04	R\$ 23.747.764,02
<b>Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos</b>	R\$ 533.000,00	R\$ 2.267.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 3.100.000,00
<b>Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas</b>	R\$ 1.670.509,98	R\$ 5.844.762,33	R\$ 4.543.890,68	R\$ 8.135.368,24	R\$ 20.194.531,23
<b>TOTAL GERAL</b>	R\$ 2.679.838,52	R\$ 35.485.877,69	R\$ 18.397.403,38	R\$ 23.734.085,53	R\$ 80.297.205,11

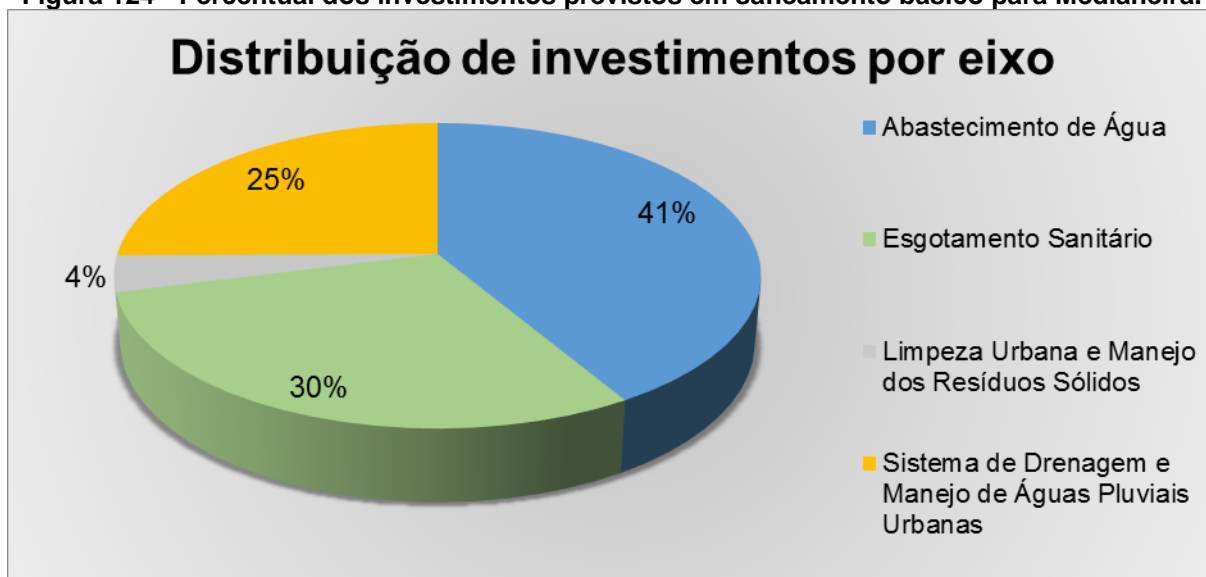
Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Do total de recursos a serem aplicados no saneamento básico, a maioria se encontra no eixo referente ao sistema de abastecimento de água, com R\$ 33.254.909,86; no qual é o eixo mais deficitário do município. Ao contrário, o eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentou o menor investimento previsto, com R\$ 3.100.000,00.

Analisando o percentual de investimento total (Figura 124), 41% se encontram no eixo de Sistema de Abastecimento de Água, 30% em Sistema de Esgotamento Sanitário, 25% para Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e por fim, o eixo de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, com 4% do investimento total.



Figura 124 - Percentual dos investimentos previstos em saneamento básico para Medianeira.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Considerando os prazos estipulados para a realização dos referidos investimentos, juntamente com a execução das ações propostas, nota-se, através da figura a seguir, que a maioria dos investimentos estão previstos para ocorrer em curto prazo com 44% (4 a 8 anos) e longo prazo com 30% (13 a 20 anos).

Figura 125 - Porcentagem dos investimentos propostos de acordo com os prazos estipuladas.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



## **6 INDICADORES DE DESEMPENHO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser revisto periodicamente a fim de que haja acompanhamento e adaptação às circunstâncias que emergirem, além da constatação de que as ações propostas pelo plano estejam efetivamente sendo implementadas e gerando o efeito esperado.

O objetivo deste produto é apresentar os indicadores que servirão como instrumentos para o monitoramento e a avaliação dos resultados do PMSB, para que o poder público municipal possa avaliar, após a conclusão do plano, o impacto das suas ações na qualidade dos serviços de saneamento básico, bem como a implementação do plano.

Um dos instrumentos de maior importância para a gestão dos serviços de saneamento básico é o acompanhamento e avaliação, realizada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal relacionadas com o saneamento ambiental, contando esta com os membros do Conselho Municipal de Saneamento, Secretarias de Saúde, Agricultura e Abastecimento, Obras e Serviços Públicos e representantes de organizações da Sociedade Civil (movimentos sociais, entidades sindicais e profissionais, grupos ambientalistas, entidades de defesa do consumidor, dentre outras).

A avaliação dos indicadores de desempenho facilita a análise dos resultados e procedimentos para implementação do Plano, assim como dos impactos e benefícios causados à população e, principalmente, verificar o alcance das metas propostas.

### **6.1 DEFINIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA MAXIMIZAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES E RESULTADOS**

Uma gestão é caracterizada por seu gerenciamento e administração, onde existe uma instituição, empresa ou uma sociedade que deve ser gerida e/ou administrada de acordo com objetivos, metas e melhorias desejadas.

A gestão para maximização da eficácia das ações, por sua vez está baseada em distintos arranjos com a participação de diversos atores (estados, municípios, secretarias, iniciativas privadas, etc.) no desenvolvimento, na gestão de políticas públicas e no provimento de serviços.

Dentro desse contexto, o Ministério de Planejamento, Secretaria de Gestão (2009) afirma que: “uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às



demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público”.

Os instrumentos de políticas ambientais podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são aqueles elaborados para resolver questões ambientais, cujo comando e controle, são exclusivamente de natureza ambiental, e os indiretos não são desenvolvidos para resolver problemas ambientais, mas, pela sua natureza, acabam colaborando para as soluções do meio ambiente.

Os instrumentos diretos de políticas ambientais, geralmente, referem-se às legislações, normas de controle e mecanismos de regulação. Já os instrumentos indiretos são mecanismos de mercado e incentivos ou penalidades de comportamento e são caracterizados pela imagem da empresa junto ao mercado, certificados de conduta, incentivos fiscais, imposição de taxas e tarifas.

A legislação ambiental brasileira tem demandado cada vez mais ações preventivas das empresas. Observar o cumprimento das normas vigentes e desenvolver iniciativas capazes de priorizar a preservação dos recursos naturais é condição essencial para uma gestão ambiental pública ou empresarial eficiente.

Vale ressaltar que, cumprir a lei não significa somente se adequar a uma norma, significa mudança de cultura pública, empresarial e da população, em que o crescimento econômico seja aliado ao desenvolvimento social, econômico e ambientalmente sustentável.

O conhecimento sobre a legislação ambiental contribui para um melhor desempenho do poder público e da iniciativa privada, com tomadas de decisões seguras e eficientes.

Na medida em que a fiscalização se torna mais eficiente e que a sociedade busca um maior comprometimento frente às questões ambientais, o poder público começa e ter respaldo da população em geral, e das empresas em particular.

Uma série de instrumentos de gestão do saneamento básico é apresentada, sem, contudo, esgotar o conteúdo pela vastidão das normas e regulamentos existentes sobre o assunto:

- Constituição Federal - Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:
  - (...)
  - VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
  - VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;
- Constituição Federal - Art. 30. Compete aos Municípios:
  - (...)



- V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;
- Constituição Federal - Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei têm por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes;
- Lei Federal n.º 11.445/07 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
- Lei Federal n.º 12.305/10 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto Federal n.º 7.217/10 – Regulamenta a Lei n.º 11.445/07;
- Decreto Federal n.º 7.404/10 – Regulamenta a Lei n.º 12.305/10;
- Plano Nacional do Saneamento Básico;
- Plano Nacional dos Resíduos Sólidos;
- Regulamentos e normas federais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;
- Plano Estadual dos Resíduos Sólidos;
- Regulamentos e normas estaduais sobre o saneamento básico e o meio ambiente;
- Plano Municipal do Saneamento Básico;
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Leis, regulamentos, e normas Municipais sobre o saneamento básico;
- Mecanismos de controle social e de transparências nas ações;
- Sistema municipal de informações de saneamento básico;
- Prestação dos serviços de saneamento básico de forma direta, por processo licitatório pela Lei Federal Nº 8666/1993, por meio de concessão na forma de Lei n.º 8.987/95, na forma de Parceria Público-Privada conforme previsto na Lei n.º 11.079/04;
- Contrato de programa com empresa pública conforme previsto na Lei n.º 11.445/07;
- Criação das estruturas de gestão do saneamento básico no município;
- Delegação total ou parcial das competências municipais para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento;
- Participação em consórcios públicos com a finalidade da prestação dos serviços de saneamento, inclusive a de regulação;
- Conselho Municipal e Fundo Municipal de Saneamento Básico;



- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade das tarifas;
- Aplicar procedimentos de avaliação de desempenho nas atividades do saneamento básico.

Em conclusão: o município tem a responsabilidade no saneamento básico, conforme previsto na Lei n.º 11.445/07, em todas as suas vertentes, conforme figura abaixo.

**Figura 126 - Vertentes para a maximização de uma gestão eficaz.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

Com intuito de facilitar e fomentar o diálogo entre os mais importantes atores envolvidos na construção das diretrizes e execução das ações para o desenvolvimento do Plano de Saneamento Básico em Medianeira, busca-se o fortalecimento institucional, o desenvolvimento de ações conjuntas entre os atores envolvidos, com o intuito de unir esforços para a implementação de políticas públicas que ofereçam respostas às demandas futuras do saneamento básico.

Os órgãos, secretarias, associações e membros da sociedade civil organizada, listados a seguir, foram identificados como primordiais para o fortalecimento institucional e para auxiliar na maximização e eficácia da gestão e cumprimento dos objetivos, metas e ações nos prazos estabelecidos:

- **Ministério Público:** Buscar junto ao órgão o cumprimento das obrigações estabelecidas em cláusulas contratuais;
- **Agência Nacional das Águas:** Auxiliar nos projetos de macro e microdrenagem, disponibilizando um banco de dados eficiente, assim como operar as estações pluviométrica e/ou fluviométricas;





- **Secretaria do Estado de Saúde:** Fornecer os índices e ocorrências das doenças relacionadas ao saneamento, a fim de controle dos indicadores, bem como favorecer o aporte para avaliação das análises de água do município;
- **Instituto Ambiental do Paraná:** Buscar junto ao órgão licenciamentos específicos para cada empreendimento, além de auxiliar no processo de fiscalização e cumprimento das exigências legais presentes;
- **Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA:** Auxiliar na implantação de ações com recursos financeiros e fomentar os arranjos institucionais para garantir a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento científico de dados e informações para o Estado;
- **Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural:** Contribuir com o fortalecimento institucional, disponibilizando tecnologia e mão de obra para fortalecer a produção de dados e informações específicas que auxiliem a preservação dos corpos hídricos e o desenvolvimento das comunidades rurais;
- **Câmara dos Vereadores:** Aprovação de leis e decretos municipais, a fim de viabilizar as ações propostas no PMSB;
- **Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos:** Auxiliar na elaboração de planos. Esta Secretaria também tem a função de viabilizar os arranjos e o fortalecimento institucional para contribuir com a implantação do Plano de Saneamento do Município, principalmente nas questões relacionadas à operação do aterro e ao sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;
- **Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento:** Auxiliar no processo de estreitar relações institucionais para fortalecer a fiscalização de práticas irregulares (tanto no meio rural quanto urbano), e no desenvolvimento de ações e programas que necessitam da articulação entre instituições e lideranças comunitárias, principalmente nas questões preservacionistas, voltadas à educação ambiental e relacionadas à limpeza urbana e gestão dos resíduos sólidos;
- **Vigilância Sanitária:** Intensificar a fiscalização e aplicar medidas mitigadoras com o intuito da promoção da saúde pública. Ressalta-se que a Vigilância Sanitária é uma instituição fundamental e com poderes legais para auxiliar no processo do cumprimento de leis e principalmente para implantação eficaz do PMSB;
- **Sindicato dos Trabalhadores da Indústria da Construção Civil Mobiliária de Medianeira:** Auxiliar na fomentação e divulgação das ações referentes aos



resíduos da construção civil, junto aos empresários do seguimento e a população municipal;

- **Sociedade Civil Organizada (líderes comunitários):** Representar os anseios e as demandas da população do Município, bem como auxiliar na divulgação de programas e ações que serão desenvolvidas para atender os objetivos do PMSB;
- **Associações dos Produtores Rurais:** Adesão de projetos e programas de educação ambiental, assim como outros projetos de caráter para mitigação dos problemas ambientais com a finalidade de minimizar os impactos causados sobre o solo e água, pelo uso inadequado de agrotóxicos, lançamento de efluente animal e doméstico;
- **Setor Privado:** Contribuir com a divulgação dos programas e alterações realizadas devido a implantação do PMSB, assim como orientar a população e contribuir com discussões pertinentes aos interesses da esfera empresarial e do meio ambiente;
- **Instituições de Ensino:** Auxiliar na implantação de projetos e programas do PMSB, contribuindo com o desenvolvimento tecnológico e dando suporte para o Município quando solicitado. As instituições devem ser grandes parceiras, exercendo uma atuação direta na contribuição de programas e ações de caráter ambiental;
- **Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR:** Buscar melhorias aos sistemas operacionalizados, assim como articular a busca de recursos na esfera federal e internacional para a execução dos projetos na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A interação entre esses órgãos deve ser realizada de maneira igualitária, democrática e transparente, com o intuito de que todos cooperem para o alcance dos objetivos propostos.

## 6.2 DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DE TRANSPARÊNCIA E DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES

A participação e o controle social inserem-se no âmbito da gestão dos serviços de saneamento básico e relacionam-se ao desenvolvimento da democracia, na medida em que estão atrelados aos princípios da cidadania e da governança dos bens comuns.

A participação e controle social representam a democratização da gestão dos serviços, processo que enfrenta, como um dos maiores desafios, a proposição de articulações interdisciplinares, em um campo cada vez mais complexo, tendo em vista a influência de fatores não apenas técnicos, mas também de caráter político, econômico e



cultural (CASTRO, 2011b; JACOBI, 2004). Porém, a gestão dos serviços de saneamento, tradicionalmente, é relegada à dimensão técnico-administrativa, artificialmente separando-se dos processos socioeconômicos e políticos, os quais estruturam, dão marco e até determinam a forma como esses serviços são organizados e geridos (CASTRO, 2011b; PLANSAB, Vol. I, pg.45).

O controle social e a transparência têm como objetivo a divulgação das ações e medidas implementadas no saneamento básico, de forma que a população possa participar das tomadas de decisões e exercer o controle das atividades. Para isso é desejado, para garantia da participação, os seguintes fatores:

- Envolvimento da população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
- Conscientização da sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e conservação ambiental, por meio de uma reflexão crítica para o desenvolvimento de valores práticos rumo às mudanças culturais e sociais necessárias para adoção de uma política de saneamento ambiental;
- Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
- Incorporar a opinião da população na escolha de diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis do ponto de vista técnico e econômico;
- Garantir a publicação de relatórios periódicos que demonstrem os indicadores do desempenho das ações, assim como a qualidade dos serviços de acordo com o cenário de cada eixo do saneamento.

A participação da sociedade para exercer o controle poderá se dar por várias formas, sendo indispensável para o processo a transparência e a divulgação das ações.

Destacamos as seguintes formas de controle social e de transparência:

- Formação dos conselhos municipais;
- Reuniões e encontros setoriais;
- Participação nos órgãos de regulação, quando instituídos;
- Publicação em sítio eletrônico dos dados referentes ao saneamento, inclusive os econômico-financeiros da prestação dos serviços.

Os artigos 33 ao 37 do Decreto Federal nº 7.217/10, tratam especificamente do controle social e publicidades dos atos, cujo texto abaixo reproduzimos:

**Art. 33.** Deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos



direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

**§1º** Excluem-se do disposto no caput os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

**§2º** A publicidade a que se refere o caput deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de sítio mantido na internet.

**Art. 34.** O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

I - debates e audiências públicas;

II - consultas públicas;

III - conferências das cidades; ou

IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

**§1º** As audiências públicas mencionadas no inciso I do caput devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.

**§2º** As consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.

**§3º** Nos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do caput, é assegurada a participação de representantes:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico; e

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

**§4º** As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o inciso IV do caput poderão ser exercidas por outro órgão colegiado já existente, com as devidas adaptações da legislação.

**§5º** É assegurado aos órgãos colegiados de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização, bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões, observado o disposto no § 1º do art. 33.

**§6º** Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que



não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.

**Art. 35.** Os Estados e a União poderão adotar os instrumentos de controle social previstos no art. 34.

**§ 1º** A delegação do exercício de competências não prejudicará o controle social sobre as atividades delegadas ou a elas conexas.

**§ 2º** No caso da União, o controle social a que se refere o caput será exercido nos termos da Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003.

**Art. 36.** São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, nos termos das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

II - acesso:

a) a informações sobre os serviços prestados;

b) ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pela respectiva entidade de regulação; e

c) ao relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

**Art. 37.** O documento de cobrança relativo à remuneração pela prestação de serviços de saneamento básico ao usuário final deverá:

I - explicitar itens e custos dos serviços definidos pela entidade de regulação, de forma a permitir o seu controle direto pelo usuário final; e

II - conter informações mensais sobre a qualidade da água entregue aos consumidores, em cumprimento ao inciso I do art. 5º do Anexo do Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005.

**Parágrafo único.** A entidade de regulação dos serviços instituirá modelo de documento de cobrança para a efetivação do previsto no caput e seus incisos.

## 6.3 DEFINIÇÃO DE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores são instrumentos essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação dos programas, projetos e ações estabelecidos pelo PMSB, pois permitem acompanhar, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas e necessidades de mudança.

Pode-se dizer que os indicadores possuem duas funções básicas: a primeira de descrever, através da geração de dados, o estado real da situação do saneamento básico no município; a segunda possui o caráter valorativo que consiste em analisar os dados presentes com base nos anteriores (antes da implantação do PMSB) de forma a realizar proposições valorativas e verificar a efetiva implementação do Plano.



De acordo com o Ministério do Planejamento Federal, Secretaria de Gestão (2009), os indicadores servem para mensurar os resultados e gerir o desempenho, embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão, contribuir para a melhora contínua dos processos organizacionais, facilitar o planejamento e o controle do desempenho, e viabilizar a análise comparativa do desempenho dos atores envolvidos e das diversas atuantes.

#### 6.4 DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS, BENEFÍCIOS E AFERIÇÃO DE RESULTADOS PELA SOCIEDADE CIVIL

A formulação e aferição de resultados de políticas públicas deve ter como base conceitual sólida o atendimento às necessidades do cidadão e confiar valor real e agregado à sociedade.

O objetivo desta fase é dar ao agente público instrumentos teóricos e práticos para que ele possa desenvolver um sistema de avaliação de impactos, benefícios e aferição de resultados dentro dos objetivos, programas, metas e ações, aprovados no Plano de Saneamento Básico do município.

Um processo de avaliação e aferição de resultados deve se pautar em:

- Estudos de satisfação dos usuários de serviços públicos quanto à eficácia e eficiência da organização pública;
- Estudos sobre percepções de equidade das políticas públicas, aferindo a visão dos cidadãos sobre a imagem da organização pública e o impacto das ações executadas;
- Monitoramento do nível de consistência do cumprimento de procedimentos de qualidade e eficiência de atendimento dos usuários pelos serviços públicos;
- Acompanhamento de indicadores de desempenho no saneamento básico, utilizando como base os indicadores de desempenho propostos no PMSB ou aqueles adotados por órgãos oficiais do governo.

O sistema de monitoramento da implantação das políticas públicas e a sistemática de acompanhamento pelos gestores é necessidade crucial e urgente, visando o aumento da eficiência e da eficácia dos investimentos e programas governamentais.

Uma vez que o poder público passa a delegar às agências autônomas e empresas privadas a execução de seus serviços, cresce a necessidade de avaliação.

A desestatização de serviços públicos do saneamento básico e a autonomia conferida às agências públicas de regulação necessitam da adoção de formas de avaliação de desempenho dos contratos, baseadas na prévia definição e escolha de indicadores. O cumprimento de metas impõe à administração pública a necessidade de desenvolver instrumentos e metodologias de avaliação.



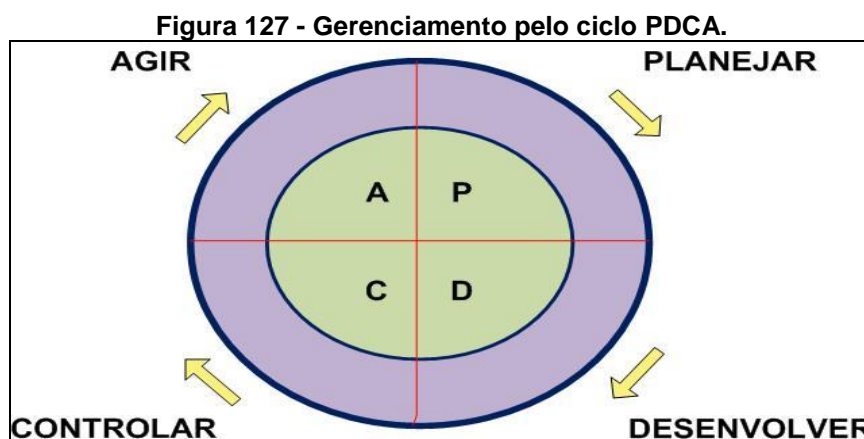
A avaliação de resultados passa a ser, portanto, peça fundamental na condução da política de saneamento, essencial para a tomada de decisões. Durante o processo de avaliação o desempenho das agências de regulação e dos serviços contratados ou concedidos, será apreciado, sem esquecer-se dos serviços prestados pela própria Administração Municipal.

Sendo a avaliação uma forma de mensurar o desempenho de programas e ações, é necessário definir medidas para a aferição dos resultados obtidos. Elas são denominadas de critérios de avaliação, mas existindo diversas metodologias conceituais, o que dificulta ou representa obstáculo ao uso mais frequente dessa ferramenta gerencial no setor público.

A escolha dos indicadores e os critérios a serem utilizados dependem dos aspectos que se deseja privilegiar na avaliação, contudo, os mais comuns são:

- **Eficiência:** Termo econômico que significa a menor relação custo/benefício possível para o alcance dos objetivos estabelecidos;
- **Eficácia:** Medida do grau em que o programa atinge os seus objetivos e metas;
- **Impacto de Resultados (ou efetividade):** Indica se o projeto tem efeitos (positivos), em termos técnicos, econômicos, socioculturais, institucionais e ambientais;
- **Sustentabilidade:** Mede a capacidade de continuidade dos efeitos benéficos;
- **Satisfação do Beneficiário:** Avalia a atitude do usuário em relação à qualidade do atendimento e dos serviços prestados;
- **Equidade:** Procura avaliar o grau em que os benefícios de um programa estão sendo distribuídos de maneira justa e compatível com as necessidades do segmento social.

Como modelo para os objetivos e ações do PMSB pode se adotar o método de gerenciamento do Ciclo PDCA (Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Acompanhamento), conforme figura abaixo:



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



## 6.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

A construção dos indicadores é um elemento fundamental na avaliação do cumprimento das metas e aferição dos avanços dos serviços de saneamento básico.

O modelo mais tradicional de aferição tem como propósito medir o grau de êxito que um programa obtém com relação ao alcance de metas previamente estabelecidas.

A avaliação busca verificar, não apenas se as atividades previstas foram executadas, como também se os resultados finais que se esperavam foram igualmente alcançados.

O foco pretendido é, em última análise, detectar mudanças nas condições de vida da população-alvo ou de uma comunidade, como resultado dos programas, projetos e ações propostos no presente PMSB.

Para a avaliação e mensuração dos resultados da implementação do plano foram inseridos sete elementos fundamentais. Primeiramente, os indicadores em si, juntamente com sua fórmula e elementos necessários para o cálculo. Em seguida, o objetivo de cada indicador, os quais, de maneira geral, procuram avaliar a execução das ações propostas, que refletirão em melhorias nos índices propostos. A responsabilidade, periodicidade, responsabilidade pela geração e divulgação e a fonte dos dados estão relacionados com a natureza dos dados, prazos para execução de obras, expansão dos serviços, assim como o responsável pela execução do serviço a ser avaliado. Por último, é apresentado como deve ser realizada a avaliação, a qual se baseia na análise da diminuição ou aumento do indicador, resultando em uma avaliação positiva ou negativa, dependendo do indicador proposto. Dessa forma, poderá ser realizada a avaliação dos serviços de saneamento básico.





Tabela 249 – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água “A”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	1A	Abastecimento de Água		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>1. Índice de perdas na distribuição (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{volume de água produzido} - \text{volume de água consumido}}{\text{volume de água produzido}} * 100</math></p>	Avaliar a evolução das melhorias dos sistemas de abastecimento de água através da redução das perdas hídricas.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>2. Nº de interrupções no abastecimento de água/mês =</b>  nº de ocorrências por mês</p>	Avaliar a evolução das melhorias dos sistemas de abastecimento de água através da redução dos números de interrupções no fornecimento de água.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>3. Índice de consumo energia elétrica em sistemas de abastecimento de água (kWh/m³) =</b>  <math display="block">\frac{\text{consumo total de energia elétrica em SAA de água}}{\text{volume da água produzido}}</math></p>	Aferir o consumo de energia elétrica do sistema de tratamento de água com intuito de identificar problemas através do aumento do indicador.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>4. Despesa total com os serviços por m³ faturado (R\$/m³)</b>  <math display="block">\frac{\text{despesas totais com os serviços}}{\text{volume total faturado}}</math></p>	Aferir os custos com o sistema de tratamento de água com intuito de identificar problemas em virtude da variação do indicador.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 250 – Indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água “B”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	1B	Abastecimento de Água		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>5. Índice de desempenho financeiro (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{receita operacional direta}}{\text{despesas totais com os serviços}} * 100</math></p>	Verificar a sustentabilidade econômica do serviço prestado.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>6. Índice de análises insatisfatórias (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de análises insatisfatórias}}{\text{n}^\circ \text{ de análises totais}} * 100</math></p>	Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de água, conforme a Resolução Conama n° 2.914/2011.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> mensal.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto e Vigilância Sanitária.</p>	SANEPAR e Vigilância sanitária	<p>Análise do indicador:                      ▼ = avaliação positiva                      ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>7. Percentual de sistemas independentes devidamente regulamentados (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{sistemas independentes devidamente regulamentados}}{\text{total de sistemas independentes}} * 100</math></p>	Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de água, conforme a Resolução Conama n° 2.914/2011.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> mensal.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto e Vigilância Sanitária.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>8. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}} * 100</math></p>	Avaliar a implementação do PMSB.	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	SANEPAR / Secretaria Municipal De Agricultura Sustentável E Abastecimento - Divisão De Meio Ambiente / Secretaria Municipal De Obras E Serviços Públicos	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 251 – Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário “A”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	2A	Esgotamento Sanitário		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>1. Percentual de atendimento urbano de esgotamento sanitário (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de economias de esgoto da área urbana}}{\text{n}^\circ \text{ de economias ativas de água da área urbana}} * 100</math></p>	Verificar a instalação e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana do município.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>2. Índice de coleta de esgoto (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{vol. de esgoto coletado}}{\text{vol. de água consumida} - \text{vol. de água tratado exportado}} * 100</math></p>	Verificar a instalação e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana do município.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>3. Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{vol. de esgoto tratado}}{\text{vol. de água consumida} - \text{vol. de água tratado exportado}} * 100</math></p>	Verificar a instalação e ampliação do sistema coletivo de esgotamento sanitário na sede urbana do município.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>4. Percentual de sistemas individuais de tratamento (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{total de fossas}}{\text{total de economias ativas de água}} * 100</math></p>	Mensurar a quantidade de sistemas individuais de esgoto.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	SANEPAR / Vigilância Sanitária / Secretaria Municipal De Obras E Serviços Públicos	<p>Análise do indicador:                      ▼ = avaliação positiva                      ▲ = avaliação negativa</p>



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	2A	Esgotamento Sanitário		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>5. Percentual de ligações clandestinas existentes (%) =</b></p> $\frac{\text{n}^\circ \text{ de ligações irregulares identificadas}}{\text{n}^\circ \text{ total de ligações de esgoto}} * 100$	<p>Verificar a existência de ligações clandestinas de esgoto.</p>	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> semestral. <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	<p>SANEPAR / Vigilância Sanitária / Secretaria Municipal De Obras E Serviços Públicos</p>	<p>Análise do indicador: ▼ = avaliação positiva ▲ = avaliação negativa</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 252 – Indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário “B”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	2B	Esgotamento Sanitário		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p>6. Índice de análises insatisfatórias (%) =</p> $\frac{\text{n}^\circ \text{ de análises insatisfatórias}}{\text{n}^\circ \text{ de análises totais}} * 100$	Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de água, conforme a Resolução Conama n° 2.914/2011.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> mensal. <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto e Vigilância Sanitária.</p>	SANEPAR / Vigilância Sanitária	<p>Análise do indicador: ▼ = avaliação positiva ▲ = avaliação negativa</p>
<p>7. Índice de desempenho financeiro (%) =</p> $\frac{\text{receita operacional direta}}{\text{despesas totais com os serviços}} * 100$	Verificar a sustentabilidade econômica do serviço prestado.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> semestral. <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa</p>
<p>8. Índice de fiscalização das ligações de esgoto (%) =</p> $\frac{\text{n}^\circ \text{ total de ligações fiscalizadas}}{\text{n}^\circ \text{ total de ligações}} * 100$	Avaliar a eficiência do processo de fiscalização.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> semestral. <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR / Vigilância Sanitária / Secretaria Municipal De Obras E Serviços Públicos	<p>Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa</p>
<p>9. Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³) =</p> $\frac{\text{consumo total de energia elétrico em SES}}{\text{volume de esgoto coletado}}$	Aferir o consumo de energia elétrica do sistema com intuito de identificar problemas através do aumento do indicador.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> mensal. <b>Responsabilidade:</b> concessionária dos serviços de água e esgoto.</p>	SANEPAR	<p>Análise do indicador: ▼ = avaliação positiva ▲ = avaliação negativa</p>
<p>10. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) =</p> $\frac{\text{n}^\circ \text{ de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}} * 100$	Avaliar a implementação do PMSB.	<p><b>Periodicidade:</b> anual. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> anual. <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	SANEPAR / Vigilância Sanitária / Secretaria Municipal De Obras E Serviços Públicos	<p>Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 253 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos “A”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	3A	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>1. Massa de resíduos coletada (resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos provenientes da limpeza pública) <i>per capita</i> (ton.) =</b>  <math display="block">\frac{\text{quantidade total coletada} \times 1.000}{\text{população total do município}}</math></p>	Mensurar a quantidade de resíduos domiciliares coletados.	<p><b>Periodicidade:</b> diária.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> mensal.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>2. Massa de resíduos recicláveis coletada <i>per capita</i> (ton.) =</b>  <math display="block">\frac{\text{quantidade total coletada} \times 1.000}{\text{população total do município}}</math></p>	Mensurar a quantidade de resíduos recicláveis coletados.	<p><b>Periodicidade:</b> diária.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> mensal.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>3. Massa de resíduos orgânicos coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana (ton./hab.) =</b>  <math display="block">\frac{\text{quantidade total coletada} \times 1.000}{\text{população urbana}}</math></p>	Mensurar a quantidade de resíduos orgânicos coletados.	<p><b>Periodicidade:</b> diária.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> mensal.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>4. Percentual de atendimento da coleta convencional na área rural (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{população rural atendida pela coleta convencional}}{\text{população rural total}} \times 100</math></p>	Verificar a ampliação da coleta convencional.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>5. Percentual de atendimento da coleta de materiais recicláveis na área rural (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{pop. rural atendida pela coleta de materiais recicláveis}}{\text{pop. rural total (população total - população urbana)}} \times 100</math></p>	Analisar a abrangência do serviço de coleta de materiais	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	3A	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p style="text-align: center;">100</p> <p><b>6. Percentual de atendimento da coleta de materiais recicláveis (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{pop. atendida pela coleta de materiais recicláveis}}{\text{pop. total do município}} *</math> <p style="text-align: center;">100</p></p>	<p>recicláveis na área rural. Analisar a abrangência do serviço de coleta de materiais recicláveis em todo o município.</p>	<p>Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p> <p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Divisão de Meio Ambiente.</p>	<p>Abastecimento</p> <p>Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</p>	<p>Análise do indicador:  ▲ = avaliação positiva  ▼ = avaliação negativa</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 254 – Indicadores de desempenho do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos “B”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	3B	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>7. Percentual de atendimento da coleta convencional (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{pop. atendida pela coleta convencional}}{\text{pop. total do município}} * 100</math></p>	Analisar a abrangência do serviço de coleta convencional.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>8. Percentual de atendimento da coleta diferenciada na área urbana (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{pop. urbana atendida pela coleta diferenciada}}{\text{pop. urbana}} * 100</math></p>	Verificar a abrangência do serviço de coleta diferenciada na área urbana.	<p><b>Periodicidade:</b> mensal.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>9. Índice de cobertura da varrição (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{extensão das vias varridas}}{\text{extensão total das vias pavimentadas da sede urbana}} * 100</math></p>	Analisar a abrangência do serviço de varrição.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>10. Índice de desempenho financeiro (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{receita operacional direta}}{\text{despesas totais com os serviços}} * 100</math></p>	Avaliar a sustentabilidade econômica do serviço prestado.	<p><b>Periodicidade:</b> trimestral.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> semestral.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>11. Volume de resíduos aterrados por ano (m³) =</b>                      massa aterrada por dia * 365 * peso específico dos resíduos compactados no aterro</p>	Verificar o volume necessário para aterrar os resíduos de um ano.	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento	<p>Análise do indicador:                      ▼ = avaliação positiva                      ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>12. Vida útil do aterro (ano) =</b>  <math display="block">\frac{\text{capacidade de armazenamento das células ativas}}{\text{volume de resíduos aterrados por ano}}</math></p>	Verificar o tempo necessário para desativação ou ampliação do aterro, assim como	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria</p>	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e	<p>Análise do indicador:                      ▲ = avaliação positiva                      ▼ = avaliação negativa</p>





MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	3B	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>13. Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}} * 100</math></p>	<p>analisar se o mesmo está sendo operado da maneira correta.</p> <p>Avaliar a implementação do PMSB.</p>	<p>Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.</p> <p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	<p>Abastecimento</p> <p>Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento</p>	<p>Análise do indicador:  ▲ = avaliação positiva  ▼ = avaliação negativa</p>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 255 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais “A”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	4A	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>1. Cobertura do sistema de drenagem urbana (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{área atendida por sistema de drenagem}}{\text{área urbana total}} * 100</math></p>	<p>Verificar a abrangência do sistema de drenagem urbana.</p>	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	<p>Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</p>	<p>Análise do indicador:  ▲ = avaliação positiva  ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>2. Nº de ocorrências de enchentes/inundações com danos (ocorrência/ano) =</b>  <math display="block">\frac{\text{nº de ocorrências com danos}}{\text{período de tempo analisado}}</math></p>	<p>Quantificar o número de ocorrências relacionadas ao sistema de drenagem urbana, como: alagamentos, inundações, enxurradas, deslizamentos.</p>	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	<p>Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</p>	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>3. Percentual de cadastro de rede existente (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{extensão da rede cadastrada}}{\text{extensão da rede estimada}} * 100</math></p>	<p>Verificar o cadastramento do sistema de drenagem urbana, em base georreferenciada.</p>	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	<p>Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</p>	<p>Análise do indicador:  ▲ = avaliação positiva  ▼ = avaliação negativa</p>
<p><b>4. Percentual de área impermeabilizada (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{área impermeabilizada}}{\text{área total}} * 100</math></p>	<p>Verificar o índice de impermeabilização do solo no município.</p>	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	<p>Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</p>	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>
<p><b>5. Taxa de incremento de vazões máximas (%) =</b></p>	<p>Verificar o impacto da impermeabilização de grandes áreas no aumento</p>	<p><b>Periodicidade:</b> anual.  <b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.</p>	<p>Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</p>	<p>Análise do indicador:  ▼ = avaliação positiva  ▲ = avaliação negativa</p>



---

$\frac{\text{vazão máxima antes}}{\text{vazão máxima depois}} * 100$

das vazões máximas,  
comparando valores antes  
e depois da execução das  
obras.

**Responsabilidade:**  
Secretaria Municipal de  
Obras e Serviços  
Públicos.

---

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Tabela 256 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais “B”.

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Setor	4B	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais		
INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB				
Indicadores / Fórmula	Objetivos	Periodicidade e Responsabilidade pela Geração e Divulgação	Origem dos Dados	Avaliação
<p><b>6. Áreas verdes urbanas <i>per capita</i> (m<sup>2</sup>/hab.)</b> = <math display="block">\frac{\text{total de áreas verdes urbanas}}{\text{população urbana}}</math></p>	Verificar o percentual de áreas verdes urbanas por habitante.	<p><b>Periodicidade:</b> anual. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> anual. <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>7. Percentual de limpeza de bocas de lobo (%)</b> = <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de bocas de lobo limpas}}{\text{total de bocas de lobo}} * 100</math></p>	Acompanhar a limpeza dos dispositivos de captação da água da chuva.	<p><b>Periodicidade:</b> anual. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> anual. <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>8. Manutenção de bocas de lobo (%)</b> = <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de bocas de lobo com manutenção realizada}}{\text{total de bocas de lobo}} * 100</math></p>	Acompanhar a manutenção dos dispositivos de captação da água da chuva.	<p><b>Periodicidade:</b> anual. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> anual. <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>9. Limpeza das galerias (%)</b> = <math display="block">\frac{\text{quilômetros de galerias limpas}}{\text{quilômetros de galerias existentes}} * 100</math></p>	Acompanhar a limpeza das galerias de águas pluviais.	<p><b>Periodicidade:</b> anual. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> anual. <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<p><b>10. Manutenção das galerias (%)</b> = <math display="block">\frac{\text{quilômetros de galerias com manutenção}}{\text{quilômetros de galerias existentes}} * 100</math></p>	Acompanhar a manutenção das galerias de águas pluviais.	<p><b>Periodicidade:</b> anual. <b>Validade:</b> 20 anos <b>Divulgação:</b> anual. <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Análise do indicador: ▲ = avaliação positiva ▼ = avaliação negativa
<b>11. Índice de implementação das ações</b>	Avaliar a	<b>Periodicidade:</b> anual.	Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável	Análise do indicador:



<p><b>propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%) =</b>  <math display="block">\frac{\text{n}^\circ \text{ de ações executadas por metas}}{\text{total de ações propostas de acordo com as metas}} \times 100</math></p>	<p>implementação do PMSB.</p>	<p><b>Validade:</b> 20 anos  <b>Divulgação:</b> anual.  <b>Responsabilidade:</b> Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.</p>	<p>e Abastecimento –                  Divisão de Meio Ambiente / Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos</p>	<p>▲ = avaliação positiva                  ▼ = avaliação negativa</p>
---	-------------------------------	---	--	---

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



## **7 SISTEMA DE INFORMAÇÕES**

A estruturação e implantação de um sistema de informações municipais sobre saneamento é uma das atividades integrantes do PMSB. O sistema é uma exigência legal, definida no inciso VI, art. 9º da Lei nº 11.445/2007, e representa uma ferramenta fundamental para a gestão municipal do saneamento.

Para suprir essa demanda, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico (SIMISAB) foi criado como solução padronizada e de aplicação voluntária, sendo um instrumento de informações com finalidade de uma gestão pública transparente e uma ferramenta de planejamento e gestão dos municípios.

De maneira simplificada, trata-se de um sistema automatizado, capaz de monitorar a situação real do saneamento, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas. O processo de coleta de dados para alimentação do sistema deve ser realizado cotidianamente, sendo levantadas informações sobre abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

Desta forma, no Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Medianeira adotará o SIMISAB como sistema de informações do município; objetivando, assim, o registro e sistematização de informações sobre os indicadores do saneamento básico, além de contribuir na elaboração, no monitoramento, na avaliação e na revisão do PMSB.



## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em: <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2014.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde. 2006**. Disponível em: <[http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gerenciamento_residuos.pdf)>. Acesso em: 20 mai 2014.

BATISTA, Monica. **Manual do Saneamento Básico – Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica**. Instituto Trata Brasil, 2012.

BRANCO, Jose Eduardo S. Castello; FIEGO, Sandra VigneLo; ALVES, Marcio F.C.F. **Manual de Parcerias Público-Privadas – PPPs**. Disponível em [http://download.rj.gov.br/documentos/10112/167695/DLFE-32801.pdf/manual\\_PPP.pdf](http://download.rj.gov.br/documentos/10112/167695/DLFE-32801.pdf/manual_PPP.pdf). Acesso em 20.jan.2015.

BRASIL, Constituição Federal (1988). **Dispõe sobre a Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília. DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.217/2010 - **Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

CINTRA, Marcos. **Modelagem de PPPs – Pré requisitos fundamentais e suas implicações**.

D'ALMEIDA, M. L. O., VILHENA, A. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT: CEMPRES, 2000.

FURTADO, Daniel Ferreira de Castro. **Caracterização de lodo de tanque séptico e tratamento em filtros plantados com macrófitas**. (Dissertação). Florianópolis, SC, 2012.

IBGE. **Município de Medianeira**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/medianeira/panorama>>. Acesso em 20 jan.2016.

LIMA, W. de P. **Apostila didática: manejo de bacias hidrográficas**. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Ciências Florestais, 2ª ed., 2008.

MAACK, Reinhard. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 3ª. Ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. 400p. (Brasil diferente).

MINISTERIO DA SAUDE. **Portaria do Ministério da Saúde Nº 518/2004**. Disponível em : <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretriz\\_nacional\\_plano\\_vigiagua.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/diretriz_nacional_plano_vigiagua.pdf)>. Acesso em 20 de Jan. de 2015.

MOTTA, Renato Gonçalves da. **Importância da Setorização adequada para combate as perdas reais de água no abastecimento público**. Disponível em: [file:///C:/Users/thamy/Downloads/Dissertacao\\_Renato\\_Goncalves\\_Motta.pdf](file:///C:/Users/thamy/Downloads/Dissertacao_Renato_Goncalves_Motta.pdf). Acesso em 29.maio.2014.



**Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado do Paraná.** 2013. Disponível em: <[http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent\\_dir=7](http://www.residuossolidos.sema.pr.gov.br/modules/documentos/index.php?curent_dir=7)>. Acesso em 15 mai 2014.

PREFEITURA DE MEDIANEIRA. **Cronograma para coleta e trituração de galhos – 2013.** Disponível em: <<http://www.medianeira.pr.gov.br/utilidadePublica/cronograma2013.jpg>>. Acesso em 20 de Jan. 2015.

RAMOS, M.M.G. **Importância dos Equipamentos de Proteção Individual para os Catadores de lixo**, Salvador, 2012.

SEIXAS, Larissa. **Educação ambiental para preservação da água.** Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2011/marco/educacao-ambiental-para-a-preservacao-da-agua?tag=agua>. Acesso em 6.jun.2014.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>. Acesso em 20 jan. 2015.

TORO A. Jose Bernardo. **Mobilização Social – um modo de construir a democracia e a participação/** Jose Bernardo Toro A., Nísia Maria Duarte Werneck. 1. Reimp. – Belo Horizonte: Autentica, 2007. 104 p.





# ANEXOS



## **ANEXO A - MINUTA DE PROJETO DE LEI DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA – ESTADO DO PARANÁ.**

Minuta de Lei...../2018

Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, na forma que especifica e dá outras providências.

A Câmara Municipal de Medianeira, Estado do Paraná, aprovou, e eu, Prefeito Municipal, sanciono o seguinte:

Art. 1º. Fica instituído o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, instrumento de planejamento, nos termos do anexo 1 desta lei, que tem por objetivos estabelecer ações para a universalização do saneamento básico, através da ampliação progressiva do acesso à todos os usuários do Município e:

- I. Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação;
- II. Implementar os serviços em prazos factíveis;
- III. Criar instrumentos pra a regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- IV. Estimular a conscientização ambiental da população e;
- V. Atingir condições de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

Art. 2º Para efeitos desta lei o PMSB considera saneamento básico as estruturas e serviços dos seguintes sistemas:

- I. Abastecimento de água potável;
- II. Esgotamento sanitário;
- III. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- IV. Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, incluindo sua Gestão Integrada.

Art. 3º A revisão do PMSB deverá ser elaborada em articulação com os prestadores de serviços correlatos. Poderá ser revisado diretamente pelo município, por intermédio de consórcio público intermunicipal, quando houver participação, ou de forma integrada com o respectivo Plano Regional de Saneamento Básico devendo, em qualquer hipótese ser:

- I. Elaborado e revisado para um horizonte contínuo de, no mínimo, vinte anos;
- II. Revisado no máximo a cada quatro anos ou em prazo inferior, quando necessário for, preferencialmente em períodos coincidentes com a vigência dos planos plurianuais;
- III. Monitorados e avaliados sistematicamente pelos organismos de regulação e de controle social;
- IV. Estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos das Políticas municipais e estaduais de Saneamento Básico, Saúde e Meio ambiente.



§1º O disposto no PMSB é vinculante para o Poder Público Municipal e serão invalidadas as normas de regulação ou os termos contratuais de delegação que com ele conflitarem.

§2º A delegação integral ou parcial de qualquer um dos serviços de saneamento básico definidos nesta lei, consoante com a legislação federal, observará o disposto no PMSB.

§3º No caso de serviços prestados por meio de contrato, as disposições do PMSB, de eventual plano específico de serviço ou de suas revisões, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro, que poderá ser feita através de revisão tarifária ou aditamento das condições contratuais.

Art. 4º A revisão do PMSB deverá efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo deverá prever fases de:

- I. Divulgação das propostas, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
- II. Recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e;
- III. Análise e manifestação do órgão Regulador.

Parágrafo único. A divulgação das propostas do PMSB dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados por audiências públicas e da internet.

O executivo municipal regulamentará os processos de elaboração e revisão do PMSB ou dos planos específicos, observados os objetivos e demais requisitos previstos nesta lei e no art. 19, da Lei Federal nº 11.445/2007.

Art. 5º Fica a Secretaria Municipal de Agricultura encarregada da operacionalização e acompanhamento do PMSB, sendo suas atribuições:

- I. Ter acesso aos documentos e informações dos prestadores dos serviços de que trata o PMSB;
- II. Promover a inserção e a compatibilização das informações referentes aos serviços municipais de saneamento básico com o SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico e com demais sistemas informatizados no âmbito estadual e municipal;
- III. Receber denúncias e reclamações de usuários relativas à prestação de serviços, devendo, quando necessário, encaminhá-las à Agência Reguladora competente.

Art. 6º O controle social dos serviços de saneamento básico do Município de Medianeira será de responsabilidade do Conselho de Controle Social de Saneamento Básico instituído por meio da Lei municipal nº 499/2015.



Art. 7º São assegurados aos usuários de serviços públicos de saneamento básico:

- I. Conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que possam estar sujeitos;
- II. Acesso a informações de interesse individual ou coletivo sobre os serviços prestados;
- III. Acesso aos regulamentos e manuais técnicos de prestação dos serviços elaborados ou aprovados pelo organismo regulador;
- IV. Acesso aos relatórios regulares de monitoramento e avaliação da prestação dos serviços editados pelo organismo regulador e fiscalizador.

Art. 8º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
Estado do Paraná

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

Ata nº 03/2018

Aos vinte e dois dias do mês de outubro do ano dois mil e dezoito, às 10:00 horas, reuniram-se na sala da Secretaria de Administração e Planejamento da Prefeitura Municipal de Medianeira, os membros do Comitê de Coordenação e Comitê Executivo do PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira e o advogado Antônio Henrique Marsaro Júnior, representante da procuradoria do município, tendo como assunto o “Produto G – Minuta de Lei”, entregue pela empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria, que foi apresentado no dia dois do mês de abril deste ano e repassado ao Setor Jurídico para análise, conforme sugerido pelos membros dos Comitês, e posterior retorno para discussão e encaminhamento.

O advogado Antônio Henrique Marsaro Júnior, representante da procuradoria do município, sugeriu alterações na Minuta de Lei, para torná-la mais clara e concisa. As alterações foram apresentadas aos presentes, obtendo parecer favorável dos membros do Comitê de Coordenação e Comitê Executivo. A minuta de Lei será enviada para aprovação do NICT – Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Sem mais, eu Michelle Seben, lavrei a presente ata que será assinada por mim e pelos presentes.

*[Handwritten signatures in blue ink]*

*Caro Smt.*

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
ANTÔNIO HENRIQUE MARSARO JÚNIOR  
Advogado  
OAB/PR Nº 28.214



## ANEXO B - PLANO DE TRABALHO

Este capítulo corresponde ao Plano de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Medianeira, em conformidade com o contrato n° 254/2012. Apresenta a descrição das atividades referentes ao desenvolvimento das ações, baseado no Termo de Referência – Anexo I, documento que norteia as ações contempladas neste estudo.

### AÇÕES

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de gestão que os municípios têm a obrigação de formular e que deverão pautar-se nas seguintes ações:

- Formular diagnóstico da situação local, com base em sistemas de indicadores sanitários;
- Dados epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- Definir os objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de Saneamento Básico, com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;
- Definir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda;
- Fixar metas físicas e financeiras, baseadas no perfil do déficit de saneamento básico e nas características locais;
- Definir os programas, projetos, ações e investimentos e sua previsão de inserção no orçamento municipal;
- Definir os instrumentos e canais da participação e controle social, os mecanismos de monitoramento e avaliação do plano e as ações para emergências e contingências;
- Estabelecer estratégias e ações para promover a saúde ambiental, salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento;
- Estabelecer condições técnicas e institucionais para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano e os instrumentos para a informação sobre a qualidade da água à população;
- Estabelecer diretrizes para a busca de alternativas tecnológicas apropriadas, com métodos, técnicas e processos simples e de baixo custo, que considerem as peculiaridades locais e regionais;



- Definir instrumentos e soluções sustentáveis para a gestão e a prestação dos serviços de saneamento básico junto à população de áreas rurais e comunidades tradicionais, onde couber;
- Fixar as diretrizes para a elaboração dos estudos e a consolidação e compatibilização dos planos setoriais específicos, relativos aos componentes do saneamento básico;
- Estabelecer diretrizes e ações em parceria com os setores de gerenciamento dos recursos hídricos, meio ambiente e habitação, para preservação e recuperação do ambiente, em particular do ambiente urbano, dos recursos hídricos e do uso e ocupação do solo;
- Garantir o efetivo controle social, com a inserção de mecanismos de participação popular e de instrumentos institucionalizados para atuação nas áreas de regulação e fiscalização da prestação de serviços.

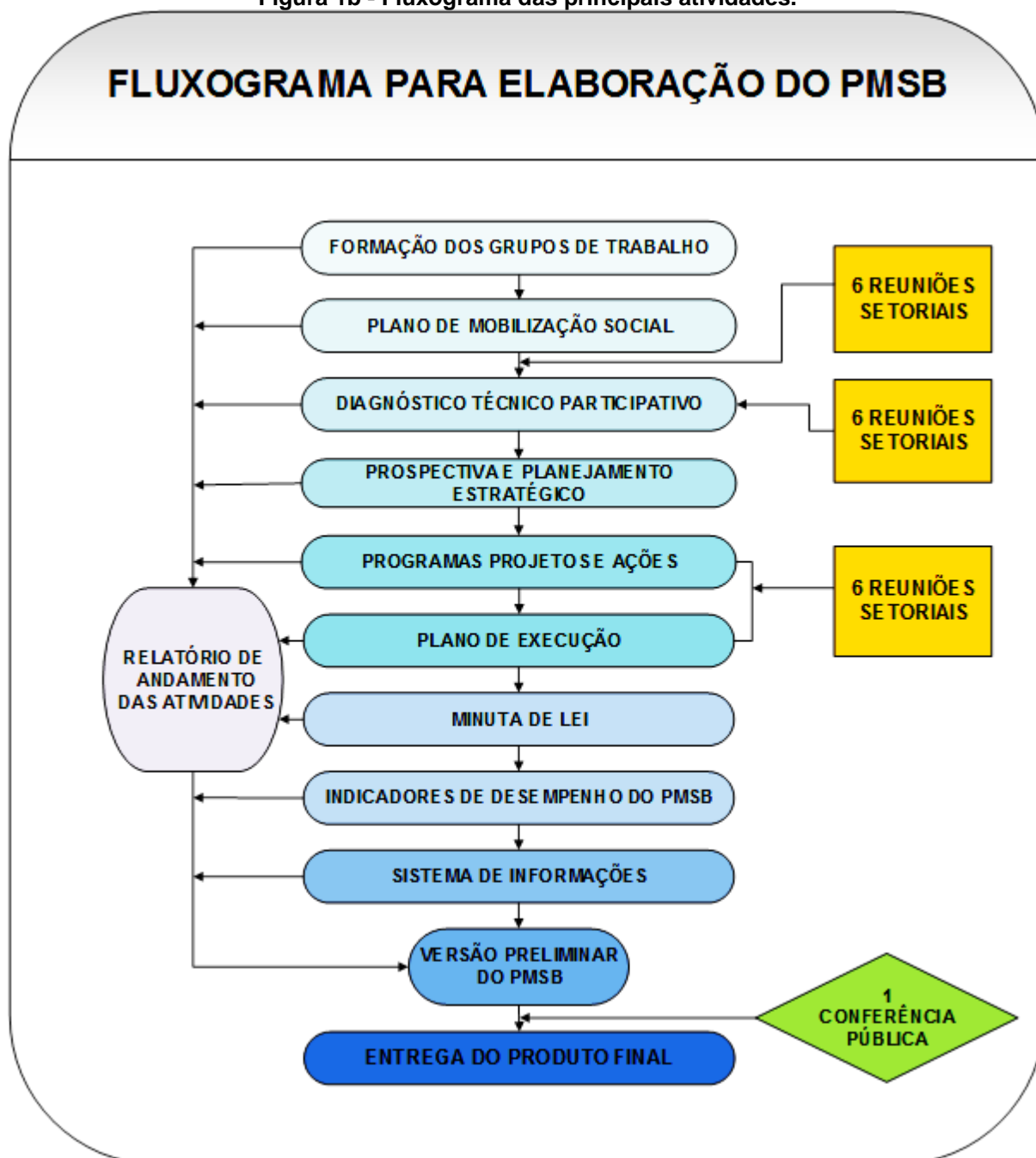
Estas ações nortearão a política municipal de saneamento do município e conseqüentemente a continuidade dos serviços sem interferências externas ou alheias ao processo de universalização do atendimento.

## METODOLOGIA

A elaboração do PMSB se dará conforme os princípios e diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº. 11.445 de 5 de janeiro de 2007 e conforme o termo de referência. Na Figura abaixo observa-se o fluxograma simplificado das principais atividades a serem desenvolvidas.



Figura 1b - Fluxograma das principais atividades.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

O trabalho será desenvolvido conforme descrito a seguir, em diversas fases, de acordo com a especificidade do município.

### ETAPA DE ELABORAÇÃO DO PMSB

Etapa I e II – Formação dos Grupos de Trabalho e o Plano De Mobilização Social

Nestas duas primeiras fases, a equipe técnica da DRZ apresenta por meio deste documento o Decreto dos grupos de trabalho e o Plano de Mobilização Social, contendo: metodologia geral de construção do PMSB, descrição das atividades necessárias para





cumprir os objetivos de cada fase de elaboração do PMSB, processo de participação da sociedade, cronograma das fases de elaboração dos produtos, previsão de audiências públicas, detalhamento das responsabilidades de todos agentes envolvidos no processo (consultoria, Comitê de Coordenação e Executivo) e definição das unidades de planejamento para aquisição de informações básicas, sendo, preferencialmente, bacias hidrográficas, consórcios ou regiões administrativas.

A participação da sociedade deve ser estimulada durante o processo por meio de estratégias adequadas a realidade do município. Inicialmente, serão compostos pelo município os Comitês de Coordenação e Executivo de Saneamento, os quais representam uma estrutura mínima de participação efetiva em todo processo, sendo constituído da seguinte maneira, conforme Termo de Referência.

### **RESPONSABILIDADES DOS AGENTES ENVOLVIDOS**

O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela condução da elaboração do PMSB.

#### **Cabe ao Comitê de Coordenação:**

- Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada dois meses.

Este Comitê deverá ser formado por representantes (autoridades e técnicos) das instituições do Poder Público Municipal relacionadas com o setor de saneamento básico (prestador de serviços de saneamento, Secretarias de Meio Ambiente, Saúde, Obras, Planejamento e outras), Defesa Civil, bem como por representantes de organizações da Sociedade Civil (entidades: profissionais, empresariais, movimentos sociais, ONG's). Recomenda-se também a inclusão de Conselhos Municipais, Câmara de Vereadores, Ministério Público, Universidade Tecnológica Federal do Paraná e outros.

A FUNASA através do NICT- Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica terá representação assegurada neste Comitê, devendo ser considerado no ato público do poder executivo (decreto ou portaria, por exemplo) de criação deste comitê. As suas atribuições nas reuniões do Comitê Coordenação serão restritas ao acompanhamento em caráter orientativo, não estando aptos a votos de aprovação ou desaprovação.

O Comitê de Coordenação do processo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi criado pelo Decreto nº 316/2013, de 06 de junho de 2013, é composto pelos seguintes representantes, de acordo com a figura abaixo:

I.Coordenador: Erci Baldissera – Secretário de Planejamento;




II. Membros:

- a) Michele Seben – Arquiteta;
- b) Alberto Dela Justina – Técnico de Projetos;
- c) Eduardo Baratto – Engenheiro Civil;
- d) Dayse Ana Alberton Cavalleri – Secretária de Saúde;
- e) Renata Alessio – Enfermeira da Secretaria de Saúde;
- f) Viviane Rita Cagliari – Enfermeira da Secretaria de Saúde;
- g) Roseane Batista da Cunha e Priscila K.A. Mannich – Representante do NICT – Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde;
- h) Elias Lira dos Santos Junior – representante da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná;
- i) Emerson Luiz Mayer – representante do Poder Judiciário;
- j) Romy Simonete Nandi Mazzarella – representante do Legislativo Municipal;
- k) Patrícia Reginato – representante da ACIME – Associação Empresarial de Medianeira.



Figura 2b- Cópia do Decreto que cria o Comitê de Coordenação do PMSB.



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

DECRETO Nº 316/2013, de 06 de junho de 2013.

Constitui e designa membros para compor o Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O PREFEITO DE MEDIANEIRA, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais,

**DECRETA:**

**Art. 1º** Fica constituído Comitê de Coordenação, com a incumbência de operacionalizar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, juntamente com a empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria S/S Ltda. – EPP.

**Art. 2º** Ficam designados, para integrar referido Comitê:

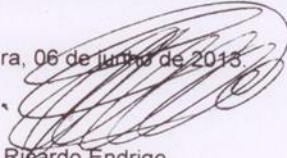
I – Coordenador: Erci Baldissera, cargo de Secretário de Planejamento;

II – membros:

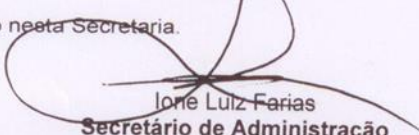
- Michelle Seben, cargo de Arquiteta;
- Alberto Dela Justina, Técnico de Projetos;
- Eduardo Baratto, cargo de Engenheiro Civil;
- Dayse Ana Alberton Cavalleri, cargo de Secretária de Saúde;
- Renata Alessio, cargo de Enfermeira da Secretaria de Saúde;
- Viviane Rita Cagliari, cargo de Enfermeira da Secretaria de Saúde;
- Roseane Batista da Cunha e Priscila K.A. Mannich – Representantes do NICT – Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde;
- Elias Lira dos Santos Junior, representante da UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná;
- Emerson Luiz Mayer, representante do Poder Judiciário;
- Romy Simonete Nandi Mazzarella, representante do Legislativo Municipal;
- Patrícia Reginato, representante da ACIME – Associação Empresarial de Medianeira.

**Art. 3º** Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, fica revogado o Decreto nº 243/2013 de 11 de abril de 2013.

Paço Municipal 25 de Julho, Medianeira, 06 de junho de 2013.

  
Ricardo Endrigo  
Prefeito

Registrado e Publicado nesta Secretaria.

  
Ione Luiz Farias  
Secretário de Administração

Rua Argentina, 1546 – Centro – Fone (45) 3264-8600 – CEP 85884-000 – Medianeira – Paraná  
CNPJ 176.206.481/0001-68

Fonte: Prefeitura do Município de Medianeira, 2013.



O Comitê Executivo é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB.

**Cabe ao Comitê Executivo:**

- Executar todas as atividades previstas no Termo de Referência apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação;
- Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.


O Comitê Executivo será formado, além da participação integral da DRZ Geotecnologia e Consultoria, por técnicos das secretarias municipais e dos órgãos públicos e não públicos envolvidos no Comitê de Coordenação.

O Comitê Executivo do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi criado pelo Decreto nº 231/2013, de 05 de Abril de 2013, é composto pelos seguintes representantes, conforme figura abaixo:

- I. Coordenador: Carlos Dias Alves – Economista;
- II. Membros:
  - a) Percy Marcos Marcolla – Tecnólogo Ambiental;
  - b) Robson Ricardo Resende – Engenheiro Sanitarista e Ambiental – da Empresa de Consultoria DRZ;
  - c) Arlei Conti – Engenheiro Civil;
  - d) Cheile Kátia da Silva de Oliveira – Assistente Social



Figura 3b - Cópia do Decreto que cria o Comitê Executivo do PMSB.



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
ESTADO DO PARANÁ

DOE  
395  
10.04.13

**DECRETO Nº 231/2013**, de 05 de abril de 2013.

**Constitui e designa membros para  
compor o Comitê Executivo do Plano  
Municipal de Saneamento Básico.**

O **PREFEITO DE MEDIANEIRA**, Estado do Paraná, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal

**DECRETA :**

**Art. 1º** Fica constituído Comitê Executivo, com a incumbência de operacionalizar o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, juntamente com a empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria S/S Ltda. – EPP.

**Art. 2º** Ficam designadas, para integrar o referido Comitê, os seguintes servidores:

I – Coordenador: Carlos Dias Alves, cargo de Economista;

II – membros:

a) Percy Marcos Marcolla, cargo de Tecnólogo Ambiental;

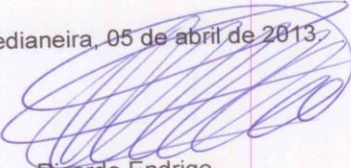
b) Robson Ricardo Resende, Engenheiro Sanitarista e Ambiental;

c) Arlei Conti, cargo de Engenheiro Civil;

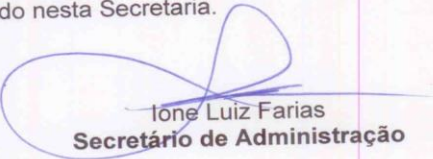
d) Cheile Kátia da Silva de Oliveira, cargo de Assistente Social.

**Art. 3º** Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Paço Municipal 25 de Julho, Medianeira, 05 de abril de 2013.

  
Ricardo Endrigo  
Prefeito

Registrado e Publicado nesta Secretaria.

  
Ione Luiz Farias  
Secretário de Administração

Rua Argentina, 1546 – Centro – Fone (45) 3264-8600 – CEP 85884-000 – Medianeira – Paraná  
CNPJ 76.206.481/0001-58

Fonte: Prefeitura do Município de Medianeira, 2013.



Para garantir o andamento do processo de elaboração e implementação do PMSB, os Comitês de trabalho participarão de Reunião Técnica para discussão pertinente e treinamento para capacitação a respeito das etapas de desenvolvimento do Plano.

Na sequência, a equipe técnica da DRZ, formulará o plano de mobilização social, com apoio dos grupos de trabalho (comitês) definindo a forma de participação da sociedade mais adequada à realidade do município para auxiliar o processo de elaboração do Plano. Neste momento, serão definidas questões relativas à realização de eventos e encontros envolvidos no processo, como reuniões setoriais e conferência pública, dentre outros.

No processo de participação da sociedade estarão incluídas dezoito reuniões setoriais para a participação na construção do PMSB, coleta de levantamento das propostas comunitárias, assim como para validação do diagnóstico técnico participativo, programas, projetos e ações e plano de execução realizado. Posterior, a esta etapa, será realizada uma Conferência Pública para participação e validação das ações, metas e projetos propostos para o planejamento estratégico que visualizará a universalização dos quatro eixos do saneamento - conclusão do PMSB de Medianeira.

O processo de mobilização social se dará de forma a atender os seguintes objetivos:

- Sensibilizar a comunidade para a participação das atividades previstas para elaboração do PMSB;
- Inserir os conteúdos referentes às questões do saneamento no município;
- Definir grupos de representação;
- Apresentar o trabalho desenvolvido para conhecimento, sugestões e aprovação pelo Município.

### Etapa III - Diagnóstico Técnico Participativo

Os estudos para o diagnóstico serão elaborados a partir de dados secundários e primários, quando necessário.

O diagnóstico dos serviços públicos de saneamento básico englobará as zonas urbana e rural e será elaborado com base nas informações bibliográficas, inspeções de campo, dados secundários disponibilizados, além de contar com o levantamento das propostas apresentadas pelos munícipes através da realização de 5 Reuniões Setoriais específicas para esta questão. A base cartográfica a ser adotada para detalhamento do plano será fornecida pelo município, assim como todas as demais informações de que é detentora ou de que possa ter acesso.

O diagnóstico conterà, entre outros:



- Princípios e considerações gerais, legislação pertinente, diretrizes gerais para os setores do saneamento básico;
- Caracterização geral do município;
- Aspectos socioeconômicos e ambientais relevantes para realização de estudos e avaliação do sistema de saneamento;
- Indicadores sanitários, de saúde, socioeconômicos e ambientais;
- Caracterização, descrição, análise e avaliação dos serviços públicos de saneamento básico:
  - Abastecimento de água;
  - Esgotamento sanitário;
  - Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
  - Drenagem e manejo de águas pluviais.
- Sistematização das informações: a metodologia a ser adotada na análise e sistematização das informações em cada setor do saneamento básico será a CDP - Condicionantes, Deficiências e Potencialidades. Após a classificação dos elementos, a já referida metodologia definirá as áreas prioritárias de ação com a sistematização.

A etapa de Diagnóstico representa uma importante fase para sustentação dos relatórios consequentes. Para atingir os objetivos esperados com os serviços de saneamento municipal de Medianeira serão realizados levantamentos juntamente com técnicos da Companhia gestora dos serviços de abastecimento de água e Esgoto, serviços de Drenagem Urbana e Resíduos Sólidos. Para esta etapa de levantamento de dados serão realizadas visitas em campo com técnicos disponibilizados pelas secretarias municipais/empresas responsáveis pela operação dos sistemas, bem como a captação de dados técnicos, projetos e relatórios. Caberá ao Município realizar todo processo de sistematização das informações existentes, agendamento com as equipes técnicas que auxiliarão nas visitas para dessa forma a empresa contratada ter subsídios para elaboração de um diagnóstico coerente e representativo.

#### Etapa IV – Prospectiva e Planejamento Estratégico

A Etapa IV, denominada de Prospectiva e Planejamento Estratégico consiste na elaboração de cenários construídos a partir das relações entre diversos fatores do passado e presente (excesso de urbanização sem planejamento, crescimento populacional desenfreado, falta de infraestrutura no saneamento, etc.) com o meio ambiente.

Dessa forma, objetiva-se nessa etapa mapear todas as áreas que apresentam déficit referente aos quatro eixos do saneamento e com isso criar os cenários que necessitam ampliar a demanda de projetos e programas através da análise prospectiva



estratégica. Neste momento serão caracterizados dois tipos de áreas: A primeira trata-se de áreas com problemas na área do saneamento e que necessitam implementação de projetos e programas para reverter a situação de degradação que por ventura se encontra o meio ambiente. Já a segunda área é caracterizada com a inexistência de problemas de saneamento, demandando atenção apenas quanto ao enfoque preventivo.

Esses cenários deverão ser relatados, visando à universalização dos serviços de saneamento dentro de prazo de 20 anos, determinados de Curto (5 anos), Médio (6 - 13 anos) e Longo (14 – 20 anos).

Vale ressaltar ainda que todos os cenários serão construídos de acordo com o embasamento no diagnóstico elaborado dos quatro eixos do saneamento. Ou seja, deverá ser elaborada primeiramente toda a infraestrutura existente do sistema de abastecimento de água, no Sistema de Esgotamento Sanitário, na Drenagem Urbana e manejo das águas Pluviais, e por fim na infraestrutura referente ao Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e a Limpeza Pública.

Ainda dentro das Ações para atingir o cenário de referência, será apresentado um Plano para as situações de emergência e contingência de ações. Estes planos serão criados para casos de racionamento e aumento de demanda temporária. Da mesma forma, também serão elaboradas regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação dos serviços de saneamento básico.

#### Etapa V – Programas, Projetos e Ações para alcance do Cenário de Referência.

Nesta fase serão feitas as projeções das carências dos serviços de saneamento, os objetivos e metas para o horizonte de projeto (20 anos), particionadas em: imediatas ou emergenciais - até 3 anos, curto prazo - 4 a 9 anos, médio prazo - 10 a 15 anos e de longo prazo - 16 a 20 anos.

Os prognósticos das necessidades referentes aos serviços públicos de saneamento básico e a análise e seleção das alternativas serão realizadas de forma a projetar os estados progressivos de desenvolvimento, visando à melhoria das condições em que vivem as populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas com o meio ambiente. Serão construídos cenários alternativos para orientar o processo de planejamento do saneamento básico e encontrar soluções que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social nos municípios.

A partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, será selecionado o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização qualitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, o qual se caracterizará como o





cenário normativo, que deverá nortear as ações do setor para atingir a situação desejada e necessária, tendo em vista as projeções realizadas.

#### Etapa VI – Plano de Execução

O plano de Execução deve contemplar toda programação para as implementações previstas através dos Projetos, Programas e Ações apresentados na Etapa VI, respeitando o cronograma definido em quatro horizontes temporais distintos:

- Imediatos ou Emergenciais – 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 a 8 anos;
- Médio prazo – entre 9 a 12 anos;
- Longo prazo – entre 13 a 20 anos.

Além dessa apresentação, deve-se considerar também, todas as possíveis fontes de financiamentos, assim como o custo estimado para cada projeto, programa ou ação prevista. Esta estimativa de orçamento para o planejamento é pautada na experiência da empresa quanto à elaboração dos planos e projetos desenvolvidos para municípios, assim como na análise comparativa de Planilhas Orçamentárias (SINAPI, SANEPAR). Com o objetivo de orientar o município quanto aos investimentos financeiros, os valores determinados para os planos, projetos e ações apresentam valores superestimados entre 10 a 15% justamente para reduzir riscos com falta de recurso.

#### Etapa VII – Minuta de Lei

Será fornecida a minuta do projeto de lei, em conformidade com a técnica legislativa e sistematizada de forma a evitar contradições entre os dispositivos inseridos no PMSB com as demais normas vigentes. A minuta deve ser encaminhada à Câmara de Vereadores para as discussões juntamente com os munícipes. O PMSB depois de aprovado e sancionado em lei municipal deve ser implantado pelo órgão do município responsável pela execução da política municipal de saneamento básico. Um dos mecanismos recomendados para dar suporte e cumprimento às ações de saneamento no âmbito municipal é manter a sociedade permanentemente mobilizada por intermédio de eventos que possibilitem a participação democrática e formal de controle social.

#### Etapa VIII – Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com o termo de referência o objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB deve ser avaliar o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros. Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação



de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos deverão ser definidos indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Etapa IX – Elaboração do Sistema de Informações para auxílio a tomada de decisões.

O Plano de Saneamento será elaborado em ambiente de Geoprocessamento, sendo utilizado o SIG para apresentação e análise dos diagnósticos e propostas. Dessa forma, a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município serão facilitadas, auxiliando na identificação das deficiências dos setores de saneamento e na tomada de decisões.

Será criado um banco de dados georreferenciado contendo as informações coletadas no decorrer da elaboração do Plano, até a presente fase, intitulado Sistema de Informações Geográficas do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira (SIG - PMSB), e entregue ao município. O SIG permitirá a visualização espacial de todos os dados referentes ao município no que tange a saneamento e se mostra uma ferramenta essencial para o planejamento urbano e auxílio na tomada de decisões.

Etapa X – Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas

Os relatórios mensais devem conter informações referentes ao andamento do processo mês a mês, ou seja, de maneira sucinta devem-se relatar as atividades desenvolvidas durante cada mês como às reuniões, as atividades e os trabalhos, que serão entregues para o comitê Executivo e Consultivo, para apreciação.

Etapa XI – Versão Final do Plano Municipal de Saneamento

O documento final do PMSB corresponde aos trabalhos desenvolvidos nas fases descritas anteriormente, incluindo o Relatório do Processo de Participação da Sociedade, a Proposta para Regulação dos Serviços de Saneamento Básico e por fim, o Projeto do PMSB.

Os produtos decorrentes dos estudos serão entregues por meio dos seguintes relatórios:

- I.Criação dos Comitês Executivo e Consultivo;
- II.Plano de Mobilização Social;
- III.Diagnóstico Técnico Participativo;
- IV.Prospectiva e Planejamento Estratégico;
- V.Programas, Projetos e Ações para Alcance do Cenário de Referência;
- VI.Plano de Execução;



- VII. Minuta do Projeto de Lei;
- VIII. Relatório sobre os indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- IX. Elaboração do Sistema de Informações para auxílio a tomada de decisões.
- X. Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas;
- XI. Versão Final do PMSB.



## **ANEXO C - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

O presente Plano de Mobilização Social tem a preocupação de atender as diretrizes sobre a participação e controle social estabelecidas na Lei de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, bem como as adequando com as recomendações do Ministério das Cidades e exigências do Termo de Referência para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira - PMSB e às suas peculiaridades e necessidades locais.

Esta parte do documento apresenta os objetivos e metas do Plano de Mobilização Social (PMS), um cronograma para as etapas de participação social (Divulgação do PMSB, Etapa III - Diagnóstico Técnico-Participativo, Etapa V e VI - Programas, Projetos e Ações e Plano de Ação, e Etapa XI - Versão Final do PMSB), e uma proposta de metodologia e planejamento para realização dos trabalhos.

A metodologia proposta para a elaboração do PMSB tem como princípio o controle social, estabelecido pela Lei 11.445/07 (inciso IV, do art. 3º). Para tanto, se entende que, além de construir coletivamente o conjunto de diretrizes e ações para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento do município, trata-se de um processo coletivo, realizado em conjunto com a população e representantes de diferentes segmentos da sociedade, que devem apontar os caminhos e mecanismos para o enfrentamento dos problemas relacionados ao saneamento básico no Município.

Observa-se ainda que, a gestão democrática não possui como objetivo a substituição do Estado, porém a abertura deste para os diferentes setores da sociedade aumenta o grau de envolvimento da população com a cidade, estado ou nação. Fica claro que a abertura de espaços de participação e controle social é capaz de produzir cidadãos mais críticos, mais interessados pelo espaço público e por tudo que o compõem, portanto, capazes de produzir uma nova cultura política no país.

Assim, para participação da população de Medianeira, foi desenvolvido um Plano de Mobilização Social que visa desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à importância do PMSB e da necessidade de sua participação no processo de construção do Plano.

A partir de tal definição, o Plano de Mobilização será desenvolvido com os seguintes objetivos:

### **Objetivos e Metas**

O Plano de Mobilização Social será desenvolvido com os seguintes objetivos:

- Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Medianeira – PR;



- Sensibilizar a sociedade quanto à relevância do Plano Municipal de Saneamento Básico e sua participação no processo de sua elaboração;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento ambiental no Município e suas implicações na qualidade de vida;
- Desenvolver junto a sociedade a noção de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais;
- Levantar diretrizes e propostas para soluções de problemas locais, através da manifestação popular, a serem consideradas na construção dos diagnósticos e propostas do plano.

Com esses objetivos, ao incorporar a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano, pretende-se atingir as seguintes metas:

- Considerar as necessidades da sociedade;
- Incorporar a opinião da população na escolha de diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis do ponto de vista técnico e econômico;
- Aumentar a capacidade de consolidação e sustentabilidade dos investimentos feitos para adoção de uma política de saneamento ambiental no Município.

#### Objetivos Especificos

De acordo com o especificado no Termo de Referência apresenta-se a seguir alguns objetivos que visa garantir a efetiva participação da comunidade no processo de construção do PMSB:

**Tabela 1 - Objetivos da participação popular, conforme o especificado no Termo de Referência.**

Etapas	Objetivos da Participação Popular
Todas as Etapas	Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social
	Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico, e suas implicações
	Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens
	Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais
	Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental
	Sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem



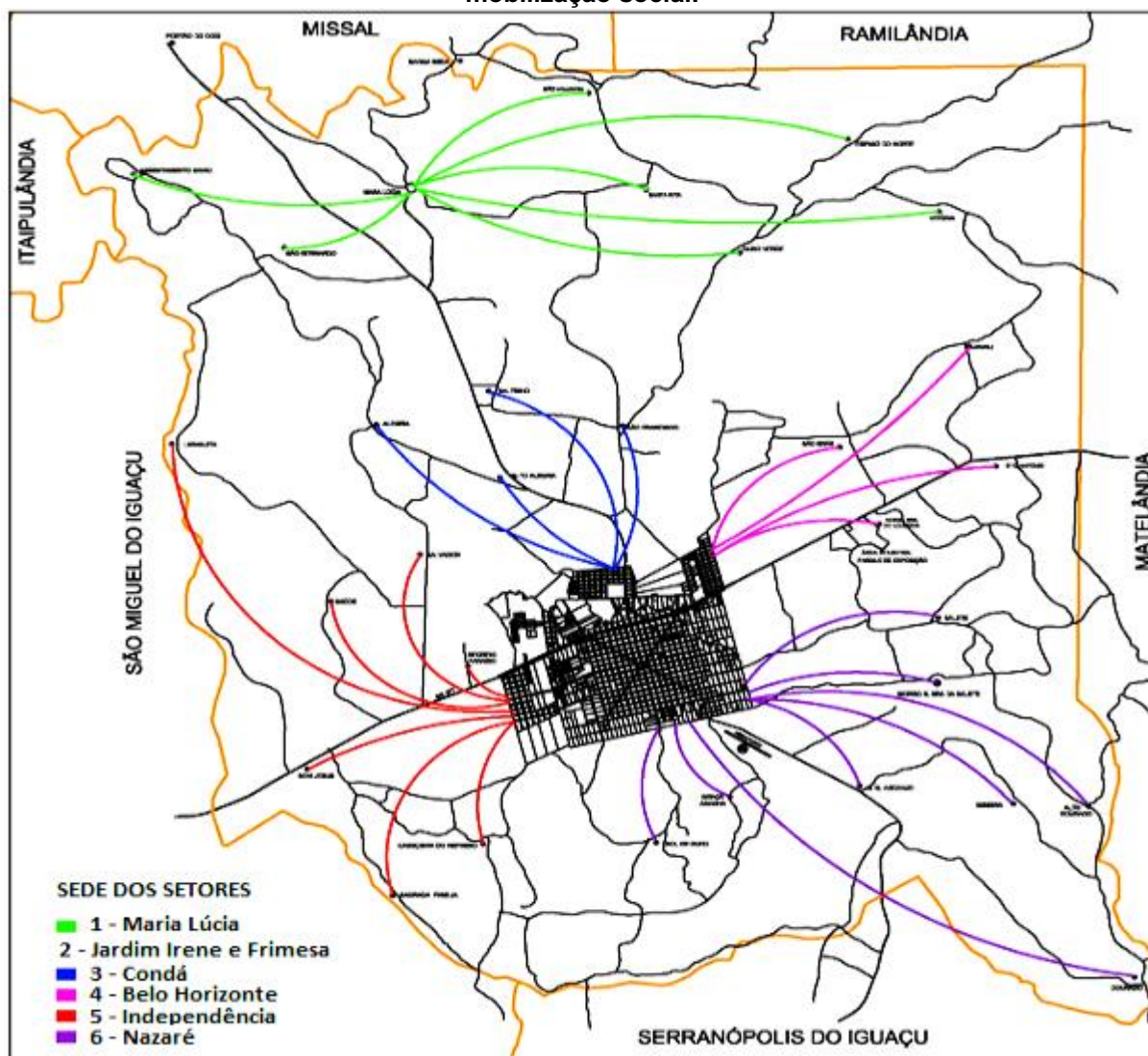
Etapas	Objetivos da Participação Popular
	implantadas por meio do PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo	Considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento
	Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais
	Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços
	Considerar as formas de organização social da comunidade local
Prognóstico e Planejamento Estratégico – Cenário de Referência	Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a definição do cenário de referência futuro
	Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e os futuros para a qualidade de vida da população
Programas, Projetos e Ações para Alcance do Cenário de Referência	Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos
	Considerar o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas de soluções de saneamento, tendo em conta a cultura, os hábitos e as atitudes em nível local
Etapas posteriores: Execução, avaliação e previsão do PMSB	Estimular a prática permanente da participação e mobilização social na implantação da política municipal de saneamento básico
	Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada sensibilizados e com conhecimentos mínimos de saneamento básico para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB

Fonte: Termo de Referência para a elaboração do PMSB de Medianeira.

#### Estruturação e Organização

O município de Medianeira tem uma população de 41.817 habitantes distribuídos nas áreas urbanas e áreas rurais, sendo assim, a definição das reuniões setoriais do Plano de Saneamento Básico levou em conta uma divisão por setor, cada setor com sua área de abrangência, visando contemplar todas as áreas (urbanas e rurais - comunidades rurais, distrito de Maralúcia), de acordo com o Anexo III do Termo de Referência e conforme figura abaixo, com o intuito de atingir uma maior participação da população, principalmente daquelas que anseiam por uma política municipal de saneamento básico sustentável, e garantir que a discussão seja ampla e efetiva. Este método atingirá 18 reuniões setoriais.

Figura 4c - Mapa com a espacialização geográfica das áreas de abrangência por setor de mobilização social.



Fonte: Prefeitura do Município de Medianeira, 2013.

Ainda de acordo com o Anexo III do Termo de Referência, “no município não há a presença de comunidades especiais como áreas rurais dispersas, população indígena, quilombos, assentamentos.”

A mobilização e participação da Sociedade, no processo de elaboração do PMSB de Medianeira, ocorrerão da seguinte forma:

- Participação do Comitê de Coordenação constituído pelo Município, durante todo o processo de construção do Plano;
- 18 reuniões setoriais, distribuídas em seis setores, abrangendo o meio urbano e rural, de forma a possibilitar a presença de toda a população do Município;
- No processo de participação da sociedade será realizada uma Conferência Pública no término dos trabalhos, com o objetivo de tornar público todo conteúdo desenvolvido para o PMSB de Medianeira e



principalmente para possibilitar à população quanto às críticas e alterações.

As ações de Mobilização Social desenvolvidas pela DRZ durante a implantação do PMSB estarão de acordo com a Tabela abaixo.

**Tabela 2 - Cronograma das ações de mobilização social.**

Nº Eventos	Eventos	Meses												Atividades	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
6	Reuniões setoriais														Divulgação do PMSB
6	Reuniões setoriais														Diagnóstico Técnico Participativo
6	Reuniões setoriais														Programas e Plano de Ação
1	Conferência Pública														Versão Final do PMSB

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Diante do exposto, dentro destas atividades serão contemplados os objetivos dos momentos especificados no termo de referência, ou seja, estas atividades irão:

- Introduzir o tema e sensibilizar a comunidade;
- Inserir conteúdos referentes às questões do saneamento;
- Definir grupo de representação popular;
- Participação comunitária na construção e validação de todas as etapas do PMSB;
- Promover a capacitação quanto às deficiências e potencialidades do Município, a fim de se elaborar propostas para solucionar os problemas locais.

Esta metodologia de mobilização será adotada pelos Comitês formalizados pelo Município, caso seja considerada adequada e apropriada à realidade de Medianeira e ainda suficiente para atingir os objetivos desejados, envolvendo diferentes atores sociais e promovendo a participação efetiva de grupos representativos da sociedade e a participação da população em geral nestas atividades.

A mobilização para elaboração do PMSB é de competência da DRZ. Os Comitês de Coordenação e Executivo darão apoio à contratada no sentido de orientar seus técnicos para que a Mobilização Social atinja o maior número de munícipes possível.





---

A divulgação será amplamente propagada para que a sociedade tenha uma participação efetiva e constante nas atividades programadas.

O Município deve disponibilizar as informações sobre o PMSB no site da Prefeitura e uma cópia impressa na Administração Pública, bem como repassar os documentos necessários aos atores estratégicos, representantes eleitos e membros dos Grupos de Trabalho.

Assim, para que sejam atendidos os objetivos do Plano de Mobilização Social do PMSB, os eventos acontecerão na seguinte sequência na Tabela a seguir, de acordo com os setores de mobilização.



**Tabela 3 - Eventos por setor de mobilização e por atividade.**

Setor de mobilização	Área de abrangência dos setores de mobilização	Nº de eventos por etapa	
1	Distrito de Maralúcia - Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.	Divulgação do PMSB	3 Reuniões Setoriais
		Diagnóstico Técnico Participativo	
		Programas e Plano de Ação	
2	Bairros Jardim Irene e Frimesa.	Divulgação do PMSB	3 Reuniões Setoriais
		Diagnóstico Técnico Participativo	
		Programas e Plano de Ação	
3	Bairro Condá - Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.	Divulgação do PMSB	3 Reuniões Setoriais
		Diagnóstico Técnico Participativo	
		Programas e Plano de Ação	
4	Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.	Divulgação do PMSB	3 Reuniões Setoriais
		Diagnóstico Técnico Participativo	
		Programas e Plano de Ação	
5	Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.	Divulgação do PMSB	3 Reuniões Setoriais
		Diagnóstico Técnico Participativo	
		Programas e Plano de Ação	
6	Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.	Divulgação do PMSB	3 Reuniões Setoriais
		Diagnóstico Técnico Participativo	
		Programas e Plano de Ação	
<b>Total Reunião Setorial</b>			<b>18</b>
Todos os setores		Todas as Etapas	1 Conferência Municipal
<b>Total Evento</b>			<b>19</b>

Fonte: Anexo III do Termo de Referência do PMSB de Medianeira.

Reunião Inicial

Tendo vencido o processo licitatório que definiu a Empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria como responsável pela realização dos trabalhos referentes ao PMSB em Medianeira, será realizada a reunião inicial, de apresentação, para que se estreitem os laços



entre os técnicos da Prefeitura e a empresa consultora DRZ. Esta é o primeiro contato formal entre a Administração pública e a Empresa DRZ.

Antes da realização da reunião inicial, será enviado aos comitês do PMSB está versão inicial do Plano de Trabalho e de Mobilização Social proposta pela empresa DRZ, a ser aplicada durante a elaboração do Plano.

Para a realização da reunião recomenda-se ao Município convidar técnicos da Secretaria de Saúde, Educação, Meio Ambiente, Habitação, Assistência Social, Secretaria de Obras, Conselhos Municipais, Associações de Moradores, Sindicatos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Sanepar, representantes da comunidade - líderes comunitário, entre outras representações da sociedade civil que existirem no Município e a população em geral para participar da reunião inicial.

Nesta reunião deverão estar nomeados os representantes oficiais para a formação dos comitês, para que sejam realizadas as seguintes atividades:

- Apresentação dos membros dos Comitês do PMSB e da equipe técnica da DRZ que irão participar da construção do Plano;
- Apresentação em PowerPoint sobre o PMSB;
- Explicação sobre o contrato de prestação de serviço entre a Prefeitura e a DRZ;
- Alguns princípios da universalização dos serviços de saneamento básico, a que se refere à Lei nº 11.445/2007 e Decreto 7.217/2010;
- O que é o Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Explicação sobre a formação dos comitês e principais funções;
- Etapas do PMSB e seus objetivos;
- Apresentação e discussão da versão inicial do Plano de Trabalho e de Mobilização Social;
- Discussão sobre a divulgação do PMSB;
- A importância da participação popular na construção do PMSB;
- Eventos Comunitários;
- Discussão do material de divulgação, formulários de levantamento de problemas, propostas e/ou sugestões sobre os serviços de saneamento básico;
- Discussão sobre a disponibilização de recursos humanos da administração pública, para o processo de elaboração e conclusão do Plano – facilitadores.

No item a seguir serão apresentados a distribuição dos eventos comunitários, por etapa, com seus objetivos, público alvo, local do evento e datas previstas.



### Eventos Comunitários

A distribuição dos eventos do Plano de Mobilização Social proposta divide-se em 19 eventos, contemplando a realização de 18 reuniões setoriais, divididas em 6 setores, com suas respectivas áreas de abrangência. Em cada setor será realizada três reuniões setoriais, nas quais serão apresentadas e discutidas as seguintes etapas: Divulgação do PMSB; Diagnóstico Técnico-Participativo; e Programas e Plano de Ação; e 1 conferência municipal para apresentação, discussão e aprovação, com todas as etapas do PMSB.

O processo de mobilização social contemplará as atividades programadas e previstas na tabela a seguir:



Tabela 4 – Cronograma dos Eventos por Etapa do PMSB de Medianeira.

Evento/ Etapa	Objetivos por Etapa	Público alvo	Local do Evento	Data Prevista/ Hora
PRIMEIRA A SEXTA REUNIÃO SETORIAL PARA DIVULGAÇÃO DO PMSB	<p>A) Divulgação “O que é um Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB”;</p> <p>b) Alguns princípios da universalização dos serviços de saneamento básico, a que se refere à Lei nº 11.445/2007;</p> <p>c) Apresentação das etapas e dos objetivos do PMSB de Medianeira;</p> <p>d) Apresentação do Plano de Trabalho e de Mobilização Social;</p> <p>e) Promover a discussão e a participação popular no levantamento de problemas e na formulação de propostas para o PMSB;</p> <p>f) Construindo o Diagnóstico Participativo - participação popular - atividade em grupo (por bairro/ distrito/vila/ comunidade, de no máximo 10 pessoas por grupo):</p> <p>1º momento - discussão em grupo, sobre a situação do saneamento básico no Município, através dos problemas levantados;</p> <p>2º momento: discussão para a elaboração de propostas e/ou sugestões para a solução dos problemas levantados pelo grupo, através de propostas escritas para as questões do saneamento do bairro/vila/distrito;</p> <p>3º momento: Eleição de representante pelo grupo, para representar o bairro/vila/distrito na Conferência Municipal do PMSB;</p> <p>4º momento: Leitura e aprovação dos problemas e propostas apresentadas pela comunidade, pelo representante eleito de cada grupo - bairro/vila/ distrito;</p> <p>5º momento: Realização de Cadastro do representante eleito pelo grupo para representar a comunidade na Conferência Municipal do PMSB, para a consolidação das</p>	<p>Moradores do Setor 1: Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.</p>	<p><b>1ª Reunião Setorial – Setor 1</b> Local: Salão da Comunidade de Maralúcia Endereço: Estrada Rural Capacidade para 800 pessoas</p>	<p>20/08/2013 (Terça-feira) Das 19h às 21h</p>
		<p>Moradores do Setor 2: Bairros Jardim Irene e Frimesa.</p>	<p><b>2ª Reunião Setorial – Setor 2</b> Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene Endereço: Rua Maria Vasconcelos s/n Capacidade para 500 pessoas</p>	<p>20/08/2013 (Terça-feira) Das 19h às 21h</p>
		<p>Moradores do Setor 3: Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.</p>	<p><b>3ª Reunião Setorial – Setor 3</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá Endereço: Rua Krão s/n Capacidade para 700 pessoas</p>	<p>21/08/2013 (Quarta-feira) Das 19h às 21h</p>
		<p><b>Moradores do Setor 4:</b> Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.</p>	<p><b>4ª Reunião Setorial – Setor 4</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Endereço: Rua Presidente Médici Capacidade para 400 pessoas</p>	<p>21/08/2013 (Quarta-feira) Das 19h às 21h</p>
		<p><b>Moradores do Setor 5:</b> Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.</p>	<p><b>5ª Reunião Setorial – Setor 5</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência Endereço: Rua Paraná Capacidade para 300 pessoas</p>	<p>22/08/2013 (Quinta-feira) Das 19h às 21h</p>



	diretrizes, dos objetivos, das metas e das ações propostas no Plano de Saneamento.	<b>Moradores do Setor 6:</b> Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.	<b>6ª Reunião Setorial – Setor 6</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Endereço: Rua Iguazu com Rua Piauí Capacidade para 800 pessoas	22/08/2013 (Quinta-feira) Das 19h às 21h
SÉTIMA A DÉCIMA SEGUNDA REUNIÃO SETORIAL ETAPA III - DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	Leitura Comunitária e Leitura Técnica: a) Apresentação e participação popular na aprovação da sistematização das propostas levantadas por Reunião Setorial e do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico.	<b>Moradores do Setor 1:</b> Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.	<b>7ª Reunião Setorial – Setor 1</b> Local: Salão da Comunidade de Maralúcia Endereço: Estrada rural Capacidade para 800 pessoas	01/10/2013 (Terça-feira) Das 19 às 21h
		<b>Moradores do Setor 2:</b> Bairros Jardim Irene e Frimesa.	<b>8ª Reunião Setorial – Setor 2</b> Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene Endereço: Rua Maria Vasconcelos s/n Capacidade para 500 pessoas	01/10/2013 (Terça-feira) Das 19 às 21h
		<b>Moradores do Setor 3:</b> Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.	<b>9ª Reunião Setorial – Setor 3</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá Endereço: Rua Krão s/n Capacidade para 700 pessoas	02/10/2013 (Quarta-feira) Das 19 às 21h



		<p><b>Moradores do Setor 4:</b> Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.</p>	<p><b>10ª Reunião Setorial – Setor 4</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Endereço: Rua Presidente Médici Capacidade para 400 pessoas</p>	<p>02/10/2013 (Quarta-feira) Das 19 às 21h</p>
		<p><b>Moradores do Setor 5:</b> Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.</p>	<p><b>11ª Reunião Setorial – Setor 5</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência Endereço: Rua Paraná Capacidade para 300 pessoas</p>	<p>03/10/2013 (Quinta-feira) Das 19 às 21h</p>
		<p><b>Moradores do Setor 6:</b> Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.</p>	<p><b>12ª Reunião Setorial – Setor 6</b> Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Endereço: Rua Iguaçu com Rua Piauí Capacidade para 800 pessoas</p>	<p>03/10/2013 (Quinta-feira) Das 19 às 21h</p>
<p>DÉCIMA OITAVA ETAPA V - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES ETAPA VI - PLANO DE</p>	<p>a) Divulgação e participação da comunidade na discussão para validação dos Objetivos e Metas, os programas, projetos e ações prioritários para o Município e Plano de Execução.</p>	<p><b>Moradores do Setor 1:</b> Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.</p>	<p><b>13ª Reunião Setorial – Setor 1</b> Local: Salão da Comunidade de Maralúcia Endereço: Estrada rural Capacidade para 800 pessoas</p>	<p>10/12/2013 (Terça-feira) Das 19h30min às 21h30min</p>



		<p><b>Moradores do Setor 2:</b> Bairros Jardim Irene e Frimesa.</p>	<p><b>14ª Reunião Setorial – Setor 2</b>                  Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene                  Endereço: Rua Maria Vasconcelos s/n                  Capacidade para 500 pessoas</p>	<p>10/12/2013                  (Terça-feira)                  Das 19h30min às 21h30min</p>
		<p><b>Moradores do Setor 3:</b> Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.</p>	<p><b>15ª Reunião Setorial – Setor 3</b>                  Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá                  Endereço: Rua Krão s/n                  Capacidade para 700 pessoas</p>	<p>11/12/2013                  (Quarta-feira)                  Das 19h30min às 21h30min</p>
		<p><b>Moradores do Setor 4:</b> Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.</p>	<p><b>16ª Reunião Setorial – Setor 4</b>                  Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte                  Endereço: Rua Presidente Médici                  Capacidade para 400 pessoas</p>	<p>11/12/2013                  (Quarta-feira)                  Das 19h30min às 21h30min</p>





		<p><b>Moradores do Setor 5:</b>                  Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.</p>	<p><b>17ª Reunião Setorial – Setor 5</b>                  Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência                  Endereço: Rua Paraná                  Capacidade para 300 pessoas</p>	<p>12/12/2013                  (Quinta-feira)                  Das 19h30min às 21h30min</p>
		<p><b>Moradores do Setor 6:</b> Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.</p>	<p><b>18ª Reunião Setorial – Setor 6</b>                  Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré                  Endereço: Rua Iguaçú com Rua Piauí                  Capacidade para 800 pessoas</p>	<p>12/12/2013                  (Quinta-feira)                  Das 19h30min às 21h30min</p>
<p><b>A MUNICIPAL DO PMSB DE MEDIANEIRA FASE XI - VERSÃO</b></p>	<p>a. Apresentação do PMSB de Medianeira com todas as etapas desenvolvidas e ênfase nas últimas etapas definidas;                  b. Aprovação dos Objetivos, Metas e Ações;                  c. Aprovação Final do Plano e Deliberação.</p>	<p>Toda a população (áreas urbanas e áreas rurais (comunidades rurais, Distrito de Maralúcia)).</p>	<p><b>Conferência Municipal</b>                  Local: Centro Popular de Cultura Arandurá                  Endereço: Av. Brasil, 1677                  Capacidade para 500 pessoas</p>	<p>23/01/2014                  (Quinta-feira)                  Das 19h30 às 21h30min</p>



--	--	--	--	--

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### Funcionamento das Reuniões Setoriais E Conferência Municipal

As Reuniões Setoriais e a Conferência Municipal ocorrerão conforme apresentado, seguindo o detalhamento dado com relação ao número de eventos por etapa, público alvo, local, data, horário, área de abrangência, objetivos por etapa e responsabilidades referentes a execução do Plano de Mobilização Social. No entanto, devem-se considerar alguns aspectos adicionais quanto a realização das seis primeiras reuniões setoriais para divulgação do PMSB em relação aos seus objetivos e eleição dos representantes dos grupos:

- A inscrição será feita por meio de lista de presença, com a devida identificação e consulta à lista dos participantes das Reuniões Setoriais anteriores (para isso, a cada Reunião Setorial realizado, os nomes dos participantes serão lançados numa lista única para a consulta);
- Os presentes poderão ser divididos em grupos de no máximo 10 pessoas para discussão e levantamento de propostas na primeira etapa das Reuniões Setoriais;
- Todos os presentes, desde que moradores de Medianeira e idade mínima de 16 anos, terão direito a voto e poderão se candidatar a função de representante do grupo;
- As propostas poderão ser apresentadas na forma oral ou escrita e deverão ser aprovadas e constar na segunda etapa das Reuniões Setoriais, assim como na Conferência Municipal;
- O tempo para intervenção oral dos presentes será limitado em três minutos;
- Os candidatos serão escolhidos pelos demais presentes do grupo.

#### Primeira a Sexta Reunião Setorial para Divulgação do PMSB de Medianeira

As seis primeiras reuniões setoriais para a divulgação do PMSB têm por objetivo, apresentar que é o Plano Municipal de Saneamento Básico; as etapas e os objetivos do PMSB; apresentação e discussão do Plano de Trabalho e de Mobilização Social proposto; e as formas de participação popular no processo de construção do Plano.

Nessas reuniões os grupos serão estimulados a refletir sobre questões relacionados ao saneamento básico, como a qualidade dos serviços de abastecimento e tratamento de água, de esgotamento sanitário, de coleta e disposição final de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais, a fim de nortear a discussão e facilitar a elaboração de propostas para a solução dos problemas apontados pelas comunidades.

Após a apresentação, será aberto espaço de tempo (10 minutos) para questionamentos, dúvidas e críticas. Em seguida, serão formados grupos de trabalho, com o



apoio de mediadores, para discutir sobre a situação atual do saneamento básico no Município, através dos problemas identificados pelos grupos, com elaboração de propostas e/ou sugestões, escrita ou oral, para a solução dos problemas levantados.

Em cada reunião, será eleito um representante, por grupo, do setor/bairro/vila/distrito para a Conferência Municipal do PMSB. Após a eleição será realizada a leitura dos problemas identificados e propostas realizadas, pelo representante eleito de cada grupo. Por último, será realizado o cadastro dos representantes da comunidade para a Conferência Municipal do PMSB.

Os representantes eleitos irão apresentar os problemas e as propostas apontadas pelos grupos nestas reuniões, bem como, representar a comunidade do setor e/ou região em que foi eleito na Conferência Municipal, para a consolidação das diretrizes, dos objetivos, das metas e das ações propostas no Plano de Saneamento.

A seguir serão apresentados os instrumentos necessários para a realização da primeira a sexta reunião setorial.



**Tabela 5 - Meios necessários para a realização das Reuniões Setoriais para a Divulgação do PMSB de Medianeira.**

Evento/ Etapa	Atividade	Meios	Prazo (Dias úteis)	Responsável
<b>PRIMEIRA A SEXTA REUNIAO SETORIAL PARA DIVULGAÇÃO DO PMSB</b>	Convocação dos Comitês	Envio de convite, e-mail aos Comitês e aos líderes comunitários, e outros meios que julgar necessário;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
	Disponibilização do Plano de Trabalho e de Mobilização Social para consulta	Site da Prefeitura e material impresso na administração pública (versão preliminar até a final do PMSB)	10 dias antes	DRZ/CE/CC
	Escolha do local adequado para a realização da reunião setorial	Infraestrutura adequada para a realização das reuniões setoriais com no mínimo um mês antes do evento	30 dias antes	CE/CC
	Disponibilização de recursos humanos	Facilitadores disponibilizados da administração pública para a construção do PMSB;	Em todas as fases	Comitês do PMSB/DRZ
	Elaboração do material de divulgação	Banner, faixa, folder explicativo e cartilha educativa sobre o PMSB, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	30 dias antes do evento	DRZ
	Validação do material de divulgação do PMSB	Banner, faixa, folder explicativo e cartilha educativa sobre o PMSB;	2 dias	Comitês (CE/CC)
	Divulgação dos eventos	Site da Prefeitura;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Rádio;	5 dias antes do evento	DRZ
		Jornal	10 dias antes do evento	DRZ
		Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa;	15 dias antes do evento	DRZ
	Disponibilização de recursos materiais	Telão; Crachá para identificação dos membros dos Comitês;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Notebook; Projeter multimídia (data show); Microfone; Caixa de som; Lista de Presença; Formulário para apresentação de Problemas e Propostas sobre os quatro eixos do saneamento básico; Formulário - Cadastro para os Representantes eleitos na reunião; Canetas (1 caixa);		DRZ
Elaboração da apresentação	PowerPoint;		DRZ	



	Validação da apresentação	PowerPoint	2 dias antes do evento	CE/CC	
	Condução dos eventos	Reuniões Setoriais		DRZ-CE/CC	
	Apresentação sobre o PMSB	PowerPoint		DRZ (Solange P. Genaro – Assistente Social; Robson Resende/ Eng <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental	
	Discussão em grupo	Explicação sobre a atividade em grupo	Entrega de Formulário para os grupos para levantamento de problemas e propostas sobre os sistemas de saneamento básico no Município		DRZ
		Formação dos grupos de discussão			
Sistematização dos problemas e propostas levantadas nas reuniões	Em planilha Excel, por reunião setorial	2 dias	DRZ		
Registro das reuniões setoriais	Registros fotográficos;		DRZ		
	Relatório dos eventos.		DRZ		

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Nestas seis primeiras reuniões será apresentada a seguinte programação:



**Tabela 6 - Programação das Reuniões Setoriais para Divulgação do PMSB.**

PRIMEIRA A SEXTA REUNIÃO SETORIAL PARA DIVULGAÇÃO DO PMSB	Tempo	Atividades	Responsável
	5min	Abertura; Apresentação dos Comitês do PMSB; e da DRZ	Coordenador do PMSB
	20min	Apresentação resumida: - O que é o Plano Municipal de Saneamento Básico; - Etapas do Plano e seus objetivos; - Apresentação e discussão do Plano de Trabalho e de Mobilização Social; - A importância da participação popular na construção do PMSB de Medianeira; - Explicação sobre a atividade em grupo – discussão sobre a situação do saneamento básico no Município; Esclarecimento sobre os seguintes materiais (Formulários): - Propostas e/ou sugestões para a solução dos problemas apontados pela comunidade; - Cadastro para inscrição de representantes das comunidades para a Conferência Municipal do PMSB;	DRZ (Solange P. Genaro – Assistente Social; Robson Resende/ Eng.º Sanitarista e Ambiental
	10min	Espaço para crítica, sugestões em relação à versão do produto elaborado (tempo para intervenção é de 2min)	Comunidade/ DRZ/CE/CC
	50min	- Atividade em grupo: Formação de grupos de discussão (por bairro/ distrito/vila/ comunidade - no máximo 10 pessoas por grupo); Discussão sobre a situação do saneamento básico no Município, através dos problemas levantados; Discussão para a elaboração de propostas e/ou sugestões;	Comunidade/ DRZ/CE/CC
	5min	- Eleição para representante do PMSB, eleito pelos grupos, para representar a comunidade na Conferência Municipal;	Comunidade/ DRZ/CE/CC
	10min	- Leitura dos problemas e propostas apontadas pela comunidade, pelo representante eleito de cada grupo;	Representante eleito/Comunidade
	5min	Inscrição dos representantes eleito para representar a comunidade na Conferência Municipal do PMSB;	Comunidade/ DRZ/CE/CC
	10min	Avaliação do Evento	Comunidade/ Comitês /DRZ
	5min	Encerramento	Coordenador do PMSB

Sétima a Décima Segunda Reunião Setorial – Apresentação e Discussão do Diagnóstico Técnico-Participativo

Da sétima a décima segunda reunião setorial será realizada a apresentação, em Power point, para discussão e aprovação da Leitura Comunitária da sistematização das



propostas levantadas por Reunião Setorial e da Leitura Técnica do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico do Município, identificados pela empresa consultora DRZ.

As críticas, sugestões e possíveis soluções dos problemas levantados durante a realização dessas reuniões serão analisadas tecnicamente, e os pontos que forem considerados válidos, serão inseridos na versão final do relatório do diagnóstico dos sistemas de saneamento básico.

Após estas reuniões será elaborado o Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo, o qual ficará disponível no site da Prefeitura, e uma versão impressa ficará a disposição na Administração Pública até a versão final do PMSB.

A seguir será apresentada a tabela com os instrumentos necessários para a realização da sétima a décima segunda reunião setorial.

**Tabela 7 – Meios necessários para a realização das Reuniões Setoriais da Etapa III – Diagnóstico Técnico Participativo.**

Evento/ Etapa	Atividade	Meios	Prazo (Dias úteis)	Responsável
<b>SÉTIMA A DÉCIMA SEGUNDA REUNIÃO SETORIAL APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO</b>	Convocação dos Comitês	Envio de convite, e-mail aos Comitês e aos líderes comunitários, e outros meios que julgar necessário;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
	Disponibilização do Diagnóstico Técnico Participativo	Site da Prefeitura para consulta e sugestão (versão preliminar até a versão final do PMSB);	10 dias antes do evento	
		Material impresso na administração pública (versão preliminar até a final do PMSB) para consulta e sugestão	10 dias antes	DRZ/CE/CC
	Escolha do local adequado para a realização da reunião setorial	Agendamento do local para a realização da reunião setorial	30 dias antes do evento	CE/CC
	Disponibilização de recursos humanos	Facilitadores disponibilizados da administração pública para a construção do PMSB;	Em todas as fases	Comitês do PMSB/DRZ
	Elaboração do material de divulgação	Banner, faixa, folder explicativo e cartilha educativa sobre o PMSB, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	30 dias antes do evento	DRZ
	Validação do material de divulgação do PMSB	Banner, faixa, folder explicativo, cartilha educativa sobre o PMSB, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	2 dias	Comitês (CE/CC)
	Divulgação dos eventos	Site da Prefeitura;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Rádio;	5 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
Jornal		10 dias antes do evento		





		Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa;	15 dias antes do evento	DRZ
	Disponibilização de recursos materiais	Telão; Crachá para identificação dos membros dos Comitês;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Notebook; Projeter multimídia (data show); Microfone; Caixa de som; Lista de Presença; Formulário para apresentação de Problemas e Propostas sobre os quatro eixos do saneamento básico; Formulário - Cadastro para os Representantes eleitos na reunião; Canetas (1 caixa);		DRZ
	Elaboração da apresentação	PowerPoint		DRZ
	Validação da apresentação	PowerPoint	2 dia	CE/CC
	Condução dos eventos	Reuniões Setoriais		DRZ-CE/CC
	Apresentação	Reuniões Setoriais		DRZ (Robson Resende/ Eng <sup>o</sup> Sanitarista e Ambiental
	Registro das reuniões setoriais	Registro fotográfico		DRZ
		Relatório das reuniões		DRZ
	Ajustes Relatório Diagnóstico		7 dias	DRZ
Versão final do Relatório Diagnóstico	Site da Prefeitura e cópia impressa na Administração Pública		DRZ/CE/CC	

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

A Programação dessas reuniões será apresentada na Tabela a seguir:

**Tabela 8 - Programação das Reuniões Setoriais da Etapa III.**

SEGUNDA REUNIAO SETORIAL APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO	Tempo	Atividades	Responsável
	5min	Abertura; Apresentação dos Comitês do PMSB; e da DRZ	Coordenador do PMSB
	10min	Apresentação resumida: - O que é o Plano Municipal de Saneamento Básico; - Etapas do Plano e seus objetivos.	DRZ
	50min	- Leitura Comunitária - Apresentação da sistematização das propostas levantadas por Reunião Setorial; - Leitura Técnica: - Apresentação do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico;	DRZ



	20min	Participação Popular: - Discussão, questionamentos, critica sugestões em relação à versão do produto elaborado (tempo para intervenção é de 3min)	Comunidade/ Comitês /DRZ
	10min	Avaliação do Evento	Comunidade/ Comitês /DRZ
	5min	Encerramento	Coordenador do PMSB

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Após estas reuniões será elaborado o Relatório do Diagnóstico Técnico Participativo, o qual ficará disponível no site da Prefeitura, e uma versão impressa ficará a disposição na Administração Pública até a versão final do PMSB.

Reuniões Setoriais Etapas V E VI – Apresentação e Discussão dos Programas, Projetos E Ações e Plano de Execução

Nas reuniões setoriais das Fases V e VI serão apresentados e discutidos junto às comunidades a prospectiva e planejamento para os sistemas de saneamento básico envolvendo os objetivos e metas, projetos e ações prioritários para o Município, e Plano de Execução para o alcance do cenário de referência, propostos pela empresa de Consultoria DRZ.

Nestas reuniões serão consideradas as sugestões, críticas, em relação ao produto desenvolvido, as quais serão ou não inseridas no relatório final do prognóstico dos sistemas de saneamento básico.

O Relatório de Prognóstico ficará disponível tanto em forma impressa como no site da Prefeitura, para consulta e sugestões, para que todos possam ter acesso às informações sobre o PMSB. O relatório ficará disponível no site da Prefeitura até a versão final do PMSB.

A Tabela a seguir apresenta os instrumentos necessários para a realização da Décima Terceira a Décima Oitava Reunião Setorial, referente à Etapa V e VI do PMSB de Medianeira.

**Tabela 9 - Meios necessários à realização das Reuniões Setoriais da Etapa V e VI.**

Evento/ Etapa	Atividade	Instrumentos necessários para a realização do Evento	Prazo	Responsável
	Convocação dos Comitês	Envio de convite, e-mail aos Comitês e aos líderes comunitários, e outros meios que julgar necessário;	10 dias antes do evento	CE/CC



DÉCIMA TERCEIRA A DÉCIMA OITAVA REUNIÃO SETORIAL APRESENTAÇÃO DA ETAPA V - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E ETAPA VI - PLANO DE EXECUÇÃO	Disponibilização dos Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução	Site da Prefeitura para consulta e sugestão (Até a versão final do PMSB);	10 dias antes	DRZ-CE/CC
		Material impresso na Administração Pública para consulta (versão preliminar até a versão final do PMSB);	10 dias antes	DRZ-CE/CC
	Escolha do local adequado para a realização das reuniões setoriais	Agendamento do local para a realização da reunião setorial	30 dias antes do evento	CE/CC
	Disponibilização de recursos humanos	Facilitadores disponibilizados da administração pública para a construção do PMSB;	Em todas as fases	CE/CC/DRZ
	Elaboração e confecção do material de divulgação	Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	30 dias antes do evento	DRZ
	Validação do material de divulgação do PMSB	Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	2 dias	Comitês (CE/CC)
	Divulgação dos eventos	Site da Prefeitura;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Rádio;	5 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Jornal	10 dias antes do evento	
		Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa;	15 dias antes do evento	DRZ
	Disponibilização de recursos materiais	Telão; Crachá para identificação dos membros dos Comitês;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Notebook; Projeter multimídia (data show); Microfone; Caixa de som; Lista de Presença; Formulário para apresentação de Problemas e Propostas sobre os quatro eixos do saneamento básico; Formulário - Cadastro para os Representantes eleitos na reunião; Canetas (1 caixa);		DRZ
	Elaboração da apresentação	PowerPoint		DRZ
	Validação da apresentação	PowerPoint	2 dia	CE/CC
	Condução dos eventos	Reuniões Setoriais		DRZ-CE/CC
Apresentação	Reuniões Setoriais		DRZ (Robson Resende/ Engº Sanitarista e Ambiental	
Registro das	Registro fotográfico		DRZ	



	reuniões setoriais	Relatório das reuniões		DRZ
	Ajustes Relatório Programas, Projetos e Ações e Plano de Ação	Relatório Programas, Projetos e Ações e Plano de Ação	7 dias	DRZ
	Versão final do Relatório dos Programas, Projetos e Ações e Plano de Ação	Site da Prefeitura e cópia impressa na Administração Pública		DRZ/CE/CC

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Apresentamos a seguir a programação das reuniões setoriais referente as Etapas V e VI do PMSB de Medianeira, conforme Tabela abaixo.

**Tabela 10 - Programação das Reuniões Setoriais para apresentação dos Programas, Projetos e Ações e o Plano de Ação do PMSB**

Evento	Tempo	Programação	Responsável
<b>DÉCIMA TERCEIRA A DÉCIMA OITAVA REUNIÃO SETORIAL ETAPA V - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E ETAPA VI - PLANO DE EXECUÇÃO DO PMSB</b>	5min	Abertura Apresentação dos Comitês do PMSB e da DRZ	Coordenadora do PMSB
	50min	Apresentação resumida: do que foi apresentado e discutido junto às comunidades; perspectiva e planejamento para os sistemas de saneamento básico envolvendo os objetivos e metas, projetos e ações prioritários para o Município, e Plano de Execução para o alcance do cenário de referência.	DRZ
	10min	Questionamentos/Considerações quanto aos Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução apresentados (tempo para intervenção é de 3min)	Comunidade/ Comitês /DRZ
	10min	Avaliação do Evento	Comunidade/ Comitês /DRZ
	5min	Encerramento	Coordenadora do PMSB

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### Conferência Municipal do PMSB

Nesta conferência será apresentada a versão final do PMSB de Medianeira, com todas as etapas aprovadas anteriormente, através de relatórios.

Este material será disponibilizado no site e na Administração Pública, para as últimas consultas e sugestões, permitindo o acesso a toda população.



A conferência municipal para apresentação da versão final do PMSB deverá ser amplamente divulgada, através dos instrumentos e meios relacionado nas tabelas.

Para a realização da Conferência Pública Municipal do PMSB de Medianeira será utilizado os seguintes meios, conforme segue:

**Tabela 11 - Meios necessários para a realização da Conferência Municipal do PMSB.**

Evento/ Etapa	Atividade	Instrumentos necessários a realização dos Eventos	Prazo	Responsável
<b>1ª CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PMSB DE MEDIANEIRA</b>	Convocação dos Comitês do PMSB e dos representantes eleitos nas Reuniões Setoriais	Envio de convite, e-mail aos Comitês, aos representantes eleitos nas reuniões setoriais e aos líderes comunitários, e outros meios que julgar necessário;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
	Disponibilização da versão preliminar do PMSB com todas as etapas	Site da Prefeitura para consulta e sugestão;	10 dias antes do evento	
		Impresso na Administração Pública para consulta e sugestões;	10 dias antes	DRZ/CE/CC
	Escolha do local adequado para a realização da reunião setorial	Local adequado para a realização da Conferência com no mínimo um mês antes do evento (de fácil acesso);	30 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
	Disponibilização de recursos humanos	Facilitadores disponibilizados da administração pública para a construção do PMSB;	Em todas as fases	Comitês do PMSB/DRZ
	Elaboração e confecção do material de divulgação	Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	30 dias antes do evento	DRZ
	Validação do material de divulgação do PMSB	Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa, texto para divulgação em Rádio e Jornal;	2 dias	Comitês (CE/CC)
	Divulgação dos eventos	Site;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Rádio;	5 dias antes do evento	DRZ
		Jornal	15 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)
		Banner, faixa, folder explicativo sobre o Plano, Cartilha Educativa;	20 dias antes do evento	DRZ
Disponibilização de recursos materiais	Telão; Crachá para identificação dos membros dos Comitês;	10 dias antes do evento	Comitês (CE/CC)	
	Notebook; Projektor multimídia (data show); Microfone; Caixa de som; Lista de Presença;		DRZ	



		Formulário para apresentação de Problemas e Propostas sobre os quatro eixos do saneamento básico; Formulário - Cadastro para os Representantes eleitos na reunião; Canetas (1 caixa);		
	Elaboração da apresentação	PowerPoint		DRZ
	Validação da apresentação	PowerPoint	2 dia	CE/CC
	Condução do evento	Conferência		DRZ-CE/CC
	Apresentação	Conferência		DRZ (Robson Resende/ Engº Sanitarista e Ambiental; Solange P. Genaro – Assistente Social)
	Registro do evento	Registro fotográfico		DRZ
		Ata		DRZ
	Ajustes da Versão Final do PMSB		10 dias	DRZ
	Versão final do PMSB com todas as etapas	Site da Prefeitura e cópia impressa na Administração Pública	10 dias	DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Na Tabela a seguir apresentamos a programação da Conferência Municipal do PMSB de Medianeira:



**Tabela 12 – Programação da Conferência Municipal do PMSB, com todas as etapas**

Evento	Etapas	Tempo	Programação	Responsável
1ª CONFERÊNCIA MUNICIPAL DO PMSB DE MEDIANEIRA	FASE XI - VERSÃO FINAL DO PMSB	10min	Abertura; Apresentação dos Comitês do PMSB; e da DRZ	Coordenador do PMSB
		10min	Apresentação do processo participativo na construção do PMSB;	DRZ
		60min	Apresentação resumida do PMSB de Medianeira com todas as etapas desenvolvidas e ênfase nas últimas etapas definidas: Apresentação resumida do Diagnóstico e do Prognóstico; Aprovação Final do Plano e Deliberação.	DRZ
		20min	Participação Popular: - Discussão, questionamentos, crítica, sugestões e considerações em relação à versão do produto elaborado (tempo para intervenção é de 3min)	Comunidade/comitês/DRZ
		5min	Encerramento	Comitês /DRZ

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

#### Metodologia para a Mobilização Social

No papel de instituição promotora do PMSB e, tendo em vista os diferentes níveis de conhecimento da população, sobre os temas que serão discutidos ao longo da elaboração do plano, cabe a Prefeitura Municipal instigar a participação da população por meio de campanha sobre a importância da definição de uma política de saneamento para o município.

A mobilização popular consiste no trabalho de aproximação dos grupos sociais de interesse e sensibilização da população em geral por meio de reuniões específicas, além do trabalho de divulgação das atividades de elaboração do PMSB.

A mobilização deverá ser realizada junto às lideranças populares, associações de classes, entidades atuantes no Município, organizações não governamentais, comunidade em geral, de forma a representar os vários segmentos da sociedade, que poderão ser informados das reuniões setoriais do PMSB através de banner, faixa, folder, com divulgação em jornal, rádio, e-mails, no site da Prefeitura, nas igrejas, escolas, universidades, associações de moradores, sindicatos, Conselhos Municipais, CRAS, Unidades Básicas de Saúde, entre outros, desde que este processo tenha sido pactuado no plano de trabalho aprovado pela FUNASA, para que dessa maneira, a notícia de que está se desenvolvendo um Plano de Saneamento Básico atinja toda a população.



Desta forma entende-se que a mobilização busca estimular a participação da população por meio da divulgação do conteúdo do Plano oportunizando o debate, a reflexão sobre a realidade local.

A seguir será apresentada as atividades de acordo com cada evento, relativo a elaboração do Plano de Mobilização Social.

#### Identificação dos Agentes Públicos, Grupos Sociais, Líderes Comunitários que Compõem a Comunidade

Para a realização das atividades que compõem o Plano de Mobilização Social recomenda-se a indicação de agentes públicos, entre eles, assistente social, agentes da vigilância sanitária, da Saúde, do Meio Ambiente, da Habitação, entre outros, para auxiliar nas ações de desenvolvimento do Plano. Deverão também ser identificados líderes comunitários que poderão ajudar no desenvolvimento das ações do PMS.

De acordo com o Anexo III do Termo de Referência de Medianeira (2012), no município existem órgãos colegiados com participação social. Além desses há também participação social através de fóruns, simpósios, congressos, seminários e palestras, como o do Programa Água Boa da Itaipu Binacional, UTFPR, IAP e Sanepar.

Em Medianeira foram identificados alguns elementos-base para a mobilização social, conforme segue:

- Associação de Moradores do Bairro Condá;
- Associação de Moradores do Bairro Belo Horizonte;
- Associação de Moradores do Bairro Independência;
- Associação de Proteção e Melhoria do Meio Ambiente – PROMAM;
- Associação Filantrópica Acácia Medianeirense –AFAME;
- Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE;
- Associação de Proteção à Maternidade e a Infância –APMI;
- Associação Medianeirense de Surdos e Fissurados – AMESFI;
- Associação Medianeirense dos Deficientes Físicos- AMEDEF;
- Conselho Comunitário de Segurança;
- Conselho Municipal Rodoviário e do Trânsito;
- Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente;
- Conselho Municipal de Assistência Social;
- Conselho Municipal dos Direitos do Idoso;
- Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- Conselho da Igreja Matriz;
- Sindicato Rural;





- Sindicato dos Servidores Municipais;
- Sindicato do Comércio Varejista de Medianeira;
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Sociedade de Amparo ao Necessitado Medianeirense – SANEM;
- Comunidade Católica Bairro.

#### Articulação

Para que o item acima possa ser bem desenvolvido e que não ocorra uma sobrecarga de funções em poucos técnicos, é importante que a estrutura administrativa esteja articulada. Em outras palavras, uma vez que a elaboração do PMSB irá tratar de assuntos que perpassam várias secretarias, esperasse que estas e seus técnicos estejam dispostos a contribuir para a construção do Plano. Isto ajudará a fortalecer não somente o processo de elaboração do mesmo, mas, sobretudo, auxilia na construção de vínculos, na promoção de debates e troca de experiências entre as secretarias.

#### Convocação Para As Reuniões Setoriais E Conferência Municipal

Os representantes eleitos nas reuniões setoriais e os membros do Comitê Executivo e Consultivo devem ser oficialmente convocados para as atividades com antecedência (sugere-se envio de ofício referente as reuniões técnicas, reuniões setoriais e conferência com no mínimo 10 dias de antecedência, e e-mail de 3 a 2 dias antes), de acordo com os meios de divulgação das Tabelas.

#### Divulgação dos Eventos

A empresa consultora elaborara um planejamento específico para cada evento, onde constará um registro do documento de divulgação; local, data e horário de realização do evento; público alvo; quantidade de material a ser produzido, bem como informações para acessar o site da Prefeitura, onde estará disponibilizado o material para consulta prévia.

A divulgação dos eventos, para a área urbana e rural, proposta pela consultoria, será realizada, Meios necessários para a realização dos eventos e Materiais de divulgação propostos para cada evento do PMSB, através de banner, folders, faixas, cartilhas educativas sobre o PMSB, rádio e jornal. Os folders serão utilizados em todos os eventos e entregues a população sete dias antes dos eventos, como Escolas, Sindicato, Conselhos, CRAS (Centro de Referência da Assistência Social), em igrejas, associações de moradores, para líderes comunitários, para que estes ajudem na distribuição dos convites em seus respectivos bairros, entre outros. A faixa será utilizada na divulgação de todos os eventos, e será fixada em local estratégico, de maior circulação. A divulgação em rádio local será realizada dois dias antes dos eventos, no intervalo de programa de grande audiência no



município. A publicação em jornal acontecerá quinze dias antes dos eventos. A divulgação dos eventos poderá ser realizada através do site da Prefeitura e por e-mail.

A Conferência Pública e seu regimento interno devem ser publicados em jornal oficial com antecedência de 15 dias.

A Administração Pública é responsável em disponibilizar todos os produtos elaborados pela empresa consultora em seu site oficial, para consulta.

É válido ressaltar que, antes de cada evento de participação popular, este seja amplamente divulgado para todos os cidadãos da região. Esta divulgação deve ser realizada de forma a permitir que a população como um todo esteja informada antecipadamente.

Os modelos de materiais para divulgação serão desenvolvidos e impressos pela Consultoria (banner, faixa, pôsteres, cartilha sobre o PMSB, texto para divulgação em Rádio e Jornal e material audiovisual).

A seguir serão apresentados os materiais de divulgação propostos, para cada evento:



Tabela 13 – Material que será utilizado na divulgação dos eventos do PMSB.

ETAPAS	EVENTOS	LOCAL DO EVENTO (Descrição física do local, especificando a localização, forma de acesso e quantidade de pessoas que a estrutura comporta)	Área de abrangência	Data Prevista/ Hora	ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO					
					Banner	Folde r	Cartilh a Educat iva	Faixa (3 m)	Rádio local	Jornal local
1ª ETAPA DAS REUNIÕES SETORIAIS PARA DIVULGAÇÃO DO PMSB	1ª A 6ª REUNIÃO SETORIAL	1ª Reunião Setorial – Setor 1 Local: Salão da Comunidade de Maralucia Endereço: Estrada rural Capacidade para 800 pessoas	<b>Setor 1:</b> Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.	20/08/2013 (terça-feira) Das 19h às 21h	6 (1 por reunião)	170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		2ª Reunião Setorial – Setor 2 Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene Endereço: Rua Maria Vasconcelos s/n Capacidade para 500 pessoas	<b>Setor 2:</b> Bairros Jardim Irene e Frimesa.	20/08/2013 (terça-feira) Das 19h às 21h						1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		3ª Reunião Setorial – Setor 3 Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá Endereço: Rua Krão s/n Capacidade para 700 pessoas	<b>Setor 3:</b> Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.	21/08/2013 (quarta-feira) Das 19h às 21h						1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		4ª Reunião Setorial – Setor 4 Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Endereço: Rua Presidente Médici Capacidade para 400 pessoas	<b>Setor 4:</b> Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.	21/08/2013 (quarta-feira) Das 19h às 21h						1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura



ETAPA III – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	7ª A 12ª REUNIÃO SETORIAL	5ª Reunião Setorial – Setor 5 Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência Endereço: Rua Paraná Capacidade para 300 pessoas	<b>Setor 5:</b> Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.	22/08/2013 (quinta-feira) Das 19h às 21h	6 (1 por reunião)	170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		6ª Reunião Setorial – Setor 6 Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Endereço: Rua Iguazu com Rua Piauí Capacidade para 800 pessoas	<b>Setor 6:</b> Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.	22/08/2013 (quinta-feira) Das 19h às 21h		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
	7ª A 12ª REUNIÃO SETORIAL	7ª Reunião Setorial – Setor 1 Local: Salão da Comunidade de Maralucia Endereço: Estrada rural Capacidade para 800 pessoas	<b>Setor 1:</b> Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.	01/10/2013 (Terça-feira) Das 19 às 21h	6 (1 por reunião)	170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		8ª Reunião Setorial – Setor 2 Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene Endereço: Rua Maria Vasconcelos s/n Capacidade para 500 pessoas	<b>Setor 2:</b> Bairros Jardim Irene e Frimesa.	01/10/2013 (Terça-feira) Das 19 às 21h		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura



		9ª Reunião Setorial – Setor 3 Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá Endereço: Rua Krão s/n Capacidade para 700 pessoas	<b>Setor 3:</b> Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.	02/10/2013 (Quarta-feira) Das 19 às 21h		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		10ª Reunião Setorial – Setor 4 Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Endereço: Rua Presidente Médici Capacidade para 400 pessoas	<b>Setor 4:</b> Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.	02/10/2013 (Quarta-feira) Das 19 às 21h		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		11ª Reunião Setorial – Setor 5 Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência Endereço: Rua Paraná Capacidade para 300 pessoas	<b>Setor 5:</b> Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.	03/10/2013 (Quinta-feira) Das 19 às 21h		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
		12ª Reunião Setorial – Setor 6 Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Endereço: Rua Iguaçu com Rua Piauí Capacidade para 800 pessoas	<b>Setor 6:</b> Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.	03/10/2013 (Quinta-feira) Das 19 às 21h		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura



<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ETAPA V - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES E ETAPA VI - PLANO DE EXECUÇÃO</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">13ª A 18ª REUNIÃO SETORIAL</p>	<p>13ª Reunião Setorial – Setor 1 Local: Salão da Comunidade de Maralucia Endereço: Estrada rural Capacidade para 800 pessoas</p>	<p><b>Setor 1:</b> Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.</p>	<p>05/11/2013 (Terça-feira) Das 19h30min às 21h30min</p>	<p>6 (1 por reunião)</p>	170	100	1	1 spot	<p>1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura</p>
		<p>14ª Reunião Setorial – Setor 2 Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene Endereço: Rua Maria Vasconcelos s/n Capacidade para 500 pessoas</p>	<p><b>Setor 2:</b> Bairros Jardim Irene e Frimesa.</p>	<p>05/11/2013 (Terça-feira) Das 19h30min às 21h30min</p>		170	100	1	1 spot	<p>1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura</p>
		<p>15ª Reunião Setorial – Setor 3 Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá Endereço: Rua Krão s/n Capacidade para 700 pessoas</p>	<p><b>Setor 3:</b> Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.</p>	<p>06/11/2013 (Quarta-feira) Das 19h30min às 21h30min</p>		170	100	1	1 spot	<p>1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura</p>
		<p>16ª Reunião Setorial – Setor 4 Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Endereço: Rua Presidente Médici Capacidade para 400 pessoas</p>	<p><b>Setor 4:</b> Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.</p>	<p>06/11/2013 (Quarta-feira) Das 19h30min às 21h30min</p>		170	100	1	1 spot	<p>1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura</p>
		<p>17ª Reunião Setorial – Setor 5 Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência Endereço: Rua Paraná Capacidade para 300 pessoas</p>	<p><b>Setor 5:</b> Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.</p>	<p>07/11/2013 (Quinta-feira) Das 19h30min às 21h30min</p>		170	100	1	1 spot	<p>1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura</p>



		18ª Reunião Setorial – Setor 6 Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Endereço: Rua Iguçu com Rua Piauí Capacidade para 800 pessoas	<b>Setor 6:</b> Nazaré – Sol de Ouro, Graça Aranha, Dourado, São Miguel Arcanjo, Mineira, Alto Dourado.	07/11/2013 (Quinta-feira) Das 19h30m às 21h30min		170	100	1	1 spot	1 publicação Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
<b>ETAPA XI VERSÃO FINAL DO PMSB</b>	<b>1ª CONFERÊNCIA MUNICIPAL (TODOS OS SETORES)</b>	Conferência Municipal Local: Centro Popular de Cultura Arandurá Endereço: Av. Brasil, 1677 Capacidade para 500 pessoas	Toda a população (Área Urbana, Rural e Distritos: Setores 1; 2; 3; 4; 5; e 6).	12/12/2013 (Quinta-feira) Das 19h30 às 21h30min	4	1.020	600	4	4 spots	4 publicações Texto escrito - Formato 9,6 largura X 5,5 altura
<b>TOTAL MATERIAL ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO DO PMSB</b>					<b>22</b>	<b>4.080</b>	<b>1.760</b>	<b>22</b>	<b>22 spots</b>	<b>22 publicações</b>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



### Locais, Data e Horário das Reuniões Setoriais e Conferencia

É necessário disponibilizar espaços de fácil acesso à população, com infraestrutura adequada para realização dos debates e sistematização das propostas feitas pelos grupos. Os locais e os horários para a realização dos eventos participativos serão definidos pelos comitês do PMSB, de forma que os moradores de todas as regiões do município tenham acesso facilitado à participação. Em função das atividades interativas desenvolvidas durante as reuniões de divulgação do Plano (discussão em grupo sobre a situação atual do saneamento no Município, levantamento de problemas e elaboração de propostas para a solução dos problemas apontados pelas comunidades), o espaço físico com disponibilização de mesas é o mais indicado para a realização das mesmas.

O Comitê de Coordenação é responsável pelo agendamento dos locais onde serão realizados os eventos, levando em consideração o espaço físico, acomodação, acessibilidade aos participantes, garantido os prazos.

O prazo para o agendamento dos locais das reuniões deverá ser definido de acordo com o evento, que são: da Reunião Inicial são de 5 a 10 dias antes do evento; das reuniões setoriais e da conferência municipal do PMSB são de 30 dias antes da realização dos eventos.

Para cada evento de divulgação e mobilização ficam definidos que deve constar a data; horário; local do encontro e a pauta.

### Recursos Humanos

Para a elaboração do PMSB é fundamental que a Administração Pública designe pessoas, em quantidade adequada, para auxiliar no processo de mobilização. Vale ressaltar que, a construção do PMSB é um processo coletivo e o seu desenvolvimento vai além da equipe técnica da empresa consultora.

Os recursos humanos do PMSB são constituídos por: técnicos da DRZ: - engenheiro sanitário e ambiental, assistente social, tecnólogo ambiental e geógrafos; membros dos comitês de coordenação e executivo, e representantes da FUNASA.

### Recursos Materiais

Para a realização dos eventos serão necessários os seguintes recursos materiais:

- De responsabilidade da DRZ
  - Lista de presença;
  - Caixa de som;
  - Microfone;
  - Notebook;





- Projetor multimídia (data show);
- Registro fotográfico;
- De responsabilidade da Administração Pública:
  - Telão;
  - O Comitê Executivo deve providenciar crachás para utilização em todas as atividades que necessitam de votação, uma vez que, ao serem distribuídos apenas para os presentes com direito a voto, auxiliarão no processo de votação manual.

#### Materiais para Consulta e Sugestão

De acordo com o estipulado nas Tabelas – Meios necessários para a realização dos eventos, os produtos produzidos pela empresa consultora ficarão disponíveis no site da Prefeitura e na forma impressa na Administração Pública, para consulta, antes de cada evento e após o evento, em versão preliminar e versão final, respectivamente, caso haja alterações.

Todos os materiais elaborados pela DRZ serão disponibilizados em forma digital para o Município, dez dias antes de cada evento, e sete dias após os eventos.

Para a realização da conferência, a consultoria disponibilizará o PMSB para o Município em forma digital com todas as fases, dez dias antes do evento para consulta, e vinte dias após o evento, através dos comitês.

A Administração é responsável em disponibilizar todos os produtos elaborados pela empresa consultora em seu site oficial, para consulta.

Todas as sugestões serão analisadas tecnicamente, e, os pontos validados serão inseridos na versão final de cada produto.

#### Forma de Registro das Manifestações Populares

O acolhimento de problemas e propostas serão apresentados nas formas oral e escrita, em material formulado para esse fim, pela consultoria. O registro será realizado através de formulário para apresentação de problemas e proposta referentes aos serviços de saneamento básico no Município, pelo representante eleito de cada grupo, que serão realizadas nas seis primeiras reuniões de divulgação do PMSB. As propostas apresentadas serão lidas para conhecimento e aprovação dos grupos. As intervenções orais terão um tempo de até três minutos para cada intervenção.

Quando necessário, será realizada intervenção para fazer esclarecimentos de ordem técnica, a fim de melhorar a elaboração das propostas. No caso de manifestação contrária à proposta apresentada, esta será submetida à votação. Neste caso, a proposta



será considerada aprovada a partir da obtenção de cinquenta por cento mais um dos votos dos presentes.

#### Eleição dos (as) Representantes na Primeira e Segunda Reunião Setorial

A Reunião Setorial elegerá representantes na proporção de um (a) representante para cada cinco participantes. Poderão candidatar-se à representante todas as pessoas inscritas na reunião. Nos casos em que o número de candidatos for maior que o número de vagas, será feita votação manual, obedecendo ao critério de mais votados (as) para a eleição.

#### Função dos (as) Representantes Eleitos (as)

Os (as) representantes eleitos (as) nas reuniões setoriais irão representar a população na Conferência Municipal para a consolidação das diretrizes, dos objetivos, das metas e das ações propostas no Plano de Saneamento Básico de Medianeira, tendo as seguintes funções: Participar de capacitação (para melhor compreensão e avaliação das Diretrizes, dos objetivos, das metas e das ações propostas); e Participar da Conferência Municipal, que aprovará todas as etapas do Plano.

#### Apresentação do PMSB

Neste ato, será feito um breve relato sobre os objetivos do Plano e sua importância para a cidade, bem como sobre a importância do processo participativo como forma de democratização das decisões.

Esta apresentação também permitirá a compreensão quanto aos eixos a serem abordados na elaboração das propostas.

A metodologia de elaboração do Plano será apresentada, abordando o processo em andamento até a aprovação da Lei, bem como seu caráter de médio e longo prazo.

Após a apresentação, será aberto espaço de 10 minutos para críticas, sugestões em relação ao produto elaborado, bem como sanar dúvidas sobre a dinâmica em grupo. Em seguida serão formados grupos para discussão sobre a situação do saneamento básico no Município.

Por último será realizado a leitura dos problemas e propostas, pelo representante eleito de cada grupo, para conhecimento e aprovação dos grupos.

Obs.: A DRZ elaborará uma apresentação padrão que será submetida à aprovação dos comitês do PMSB.

#### Formas de Registros dos Eventos

O registro de cada evento será realizado por meio de lista de presença, relatório, ata (conferência) e registro fotográfico, que serão de responsabilidade da empresa



Consultora, conforme especificado nas Tabelas - Meios necessários para a realização dos eventos.

Os registros de memória (relatórios, atas, fotografias e materiais de divulgação) dos eventos, serão apresentados nos relatórios mensais simplificados, dos andamentos das atividades desenvolvidas para a elaboração do PMSB;

Como forma de registro, os eventos poderão ser filmados pelo Município.

#### Condução das Atividades

A condução dos trabalhos será realizada pela DRZ Geotecnologia e Consultoria, de acordo com o Termo de Referência, contando com a imprescindível participação dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, bem como da população, de maneira democrática e participativa.

#### Equipe de Sistematização

As informações resultantes das Reuniões Setoriais serão digitadas pela Equipe de Sistematização da Empresa DRZ, a qual formulará um relatório com todo o resultado das atividades de mobilização, reunindo o número de participantes, representantes eleitos, o cadastro dos mesmos, as propostas levantadas e os registros das reuniões (relatório, ata, Fotos, Listas de Presença e demais informações).

A sistematização das seis primeiras reuniões setoriais (Divulgação do PMSB) deverá ser finalizada antes da conclusão do Diagnóstico, uma vez que, neste relatório serão apresentados os problemas e propostas por sistema de Saneamento básico.

#### Responsabilidades Referentes à Execução do Plano De Mobilização

A empresa DRZ é responsável pela execução das ações de mobilização social para o PMSB - realizar reuniões técnicas, reuniões setoriais, conferência, mobilizar, divulgar - com o apoio dos comitês, registrar todos os eventos do PMSB por meio de relatórios e/ou Atas, Listas de Presença e Fotos. E responsável em elaborar e confeccionar os materiais de divulgação, de acordo com a Tabela – Materiais de divulgação propostos para cada evento do PMSB. A divulgação em rádio e jornal para as reuniões setoriais e conferência municipal do PMSB é de responsabilidade da empresa consultora, e será baseada em material previamente elaborada pela consultoria e aprovado pelos comitês.

O Município é responsável em preparar e reservar os locais de realização destas atividades cuidando de toda organização. Os Comitês de Coordenação e Executivo darão apoio à contratada no sentido de orientar seus técnicos para que a Mobilização Social atinja o maior número de munícipes possível.

No item abaixo, são apresentados alguns modelos de documentos propostos para a realização dos eventos.



Figura 5c - Modelo de banner.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE MEDIANEIRA\***

Abastecimento de Água

Esgoto

Drenagem Pluvial

Resíduos Sólidos

**A PREFEITURA CONVIDA A POPULAÇÃO PARA  
PARTICIPAR NA CONSTRUÇÃO DO PLANO  
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.  
A ELABORAÇÃO DO PLANO DEMANDA A  
PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE PARA  
ATENDER AS NECESSIDADES LOCAIS.**

**PARTICIPE!**

 Prefeitura de Medianeira

 Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

 GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM FOME

\* A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA FOI FINANCIADO COM RECURSO DA  
FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - MINISTÉRIO DA SAÚDE.



Figura 6c - Modelo de Fôlder – frente

**Participe!**

**PMSB**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira-PR

**Programação das Reuniões Setoriais do PMSB de Medianeira**

Dia/Hora	Local da Reunião	Área de abrangência da Reunião
1/10/2013 (terça-feira) às 19 horas	7ª Reunião Setorial Salão da Comunidade de Maralucia Estrada Rural	Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.
1/10/2013 (terça-feira) às 19 horas	8ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Jardim Irene Rua Maria Vasconcelos s/n	Bairros Jardim Irene e Frimesa.
2/10/2013 (quarta-feira) às 19 horas	9ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Condá Rua Krão s/n	Bairro Condá: Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.
2/10/2013 (quarta-feira) às 19 horas	10ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Rua Presidente Médici	Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.
3/10/2013 (quinta-feira) às 19 horas	11ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Independência Rua Paraná	Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.
3/10/2013 (quinta-feira) às 19 horas	12ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Rua Iguazu com Rua Piauí	Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Salete, Morro Nossa Srª da Salete, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo; Dourado, Graça Aranha, e Sol de Ouro.

**Prefeitura de Medianeira**

**FUNASA** Ministério da Saúde  
 Fundação Nacional de Saúde

**GOVERNO FEDERAL**  
**BRASIL**  
 PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi financiado com recursos da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.

Consultoria  
**DRZ**

Av. Higienópolis, 32 • 4º Andar • Centro • CEP 86020 080 • Londrina/PR • Fone/Fax: 43 3026 4065  
 Gestão de Cidades | Gestão Ambiental [www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)



Figura 7c - Modelo de Fôlder – verso



### O que é o PMSB?

É um documento que, basicamente, traz quais são os problemas no abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta de lixo e drenagem das águas da chuva. E o mais importante: quais são as ações para resolver esses problemas. E quem melhor do que a população para dizer o que precisa mudar?

Por isso, é muito importante que todos participem da construção do Plano de Saneamento, contando quais são as dificuldades enfrentadas e exigindo que as ações sejam implantadas. Assim, o povo fica menos doente e sobra mais dinheiro para investir em educação, esporte, lazer, tecnologia.

O PMSB é uma obrigação de todos os municípios, no cumprimento das leis 11.445/2007 e 12.305/2010, para que, em 20 anos, todos os cidadãos tenham 100% dos serviços de saneamento.

### Sobre o saneamento básico

A proliferação de doenças, como: diarreias, dengue, hepatite, entre outras, está ligada à falta de saneamento básico. Se quisermos garantir saúde pública e ambiental é preciso ter serviços eficientes de abastecimento de água, coleta de lixo, tratamento de esgoto e drenagem das águas da chuva. Isso exige ações interligadas, que são fundamentais para o desenvolvimento humano e a preservação do meio ambiente onde vivemos.

#### Tratamento de água



Todas as casas devem receber água tratada de qualidade, que pode ser retirada dos rios, lagos ou poços subterrâneos. Toda água deve passar por processo de tratamento antes de ser distribuída para consumo humano.

#### Esgoto sanitário



Todo esgoto sanitário produzido nas residências deve ser levado até às estações de tratamento por meio de tubulação subterrânea, pois o esgoto a céu aberto é foco de doenças, principalmente para as crianças.

#### Coleta de lixo



A coleta e o local onde o lixo será depositado e tratado de forma adequada são de responsabilidade das prefeituras municipais. Estas não devem deixar que os resíduos sejam jogados nas ruas ou em lugares impróprios, poluindo rios, lagos e até o subsolo, o que compromete a saúde da população.

#### Drenagem urbana

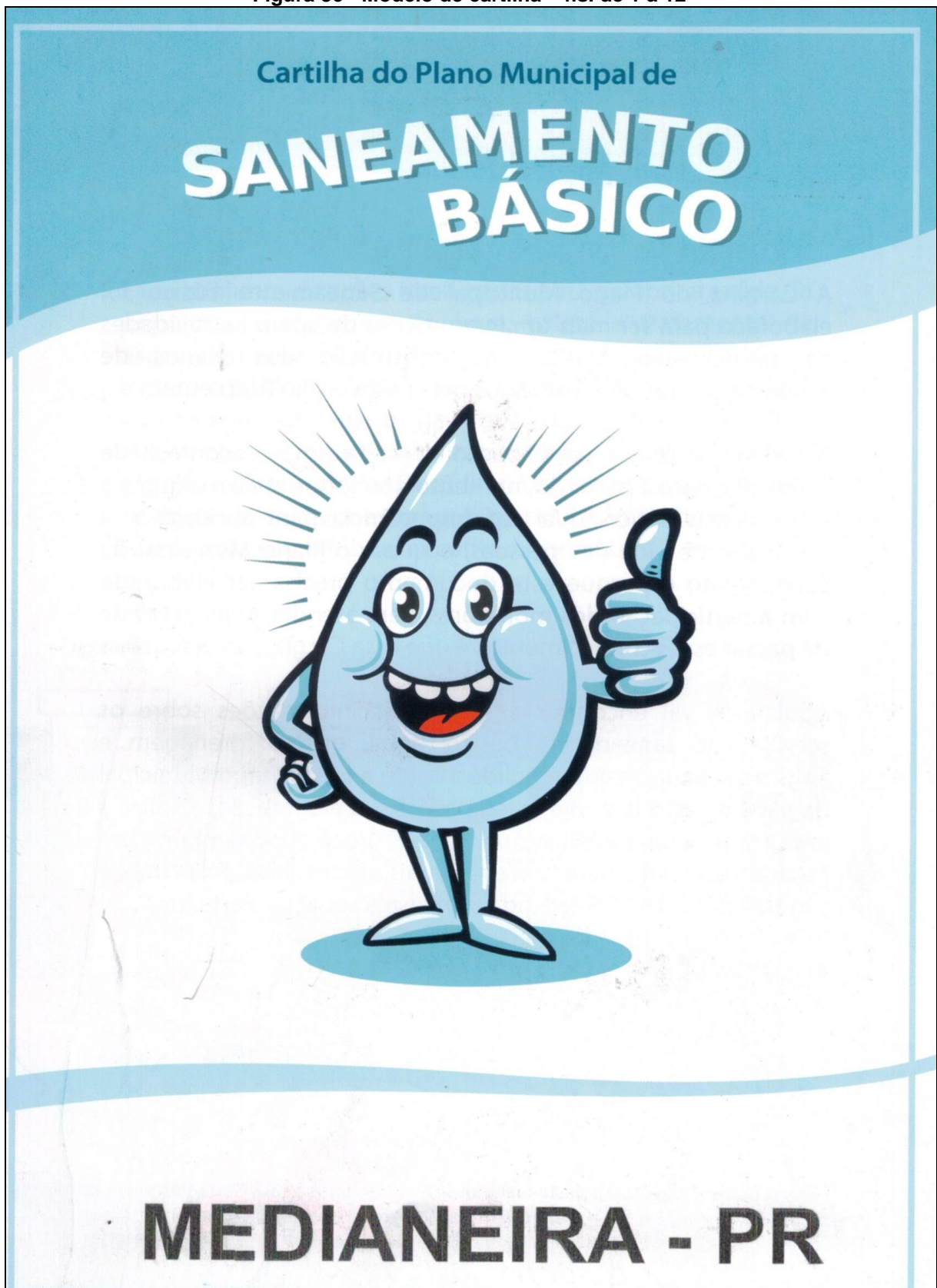


A água da chuva deve ser escoada em direção aos rios, para que siga seu curso natural e não cause inundações ou alagamentos na cidade.

*A saúde da cidade em nossas mãos.*



Figura 8c - Modelo de cartilha – fls. de 1 a 12





## Participar para sanear

A Cartilha do Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborada para ser mais um instrumento de apoio às atividades de participação popular na construção dos planos de saneamento que são realizados pela DRZ Gestão Ambiental.

Acreditamos que a participação de cada um só acontece de forma eficiente a partir do momento que todos sabem o que é o saneamento básico, qual sua importância para a cidade e a qualidade de vida das pessoas; o que é o Plano Municipal de Saneamento e porque este documento precisa ser elaborado com a participação dos moradores. Para atender à necessidade de passar esses conhecimentos é que essa Cartilha foi elaborada.

Aqui você vai encontrar as principais informações sobre os serviços do saneamento básico: água, esgoto, drenagem e limpeza urbana, resíduos sólidos; sobre a lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e as etapas de sua elaboração; e sobre a importância da mobilização social. Você terá também um espaço reservado para escrever quais são as suas propostas e sugestões para melhorar cada um destes serviços. Participe!

Boa leitura!

Texto: Érika Pelegrino  
Ilustrações: Sassá



Os direitos autorais deste material estão reservados à DRZ Gestão Ambiental.  
Av. Higienópolis, 32 - 4º andar - Centro - CEP 86020 080 - Londrina/PR - Fone/Fax 43 3026 4065  
Gestão de Cidades/Gestão Ambiental [www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)





## O que é saneamento básico?

É um conjunto de ações interligadas para garantir a saúde da população: tratamento de água; coleta e tratamento de esgoto; limpeza pública (ruas, avenidas, praças e todos os espaços públicos); coleta e destinação correta do lixo; escoamento adequado da água da chuva para evitar alagamentos. O bom funcionamento dos serviços de água, esgoto, resíduos sólidos (lixo), limpeza da cidade e drenagem da água vai ajudar a evitar que a população tenha doenças, como: diarreias, dengue, hepatite, entre outras.





## Quem é responsável pelo saneamento básico?

A Constituição Federal diz que os governos federal, estadual e municipal devem agir conjuntamente para garantir os serviços de saneamento. No município, os serviços de água, esgoto, resíduos sólidos (lixo), limpeza e drenagem urbana podem ser feitos pela Prefeitura ou ela pode fazer um contrato com uma empresa particular para que esta faça esses serviços cobrando taxas da população (isso se chama concessão).





## Lei do saneamento básico

Todas as regras de como devem ser feitos os serviços do saneamento estão estabelecidas na Lei 11.445, criada pelo governo federal em 2007. Essa Lei obriga, por exemplo, toda cidade a ter um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) feito pela Prefeitura. Sem esse Plano, a partir de 2014, a cidade não poderá receber recursos financeiros do governo federal para melhorar os serviços de água, esgoto, limpeza, drenagem e resíduos sólidos (lixo).





## O que é o PMSB?

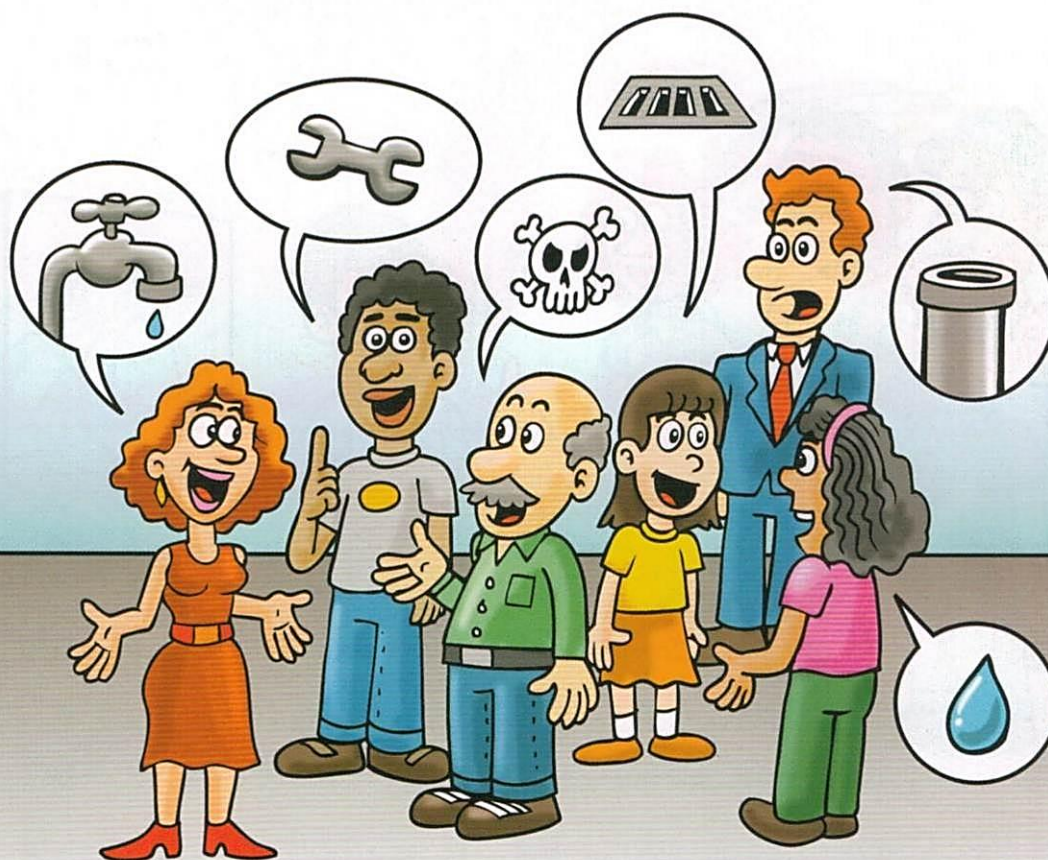
O Plano Municipal de Saneamento Básico é uma obrigação de todos os municípios, no cumprimento das leis 11.445/2007 e 12.305/2010, para que, em 20 anos, todos os cidadãos tenham 100% dos serviços de saneamento. Este documento traz, basicamente, quais são os problemas que a cidade enfrenta no abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e tratamento de lixo e na drenagem das águas da chuva. E o mais importante: quais são as ações para resolver esses problemas.





## Qual o papel de cada morador no PMSB?

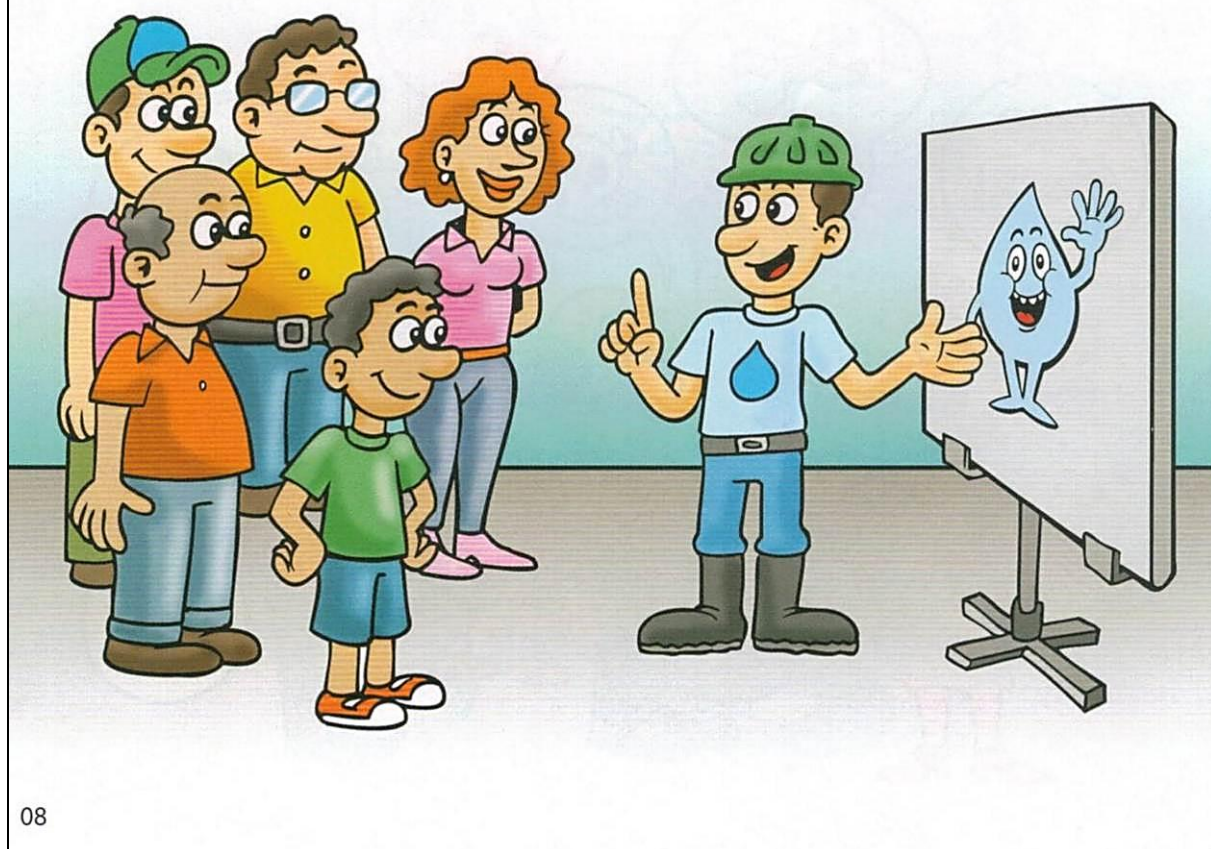
Não tem ninguém melhor para dizer quais os problemas enfrentados com água, esgoto, lixo, limpeza e drenagem, do que a população. E as soluções para resolver cada uma das dificuldades também devem ser apontadas pelos moradores. Por isso, é muito importante que todos participem da construção do Plano de Saneamento contando quais são as dificuldades enfrentadas e exigindo que as ações sejam implantadas. Assim, o povo fica menos doente e sobra mais dinheiro para investir em educação, esporte, lazer, tecnologia.





## Processo participativo

Como é importante, e determinado pela Lei 11.445/2007, que todos participem, uma das etapas fundamentais da elaboração do PMSB é a participação social. As pessoas indicadas pelo Prefeito vão orientar todo o trabalho, inclusive irão garantir que moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores, produtores rurais, ONGs, também participem. É essa participação que vai garantir que o PMSB traga de fato a realidade da cidade e ela pode ocorrer por meio de reuniões, audiências públicas, pesquisas de opinião, cursos, oficinas, debates.





## Faça suas propostas

Agora que você já sabe o que é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), você pode dar sua opinião para melhorar o saneamento de sua cidade. Por isso, esse espaço foi reservado para você fazer suas propostas para os serviços de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013      Evento: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

PROPOSTA PARA ÁGUA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PROPOSTA PARA ESGOTO: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PROPOSTA PARA DRENAGEM: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PROPOSTA PARA RESÍDUOS SÓLIDOS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





## As etapas do PMSB

- 1** Preparação e planejamento de como vai ser feito o Plano e a participação da sociedade;
- 2** Levantar a situação de cada serviço (água, esgoto, lixo, limpeza e drenagem) na cidade – diagnóstico;
- 3** Estabelecer os objetivos e metas para garantir que todos tenham acesso a cada um destes serviços com qualidade;
- 4** Definir os programas, projetos e ações para que esses objetivos sejam alcançados;
- 5** Definir as ações para situações de emergência e contingências;
- 6** Propor o sistema de avaliação das ações programadas e da revisão do Plano;
- 7** Organização de base de dados para alimentar o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA);
- 8** Divulgação do Plano para a população (audiências públicas) e aprovação do Plano.



## A saúde da cidade em nossas mãos.

### Tratamento de água

Todas as casas devem receber água tratada de qualidade, que pode ser retirada dos rios, lagos ou poços subterrâneos. Toda a água deve passar por processo de tratamento antes de ser distribuída para consumo humano.



### Esgoto sanitário

Todo esgoto sanitário produzido nas residências deve ser levado até às estações de tratamento por meio de tubulação subterrânea, pois o esgoto a céu aberto é foco de doenças, principalmente para as crianças.



### Coleta de lixo

A coleta e o local onde o lixo será depositado e tratado de forma adequada são de responsabilidade das prefeituras municipais. Estas não devem deixar que os resíduos sejam jogados nas ruas ou em lugares impróprios, poluindo rios lagos e até o subsolo, o que compromete a saúde da população.



### Drenagem urbana

A água da chuva deve ser escoada em direção aos rios, para que siga seu curso natural e não cause inundações ou alagamentos na cidade.





Prefeitura de Medianeira



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde



\*A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi financiado com recursos da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.



Figura 9c - Modelo Faixa.

**A PREFEITURA CONVIDA A POPULAÇÃO PARA PARTICIPAR DA PRIMEIRA REUNIÃO SETORIAL PARA A CONSTRUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA NO DIA:**

**Data: 20 DE AGOSTO DE 2013**  
**Horário: 19HORAS**  
**Local: SALÃO DA COMUNIDADE DE MARALUCIA**  
**Endereço: ESTRADA RURAL**

**Participe!**  
**Ninguém melhor que você conhece as necessidades da sua rua, do seu bairro...**

Prefeitura de Medianeira

\* A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA FOI FINANCIADO COM RECURSO DA FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - MINISTÉRIO DA SAÚDE.



Figura 10c - Modelo de texto para divulgação em jornal.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA**

**CONVITE**


A Prefeitura do Município de Medianeira, atendendo o que dispõe a legislação em vigor, Lei Federal nº. 11.445/2007 convida a população para participar das **REUNIÕES SETORIAIS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, que tem como objetivos:

- a - Divulgar a elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Medianeira;
- b - Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento básico no Município e suas implicações na qualidade de vida, para a concretização do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- c - Discutir sobre a situação do Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município;
- d - Divulgar as reuniões setoriais do PMSB, que acontecerão nos seguintes dias, horários e locais:

Evento	Dia	Horário	Local do Evento	Área de Abrangência do Evento
1ª Reunião Setorial	20/08/2013	19:00 h	Salão da Comunidade de Maralucia Estrada rural	Mara Lúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigo do Norte, e Vitória
2ª Reunião Setorial	20/08/2013	19:00 h	Salão da Comunidade do Jardim Irene Rua Maria Vasconcelos s/n	Jardim Irene e Frimesa
3ª Reunião Setorial	21/08/2013	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Condá Rua Krão s/n	Condá; Alto Alegria, Alegria, São Francisco, Saltinho.
4ª Reunião Setorial	21/08/2013	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Rua Presidente Médici	Belo Horizonte, São Brás, Javali, Santo Antônio, e Nossa Senhora de Lourdes
5ª Reunião Setorial	22/08/2013	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Independência Rua Paraná	Independência, Itaipu, São Cristóvão, Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Sagrada Família, Cabeceira do Represo
6ª Reunião Setorial	22/08/2013	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Rua Iguaçu com Rua Piauí	Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Salete, Morro Nossa Srª da Salete, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo; Dourado, Graça Aranha, e Sol de Ouro.


Para facilitar o acesso e a participação, as reuniões serão realizadas em vários locais do município. Escolha o mais próximo e participe!


**Sua participação é muito importante!**




Medianeira, 13 de agosto de 2013.

**Ricardo Endrigo**  
Prefeito






Prefeitura de Medianeira



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAIS RICO E PAIS SEM POBREZA

\* A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA FOI FINANCIADO COM O RECURSO DA FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE.



**Figura 11c - Modelo de texto para divulgação em rádio**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**Plano de Mobilização Social**



**TEXTO PARA RÁDIO**

A Prefeitura do Município de Medianeira convida a população para participar das **Reuniões Setoriais do Plano Municipal de Saneamento Básico\***, a serem realizadas nos dias:

Evento	Dia	Hora	Local do Evento	Área de Abrangência do Evento
1ª Reunião Setorial	20/08/2013 (terça-feira)	19:00 h	Salão da Comunidade de Maralucia Estrada rural	Mara Lúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigo do Norte, e Vitória
2ª Reunião Setorial	20/08/2013 (terça-feira)	19:00 h	Salão da Comunidade do Jardim Irene Rua Maria Vasconcelos s/n	Jardim Irene e Frimesa
3ª Reunião Setorial	21/08/2013 (quarta-feira)	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Condá Rua Krão s/n	Condá; Alto Alegria, Alegria, São Francisco, Saltinho.
4ª Reunião Setorial	21/08/2013 (quarta-feira)	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Rua Presidente Médici	Belo Horizonte, São Brás, Javali, Santo Antônio, e Nossa Senhora de Lourdes
5ª Reunião Setorial	22/08/2013 (quinta-feira)	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Independência Rua Paraná	Independência, Itaipu, São Cristóvão, Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Sagrada Família, Cabeceira do Represo
6ª Reunião Setorial	22/08/2013 (quinta-feira)	19:00 h	Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Rua Iguaçu com Rua Piauí	Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Salete, Morro Nossa Srª da Salete, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo; Dourado, Graça Aranha, e Sol de Ouro.

As reuniões setoriais é uma etapa importante no processo de construção do Plano de Saneamento. São a oportunidade para que você e todos os participantes possam juntos discutir as propostas e pensar em soluções que garantam o acesso e a qualidade dos serviços de abastecimento de água, esgoto, drenagem das águas das chuvas e limpeza pública de ruas e avenidas, coleta e tratamento de resíduos sólidos no município.

Para facilitar o acesso e a participação, as reuniões serão realizadas em vários locais do município. Escolha o mais próximo e participe!

**Sua participação é muito importante!**

Medianeira, 16 de agosto de 2013.

**Ricardo Endrigo**  
Prefeito

**\* A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi financiado com recursos da FUNASA - Fundação Nacional de Saúde.**




Gestão Ambiental  
www.drz.com.br







Figura 13c – Modelo de lista de Presença para representantes eleitos nas setoriais.



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social

---

**CADASTRO DE REPRESENTANTES**  
**1ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 1**  
 (ÁREA DE ABRANGÊNCIA: MARALÚCIA, SÃO BERNARDO, ASSENTAMENTO SÁVIO, SÃO VALENTIM, SANTA RITA, OURO VERDE, ESPIGO DO NORTE, E VITÓRIA)  
**DATA:** 20/08/2013 - **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DE MARALÚCIA

1. 


Nome:	F ( ) M ( )
Endereço:	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.:	Função:
RG ou CPF:	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura:

2. 

Nome:	F ( ) M ( )
Endereço:	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.:	Função:
RG ou CPF:	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura:

3. 

Nome:	F ( ) M ( )
Endereço:	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.:	Função:
RG ou CPF:	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura:



Gestão Ambiental  
[www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)



**Figura 14c – Modelo de formulário para levantamento de pontos positivos e negativos apresentados pela comunidade sobre os quatro eixos do saneamento básico no Município – fls. 1 e 2.**

	<p>MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA Plano Municipal de Saneamento Básico Plano de Mobilização Social</p>	
<p><b>1ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 1</b> (Área de abrangência: Maralúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigo do Norte, e Vitória).</p>		
<p><b>Data:</b> 20 de agosto de 2013 (terça-feira). <b>Horário:</b> 19 horas <b>Local:</b> Salão da Comunidade de Maralucia - Estrada Rural</p>		
<p>Nome do bairro/vila/distrito: _____</p>		
<p><b>PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS APRESENTADOS PELA COMUNIDADE NOS SERVIÇOS DE:</b></p>		
<p><b>1. Abastecimento de água:</b></p>		
<p>Pontos Positivos: _____ _____</p>		
<p>Ponto Negativos: _____ _____</p>		
<p><b>2. Esgoto sanitário (coleta, transporte, tratamento e o seu lançamento adequado no meio ambiente):</b></p>		
<p>Pontos Positivos: _____ _____</p>		
<p>Ponto Negativos: _____ _____</p>		
<p><b>3. Drenagem e manejo de água pluvial urbana (é o escoamento das águas de chuva na área urbana, através da tubulação e dos bueiros ou bocas de lobos):</b></p>		
<p>Pontos Positivos: _____ _____</p>		
<p>Ponto Negativos: _____ _____</p>		
<p><b>4. Limpeza urbana (abrange os serviços públicos de poda das árvores nas praças e calçadas, e a varrição e capina das avenidas e ruas na área urbana):</b></p>		
<p>Pontos Positivos: _____ _____</p>		
<p>Ponto Negativos: _____ _____</p>		
	<p>Gestão Ambiental</p>	





**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**Plano de Mobilização Social**



**5. Resíduos sólidos** (é composto pela coleta, o transporte, tratamento e o destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza das avenidas e ruas):

Pontos Positivos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ponto Negativos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Gestão Ambiental



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**Plano Municipal de Saneamento Básico**  
**Plano de Mobilização Social**



**1ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 1**

(Área de abrangência: Maralúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigo do Norte, e Vitória).

**Data:** 20 de agosto de 2013 (terça-feira).

**Horário:** 19 horas

**Local:** Salão da Comunidade de Maralucia - Estrada Rural

**Nome da comunidade:** \_\_\_\_\_

**PROPOSTAS APRESENTADAS PELA COMUNIDADE NOS SERVIÇOS DE:**

**1. Abastecimento de água na área rural:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. Esgoto sanitário na área rural:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3. Drenagem das águas da chuva na área rural (é o escoamento das águas da chuva na área rural):**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Coleta de lixo na área rural (é composto pela coleta, o transporte, tratamento e o destino final do lixo doméstico):**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## **ANEXO D - RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO**

Com o objetivo de apresentar o desenvolvimento dos trabalhos referente a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Medianeira, este relatório demonstra as atividades realizadas entres os meses de março de 2012 e dezembro de 2018. Para isto serão apresentadas imagens das atividades de mobilização social, reuniões juntamente com a equipe técnica municipal, visitas de campo, e quaisquer atividades realizadas para a construção e desenvolvimento do PMSB.

Neste relatório será abordado o desenvolvimento das seguintes etapas:

- Etapa A – Decreto dos Grupos de Trabalho;
- Etapa B – Plano de Mobilização Social;
- Etapa C – Diagnóstico Técnico Participativo;
- Etapa D – Prospectiva e Planejamento Estratégico
- Etapa E – Programas, Projetos e Ações
- Etapa F – Plano de Execução
- Etapa G – Minuta de Projeto de Lei
- Etapa H – Indicadores de Desempenho
- Etapa J – Relatório Mensal Simplificado
- Etapa K – Relatório Final

Assim, serão relatadas as ações dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, os trabalhos da consultoria contratada, as atividades setoriais de mobilização, bem como as etapas de análise e avaliação dos produtos pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), com a descrição das atividades seguindo sua ordem cronológica de realização.



## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS - RELATÓRIO 1

### Assinatura do Contrato

Finalizado o processo licitatório, realizado de acordo com a Lei Federal 8.666/93, foi firmado o compromisso entre o Município de Medianeira (contratante) e a Empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria (contratada), através da assinatura do contrato de prestação de serviços, ato este que aconteceu no dia 28 de dezembro de 2012. Para o início dos trabalhos foi emitido pelo município uma ordem de serviço, em 08 de março de 2012, possibilitando o início dos trabalhos por parte da empresa contratada.

### Formação dos Grupos de Trabalho

O documento que pauta todas as atividades do trabalho a ser executado é o Termo de Referência. Neste documento está descrito todo o escopo dos produtos, assim como determinado as fases a serem construídas conforme o cronograma proposto.

A formação dos grupos de trabalho, denominados de Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, são constituídos através de decreto municipal, ainda em fase de desenvolvimento. Os gestores irão selecionar os técnicos municipais ligados diretamente com os quatro eixos do saneamento para fazerem parte do Comitê Executivo. Já para o Comitê de Coordenação serão determinados representantes da comunidade, com intuito de promover a participação popular, de extrema importância, para a confecção do plano.


### Plano de Mobilização Social

O segundo produto a ser elaborado referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico é a construção do Plano de Mobilização Social. Este produto foi construído pela Equipe técnica da DRZ e apresentado juntamente com a primeira visita realizada junto ao Município. O Plano de Mobilização Social é um instrumento utilizado para apresentar a metodologia que será abordada para realização das reuniões com os munícipes, além de definir o cronograma de desenvolvimento de todas as etapas do Plano Municipal de Saneamento Básico.


A apresentação do Plano de Mobilização Social se deu através da visita ao município, onde foi realizada uma reunião de capacitação com os técnicos e gestores da Prefeitura. Neste encontro, realizado no dia de 12 de Março de 2012, estiveram presentes um técnico da empresa DRZ, servidores e gestores da Prefeitura do Município de Medianeira.



Figura 15d - Lista de Presença da 1ª Reunião Técnica



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico



---

**1ª REUNIÃO TÉCNICA - PMSB MEDIANEIRA 2012**

Data: 12/03/2013  
Local: GABINETE PREFEITURA Horário: 15:30 horas

Nº.	Nome	Entidade/Setor	Endereço	Telefone Celular	Assinatura
01	Robson R. Resende	DRZ		(43) 96316679	<i>[Handwritten Signature]</i>
02	Enzi Bazaissens	Pref.	ENZI@MEDIANEIRA.PR.GOV.BR	(45) 8825-4525	<i>[Handwritten Signature]</i>
03	Arlei Conti	SECRET. OBRAS		(45) 8825-4551	<i>[Handwritten Signature]</i>
04	Ricardo Eduardo	Prefeito		(45) 8802 4200	<i>[Handwritten Signature]</i>
05	Carlos Dias Avs	ECOMONIA		45 99724844	<i>[Handwritten Signature]</i>
06	Alberto Dele Justina	Secret. Planej.		45-91020288	<i>[Handwritten Signature]</i>
07	Carolina Nunes Franca	DRZ		43-9970 9077	Carolina N. Franca

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 16d – Foto da 1º Reunião Técnica do PMSB de Medianeira**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Figura 17d - Foto da 1º Reunião Técnica do PMSB de Medianeira**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

Durante a reunião foram discutidas as diretrizes da Política Nacional de Saneamento no país, apresentada através da Lei Federal Nº 11.447, e analisado cada etapa a ser realizada, ressaltando a importância dos Técnicos do município na cooperação de disponibilidade dos dados, na avaliação de cada produto e principalmente sobre a divulgação que deverá ser feita para as Reuniões Setoriais e a Conferência Pública.

Concluída a apresentação, os técnicos do município se comprometeram a avaliar os produtos a serem apresentados e discutir as possíveis alterações referentes às etapas e metodologia de execução do PMSB.

A Equipe Técnica da DRZ elaborou alguns materiais de divulgação para garantir a ampla divulgação e mobilização da sociedade para participação dos eventos programados para a realização do PMSB. Procurou-se as formas mais adequadas de divulgação, confeccionando *banners*, *folders*, publicações em jornais, textos para serem anunciados no



rádio e em carros de som. Seguem a seguir os slides da apresentação da reunião técnica e os materiais de divulgação confeccionados pela empresa.

Figura 18d - Slides da Apresentação da 1ª Reunião Técnica do PMSB de Medianeira

### PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MEDIANEIRA - PR

Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

Gestão Ambiental  
www.drzi.com.br  
Londrina - PR

### Equipe Técnica da Consultoria

<p><b>Robson Ricardo Resende</b> Eng. Sanitária e Ambiental - CREA-SC 099639/2/D</p> <p><b>Márcia Bounassar</b> Arquiteta e Urbanista - CAU 35.519-7 Especialista em Gestão Técnica do Meio Urbano</p> <p><b>Alla Carolina Theodoro de Brito</b> Tecnóloga em Meio Ambiente e Análise Ambiental</p> <p><b>Leandro Urbano Joaques</b> Geógrafo e Análise Ambiental</p> <p><b>Angélica Lyra de Araújo</b> Psicóloga</p> <p><b>Virgínia Maria Dias</b> Corredora - CTRC-PR 064850/3</p> <p><b>Antônio Carlos Picolo Furlan</b> Engenheiro Civil - CREA-PR 15.962/D</p> <p><b>José Roberto Hoffmann</b> Engenheiro Civil - CREA-PR 6.125/D</p>	<p><b>Enéias de Oliveira César</b> Eng. Agrônomo - CREA-PR 20.677/D</p> <p><b>Agenor Martins Junior</b> Arquiteto e Urbanista - CAU 53.181-3</p> <p><b>Carolina Nunes Franca</b> Geógrafa e Análise Ambiental - CREA-PR 129.287/D</p> <p><b>Solange Passos Genaro</b> Assistente Social - CRESS-PR 6676</p> <p><b>Leandro Daudt Consulin</b> Engenheiro Civil - CREA-PR 103045/D</p> <p><b>Carla Maria do Prado Machado</b> Educadora Ambiental</p> <p><b>Rubens Menoll</b> Bacharel em Direito</p> <p><b>Agostinho de Rezende</b> Administrador de Empresas - CRA-PR 6.459</p>
--	---

### Componentes do saneamento básico

Saneamento Básico

- Abastecimento de água
- Esgotamento sanitário
- Limpeza urbana e resíduos sólidos
- Drenagem e manejo das águas pluviais

PMSB

### Elaboração do PMSB de Medianeira

- A Lei 11.445/2007 estabelece o município como titular dos serviços de saneamento.
- A lei faculta a elaboração isolada – água, esgoto, resíduos e drenagem – PMSB.
- Trata-se de um PLANO e não um PROJETO.
- Possui Metas com objetivos específicos a serem alcançados ao longo do tempo (Plano de Metas).
- Horizonte - 20 anos (art. 52, § 2º da Lei 11.445/07).
- A inexistência de Plano impossibilitará em futuro próximo que o município busque recursos públicos para obras. Após 2014 não terá recursos federais – art. 26, § 2º do Dec. 7.217/10.
- Municípios com Plano têm prioridade na obtenção de financiamento.

### Objetivos do PMSB

- Lei Federal nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico) e Decreto nº 7.217/2010 - Regulamentação da Política de Saneamento
- Planejamento, sendo estabelecidas metas, ações, sistema de avaliação e controle
- Universalização do serviço
- Qualidade de vida
- Desenvolvimento sustentável
- Recuperação, conservação e preservação dos recursos naturais

### Justificativa

- Instrumento obrigatório (Lei 11.445/2007 – Decreto 7.217/2010) e necessário para o município tomar iniciativas na área do saneamento.
- Restrições para obtenção de Recursos Federais
- Ações mal planejadas → prejuízos a qualidade de vida
- Falta de gestão ambiental → poluição → problemas de saúde pública
- Necessidade de desenvolvimento sustentável

Poluição das águas mata 2,2 milhões de pessoas por ano. (PNUD)

Aspectos Ambientais, Econômicos, Sociais



Figura 19d - Slides da Apresentação da 1ª Reunião Técnica do PMSB de Medianeira

### Justificativa

Ao optar por progresso de forma responsável, almejamos:

- Um ambiente saudável e equilibrado
- Melhoria da qualidade de vida
- Uso racional dos recursos naturais
- Eficiência e equilíbrio econômico-financeiro
- Serviços de saneamento eficientes e sustentáveis
- Inclusão social igualitária frente às questões sanitárias e ambientais
- Ampliação progressiva do acesso
- Gestão eficiente

A cada R\$ 1,00 Investido no setor do saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa. (Ministério da Saúde)

### Principais Fases do PMSB

FLUXOGRAMA PARA ELABORAÇÃO DO PMSB

```

    graph TD
      A[FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO] --> B[PLANO DE MOBILIZAÇÃO]
      B --> C[DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO]
      C --> D[PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO]
      D --> E[PROGRAMAS PROPOSTOS E AÇÕES]
      E --> F[PLANO DE EXECUÇÃO]
      F --> G[MINUTA DE LEI]
      G --> H[INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB]
      H --> I[SISTEMA DE INFORMAÇÕES]
      I --> J[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES]
      J --> K[ENTREGA DO PRODUTO FINAL]
      L[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> A
      M[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> B
      N[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> C
      O[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> D
      P[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> E
      Q[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> F
      R[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> G
      S[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> H
      T[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> I
      U[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> J
      V[RELATÓRIO DE ANDAMENTO DAS ATIVIDADES] --> K
    
```

### Mobilização Social

Fonte: Cartilha Plano de Saneamento Básico Participativo, Ministério das Cidades

### Mobilização Social

O processo de mobilização social deverá:

- Sensibilizar a comunidade a participar do processo;
- Inserir conteúdos referentes ao saneamento;
- Definir grupos de representação;
- Promover capacitação dos representantes;
- Apresentação do trabalho desenvolvido para avaliação, conhecimento e sugestões.

### Mobilização Social

- O PMSB é construído de forma participativa;
- A população deve ser mobilizada para participar;
- Através da sensibilização, conscientização e cobrança da população será possível alcançar a universalização do Saneamento;
- Ampliar a informação e sensibilização da população sobre a importância e o direito de acesso a Saneamento Básico.

### Comitê Consultivo

A ser constituído

**Função:**  
É a instância consultiva, formalmente institucionalizada, responsável pela condução da elaboração do PMSB, que será definido pela municipalidade. Esse comitê será formado por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público relacionadas com o saneamento ambiental, bem como por representantes de organizações da Sociedade Civil.

**Atribuições:**  
Discutir e avaliar, sempre que necessário e, com a maior brevidade possível, o trabalho produzido pelo Grupo ou Comitê Executivo; criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho do Executivo na elaboração do Plano; e avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de saneamento.





Figura 20d - Slides da Apresentação da 1ª Reunião Técnica do PMSB de Medianeira

### Comitê Executivo

A ser constituído

**Função:**

É a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano. O mesmo trabalhará em parceria com a Equipe Técnica da Empresa Consultora fornecendo informações, acompanhando os estudos e analisando a pertinência das proposições. Esse comitê deve ser formado por técnicos de várias secretarias: Urbanismo e Obras, de Saúde, de Planejamento, Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente, Educação, Autarquia de Água e Esgoto e outras.

**Atribuições:**

Realizar as atividades referentes ao escopo dos serviços constantes do Termo de Referência, principalmente em relação as coletas de dados.

### Consultoria

**Principais funções:**

- Assessorar os Comitês Executivo e Consultivo no processo de elaboração do PMSB, sendo responsável pela análise, diagnóstico dos problemas, elaboração das proposições, relatórios intermediários e produto final do PMSB (construção do Plano);
- Promover a capacitação dos grupos de trabalho e participar de discussões técnicas e comunitárias.

### Participação Popular

Participar não se restringe a receber as informações e conhecer as propostas. O processo de participação social deverá garantir aos cidadãos o direito de propor e opinar diretamente sobre os temas em discussão, e de se manifestar nos processos de decisão.

A elaboração do PMSB é uma oportunidade para toda a sociedade conhecer e entender o que acontece com o saneamento da sua cidade, discutir as causas dos problemas e buscar soluções para a realidade que se quer mudar. Juntos, população e poder público estabelecerão metas para o acesso a serviços de quando e como chegar à universalização dos serviços de saneamento básico.

Fonte: Cartilha Plano de Saneamento Básico Participativo/Ministério das Cidades

### Participação Popular

**PARTICIPAÇÃO POPULAR NA ELABORAÇÃO DO PMSB**

**Muito obrigado!**  
**Até a próxima reunião!**

Visite nosso site: [www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)  
 robson@drz.com.br  
 carolina@drz.com.br  
 (43) 3026-4065  
 Londrina - Paraná

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Figura 21d – Convite para a Reunião Comunitária do PMSB de Medianeira

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE MEDIANEIRA**

**CONVITE**

A Prefeitura de Medianeira convida **VOCÊ** para participar da **PRIMEIRA REUNIÃO COMUNITÁRIA** para elaboração do **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, a ser realizada no dia ..... **DE MAIO DE 2013, ÀS 19 HORAS**, na (LOCAL).....

Nesta reunião vamos discutir a situação do abastecimento de água, do esgoto sanitário, do lixo e da drenagem das águas da chuva no Município, para juntos construirmos o Plano.

**Participe!  
Decida sobre o lugar onde você vive!**

Realização	Apoio	Execução
		
Prefeitura do Município de Medianeira	Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde	<a href="http://www.drz.com.br">www.drz.com.br</a>

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Figura 22d - Banner de Divulgação do PMSB de Medianeira

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE MEDIANEIRA\***



Abastecimento de Água



Esgotamento Sanitário



Drenagem Pluvial



Resíduos Sólidos

**A PREFEITURA DE MEDIANEIRA CONVIDA  
A POPULAÇÃO PARA PARTICIPAR DA  
CONSTRUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO.  
A ELABORAÇÃO DO PLANO DEMANDA A  
PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE PARA  
ATENDER AS NECESSIDADES LOCAIS.  
PARTICIPE!**

**Realização:**  **PREFEITURA DE MEDIANEIRA**

**Órgão Financiador:**  **FUNASA**  
Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**Execução:**  **DRZ**  
[www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)

**\* A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA FOI FINANCIADO COM O RECURSO DA  
FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - MINISTÉRIO DA SAÚDE.**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Figura 23d - Cartaz de Divulgação da Reunião Comunitária do PMSB de Medianeira

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
DE MATELÂNDIA**

A Prefeitura do Município de Matelândia convida você para participar da **PRIMEIRA REUNIÃO COMUNITÁRIA** para elaboração do **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO** a ser realizada:

**Dia: 19 DE FEVEREIRO DE 2013 (TERÇA-FEIRA)**  
**Horário: 19:00 HORAS**  
**Local: APROMAT-ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATELÂNDIA**  
**Endereço: AVENIDA FARRAPOS Nº 270.**

Nesta reunião vamos discutir a situação atual do saneamento básico no Município.

**Participe!**  
**Decida sobre o lugar onde você vive!**

Realização: PREFEITURA DE MATELÂNDIA

Apoio: FUNASA Ministério da Saúde Fundação Nacional de Saúde

Execução: DRZ [www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS - RELATÓRIO 2

O presente relatório compreende a descrição dos trabalhos referentes à elaboração do PMSB de Medianeira, cujas atividades sucedem as Etapas A e B – Decreto dos Grupos de Trabalho e o Plano de Mobilização Social que foram descritas no Relatório Mensal Simplificado I, previamente encaminhado e que antecede este documento.

Assim, serão descritas as ações dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, as atividades de mobilização social, os trabalhos da consultoria contratada, bem como as etapas de análise e avaliação dos produtos pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), com início no período de março de 2013 até a sua atual elaboração no mês de junho de 2018, com as atividades seguindo sua ordem cronológica de realização.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ANO DE 2013

A elaboração do Diagnóstico Técnico da situação do saneamento no município de Medianeira teve início no mês de março de 2013, após a conclusão das etapas anteriores. Nessa etapa iniciou-se o processo de busca de dados e informações referente aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos.

Em 16 de abril de 2013 a contratada encaminhou o Ofício DRZ nº 142/2013, solicitando ao município o encaminhamento do Decreto de nomeação do Grupo Executivo e de Coordenação para continuidade dos trabalhos de elaboração do PMSB.

Na data de 16 de maio houve na Prefeitura do município de Medianeira uma reunião técnica entre membros representantes do Comitês Executivo e de Coordenação, com o objetivo de analisar os trabalhos do PMSB e discutir sobre a atuação dos Comitê de Coordenação do PMSB, bem como avaliar os produtos constantes nas Etapa I e II – Formação dos Grupos de Trabalho e o Plano de Mobilização Social do PMSB, como consta na Ata da reunião.

Foi determinado então que fosse formalizado um novo Comitê de Coordenação com novos membros atuantes na coordenação do PMSB, a partir do Decreto nº 316/2013 datado em 06 de junho de 2013, constante no Anexo 3.

Na data de 17 de julho de 2013, ocorreu no auditório da Câmara de Vereadores, uma reunião técnica entre representantes dos Comitês Executivo e de Coordenação e a contratada DRZ, afim de discutirem as fases subsequentes do PMSB, compreendida pelo Diagnóstico Técnico Participativo. A ata, o registro fotográfico e a lista de presença desta reunião constam nos Anexos 4 ao 6 deste documento.



Em 12 de agosto foi encaminhado ao município, por meio do Ofício DRZ nº 318/2013, os materiais para a divulgação das reuniões setoriais de mobilização social que ocorreriam nas datas de 20 a 21 de agosto, os quais constam no Anexo 7.

No mês de agosto de 2013, houve no município cinco reuniões setoriais com a população municipal, nas datas de 20, 21 e 22 de agosto, nas Comunidades de Maralúcia, Jardim Irene, Bairro Condá, Bairro Belo Horizonte, Bairro Independência e Bairro Nazaré. O propósito das reuniões setoriais foram o de apresentar os principais objetivos do PMSB, bem como realizar o levantamento da situação do saneamento do município, também objetivou-se promover uma discussão sobre o tema do saneamento local entre os munícipes. Os registros fotográficos e listas de presença destas reuniões setoriais encontram-se nos Anexos 8 ao 25.

Nos dias 21 e 22 de agosto foi realizada uma visita técnica no município de Medianeira a fim de realizar a coleta de dados para a composição do Diagnóstico Técnico do saneamento básico do município. Foram visitados tanto a área urbana quanto a área rural e coletadas informações sobre as principais carências e potencialidades dos quatro eixos abrangidos pelo saneamento básico. Algumas fotos coletadas durante esta visita estão inclusas no Anexo 26.

Em 27 de agosto de 2013, foi enviado uma solicitação de dados e informações referentes ao sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos e da drenagem e manejo das águas da chuva a fim de propiciar o início da construção do Diagnóstico do Saneamento para o PMSB de Medianeira, informações solicitadas por meio do Ofício DRZ nº 342/2013.

Na data de 10 de setembro de 2013, foram solicitados do município de Medianeira, dados referentes ao sistema de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos, para o desenvolvimento do Diagnóstico do Saneamento para o PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 374/2013.

Em 16 de setembro, a contratada encaminhou ao município materiais para as reuniões setoriais de mobilização social referentes a Etapa C – Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 396/2013.

Em 24 de setembro a contratada enviou ao município novos materiais de divulgação do PMSB para a realização das reuniões setoriais em data posterior, encaminhadas pelo Ofício DRZ nº 420/2013.

No mês de outubro de 2013, nos dias 01, 02 e 03 ocorreram no município, cinco reuniões setoriais de mobilização social para a coleta de informações para a elaboração do diagnóstico de saneamento básico do município. Estas reuniões ocorreram nas Comunidades de Maralúcia, Jardim Irene, Bairro Condá, Bairro Belo Horizonte, Bairro



Independência e Bairro Nazaré. A publicação em jornal, os registros fotográficos e listas de presença destas reuniões encontram-se nos Anexos 27 ao 39.

Em 15 de outubro de 2013, o município de Medianeira emitiu a análise preliminar do Produto C – Diagnostico Técnico Participativo, por meio de membros dos Comitês do PMSB, segundo consta no Anexo 40.

Na data de 28 de outubro, a contrata por meio do Ofício DRZ nº 483/2013, apresentou resposta às observações apontadas pelos integrantes dos Comitês Executivo e de Coordenação, referente ao parecer técnico da Funasa nº 19/2013/NICT/SUEST/PR, quanto à correção do Produto III – o Diagnóstico Técnico Participativo.

Em 12 de novembro, foi solicitado um aditivo de prazo ao contrato entre a consultoria e o município para prorrogação do prazo de execução do PMSB de 90 dias posteriores à data de 31 de dezembro de 2013. Conforme consta no Ofício DRZ nº 527/2013, o prazo inicial para execução dos trabalhos não foi suficiente em virtude da dificuldade da aquisição dos dados por parte da Companhia Gestora dos serviços de abastecimento de água e Esgotamento Sanitário – SANEPAR, bem como ao recesso da Prefeitura Municipal em período comemorativo (dezembro/2013 a janeiro/2014), sendo verificada necessidade de dilatação do prazo para a execução do plano.

Em 28 de novembro de 2013, a contrata através do Ofício DRZ nº 559/2013, encaminhou os materiais de divulgação (banners, faixas e folders) das reuniões setoriais para a coleta de informações para a Etapa IV – Prospectiva e Planejamento Estratégico. Tais reuniões ocorreram nas datas de 10, 11 e 12 de dezembro conforme consta nas listas de presença e o registro fotográfico nos Anexos 41 ao 47.

Na data de 17 de dezembro, foi solicitado um novo aditivo de prazo de 120 dias para a execução do PMSB, através do Ofício DRZ nº 602/2013. A prorrogação foi necessária devido à ocorrência de dificuldades para aquisição dos dados solicitados à SANEPAR, bem como da necessidade do cumprimento das etapas do PMSB e do processo participativo referente à mobilização social através de Audiência Pública.

#### ATIVIDADES REALIZADAS NO ANO DE 2014

Em 13 de janeiro de 2014, a consultoria, através do Ofício DRZ nº 002/2014, solicitou do município dados referentes às Secretarias Municipais que seriam responsáveis pela implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em 26 de agosto, foram solicitados, por meio do Ofício DRZ nº 379/2014, dados para a execução das alterações solicitadas para a correção do Diagnostico Técnico Participativo, em conformidade a análise técnica do município do município.

Por ter não ter recebido devolutiva do município com relação a aprovação dos produtos encaminhados previamente, na data de 16 de setembro a consultoria entrou em



contato com o município por meio do Ofício DRZ nº 414/2014, solicitando um posicionamento a respeito do andamento do PMSB junto ao município e conseqüentemente à FUNASA. A contratada orientou o município a solicitar junto à Funasa a dilatação do prazo do convênio por 180 dias posteriores à sua vigência. Tal orientação de prorrogação justificou-se através do objetivo de possibilitar as análises por parte da concedente dos produtos do PMSB já entregues ao município pela contratada, e também para a realização dos ajustes provenientes destas análises.

#### ATIVIDADES REALIZADAS NO ANO DE 2015

Em 09 de março deste ano, ocorreu na Prefeitura de Medianeira uma reunião técnica entre a contratada DRZ e representantes dos Comitês Executivo e de Coordenação, para a discussão da continuidade das atividades do PMSB afim de verificar os problemas relacionados aos atrasos no andamento das atividades do plano, relacionados a análise técnica dos produtos concluídos. O registro e lista de presença desta reunião estão contidos nos Anexos 48 e 49.

Na data de 03 de junho de 2015, foi emitida a resposta ao parecer técnico nº 13/NICT/SUEST/PR, referente à análise do Diagnóstico Técnico Participativo, enviado através do Ofício DRZ nº 209/2015.

Em 11 de junho de 2015, foi solicitado um aditivo de prazo com prorrogação até 22 de dezembro de 2015 para a finalização do PMSB, como consta no Ofício DRZ nº 223/2015. Esta prorrogação justificou-se pela paralisação dos trabalhos relativos ao PMSB em decorrência à falta de análise e aprovação dos produtos encaminhados à Funasa, bem como para possibilitar a realização dos ajustes provenientes destas análises pela consultoria, e dos trâmites normais de execução do Plano.

Em setembro de 2015, foi emitido pela Funasa o Ofício nº 1030/2015/GAB/SUEST/PR com o Parecer Técnico nº 49/2015, com solicitações de correções a serem realizadas no Produto C. Este produto foi encaminhado pela contratada em data posterior para a avaliação técnica das correções.

Em 01 de dezembro de 2015, foi solicitado um aditivo ao contrato com prorrogação de 180 dias para a finalização do PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 419/2015. Tal dilatação ocorreu devido à paralisação dos trabalhos relativos ao PMSB em decorrência à falta de análise e aprovação dos produtos encaminhados à Funasa, bem como para possibilitar a realização dos ajustes provenientes destas análises pela consultoria, e dos trâmites normais de execução do Plano.

Em 11 de dezembro, foi emitido pela Funasa o Ofício 1508/2015/NICT/SUEST/PR, com o Parecer Técnico nº 58/NICT/SUEST/PR/2015, solicitando a complementação do Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo,





previamente encaminhado para a correção. Após realizadas a complementação dos dados solicitados pela Fundação, a contratada encaminhou novamente este produto para a análise das alterações.

#### ATIVIDADES REALIZADAS NO ANO DE 2016

Na data de 04 de fevereiro de 2016 a Funasa emitiu o Ofício 01/2016/NICT/SUEST/PR, com o parecer de aprovação dos Produtos A, B e C, correspondentes às etapas da Formação dos Grupos de Trabalho, Plano de Mobilização Social e ao Diagnóstico Técnico Participativo do PMSB. Os trabalhos foram avaliados como estando em conformidade com o Termo de Referência da Funasa, como pode ser verificado no Anexo 50.

Em 01 de junho de 2016, foi solicitado um aditivo ao contrato com prorrogação de 180 dias para a finalização do PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 215/2016. Tal dilatação ocorreu para possibilitar a realização dos ajustes provenientes das análises técnicas realizadas pela consultoria, bem como dos trâmites normais de execução do Plano.

Na data de 05 de julho de 2016 ocorreu na Prefeitura Municipal uma reunião técnica com os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação com a contratada DRZ para uma discussão sobre o Produto IV – Prospectiva e Planejamento Estratégico do PMSB. A lista de presença e os registros fotográficos desta reunião encontram-se nos anexos.

Em 27 de junho de 2016, a contratada DRZ entrou em contato com o município para solicitar o agendamento de reuniões com os Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 246/2016. As reuniões agendadas para ocorrer nas datas de 05 e 06 de julho de 2016, iriam abranger a apresentação do Produto IV – Prospectiva e Planejamento Estratégico bem como discutir as Ações e Metas propostas para o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em 01 de novembro de 2016, foi solicitado um novo aditivo de prazo ao contrato entre o município e a contratada DRZ, com prorrogação por 365 dias para a finalização do PMSB. Esta prorrogação, solicitada por meio do Ofício DRZ nº 433/2016, justificou-se para possibilitar as análises dos produtos a serem entregues ao município pela DRZ e também para a realização dos ajustes provenientes destas análises.

#### ATIVIDADES REALIZADAS NO ANO DE 2017

Em 27 de outubro de 2017, a contrata encaminhou ao município o Produto IV referente à Prospectiva e Planejamento Estratégico do PMSB, através do Ofício DRZ nº 421/2017.

Na data de 29 de agosto de 2017, aconteceu uma reunião agendada pela Funasa na cidade de Maringá, envolvendo os municípios do Paraná que estabeleceram



convênio com o Fundação para a elaboração do PMSB, incluindo o município de Medianeira. Esta reunião teve por objetivo o de nivelar o entendimento sobre os produtos que apresentam a prospecção e o planejamento dos investimentos em saneamento básico, tendo por objetivo o direcionamento para a elaboração, acompanhamento e análise dos produtos: Prospectiva e planejamento estratégico; Programas, projetos e ações e o Plano de execução.

Na data de 30 de outubro foi entregue ao município o Produto V referente aos Programas, Projetos e Ações do PMSB, oficializado pelo Ofício DRZ nº 424/2017.

Em 06 de novembro de 2017, foi solicitado por meio do Ofício DRZ nº 441/2017, um aditivo de prazo ao contrato com prorrogação de 180 dias para a finalização do PMSB de Medianeira. Esta prorrogação justificou-se pelo tempo requerido pela Funasa na análise e aprovação dos trabalhos, bem como para possibilitar a realização dos ajustes provenientes destas análises pela contratada.

#### ATIVIDADES REALIZADAS NO ANO DE 2018

Na data de 29 de janeiro de 2018, foram entregues ao município de Medianeira os Produtos D – Prospectiva e Planejamento Estratégico e Produto E – Programas, Projetos e Ações, pela contratada através do Ofício DRZ nº 036/2018.

Em 20 de fevereiro a contratada encaminhou por meio do Ofício DRZ nº 063/2018 o Produto E – Programas, Projetos e Ações do PMSB com as correções solicitadas pelo município.

Na data de 23 de março de 2018, foi encaminhado ao município o Produto F – Plano de Execução e o Produto G – Minuta de Lei do PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 110/2018.

Em 05 de abril o Produto F – Plano de Execução do PMSB foi encaminhado ao município através do Ofício DRZ nº 128/2018, com as correções sugeridas na Ata nº 01/2018 realizada pelo Comitê de Coordenação e Comitê Executivo do PMSB de Medianeira.

Na data de 18 de abril, a contratada entregou para a avaliação da equipe municipal o Produto H – Indicadores de Desempenho do PMSB, por meio do Ofício DRZ nº 153/2018.

Em 29 de maio de 2018 foi encaminhado ao município, por meio do Ofício DRZ nº 214/2018 o Produto J que compreende o Relatório Mensal Simplificado, com a descrição das atividades relacionadas ao PMSB desenvolvidas até o presente momento.



## ANEXOS

### Anexo 1 – a – Ata da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, em 16 de maio de 2013.



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
ESTADO DO PARANÁ

**Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do  
PMSB da Etapa I e II – Formação dos Grupos  
de Trabalho e o Plano de Mobilização Social de  
Medianeira – Paraná.**

Aos dezesseis dias do mês de maio de dois mil e treze, às 08h00min h, na sala de reuniões da Prefeitura de Medianeira, situada na Rua Argentina, 1546, foi realizada a Primeira reunião para análise dos trabalhos e distribuição ao Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB dos produtos constantes da Etapa I e II – Formação dos Grupos de Trabalho e o Plano de Mobilização Social de Medianeira – Paraná, sobre Plano Municipal de Saneamento Básico do Município Medianeira. A reunião foi realizada, visando o atendimento às disposições legais do da Lei 11.445/07, bem como, assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentam a elaboração do Plano. A reunião contou com a presença de 12 participantes, conforme lista de presença (Anexo 01), propiciando o conhecimento dos serviços e das etapas constantes do Termo de Referência e posterior diagnóstico preliminar do plano à população do Município de Medianeira - Paraná, com clara demonstração de seu objetivo e esclarecimento de possíveis dúvidas, por parte dos membros dos Comitês. Estiveram presentes na reunião os membros dos Comitês e do poder Executivo do município discriminados a seguir: PREFEITURA: Peci Marcola, Eduardo Baratto, Chelle K. S. de Oliveira, Candida Fachinetti, Michelle Seben, Renata Aléssio, Viviane R. Cagliari, Alberto De la Justina, Dayse a. A. Cavalleri, Ricardo Endrigo, Erci Bardissera e Carlos Dias Alves. A Sanepar informou que não poderiam comparecer devido a outros compromissos. Solicitou que para as próximas reuniões seja enviado um convite com antecedência de no mínimo 02 dias e colocou-se a disposição para qualquer eventualidade e apoio. Falaram em ordem sequencial o Coordenador do Comitê do PMSB - Sr. Erci Baldissera – Secretário de Planejamento do Município de Medianeira, em seguida o Coordenador do Comitê Executivo do PMSB – Economista do Município de Medianeira Carlos Dias Alves. Em seus discursos, deram boas vindas a todos os membros e apresentaram a primeira etapa dos trabalhos da Consultorias DRZ, onde os membros abordaram questões relativas a importância do documento em discussão, cuja exigência é obrigatória para o financiamento dos Programas, Projetos e Ações para o saneamento básico do município. Foi também destacado que a elaboração do PMSB ficou ao alcance do município em função do Convênio estabelecido entre o Município de Medianeira e a Funasa – Fundação Nacional da Saúde. Ressaltou-se a inegável contribuição do saneamento para o bem estar da população que se traduz em economia na área da saúde, atuando de forma preventiva no combate as doenças provocadas

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2013.



**Anexo 1 – b – Ata da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, em  
16 de maio de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

pela falta dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo das águas pluviais urbanas. Alertou-se, nesta reunião de verificação das etapas e dos produtos produzidos, no entanto, que não basta disponibilizar os serviços para população, pois é preciso que esta esteja sensibilizada em aderir à interligação. A seguir, os coordenadores dos Comitês fizeram uma apresentação visual na qual abordou o saneamento básico dentro das diretrizes da Lei 11.445/2007. Depois, ficou aberto para questionamentos da equipe participantes, a fim de possibilitar análise crítica do documento, bem como, oferecer aos interessados a oportunidade de encaminhar suas considerações, opiniões e sugestões relativas aos assuntos em questão. A Prefeitura deverá levantar as informações para correções que julgar necessárias e enviá-las à consultoria para revisão desta etapa. O Sr. Prefeito Ricardo Endrigo agradeceu a todos os participantes da reunião a qual julgou proveitosa e esclarecedora. Informou que fará todo o esforço possível para contribuições, críticas e/ou sugestões, para que o PMSB seja efetuado dentro da realidade do município e da legislação. Solicitou também o empenho de todas as pessoas e entidades envolvidas para a importância da elaboração de suas fases e a aprovação do Plano. Nada mais havendo a constar eu Candida Fachinetti redigi a presente ata que vai assinada por mim e os demais membros presentes.

A reunião foi encerrada às 10:00 h.

As Fotos 1 e 2 mostram a reunião.

**ANEXO 1 – LISTA DE PRESENÇA**

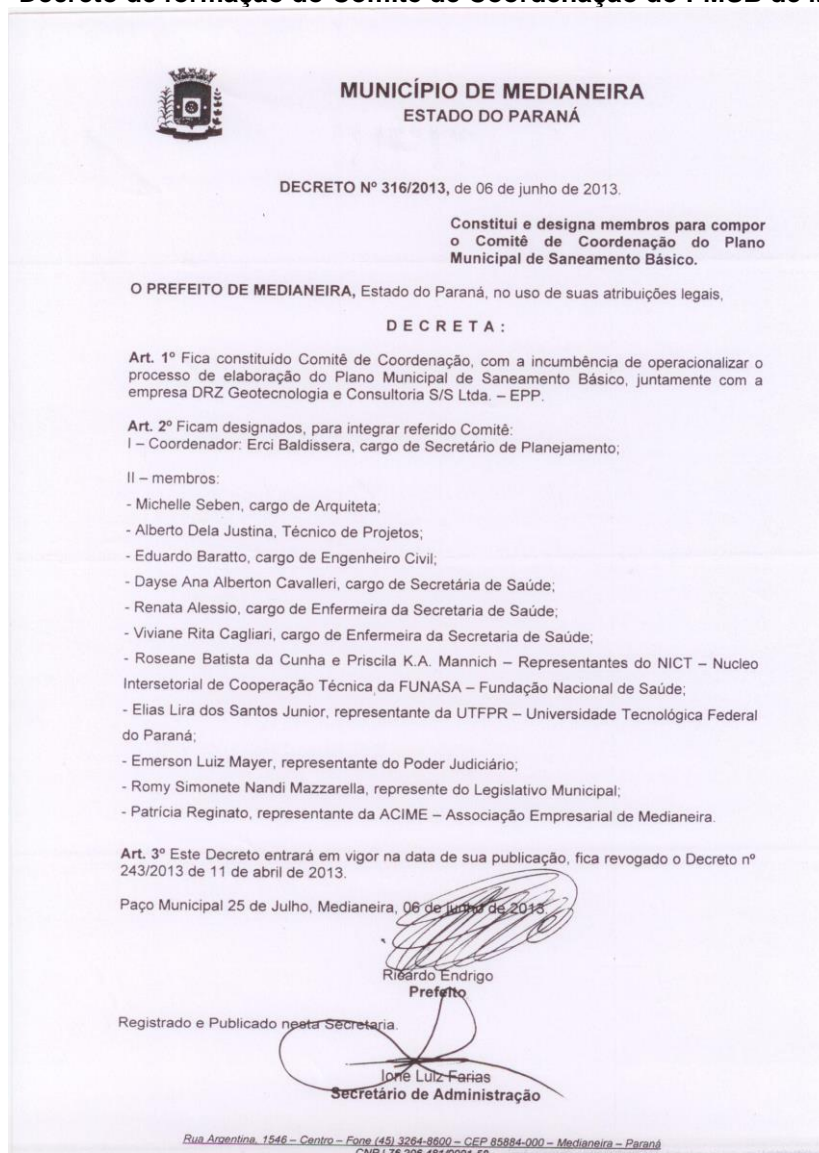


**Anexo 2 – Registro fotográfico da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, em 16 de maio de 2013.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2013.

**Anexo 2 – Decreto de formação do Comitê de Coordenação do PMSB de Medianeira.**



Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2013.



**Anexo 3 – a – Ata da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, e a contratada DRZ em 17 de julho de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
ESTADO DO PARANÁ

**Empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria,  
Comitê Executivo, Comitê de Coordenação do  
PMSB da Etapa I e II – Formação dos Grupos  
de Trabalho e o Plano de Mobilização Social de  
Medianeira – Paraná.**

Aos dezessete dias do mês de julho de dois mil e treze, às 08h30min, no auditório da Câmara de Vereadores, situada na Avenida José Callegari, foi realizada a Segunda reunião para análise dos trabalhos e distribuição ao Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB dos produtos constantes da Etapa I e II – Formação dos Grupos de Trabalho e o Plano de Mobilização Social de Medianeira – Paraná, sobre Plano Municipal de Saneamento Básico do Município Medianeira. A reunião foi realizada, visando o atendimento às disposições legais do da Lei 11.445/07, bem como, assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentam a elaboração do Plano. A reunião contou com a presença de 19 participantes, conforme lista de presença (Anexo 01), propiciando o conhecimento dos serviços e das etapas constantes do Termo de Referência e posterior diagnóstico preliminar do plano à população do Município de Medianeira - Paraná, com clara demonstração de seu objetivo e esclarecimento de possíveis dúvidas, por parte dos membros dos Comitês. Estiveram presentes na reunião os membros dos comitês: Arlei Conti, Perci Marcolla, Eduardo Baratto, Cheile K. S. de Oliveira, Candida Fachinetto, Michelle Seben, Viviane R. Cagliari, Alberto Dela Justina, Dayse a. A. Cavalleri, Erci Bardissera e Carlos Dias Alves, Michaeli R. Lima, Elias L. dos Santos Júnior, Norton Sulzlich, Romy Nandi Mazzarella, Nilton Perez, Patricia Reginato e o representante da Empresa Robson R. Resende. O membro da comissão Carlos Dias iniciou a reunião informando sobre o decreto nº 316/2013 de 06.06.2013 que constitui e designa membros para compor o Comitê de Coordenação do Plano e apresentou o representante da empresa, Robson e, em seguida passou a palavra para que o mesmo iniciasse a apresentação do trabalho que está em processo de elaboração. Robson, por sua vez, explicou sobre a primeira etapa do trabalho da Consultoria DRZ, onde os membros abordaram questões relativas a importância do documento em discussão, cuja exigência é obrigatória para o financiamento dos Programas, Projetos e Ações para o saneamento básico do município. Foi também destacado que a elaboração do PMSB ficou ao alcance do município em função do Convênio estabelecido entre o Município de Medianeira e a Funasa – Fundação Nacional da Saúde. Ressaltou-se a inegável contribuição do saneamento para o bem estar da população que se traduz em economia na área da saúde, atuando de forma preventiva no combate as doenças provocadas pela falta dos serviços de abastecimento de água,

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2013.



**Anexo 4 – b – Ata da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, e a contratada DRZ em 17 de julho de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 ESTADO DO PARANÁ

esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e manejo das águas pluviais urbanas. Alertou-se, nesta reunião de verificação das etapas e dos produtos produzidos, no entanto, que não basta disponibilizar os serviços para população, pois é preciso que esta esteja sensibilizada em aderir à interligação. A seguir, o coordenador do Comitê Carlos Dias Alves, fez uma apresentação sobre as etapas das reuniões a serem realizadas nos setores, definindo área de abrangência, data e local para as reuniões. Depois, ficou aberto para questionamentos da equipe participantes, a fim de possibilitar análise crítica do documento, bem como, oferecer aos interessados a oportunidade de encaminhar suas considerações, opiniões e sugestões relativas aos assuntos em questão. A Prefeitura deverá enviar as informações disponibilizadas pela consultoria para revisão desta etapa. Nada mais havendo a constar eu Candida Fachinetta redigiu a presente ata que vai assinada por mim e os demais membros presentes.

A reunião foi encerrada às 10:00 h.

As Fotos 1 e 2 mostram a reunião.

**ANEXO 1 – LISTA DE PRESENÇA**

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2013.

**Anexo 4 – Lista de presença da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, e a contratada DRZ em 17 de julho de 2013.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE MEDIANEIRA  
 Estado do Paraná

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
 Medianeira, 17 de julho de 2013

Reunião: Comitês de Coordenação e Comitê Executivo do PMSB e empresa DRZ

NOME	REPRESENTATIVIDADE/SETOR	EMAIL	TELEFONE	ASSINATURA
Carlos Dias Alves	Comitê EXECUTIVO	Carloalves@medianeira.pr.gov.br	32644617	[Assinatura]
Arlei Coura	DEPARTAMENTO DE OBRAS	arlei@medianeira.pr.gov.br	32644280	[Assinatura]
Nelson Sulzbach	SANEAMENTO	Nelsons@medianeira.pr.gov.br	3264-4130	[Assinatura]
EDUARDO JOSE GONCALVES	SECRETARIA DE OBRAS	eduardo@medianeira.pr.gov.br	32644612	[Assinatura]
Michael B. Bome	SECRETARIA DE OBRAS	Michaelb@medianeira.pr.gov.br	32643555	[Assinatura]
ROBERTO MARQUES	SECRETARIA DE OBRAS	robertom@medianeira.pr.gov.br	32644070	[Assinatura]
ELIAS LUIZ DOS S. JUNIOR	UTEPR	eliasjunior@utepr.edu.br	32408021	[Assinatura]
Charles K.S. de Oliveira	Sec. Assistência social	charles@medianeira.pr.gov.br	3264-2710	[Assinatura]
Candida Fachinetta	Sec. Planejamento	candida@medianeira.pr.gov.br	3264-2610	[Assinatura]
Jaime Am. Weber	SANITÁRIA	jaime@medianeira.pr.gov.br	32644230	[Assinatura]
Guilherme R. Caspary	SANITÁRIA	guilherme@medianeira.pr.gov.br	32645747	[Assinatura]
Romy S. Nery	Área de saneamento	Romy@medianeira.pr.gov.br	32642080	[Assinatura]
Delberto de la Justina	Sec. Planejamento	delberto@medianeira.pr.gov.br	31020233	[Assinatura]
Francisco de Assis	Sec. Saneamento	francisco@medianeira.pr.gov.br	8825-4582	[Assinatura]
Nelson RIBEIRO	SANEAMENTO	Nelson@medianeira.pr.gov.br	98316236	[Assinatura]
Patricia Kazimado	Arquiteta	patricia@medianeira.pr.gov.br	9425-3672	[Assinatura]
Michelle Fischer	Sec. Planejamento	Michelle@medianeira.pr.gov.br	3264-4609	[Assinatura]
Robson R. Resende	Comitê Executivo DRZ	robson@drz.com.br	(41)96316699	[Assinatura]

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 5 – Registro fotográfico da reunião dos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB, e a contratada DRZ em 17 de julho de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 6 – Divulgação do convite às reuniões setoriais do PMSB nas datas de 20 a 22 de agosto de 2013.**

16 | Geral

14 de agosto de 2013 • NOSSAFOLHA

NOSSAFOLHA 14 de agosto de 2013

Geral | 17

**Informações importantes sobre o Tratamento da água**

Conheça os processos e saiba como economizar

**1** Coagulação - quando a água na sua forma natural (bruta) entra na ETA, ela recebe, nos tanques, uma determinada quantidade de sulfato de alumínio. Esta substância serve para aglomerar (juntar) partículas sólidas que se encontram na água como, por exemplo, a argila.

**2** Floculação - em tanques de concreto com a água em movimento, as partículas unidas se aglutinam em flocos maiores.

**3** Decantação - em outros tanques, por ação da gravidade, os flocos com os impurezas e partículas ficam depositadas no fundo dos tanques, separando-se da água.

**4** Filtração - a água passa por filtros formados por carvão, areia e pedras de diversos tamanhos. Nesta etapa, as impurezas de tamanho pequeno ficam retidas no filtro.

**5** Desinfecção - é aplicado na água cloro na forma para eliminar microrganismos causadores de doenças.

**6** Fluoretação - é aplicado fluor na água para prevenir a formação de cárie dentária em crianças.

**7** Correção do PH - é aplicado na água uma certa quantidade de carbonato de cálcio para corrigir o PH da água e preparar a rede de encanamento de distribuição.

**Problemas relacionados à poluição da água:** "Não só a Saneapar mas todo o setor de saneamento no Brasil tem demonstrado força e flexibilidade diante das dificuldades e persistentes desigualdades em cobertura e qualidade dos serviços enfrentados pelo setor. Muitos avanços foram alcançados durante as últimas décadas, inclusive no melhoramento da eficiência da distribuição e do acesso sustentável à água de boa qualidade. Apesar dos avanços alcançados, muitas mudanças ainda são necessárias para que as desigualdades possam ser reduzidas. Com os planos municipais de saneamento PMDS e obrigatório as empresas de saneamento a melhorar significativamente o saneamento nos municípios. O processo de levar o abastecimento de água e o saneamento básico aos bairros urbanos pobres continua sendo um desafio que frequentemente requer métodos não convencionais. É a SANEAP quem impulsiona o saneamento para áreas mais carentes com os projetos EXPANSAR e EXPANORAS, bem como a tarifa social para fornecimento de água." ressaltou.

Os centros metropolitanos de médio e de grande porte enfrentam a maior parte dos problemas de saneamento.

Fonte: LUIZ CARLOS MENDONÇA, Diretor Regional de Saneapar em Fortaleza.

**Números do Desperdício:**

- Lavar as mãos: 2 ml = 3 litros
- Banho (chuveiro): 15 min = 45 a 145 litros
- Banho (bacia): 15 min = 120 a 240 litros
- Escovar os dentes: 5 min = 12 litros
- Fazer o café com bico: 45 litros
- Lavar o carro com mangueira: 30 min = 115 a 590 litros
- Pegar o jardo: 10 min = 195 litros
- Lavar calçadas e mangueira: 10 min = 280 L
- Torneira gotejando: ~ 60 Litros/dia

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA**

**COMITÊ**

A Prefeitura da Município de Medianeira, atendendo o que dispõe a legislação em vigor, no âmbito do PMDSB, convoca a participação dos representantes das comunidades e dos proprietários do saneamento básico no Município e suas respectivas organizações na qualidade de membros para a constituição do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira.

**Objetivo:** planejar e executar o planejamento de água, esgoto, saneamento básico, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos Resíduos Sólidos no Município.

**Comitê:** será formado por representantes das comunidades, moradores e empresários.

Evento	Data	Horário	Local do Evento	Área de Abastecimento do Saneamento
1º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de São João, São Valentim, Santa Rita, Oca Verde, Lago do Melão, Itaipava
2º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de Jardim Nova Primavera
3º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de Cordeiro, Alto Alegre, Nogueira, São Francisco, Salgado
4º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de Bela Horizonte, São José, Santa Inês, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena
5º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de Indaial, São João, São João, São João, São João, São João
6º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena
7º Encontro	20/08/2013	09:00h	Município de Medianeira - Rua Manoel de Moraes, 100 - Centro	Área de Abastecimento de Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena, Santa Helena

Para facilitar o acesso e a participação, os reuniões serão realizadas em vários locais do município. Escolha o mais próximo a participar!

Sua participação é muito importante!

**acores** Comunicação visual

**Fachadas em ACM®**

Telefone: (41) 3240-1043 Cel: 9918-1996 E-mail: acorespublicidade@yahoo.com.br

**QUEM PLANEJA ECONOMIZA, RACON É O MELHOR NEGÓCIO.**

Consórcio de Imóveis, Automóveis e Caminhões.

Dois milhões de R\$ em 24 parcelas de R\$ 84.310,00

Dois milhões de R\$ em 24 parcelas de R\$ 159.454,00

**Medianeira** (41) 3204-4111

**Ferrarelli**

Iluminação em Led

Estofados sob medida

Telefone: (41) 3264-9013 | 9962-0353

**METALÚRGICA GRANDINOX** SERVIÇOS INDUSTRIAIS

FABRICAÇÃO MONTAGEM

Telefone: (41) 3264-9013 | Rua Major de Souza 3165-2019

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira, 2013.





**Anexo 7 – Lista de presença da reunião setorial da comunidade de Maralúcia em 20 de agosto de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



1ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 1

(Área de abrangência: Maralúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigo do Norte, e Vitória).

Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c) Eleição para representantes do setor/região;

Data: 20 de agosto de 2013 (terça-feira).

Local: Salão da Comunidade de Maralúcia - Estrada Rural

Horário: 19h

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Aberto da Justina	Sãs Cristóvão - Medianeira	9102-0288	
2	Berni S. Biersch	Maralúcia	99289394	
3	Marcia Bão	Maralúcia	99920370	Marcia
4	Carondi Rodrigo dos S. Ota	Maralúcia	99920340	Carondi
5	Mazlei Kauerer	Lúcia Sávio	99289141	
6	Belin Maurer	São João Sávio	9929-9141	
7	Osami Pina	Maralúcia	9986-5181	Osami
8	Orides A. Pina	Maralúcia	9926-521	Orides Pina
9	Edson S. Simionato	Maralúcia	99222602	Edson S.
10	Valdecir Vigolo	Maralúcia	99628202	
11	Ylles Cassi	Maralúcia	99419497	
12	Nezto Paulo Zanoni	Maralúcia	99299141	
13	Ademir S. C. Ullrich	Lúcia Sávio	99471544	
14	Elvira	Luha Maralúcia	91333682	
15	Augusto Costa	Monte Rita	32642574	Augusto
16	João Carlos	Maralúcia		



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



1ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 1

(Área de abrangência: Maralúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigo do Norte, e Vitória).

Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c) Eleição para representantes do setor/região;

Data: 20 de agosto de 2013 (terça-feira).

Local: Salão da Comunidade de Maralúcia - Estrada Rural

Horário: 19h

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
17	MARIO GALLO	Maralúcia	99660563	Mario Gallo
18	Paulo	Ouro Verde	99260067	
19	Ademir da Silva	Ouro Verde	99517862	
20	EDUARDO SARAIO	SEC. OS ROS	99244850	Eduardo Saraio
21	Franci Kallinger	Cent. Pimentel	99254583	Franci
22	Monoro Tomaz	Rota Obertin		
23	WALTER ZIMMERMAN DA MOTA	SELO NOROESTE	99675803	Walter
24	Elis Kauerer da Silva	Maralúcia	98204543	Elis
25	Cristina C. W. da Silva	Maralúcia	98204549	Cristina
26	Yozel Rosa	Maralúcia	99804299	
27	Francis Taly	Maralúcia	99612997	Francis Taly
28	Renato Zanetti	São Valentim	99811818	
29	Fabio Zanetti	São Valentim	99388269	
30	Leandro Urbano Jacques	DRZ	44-30264065	Leandro



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 8 – Registro fotográfico da reunião setorial da comunidade de Maralucia em 20 de agosto de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 9 – a – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial da comunidade de Maralucia em 20 de agosto de 2013**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**

**1ª REUNIÃO SETORIAL- SETOR 1**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: MARALÚCIA, SÃO BERNARDO, ASSENTAMENTO SÁVIO, SÃO VALENTIM, SANTA RITA, OURO VERDE, ESPIGO DO NORTE, E VITÓRIA)

DATA: 20/08/2013 - LOCAL: SALÃO DA COMUNIDADE DE MARALÚCIA

*maralúcia/santa rita/sávio*

4. Nome: *Fraçoni Przew* F ( ) M ( )

Endereço: *Rua Santa Luzia, 333*

Bairro: *Maralúcia* Entidade / Setor:

Tels.: *(41) 3264-2574* Função:

RG ou CPF: Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura: *[Assinatura]*

5. Nome: *Genildo Conti* F ( ) M ( )

Endereço: *Interim*

Bairro: *Santa Rita* Entidade / Setor:

Tels.: *(41) 9133-3682 / 9964-4998* Função:

RG ou CPF: Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura: *[Assinatura]*

5. Nome: *Nezido Paulo Zanoni* F ( ) M ( )

Endereço: *Maralúcia*

Bairro: *Rua Alva Ramo 407* Entidade / Setor:

Tels.: *99419497* Função:

RG ou CPF: Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura: *[Assinatura]*



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 10 – b – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade de Maralúcia em 20 de agosto de 2013**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**

**1ª REUNIÃO SETORIAL- SETOR 1**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: MARALÚCIA, SÃO BERNARDO, ASSENTAMENTO SÁVIO, SÃO VALENTIM, SANTA RITA, OURO VERDE, ESPIGO DO NORTE, E VITÓRIA)

**DATA:** 20/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DE MARALÚCIA

1.

Nome: <i>Marlei Salto Meurer</i>	F <input checked="" type="checkbox"/> M ( )
Endereço: <i>Luíza Sávio</i>	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.: <i>(45) 9929 9141</i>	Função:
RG ou CPF: <i>7.777.472-6</i>	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito: <i>Comunidade Maralúcia</i>	
Data:	Assinatura: <i>Marlei S. Meurer</i>

2.

Nome: <i>Fábio Zanquet</i>	F ( ) M ( )
Endereço: <i>São Valentim</i>	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.: <i>(45) 99388769</i>	Função:
RG ou CPF: <i>038246399-90</i>	Idade: <i>31</i>
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura: <i>[Assinatura]</i>

3.

Nome:	F ( ) M ( )
Endereço:	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.:	Função:
RG ou CPF:	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura:



Gestão Ambiental  
www.drz.com.br





**Anexo 11 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade Jardim Irene em 20 de agosto de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Anexo 12 – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade Jardim Irene em 20 de agosto de 2013.



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



CADASTRO DE REPRESENTANTES

2ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 2

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: JARDIM IRENE E FRIMESA)

DATA: 20/08/2013 - LOCAL: SALÃO DA COMUNIDADE DO JARDIM IRENE

4.	Nome:	Josemar M. Galbi	F ( ) M ( X )
	Endereço:	Rua Maria de Vasconcelos	
	Bairro:	Jardim Irene	Entidade / Setor:
	Tels.:	9905 1272	Função: professor
	RG ou CPF:	066.407.859-19	Idade: 25 anos
	E-mail:	josemar_med@hotmail.com	
	Reunião em que foi eleito:		
	Data:	20/08/2013	Assinatura: josemar m. galbi
5.	Nome:	Geórgia Bernardes Galbi	F ( ) M ( )
	Endereço:	Rua Maria de Vasconcelos	
	Bairro:	Jardim Irene	Entidade / Setor:
	Tels.:	9911 0122	Função:
	RG ou CPF:	9.839.647-0	Idade: 25 anos
	E-mail:	georgia_bernardes@hotmail.com	
	Reunião em que foi eleito:		
	Data:	20/08/2013	Assinatura: Geórgia
6.	Nome:		F ( ) M ( )
	Endereço:		
	Bairro:		Entidade / Setor:
	Tels.:		Função:
	RG ou CPF:		Idade:
	E-mail:		
	Reunião em que foi eleito:		
	Data:		Assinatura:

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.







**Anexo 14 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Condá em 21 de agosto de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 15 – a – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Condá em 21 de agosto de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**  
**3ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 3**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: CONDÁ; ALTO ALEGRIA, ALEGRIA, SÃO FRANCISCO, SALTINHO.)  
**DATA:** 21/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO CONDÁ

1. Nome: Antonio Trassini F ( ) M ()

Endereço: Linha Alto Alegria

Bairro: \_\_\_\_\_ Entidade / Setor: \_\_\_\_\_

Tels.: 9974-3379 Função: \_\_\_\_\_

RG ou CPF: \_\_\_\_\_ Idade: 58 anos

E-mail: \_\_\_\_\_

Reunião em que foi eleito: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

2. Nome: Albino Bakisti F ( ) M ()

Endereço: Linha Alegria

Bairro: \_\_\_\_\_ Entidade / Setor: \_\_\_\_\_

Tels.: 9915-0842 (fernando) Função: \_\_\_\_\_

RG ou CPF: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Reunião em que foi eleito: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

3. Nome: Arnildo Alberton F ( ) M ()

Endereço: Linha São Francisco

Bairro: \_\_\_\_\_ Entidade / Setor: \_\_\_\_\_

Tels.: 9982-1455 Função: \_\_\_\_\_

RG ou CPF: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Reunião em que foi eleito: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br



**Anexo 16 – b – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Condá em 21 de agosto de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**  
**3ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 3**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: CONDÁ; ALTO ALEGRIA, ALEGRIA, SÃO FRANCISCO, SALTINHO.)  
**DATA:** 21/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO CONDÁ

4. Nome: Ademir S. Ascari F ( ) M ()  
 Endereço: Boiinho Saltinho  
 Bairro: \_\_\_\_\_ Entidade / Setor: \_\_\_\_\_  
 Tels.: 9804-2066 Função: \_\_\_\_\_  
 RG ou CPF: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Reunião em que foi eleito: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

5. Nome: Eli Peterle F ( ) M ()  
 Endereço: Rua, Cerejeira, 1911  
 Bairro: Condá Entidade / Setor: \_\_\_\_\_  
 Tels.: 3264-3120 Função: cel -> 9924-5366  
 RG ou CPF: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Reunião em que foi eleito: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

5. Nome: \_\_\_\_\_ F ( ) M ( )  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Bairro: \_\_\_\_\_ Entidade / Setor: \_\_\_\_\_  
 Tels.: \_\_\_\_\_ Função: \_\_\_\_\_  
 RG ou CPF: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Reunião em que foi eleito: \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
MEDIANEIRA PR



Anexo 16 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Belo Horizonte em 21 de agosto de 2013.



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



4ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 4

(Área de abrangência: Belo Horizonte, São Brás, Javali, Santo Antônio, e Nossa Senhora de Lourdes).  
Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c) Eleição para representantes do setor/região;

Data: 21 de agosto de 2013 (quarta-feira).  
Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte - Rua Presidente Médici  
Horário: 19h

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Felipe Da Rold	Belo Horizonte	99210236	
2	Elis Dutra	Rua Br. Aranhas		
3	Victor Gustavo	Belo Horizonte.		
4	Valter Jialoto	AREA INDUSTRIAL		
5	Valter Jialoto	AREA INDUSTRIAL	99335676	
6	Adriana dos Santos		29644759	
7	Antonio A. Santos	2. Belo Horizonte	99252330	
8	Daisy An. A. Cavaleiro	Sec. Saúde	32644230	
9	EDUARDO JALATO	SEC. OSUS	32644070	
10	Paulo Marcello	CSGRO	88254600	
11	Cláudia Maria da Silva	SNS. Saúde	99118308	
12	Éder Severgnini	Rio Javali	9848259	
13	Samuel Maguê	Belo Horizonte	3264.2487	
14	Amrita Tuffen	Belo Horizonte	99154428	
15	Melaine Lima	Belo Horizonte	99885886	
16	Maria Luiza da Silva	B. Horizonte	99291233	



Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



4ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 4

(Área de abrangência: Belo Horizonte, São Brás, Javali, Santo Antônio, e Nossa Senhora de Lourdes).  
Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c) Eleição para representantes do setor/região;

Data: 21 de agosto de 2013 (quarta-feira).  
Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte - Rua Presidente Médici  
Horário: 19h

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
17	Carmelita S. Pereira	Belo Horizonte	39644615	
18	Debora Bello Santos	Area Industrial	99458772	
19	Simpão S. J. J. J.	Belo Horizonte	99324537	
20	Wesley José Caputo	Belo Horizonte	99352992	
21	Iselde Velke Schmidt	Rua José Alencar 274 Belo	99131803	
22	Denilda Melo Calatruvo	Rua do Sr. Belaca 236 Belo	32643775	
23	Traci H da Silva	P. Ind.		
24	Marcos Capelina da Silva	B. Horizonte		
25	Mariene G. da Motta	B. HORIZONTE	9962.5803	
26	CLÁUDIO Z. DA MOTA	B. HORIZONTE		
27	Duizal M. M. M.	B. Horizonte		
28	Marcos Giovanni Regitt	SEPLAN	43-30264065	
29	Zanda Jacquin	DRZ		



Gestão Ambiental

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 17 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Belo Horizonte em 21 de agosto de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 18 – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Belo Horizonte em 21 de agosto de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**  
**4ª REUNIÃO SETORIAL- SETOR 4**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: BELO HORIZONTE, SÃO BRÁS, JAVALI, SANTO ANTÔNIO, E NOSSA SENHORA DE LOURDES)

**DATA:** 21/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO BELO HORIZONTE

4. Nome: Simão J Santos F ( ) M ( )

Endereço:

Bairro: Area Indust Entidade / Setor:

Tels.: 99327537 Função: Coordenador

RG ou CPF: Idade: 55

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura:

5. Nome: Seyrae Alves F ( ) M ( )

Endereço:

Bairro: Belo Horizonte Entidade / Setor:

Tels.: 9960 9146 Função:

RG ou CPF: Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura:

5. Nome: Antonio Alves dos Santos F ( ) M ( )

Endereço: R. Presidente Medici 582

Bairro: Belo Horizonte Entidade / Setor:

Tels.: 9975 8330 Função:

RG ou CPF: Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura:



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br





**Anexo 20 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Independência em 22 de agosto de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.





**Anexo 21 – a – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Independência em 22 de agosto de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**

**5ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 5**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: INDEPENDÊNCIA, ITAIPU, SÃO CRISTÓVÃO, RECREIO PARAISO, SALVADOR, SAÚDE, LARANJITA, BOM JESUS, SAGRADA FAMÍLIA, CABEÇEIRA DO REPRESO)

**DATA:** 22/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO INDEPENDÊNCIA

1. Nome: *Nestor Tormen* F ( ) M ( )

Endereço:

Bairro: *Independência* Entidade / Setor:

Tels.: *3240-1845* Função:

RG ou CPF: *3.330.796-9* Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: *22-8-13* Assinatura: *Nestor Tormen*

2. Nome: *Everson Ducatti* F ( ) M (  )

Endereço: *R. Sta. Catarina, 4860*

Bairro: *Dom Pedro* Entidade / Setor:

Tels.: *(45) 84027648* Função:

RG ou CPF: *4755649-4* Idade: *32*

E-mail: *everson-ducatti@siemedi.com.br*

Reunião em que foi eleito: *5ª Reunião Setorial*

Data: *22/8/2013* Assinatura: *Ducatti*

3. Nome: F ( ) M ( )

Endereço:

Bairro: Entidade / Setor:

Tels.: Função:

RG ou CPF: Idade:

E-mail:

Reunião em que foi eleito:

Data: Assinatura:



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br



**Anexo 22 – b – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Independência em 22 de agosto de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**

**5ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 5**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: INDEPENDÊNCIA, ITAIPU, SÃO CRISTÓVÃO, RECREIO PARAISO, SALVADOR, SAÚDE, LARANJITA, BOM JESUS, SAGRADA FAMÍLIA, CABEÇEIRA DO REPRESO)

**DATA:** 22/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO INDEPENDÊNCIA

4.

Nome: VÍCTOR HUGO P. ZIMMERMANN	F ( ) M (X)
Endereço: RUA SANTA CATARINA, 4444	
Bairro: PARQUE INDEPENDÊNCIA	Entidade / Setor: UTFPR
Tels.: (46) 9980-9967 / (46) 3240-1936	Função: ESTUDANTE
RG ou CPF: 409.332.318-65	Idade: 23
E-mail: VICTORHUGO.ZIMMERMANN@HOTMAIL.COM	
Reunião em que foi eleito: 5ª REUNIÃO	
Data: 22/08/2013	Assinatura: Víctor Hugo P. Zimmermann

5.

Nome:	F ( ) M ( )
Endereço:	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.:	Função:
RG ou CPF:	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura:

5.

Nome:	F ( ) M ( )
Endereço:	
Bairro:	Entidade / Setor:
Tels.:	Função:
RG ou CPF:	Idade:
E-mail:	
Reunião em que foi eleito:	
Data:	Assinatura:



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br



**Anexo 22 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Nazaré em 22 de agosto de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**6ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 6**

(Área de abrangência: Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Salete, Morro Nossa Srª da Salete, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo; Dourado, Graça Aranha, e Sol de Ouro.)

Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c) Eleição para representantes do setor/região;  
Data: 22 de agosto de 2013 (quinta-feira).  
Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré - Rua Iguazu com Rua Piauí  
Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Eligilio Tinato	Quil. S. Bonato	32640624	[Assinatura]
2	Luicídio de Pinzon	Sebastião Bonato Nazaré	91136614	[Assinatura]
3	Kajkon Castro	Rua Alta Bairro Nazaré	9943-3484	[Assinatura]
4	Cláudia de Souza	Rua Piauí nº 2577 - C. Alta	3264 0645	[Assinatura]
5	Miguel Cunha de Almeida	Av. Brasília nº 2671, e. Alta	9264-6493	[Assinatura]
6	Osmar Martins	Rua Jaime Cortes 2750	3264 4774	[Assinatura]
7	Memor S. Rissani	Av. Verano Polís 2777	92644357	[Assinatura]
8	MICHELLE STOEN	Rua Goiás 1130	9106 8330	[Assinatura]
9	Celso Bondygnon	L. Salete	3264 3321	[Assinatura]
10	Gilberto Pedro Pinatto	S. Salete	99655801	[Assinatura]
11	Eno. Ropel d'Assis	Plan. Armeiro - Pref.	9305.4583	[Assinatura]
12	Ari P. Vork	Av. Lagoa Vermelha	9971 5182	[Assinatura]
13	Araci Zanetti	B. Nazaré	9966-9334	[Assinatura]
14	Somnício Schimitz	Cidade ALTA	8401 0150	[Assinatura]
15	Adelita Band	Cidade ALTA	99441602	[Assinatura]
16	Janeiro M. Carvallo M. Kik	B. Nazaré	91445407	[Assinatura]



Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**6ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 6**

(Área de abrangência: Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Salete, Morro Nossa Srª da Salete, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo; Dourado, Graça Aranha, e Sol de Ouro.)

Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c) Eleição para representantes do setor/região;  
Data: 22 de agosto de 2013 (quinta-feira).  
Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré - Rua Iguazu com Rua Piauí  
Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
17	Valdira Lorenz	Bairro Nazaré	45.8478 3833	[Assinatura]
18	João Batista Stange	Bairro Nazaré	45.3264-3809	[Assinatura]
19	Michael B. Lima	Sr. de Obras	99929303	[Assinatura]
20	Carla das Divas MVO	Plan. Armeiro	99724844	[Assinatura]
21	Thalita de Souza Simão	B. Nazaré	9971 0062	[Assinatura]
22	Alberto Dele Justina	S. Cust. Um	9102-0288	[Assinatura]
23	Mila Carolina TV de Brito	DRZ	(43)3026-4065	[Assinatura]



Gestão Ambiental

**Anexo 23 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Nazaré em 22 de agosto de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Anexo 24 – a – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Nazaré em 22 de agosto de 2013.



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**

**6ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 6**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: CENTRO, CIDADE ALTA, NAZARÉ, IPÊ, PANORÂMICO, SALETE, MORRO NOSSA Srª DA SALETE, ALTO DOURADO, MINEIRA, SÃO MIGUEL ARCANJO; DOURADO, GRAÇA ARANHA, E SOL DE OURO).

**DATA:** 22/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO NAZARÉ

1.	Nome: CLARICE JACINTO PAZUCH	F (X) M ( )
	Endereço: R. DIAUÍ, 2377.	
	Bairro: CIDADE ALTA	Entidade / Setor:
	Tels.: (45) 3264-0645	Função: AGENTE COMUNITÁRIA
	RG ou CPF: 3997767-2	Idade: 48
	E-mail:	
	Reunião em que foi eleito:	
	Data:	Assinatura:
2.	Nome: CELITO BORDIGNON	F ( ) M (X)
	Endereço: LINHA SALETE	
	Bairro:	Entidade / Setor:
	Tels.: 45 3264 3321	Função: AGRICULTOR
	RG ou CPF: 408768109.20	Idade: 54
	E-mail:	
	Reunião em que foi eleito:	
	Data:	Assinatura:
3.	Nome: GILBERTO PEDRO PIVOTTO	F ( ) M (X)
	Endereço: LINHA SALETE	
	Bairro:	Entidade / Setor:
	Tels.: (45) 9965 5801	Função: AGRICULTOR
	RG ou CPF: 523 959 369. 87	Idade:
	E-mail:	
	Reunião em que foi eleito:	
	Data:	Assinatura:



Gestão Ambiental  
www.drz.com.br



**Anexo 25 – b – Cadastro dos representantes da sociedade civil da reunião setorial na comunidade do Bairro Nazaré em 22 de agosto de 2013.**



**MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA**  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Plano de Mobilização Social



**CADASTRO DE REPRESENTANTES**  
**6ª REUNIÃO SETORIAL – SETOR 6**

(ÁREA DE ABRANGÊNCIA: CENTRO, CIDADE ALTA, NAZARÉ, IPÊ, PANORÂMICO, SALETE, MORRO NOSSA Srª DA SALETE, ALTO DOURADO, MINEIRA, SÃO MIGUEL ARCANJO; DOURADO, GRAÇA ARANHA, E SOL DE OURO).

**DATA:** 22/08/2013 – **LOCAL:** SALÃO DA COMUNIDADE DO BAIRRO NAZARÉ

4.	Nome: VALDELRIR GARRER	F ( ) M (x)
Endereço: RUA GOIÁS, 825		
Bairro: NAZARÉ		Entidade / Setor:
Tels.: (45) 8405 7055		Função: AGRICULTOR
RG ou CPF: 3252874-0		Idade: 51
E-mail:		
Reunião em que foi eleito:		
Data:	Assinatura: <i>Valdeir Garrer</i>	

5.	Nome: ADEMAR SEBASTIÃO BISSANI	F ( ) M (x)
Endereço: AV. VERANÓPOLIS, 2777		
Bairro: NAZARÉ		Entidade / Setor:
Tels.: (45) 3264 4357		Função: APOSENTADO
RG ou CPF: 363 058 - SC		Idade: 62
E-mail:		
Reunião em que foi eleito:		
Data:	Assinatura: <i>Ademar Bissani</i>	

5.	Nome: TARCÍSIO BECKER SOBRINHO	F ( ) M (x)
Endereço: RUA PIAUÍ, 118		
Bairro: NAZARÉ		Entidade / Setor:
Tels.: 45 9971 0062		Função: SERV. PÚBLICO
RG ou CPF:		Idade: 56
E-mail:		
Reunião em que foi eleito:		
Data:	Assinatura: <i>Tarcísio Becker</i>	



Gestão Ambiental  
 www.drz.com.br



Anexo 25 – Imagens da visita técnica ao município de Medianeira nos dias 21 e 22 de agosto de 2013.



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Anexo 26 – Divulgação do convite às reuniões setoriais do PMSB nas datas de 01 a 03 de outubro de 2013.

22 | Geral

02 de outubro de 2013 • NOSSAFOLHA

RETOMADA

# Prefeitura assume obras de conclusão da Supercreche

Empresa que ganhou a licitação terá 120 dias para concluir

**Francieli Bado**  
e assessoria

A Supercreche foi lançada ainda em 2010 e já deveria

estar funcionando, mas teve suas obras paradas devido ao abandono da empreiteira contratada pelo governo, obras que serão retomadas após pro-

vidências tomadas pela administração municipal contra a primeira empresa contratada. Foi necessário fazer uma nova licitação, vencida pela empre-

sa Bertolucci & Ramos Ltda., que terá 120 dias para concluir a creche, que se encontra em fase de acabamento.

A ordem de serviço para execução das obras remanescentes foi entregue pelo prefeito Ricardo Endrigo na sexta-feira (20).

A nova creche vinha sendo construída com recursos do Ministério da Educação, através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e contrapartida do município. Agora, a retomada das obras será realizada com recursos próprios do

município.

A Supercreche está sendo construída em um terreno de 2.940 m<sup>2</sup> pertencente ao município, localizado na Rua Minas Gerais esquina com Rua Amapá, no bairro Nazaré, e terá uma estrutura física completa de 1.211 m<sup>2</sup>, incluindo playground, anfiteatro, sala de informática, salas de aula, berçários, banheiros e salas administrativas e pedagógicas com atendimento para até 240 crianças distribuídas em dois turnos. A Supercreche atenderá crianças de 0 a 3 anos de idade.

Para a construção do centro de educação infantil havia sido investido aproximadamente R\$ 1,3 milhão, recursos do Ministério da Educação.

A Supercreche vai suprir uma necessidade do município, pois será a única que atenderá crianças com menos de 1 ano de idade. A obra está sendo esperada pela comunidade, principalmente para as mães que precisam de um lugar para deixar seus filhos enquanto trabalham.



Para o término da obra foi necessário fazer uma nova licitação, que foi assinada no último dia 20/09

**3º SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS DO EXTREMO OESTE DO PR**  
16 a 18 de outubro de 2013  
SÃO MIGUEL DO IGUAÇU/PR  
ATRAÇÕES CONFIRMADAS

16 de outubro: Flávia Beves  
17 de outubro: Laudir Arden  
18 de outubro: Lígia Guerra

Mais informações: (45) 3572-2343 - SINCOFOZ  
[www.sincofoz.com.br](http://www.sincofoz.com.br)

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA**  
CONVITE

A Prefeitura do Município de Medianeira, atendendo o que dispõe a legislação em vigor, Lei Federal nº. 11.445/2007 convita a população para participar das **REUNIÕES SETORIAIS DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, que tem como objetivos:

- Divulgação da elaboração do Plano de Saneamento Básico para o Município de Medianeira;
- Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento básico no Município e suas implicações na qualidade de vida, para a concretização do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Apresentação e discussão do diagnóstico dos sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município.

As reuniões setoriais do PMSB, acontecerão nos seguintes dias, horários e locais:

Dia	Hora	Local da Reunião	Área de abrangência da Reunião
01/10/2013 (terça-feira) Às 19 horas	19:00 h	7ª Reunião Setorial Salão da Comunidade de Maracúia Estrada rural	Distrito de Maracúia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valerim; Linha Sívio; Linha Vitória.
01/10/2013 (terça-feira) Às 19 horas	19:00 h	8ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Jardim Inene Rua Maria Vasconcelos s/n	Bairros Jardim Inene e Fritmas.
02/10/2013 (quarta-feira) Às 19 horas	19:00 h	9ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Condá Rua Kido s/n	Bairro Condá; Linha Alegria; Linha São Francisco; Linha Salteiro.
02/10/2013 (quarta-feira) Às 19 horas	19:00 h	10ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte Rua Presidente Médici	Bairro Belo Horizonte - São Brás; Jovak; Santos Antônio; Nossa Senhora de Lourdes.
03/10/2013 (quinta-feira) Às 19 horas	19:00 h	11ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Independência Rua Paraná	Bairro Independência - Recreio Paraná; Salvador; Saúde; Laranjeira; Bom Jesus; Linha Sagrada Família; Linha Cabeceira do Reposo.
03/10/2013 (quinta-feira) Às 19 horas	19:00 h	12ª Reunião Setorial Salão da Comunidade do Bairro Nazaré Rua Iguaçu com Rua Piauí	Centro; Cidade Alta; Nazaré; Ipê; Pinarômico; Saete; Morro Nossa Sra do Salete; Alto Osaredo; Mineira; São Miguel Arcanjo; Dourado; Graça Aranha; e Sol de Ouro.

Para facilitar o acesso e a participação, as reuniões serão realizadas em vários locais do município. Escolha o mais próximo e participe!

**Sua participação é muito importante!**  
Medianeira, 19 de setembro de 2013.

**Ricardo Endrigo**  
Prefeito

Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde

**GOVERNO FEDERAL**  
BRASIL  
PROTEGENDO E PROMOVENDO A SAÚDE

Prefeitura de Medianeira

\* A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA FOI FINANCIADO COM O RECURSO DA FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE.

Fonte: Prefeitura Municipal de Medianeira.





**Anexo 27– Lista de presença da reunião setorial da comunidade de Maralúcia em 01 de outubro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Plano de Mobilização Social



**7ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 1**

(Área de abrangência: Maralúcia, São Bernardo, Assentamento Savio, São Valentim, Santa Rita, Ouro Verde, Espigão do Norte, e Vitória).

Objetivos: a) Apresentação sobre os principais objetivos do PMSB de Medianeira; b) Levantamento da situação local, discussão e acolhimento de propostas; c)

Eleição para representantes do setor/região;

Data: 01 de outubro de 2013 (terça-feira).

Local: Salão da Comunidade de Maralúcia - Estrada Rural

Horário: 19h

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
	Erinen Rover	São Valentim	467 99187608	
	Edson de Aguiar	Curo Verde	99260067	
	Edson A. A. Silva	Ouro Verde	99657867	
	Mario Scalia	Maralúcia	9966 0563	
	Leopoldo Aguiar	Maralúcia	99277468	
	Francis José Demó	São Bernardo	99547881	
	Maximiliano Finkler	Linha Savio	99578383	
	Luiz Finkler	Linha Savio	99578383	Luiz Finkler
	Armando Curcio	Linha Maralúcia	99770168	
	Ederson J. Damasceno	Maralúcia	99222609	
	Elton Pilius	Maralúcia	32642544	
	Osvaldo Couto	Santa Rita	41333682	
	Carlos Dias Alves	Medianeira - Setor N	32648672	
	Elias Lira dos Santos Jr	Centro	99872071	
	Leandro Adriano Paes	DRZ	48-30264065	



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 28 – Registro fotográfico da reunião setorial da comunidade de Maralucia em 01 de outubro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 29 – a – Lista de presença da reunião setorial na comunidade Jardim Irene em 01 de outubro de 2013**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**8ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 2**  
(Área de abrangência: Jardim Irene e Frimesa)

Objetivos: a) Apresentação e participação popular na aprovação da sistematização das propostas levantadas por Reunião Setorial e do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico.

Data: 01 de outubro de 2013 (terça-feira).

Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene - Rua Maria Vasconcelos s/n

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
17	Bruno Pereira	Vila Alegria	99329075	
18	JANUÁRIA	VILA ALEGRIA	99770793	
19	Marcos Hilário	Colônia Jardim Irene	98540283	
20	Guilherme Lucas Jozaria	Pitangueiras BNH	98063339	
21	Felipe Gabriel P.P.	Jardim Irene	99497551	
22	Vanessa F. Zeroni	Pitangueiras BNH	3264-4051	
23	Maria G. D. da Silva	Vila Alegria	9909-8244	
24	Micheli Santos Amaris	Jardim Irene	98084582	
25	Alberto Nunes	Frimesa		
26	Vanessa Barceloso	Jardim Irene	99380338	
27	Mariques Leticia	Jardim Irene	99541130	
28	Angela Denise Carver	Centro	71538818	AB



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**8ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 2**  
(Área de abrangência: Jardim Irene e Frimesa)

Objetivos: a) Apresentação e participação popular na aprovação da sistematização das propostas levantadas por Reunião Setorial e do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico.

Data: 01 de outubro de 2013 (terça-feira).

Local: Salão da Comunidade do Jardim Irene - Rua Maria Vasconcelos s/n

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
29	Felipe Gladstone	Rua Rui Barbosa B: Pitangueiras		
30	Quinino Valim	Rua das Pitangueiras B: Pitangueiras	98290492	Quinino Valim
31	Marcelo Griebeler	Rua Jaime Leal	98528324	
32	Luiz Antonio Feite	Rua Jaime Leal	99521906	
33	Salvador P. de Freitas	Rua Alegria B: Pitangueiras 416	91270170	
34	Paulo Sérgio Torres Costa	Rua Genésio 1762	99805584	





**Anexo 30 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade Jardim Irene em 01 de outubro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 31 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Condá em 02 de outubro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**9ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 3**

(Área de abrangência: Condá, Alto Alegria, Alegria, São Francisco, Saltinho).

Objetivos: a) Apresentação e participação popular na aprovação da sistematização das propostas levantadas por Reunião Setorial e do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico.

Data: 02 de outubro de 2013 (quarta-feira).

Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá - Rua Krão s/n

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Elias Lira dos Santos Junior	Centro	9987-2071	[Assinatura]
2	Angela Paula Trevisan	Centro	(41) 99440 3089	[Assinatura]
3	Eli Petek	Bairro Condá	04532643120	[Assinatura]
4	Simon Carlos Kummma	R. Palmital - Condá	32643037	[Assinatura]
5	Dr. Fernando Battisti	Linha Alegria	9915-0842	[Assinatura]
6	Thomaz Patrúcio Battisti	Linha Alegria	9920-9425	[Assinatura]
7	Allure Battisti	L. Alegria	99646250	[Assinatura]
8	Antônio Traversari	Alto Alegria	99113379	[Assinatura]
9	Carmines Severina Siqueira	Alto Alegria	9919-8240	[Assinatura]
10	Roberto M. M. [Assinatura]			
11	Udemir S. Arcari	Linha Saltinho	98042060	
12	Udemir Arcari	" "	" "	
13	Candida Fachinello	São Cristóvão	3264 8610	[Assinatura]
14	Etiele K.S. de Oliveira	Lot. Pontal do Lago	3264 2710	[Assinatura]
15	Mauro José Faria	Rua Tupi, 560	9998 7739	[Assinatura]
16	Michael R. Korma	Sec. de Urban. Inf.	99939305	[Assinatura]
17	Bernardo Alberto	São Francisco	99821754	[Assinatura]
18	Alberto de Jesus	São Cristóvão	91020288	[Assinatura]



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 32 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Condá em 02 de outubro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 33 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Belo Horizonte em 02 de outubro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Mobilização Social 2013



**10ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013 – SETOR 4**

(Área de abrangência: Belo Horizonte, São Brás, Javali, Santo Antônio, e Nossa Senhora de Lourdes).

Objetivos: a) Apresentação e participação popular na aprovação da sistematização das propostas levantadas por Reunião Setorial e do diagnóstico realizado dos sistemas de saneamento básico.

Data: 02 de outubro de 2013 (quarta-feira).

Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte - Rua Presidente Médici

Horário: 19h

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Antonio A. Santos	Belo Horizonte	99258330	<i>[Handwritten Signature]</i>
2	Márcene J. da Motta	B. Horizonte.	9947-1972	<i>[Handwritten Signature]</i>
3	PERCI MARCOLLA	SECR. PAROQUIA	99254609	<i>[Handwritten Signature]</i>
4	EDUARDO JARATO	PREFEITURA	99744250	<i>[Handwritten Signature]</i>
5	ENRI BALDISSER	SECRET. SANEAMENTO	8925-4583	<i>[Handwritten Signature]</i>
6	Osvaldo R. Silva	B. HORIZONTE	91669888	<i>[Handwritten Signature]</i>
7	Leandro Valério Jacques	DRZ	45-30264065	<i>[Handwritten Signature]</i>
8	Felipe Da Rold	Belo Horizonte	99210236	<i>[Handwritten Signature]</i>
9	Silmar	BELO HORIZONTE	99778348	<i>[Handwritten Signature]</i>
10	Carin Dulcis Antunes	Rua 371	9965-2412	<i>[Handwritten Signature]</i>



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 34 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Belo Horizonte em 02 de outubro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.









**Anexo 39 – Ofício da análise do Diagnóstico Técnico Participativo emitida pelo Comitê de Coordenação do PMSB de Medianeira.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Diagnóstico Técnico Participativo



Ao

Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico

Ilmo. Sr. Carlos Dias Alves

Medianeira/PR; 15 de outubro de 2013.

**ASSUNTO: ANÁLISE DO DIAGNOSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO**

Ilmo Sr;

Venho pelo presente instrumento apresentar-lhe uma análise preliminar do diagnóstico técnico participativo realizado para a confecção do "*Plano Diretor de Saneamento Básico de Medianeira*" (PMSB-MD), elaborado pela empresa **DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA S/S LTDA.**

A metodologia dessa análise dar-se-á através dos tópicos apresentados no referido documento.

Esta análise não tem o objetivo de discutir veracidade dos dados apresentados, ou ainda, a consistência dos mesmos. Todavia visa analisar a metodologia empregada, bem como, acusar sobre alguns aspectos relevantes do estudo.

Desde já agradeço a atenção dispensada.

N. Termos;

---

**Elias Lira dos Santos Junior**  
Representante da UTFPR no Conselho Coordenador do PMSB-MD  
Membro do Conselho Consultivo do PMSB - MD



**Anexo 40– Lista de presença da reunião setorial da comunidade de Maralúcia em 10 de dezembro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**13ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013**

(Área de abrangência: Distrito de Maralúcia; Linha Espigão do Norte; Linha Ouro Verde; Linha Santa Rita; Linha São Bernardo; Linha São Valentim; Linha Sávio; Linha Vitória.

Objetivos: Apresentação da Etapa VI  
Data: 10 de dezembro de 2013 (Terça-feira)

Local: Salão da Comunidade de Maralúcia - Estrada Rural

Horário: 19h30min

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Alberto Dela Justina	Medianeira	9102 0288	
2	Geraldo Costa	Santa Rita	4133 5382	
3	Altair Ribeiro	Maralúcia	3264 2574	
4	Mário Soares	Maralúcia	9966 0563	
5	Marley de Moura	Linha Sávio	9929 9141	
6	Luiz Antonio Fogaça	DRZ	44 888 38737	



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo X – Registro fotográfico da reunião setorial da comunidade de Maralúcia em 10 de dezembro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



Anexo 41 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Condá em 10 de dezembro de 2013.



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



14ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013

(Área de abrangência: Bairro Condá; Linha Alegria, Linha Alto Alegria, Linha São Francisco, Linha Saltinho.

Objetivos: Apresentação da Etapa VI  
Data: 10 de dezembro de 2013 (Terça-feira)  
Local: Salão da Comunidade do Bairro Condá - Rua Krão s/n

Horário: 19h30min

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
01	ROBSON R. RESENDE	DRZ	(41) 9631-6699	
02	CARLOS DIAS	Planejamento	41 32642644	
03	El. Tóres Eli Pádua	Bairro condá	45 3264320	
04	Aluano Battisti	de Alegria	99 646250	
05	Rosângela Bussato	L. Alegria	99 151291	
06	Candida Fachinello	Secretaria de Planejamento	32648610	



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 42 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Belo Horizonte em 11 de dezembro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**16ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013**

(Área de abrangência: Bairro Belo Horizonte - São Brás, Javali, Santo Antônio, Nossa Senhora de Lourdes.

Objetivos: Apresentação da Etapa VI

Data: 11 de dezembro de 2013 (Quarta-feira).

Local: Salão da Comunidade do Bairro Belo Horizonte - Rua Presidente Médici

Horário: 19h30min

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
01	ROBSON R. RESENDE	JRZ	(41) 9631-6699	
	Felício Da Rold.	B. H	4599210236	
	Antonio Alceu dos Santos		99758330	
	Diomício A. Santos		54940238	
	Luiz Antonio de Moura		32644759	
	Adelmar José dos Santos		99695365	
	de Pires	B. canda	32643220	
	PERCI MARCOLLA	CENTRO	32646022	
	Generson Street	B. Belo Horizonte		
	Jonas	B. BELO HORIZONTE		



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 43 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Independência em 12 de dezembro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
Plano Municipal de Saneamento Básico  
Mobilização Social 2013



**17ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013**

(Área de abrangência: Bairro Independência - Recreio Paraíso, Salvador, Saúde, Laranjita, Bom Jesus, Linha Sagrada Família, Linha Cabeceira do Represo.

Objetivos: Apresentação da Etapa VI

Data: 12 de dezembro de 2013 (Quinta-feira)

Local: Salão da Comunidade do Bairro Independência - Rua Paraná

Horário: 19h30min

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	Juri Ribeiro	Av. Brasil n 4687	(45) 9995-8986	Juri Ribeiro
2	Adriel Barbosa de Vasconcelos	Av. Brasil 4687 - Parque Independência	(45) 9962-0994	Adriel Barbosa de Vasconcelos
3	Fernando Straparola Boia	Rua Maranhão, 2200 APT 402	(45) 9919-1927	Fernando Straparola Boia
4	Amazim Rossini de Caires	Av. Brasil 4687 - Parque Indep.	(45) 9955-0909	Amazim Rossini de Caires
5	Elias Lira dos Santos Junior	R. Arqueologia, 1505 Apto 01	(45) 9907-2071	Elias Lira dos Santos Junior
6	Mario Luigi Lodiceo Moreira	Av. Brasil, nº 4047	(45) 8413-6037	Mario Luigi Lodiceo Moreira
7	Gláudio Petroniowicz do Silo	Rua Formosa 437	(45) 99 81548	Gláudio P. do Silo
8	Gustavo Bezerra da Silva	Av. Brasília 2410 Apto. 02	45 99523365	Gustavo Bezerra da Silva
9	Albino Vicente Forcangue	Rua Formosa 4704 P. Q. Incl.	99 776112	Albino Vicente Forcangue
10	Candida Fachinello	R. Bahia, 1933 São Cristóvão	32648630	Candida Fachinello
11	Leandro Umberto Jacques	DRZ	43-30264065	Leandro Umberto Jacques
12	Marielene G. da Motta	Rua Minuano, 118	45-9947-1972	Marielene G. da Motta



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.

**Anexo 44 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Independência em 12 de dezembro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2013.



**Anexo 45 – Lista de presença da reunião setorial na comunidade do Bairro Nazaré em 11 de dezembro de 2013.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
 Plano Municipal de Saneamento Básico  
 Mobilização Social 2013



**15ª REUNIÃO SETORIAL DO PMSB DE MEDIANEIRA – 2013**

(Área de abrangência: Centro, Cidade Alta, Nazaré, Ipê, Panorâmico, Saleté, Morro Nossa Srª da Saleté, Alto Dourado, Mineira, São Miguel Arcanjo, Dourado, Graça Aranha, e Sol de Ouro).

Objetivos: Apresentação da Etapa VI  
 Data: 11 de dezembro de 2013 (Quarta-feira).

Local: Salão da Comunidade do Bairro Nazaré - Rua Iguazu com Rua Piauí Horário: 19h30min

Nº.	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
	Osvaldo Diniz	Botafogo Nazaré	4632648612	[Assinatura]
	lho joão nicodem	R.S. Catarina 860 Bairro Ipê	84242365	[Assinatura]
	Valdeci's David.	Rua Goiás Nº 885 N.º 39 RE	84057055	[Assinatura]
	Ademar S. Bissani	Av. Urupionópolis 2777 - NAZARÉ	99113243	[Assinatura]
	Clarice Jacinta Pazuch	Rua Piauí 2377 - Cidade Alta	3264-0645	[Assinatura]
	Ylêdo Mees			
	MICHELLE SEBEN	Rua Goiás 170 - Nazaré	9106-8330	[Assinatura]
	Zandha Urubano Jacques	DR 2	44-9827877	[Assinatura]



Fonte: DRZ Geotecnia e Consultoria, 2013.

**Anexo 46 – Registro fotográfico da reunião setorial na comunidade do Bairro Nazaré em 11 de dezembro de 2013.**



Fonte: DRZ Geotecnia e Consultoria, 2013.



**Anexo 47 – Lista de presença da reunião técnica em 09 de março de 2015.**



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA  
 Plano Municipal de Saneamento Básico



REUNIÃO

Objetivos: Plano Municipal de Saneamento Básico

Data: 9de março de 2015

Local: Prefeitura Municipal Horário: 14h00min

Nº.	Nome	e-mail	Telefone	Assinatura
01	AGENOR MARTINS JR	juunior@drz.com.br	3026 4065	
02	EDUARDO BASTO	eduardo-smap@medianeira.pr.gov.br	3264 4262	
03	Candida Fachinello	candida@medianeira.pr.gov.br	3264-8610	
04	Carlos Dias	carlosdias@medianeira.pr.gov.br	3264 8612	
05	ARLEI CONTI	CONTI@MEDIANEIRA.COM.BR	3264-4262	
06	Ricardo Endriço	ricardoendrico@medianeira.pr.gov.br	3264-8615	
07	Envi Barzissena	enci@medianeira.pr.gov.br	3264-8619	
08	AILA CAROLINA THEODORO	AILA@DRZ.COM.BR	3026-4065	



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.

**Anexo 48 – Registro fotográfico da reunião técnica em 09 de março de 2015.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2015.





**Anexo 49 – Parecer Técnico nº 01/NICT/SUEST/PR, em 04 de fevereiro de 2016.**



Parecer Técnico nº 01/NICT/SUEST/PR

Referência: PMSB do município de Medianeira/PR - CV 0092/2011

Assunto: Aprovação dos produtos A, B e C

Conforme Documentos apresentados pelo município de Medianeira, bem como analisados por este NICT, e tendo sido constatado que estes estão em conformidade com o Termo de Referência da Funasa, somos de parecer favorável a inserção dos produtos A, B e C devidamente aprovados no sistema SICONV e SIGA.

Curitiba, 04 de fevereiro de 2016.

MARIA MARTA VAZ  
ZANONI  
Membro do NICT

PRISCILA KARINA  
ALTVATER MANNICH  
Membro do NICT

ANA MARIA SANTOS  
BARRETO SOUZA  
Membro do NICT

Fonte: Fundação Nacional da Saúde, 2016.



**Anexo 50 – Lista de presença da reunião técnica em 05 de julho de 2016.**



**APRESENTAÇÃO DO PRODUTO IV – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

Data: 05/07/2016

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 14:00 horas

Nº.	Nome	Entidade/Setor	Endereço	Telefone Celular	Assinatura
01	Pegzel Spulmann	Planejamento/Hab	Rua Argentina 1546	38283774	Pegzel Spulmann
02	Norton Rogi Sulgloch	Saneam	Rua Ave, 2491	9971-8388	Norton Rogi Sulgloch
03	PERY MARCOLLA	Sec. PRODUÇÃO		88254688	Pery Marcolla
04	Carlos Dias Alves	Sec. Planejamento	Rua Argentina	85784002	Carlos Dias Alves
05	MICHELLE SEBEN	SEC. PLANEJAM.	Rua Argentina 1546	3264-8610	Michelle Seben
06	Wilson & Caetano Franca	SMS medicina	R. Marcos Garcia 3333	99730091	Wilson & Caetano Franca
07	Renata Oliveira	SMS md.	UBS Centro	9901-4890	Renata Oliveira
08	Cherle K.S. de Oliveira	SMAS	Rua Riachuelo, 1701 Centro	3264-2710	Cherle K.S. de Oliveira
09	EDUARDO SARATO	SEC. OBRAS	PREFEITURA	3264 4262	eduardo sarato
10	Kristina Romão Moura	Sec. de Obras	Prefeitura	9940-9364	Kristina Romão Moura
11	Sebastião M. Da Silva	Sec. Sem. de	Prefeitura	99130101	Sebastião M. Da Silva
12	ENCI BALDASSER	Sec. ADM/PM	" "	8921-4533	Ence Baldasser
13					
14					
15					
16					

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.

**Anexo 51 – Registro fotográfico da reunião técnica em 05 de julho de 2016.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2016.



---


## **ATIVIDADES DESENVOLVIDAS - RELATÓRIO 3**

### **GLOSA DO PRODUTO I**

No dia 29 de agosto de 2018, foi encaminhado ao município de Medianeira o Ofício DRZ - 215/2018, com a formalização da informação de glosa do Produto I – Sistema de informações para auxílio, tal decisão foi acordada em reunião realizada em 29 de agosto de 2017 em Maringá entre representantes da FUNASA, município e empresa contratada.



Figura 24d - Ofício DRZ - 215/2018

	<b>DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA S/S LTDA</b> Consultoria em Tecnologia da Informação Soluções em Geotecnologia Serviços de Engenharia e Arquitetura Consultoria em Gestão Pública	Av. Higienópolis, 32, 4 Andar Tel. 43 3026 4065 86020 080 - Londrina - PR Site: www.drz.com.br e-mail: drz@drz.com.br
	<b>DRZ- 215/2018</b>	

Londrina, 29 de maio de 2018.

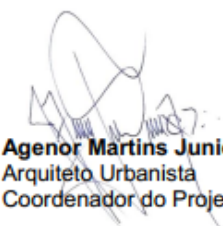
À Prefeitura Municipal de Medianeira,  
**Sr. Carlos Dias**  
Coordenador do PMSB

**REF.: GLOSA DO PRODUTO "1" DO CONTRATO nº 254/2012**

Na qualidade de representante legal da empresa **DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA**, já qualificada no contrato em referência, venho através deste informar que o Produto I – Sistema de Informação para auxílio na tomada de decisões, foi glosado do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB em comum acordo entre o órgão concedente (FUNASA), o Município e a contratada durante reunião realizada no município de Maringá. Em substituição a este produto o município ficou comprometido em utilizar o SIMISAB – Sistema Municipal de Informações do Saneamento Básico do Ministério das Cidades.

Sendo só para o momento, renovamos nossos protestos de estimas e considerações.

Cordialmente,

  
**Agenor Martins Junior**  
Arquiteto Urbanista  
Coordenador do Projeto

Protocolo de Recebimento:
Assinatura. _____
Nome _____
Data. _____

Por gentileza, assinar o protocolo de recebimento e remetê-lo via correios, podendo também, para agilizar o processo de arquivo, ser encaminhado para o e-mail junior@drz.com.br.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

#### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS REFERENTE AO PRODUTO F

Após a data de envio do Produto F no dia 05 de abril de 2018 como relatado anteriormente no Relatório Mensal Simplificado II, a FUNASA encaminhou um Parecer de Correção dia 29 de junho de 2018, e para atender este parecer de correção, a empresa contratada precisou solicitar informações com a SANEPAR e encaminhou o produto F ao município dia 04 de setembro de 2018, a FUNASA solicitou novamente correção do Produto



F no dia 26 de setembro de 2018, a contratada encaminhou o produto corrigido no mesmo dia, sendo necessário mais uma correção exigida pela FUNASA no dia 22 de novembro, sendo o último envio corrigido pela contratada dia 26 de novembro, posteriormente o Produto F foi aprovado.

No dia 05 de dezembro de 2018, foi realizada a Conferência Pública do PMSB, onde foi contestado os valores das ações propostas para universalização do eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, sendo que após a finalização do evento, os valores foram revistos e alterados, o total de investimentos para este eixo mudou de R\$ 7.101.249,00 para R\$ 20.194.531,23.

### CONFERÊNCIA PÚBLICA

A Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira ocorreu no dia 05/12/2018 às 19 horas na Prefeitura Municipal de Medianeira, após divulgação do evento nos meios de divulgação, que foram: faixa, banners, folders, inserção em rádio local e jornal local. Destaca-se que o evento teve auxílio da Prefeitura Municipal e líderes comunitários na disseminação da convocação do plano e da conferência municipal, em específico.

Nesta conferência, estiveram presentes cento e dezoito pessoas, entre elas secretários da prefeitura, prefeito municipal, vereador municipal, representante da FUNASA, membros do Comitê executivo do PMSB, representantes da empresa contratada e representantes da sociedade civil, conforme lista de presença e registro fotográfico.

Representantes municipais, da FUNASA, da SANEPAR e da empresa contratada foram chamados para compor a mesa de abertura para darem contribuições iniciais a conferência municipal do PMSB, elencando a importância do plano para o planejamento municipal e a necessidade da participação pelos munícipes.

Após as falas iniciais dos presentes, foi dada a palavra para o representante da DRZ Geotecnologia e Consultoria, o Arquiteto e Urbanista Sr. Agenor, para apresentação aos participantes com o auxílio de projeção de slides das etapas do Plano que foram construídas em conjunto com os comitês executivo e consultivo, grupo de acompanhamento, e explicou a importância de cada um para o sucesso do plano.

Em seguida, o Sr. Agenor explanou resumidamente a lei n.º 11.445/2007, mostrando os 4 eixos do saneamento básico (Sistema de Abastecimento de Água; Sistema de Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais). Ainda sobre a lei, foi mostrado o horizonte de planejamento de 20 anos, plano de metas, e foi frisado que os municípios que possuem PMSB tem prioridade na obtenção de financiamentos com recursos da união e aqueles que



não tiverem o Plano pronto até a data de 31/12/2019, não poderão obter recursos nos órgãos federais e estaduais.

Entrando na temática do PMSB, o Sr. Agenor dissertou sobre os objetivos do PMSB, como o planejamento envolvendo metas, ações, sistema de avaliação e controle social, universalização dos serviços de saneamento básico, qualidade de vida, desenvolvimento sustentável, recuperação e preservação dos recursos naturais, as etapas do PMSB e os prazos de planejamento (imediato 3 anos, curto 5 anos, médio 4 anos e longo 8 anos).

Em seguida, foi passada a palavra ao representante da empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria, o Engenheiro Ambiental Sr. Bruno, que dissertou sobre a parte técnica dos eixos do saneamento básico.

Iniciado pelo eixo de Sistema de Abastecimento de Água, foram mostradas as principais deficiências, os programas de melhorias e as principais ações para se alcançar a universalização dos serviços deste eixo. Ainda neste tema, foram apresentados o panorama financeiro e os indicadores de desempenho para o acompanhamento das efetividades do PMSB após a sua conclusão pelos gestores municipais.

Foi utilizada a mesma metodologia do eixo de Sistema de Abastecimento de Água para os eixos de Sistema de Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Após a finalização da parte técnica dos eixos, o Sr. Bruno conceituou as ações institucionais, que são consideradas não custosas, onde visam a institucionalização do PMSB, através dos programas de equilíbrio econômico financeiro, adequação dos setores responsáveis pelo PMSB, o controle social e ouvidoria pública.

Posteriormente, foi mostrado o balanço dos investimentos totais do PMSB, que chegaram a cerca de R\$ 67.203.922,08; onde foi explicado detalhadamente os custos de cada eixo e de cada prazo do planejamento de 20 anos.

Para encerrar a apresentação, foi dada a palavra ao Sr. Agenor que ilustrou os próximos passos dos gestores municipais após a conclusão do PMSB, que são o de apresentar e aprovar a Política Municipal de Saneamento Básico pela Câmara Municipal, busca de convênios e financiamentos para auxiliar os recursos municipais na implantação de ações custosas do PMSB e a revisão de 4 em 4 anos do PMSB.

No último slide da apresentação, foi mostrado o canal de ouvidoria da empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria, para o recebimento de dúvidas e sugestões.

Em seguida, foi aberta a palavra para que os participantes pudessem apresentar suas sugestões, críticas e mudanças necessárias e pertinentes. Houveram dúvidas sobre como funciona uma fossa séptica, onde os representantes da empresa contratada explicaram detalhadamente o processo.

Muitos munícipes questionaram a falta de rede coletora em determinados locais da área urbana, onde os representantes da contratada e da SANEPAR explicaram que a ampliação da cobertura de coleta de esgoto doméstico está sendo gradual, sendo que o planejamento é que em 20 anos, toda a área urbana seja contemplada com este serviço.

Também ocorreu questionamento sobre o valor necessário para a universalização do eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, a munícipe apontou que os valores estão abaixo do necessário, onde os representantes da empresa contratada se comprometeram a reavaliar os valores propostos das ações.

Os demais participantes tiveram dúvidas sobre a taxa de resíduos sólidos e drenagem urbana, onde a mesa explicou que é exigido por lei a sustentabilidade dos serviços de saneamento básico e que no atual momento o município arrecada menos do que gasta com o eixo de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana e não possui taxa para arrecadar recursos para o eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais. Sendo que estas taxas serão amplamente debatidas com os munícipes e que a taxa de drenagem será implantada e a taxa de resíduo adequada da melhor forma possível.

Após os pronunciamentos dos munícipes, os representantes da empresa DRZ Geotecnologia e Consultoria agradeceram a participação de todos e encerraram a Conferência Municipal.

**Figura 25d – Banner para divulgação da Conferência Pública**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Figura 26d – Folder para divulgação da Conferência pública.

**Participe!**

**Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira - PR**

**Objetivo da Conferência Municipal:** Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira.

Dia/Hora	Local da Conferência Municipal	Área de abrangência da Conferência Municipal
05/12/2018 (Quarta-feira) Horário: 19:00 horas.	<b>Local:</b> Prefeitura Municipal de Medianeira. <b>Endereço:</b> Av. José Calegari, 647, Bairro Ipê.	Toda área municipal.

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi financiada com recursos da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.

Consultoria  

 Av. Higienópolis, 32 - 4º Andar - Centro - CEP 86020-080 - Londrina/PR - Fone/Fax: 43 3026 4065  
 Gestão de Cidades | Gestão Ambiental [www.drz.com.br](http://www.drz.com.br)

**O que é o PMSB?**  
 É um documento que, basicamente, traz quais são os problemas no abastecimento de água, tratamento de esgoto, coleta de lixo e drenagem das águas da chuva. E o mais importante: quais são as ações para resolver esses problemas. E quem melhor do que a população para dizer o que precisa mudar?

**Sobre o saneamento básico**  
 A proliferação de doenças, como diarreias, dengue, hepatite, entre outras, está ligada à falta de saneamento básico. Se quisermos garantir saúde pública e ambiental é preciso ter serviços eficientes de abastecimento de água, coleta de lixo, tratamento de esgoto e drenagem das águas da chuva. Isso exige ações interligadas, que são fundamentais para o desenvolvimento humano e a preservação do meio ambiente onde vivemos.

Por isso, é muito importante que todos participem da construção do Plano de Saneamento, contando quais são as dificuldades enfrentadas e exigindo que as ações sejam implantadas. Assim, o povo fica menos doente e sobra mais dinheiro para investir em educação, esporte, lazer, tecnologia.

O PMSB é uma obrigação de todos os municípios, no cumprimento das leis 11.445/2007 e 12.305/2010, para que, em 20 anos, todos os cidadãos tenham 100% dos serviços de saneamento.

**Tratamento de água**  
 Todas as casas devem receber água tratada de qualidade, que pode ser retirada dos rios, lagos ou poços subterâneos. Toda água deve passar por processo de tratamento antes de ser distribuída para consumo humano.

**Esgoto sanitário**  
 Todo esgoto sanitário produzido nas residências deve ser levado até às estações de tratamento por meio de tubulação subterrânea, pois o esgoto a céu aberto é foco de doenças, principalmente para as crianças.

**Coleta de lixo**  
 A coleta e o local onde o lixo será depositado e tratado de forma adequada são de responsabilidade das prefeituras municipais. Estas não devem deixar que os resíduos sejam jogados nas ruas ou em lugares impróprios, poluindo rios, lagos e até o subsolo, o que compromete a saúde da população.

**Drenagem urbana**  
 A água da chuva deve ser escoada em direção aos rios, para que siga seu curso natural e não cause inundações ou alagamentos na cidade.

*A saúde da cidade em nossas mãos.*

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.





Figura 27d – Faixa para divulgação da Conferência pública.

29/11/2018  
 jornalmessageiro.com.br

## PREPAREM-SE

# A Magia do Natal invade Medianeira no dia 02 de dezembro

O Núcleo das Mulheres Empresárias de Medianeira – Acime Mulher, criou neste ano o Projeto “Uma Magia de Natal”, com o objetivo de resgatar o espírito natalino no município; fomentar o comércio; movimentar a cidade com visitantes locais e da microrregião e desenvolver como um todo a economia de Medianeira.

De acordo com Roberta Nascimento, coordenadora do Núcleo Acime Mulher, não se pode deixar o natal como foi no ano passado, sem decoração, sem clima natalino e sem estímulo para os empresários, clientes e toda a população. “Neste ano começaremos desta forma, mas o nosso objetivo é que o natal de Medianeira cresça e que nas próximas edições consigamos contemplar mais ruas da cidade com a decoração. O Natal Luz de Gramado, por exemplo, começou pequeno, e oha hoje a proporção que tomou”, comenta.

**QUAL O TAMANHO DE NATAL QUE MEDIANEIRA MERECER?** Uma decoração de natal atrativa requer grandes investimentos e para reduzir custos e fazer algo que encante, foi preciso concentrar a decoração na Avenida Brasília e ruas transversais. Inicialmente o projeto se concentra nessas regiões, mas as demais empresas situadas em outras ruas também ganham com isso, pois a partir do momento em que se traz as pessoas para o centro da cidade, elas circulam por tudo, afinal, grande parte das vagas de estacionamento estão fora da avenida principal. Além disso, com a decoração, todo o comércio do município será beneficiado, como também os bares,

lanchonetes e restaurantes.

Para que o Projeto se tornasse realidade, as mulheres do núcleo bateram de porta em porta de diversas empresas de Medianeira pedindo contribuição e apoio financeiro. Ao total, foi arrecadado R\$ 154.757,00, valor que foi conseguido graças a contribuição de 145 empresas/profissionais, incluindo as maiores apoiadoras, que são as cooperativas do município: Frimesa – Lar – Sicoob – Scredí. A Prefeitura Municipal de Medianeira também irá contribuir através do fornecimento da energia elétrica necessária para as luzes da decoração.

**EMPRESAS QUE CONTRIBUÍRAM COM O PROJETO “UMA MAGIA DE NATAL”** - A Radiolândia – Acime Mulher – Adriana Modas – Alberto Henrique Bascellos – Allyson Joalheiros – Alternativa Papelaria – Amici Cantina Italiana – Ampli Cópias – Android – Aristides Calçados – Aristides Esportes – Arz – Auto Peças Medianeira – Bernadete Bantle – Biotêrmula – Blu Angel – Brandenburg Construtora – Bruna de Faveri – Casca Show – Cantinho das Flores – Casa do Celular – Casa do Peixe – Casa do Pintor – Casa York – Casa Nova Materiais Para Construção – CCAA – Center Calçados – Center Clínica – CGS Móveis – Chapa’s Grill – Chilli Beans – Chiquinho Sorvetes – Clínica da Mulher – Clínica Volpato – Clipper – Clube da Sapatilha – Combate Móveis – Connect Cell – Constru e Cia – Construtora Zanella – Container Medianeira – Cor & Arte – Dabol – Dandara Confeções – De Menech Auto Center – Egel Magazin – Elias Fashion – Embalagens e

Cia – Escritório Itaipu – Espaço III – Estação Modas – Estação Store – F.A Colchões – Farmácia Coopertama (2) – Farmácia Dotti – Farmácia Nissel – Farmácia Preço Justo – Farmácia Saúde – Farmácia Ultra Popular – Feira dos Calçados – Filtrovil – Fraje – Friella – Frimesa – Geração Modas – Global Viagens – Guarani Musical – Ideal Papelaria – Instituto Mix – Inviolável – Italian Bar – Junior’s Doces – Kuka Kids – Lanchote Presentes – Lajes Patagonia – Lancheria Frango Crocante – Langaro Atelier – Lar Cooperativa Agroindustrial – Loja do Preço Bom – Lojas LM – Lunna Store – Luvest Moda Plus Size – M.A Máquinas – Maddu Kids – Magazine Cosmética – Magia das Cosses – Marasol Confeções – Marasol Kids – Márcia Bampi – Maria Bella Modas – Marilyn’s – Mauricio Garcia – Mayer’s Especiarias – Medigás – Mega Modas – Mega Modas – Nane Calçados – Napoli – Nínia – Nutriaguçu – O Boticário – Odontologia Vania Saraiva – Ortodontia Borille – Osare Clothes – Osare Shoes – Ótica Boa Vista – Ótica Central – Ótica e Joalheria Marisol – Ótica e Joalheria Prigo – Ótica Weber – Panorama Home Center – Pérola Joalheria – Planetta Esporte – Posto Tonin – Prigo! Materiais Para Construção – Rak Supermercado – Rei do ID – Relojoaria Joia – Relojoaria Requinte – República Homem

e Mulher – Sandra Fashion – Santa Rita Calçados – Scredí – Sonobom Colchões – Sorvetes Bom di Mais – Top Jeans – Tutit’s – Valdecir Ferreira – Vitalizze – Voga By Aurora – Racon Condícios – Martelli Materiais Para Construção – Sicoob – Lelli Kids – Loja Anjo Gabriel – Fascínio – Imobiliária Fellini – Nutrivet – Atacado de Bebidas Di Zanella – Contalex – Supermercado Maronesi – Gio Cosméticos – Atrito – Inverse Moda e Estilo – Moraes Floricultura e Eventos – Instituto de Urologia Dr. Julio Neme – Publicar – Rádio Cultura – Jornal Nossa Folha – Jornal Messageiro.

**ABERTURA DO NATAL DE MEDIANEIRA** - A estreia da decoração do Projeto “Uma Magia de Natal”, acontece no dia 02 de dezembro, a partir das 20 horas, juntamente com a tradicional Invasão dos Papais Noel’s que a ACIME realiza todo final de ano.

A Invasão dos Papais Noel’s iniciará o seu percurso em frente à loja A Radiolândia Móveis e Eletros e percorrerá toda a Avenida Brasília, durante o momento da invasão as luzes da decoração irão se acender. Ao chegar ao ponto final do trajeto, que é a Praça Ângelo Daróit, toda a população terá a oportunidade de assistir as apresentações da Orquestra Semear e do Coral da Itaipu.

ASSOCIARIA

### Dia do Descarte de Eletros e Eletrônicos será realizado no dia 04 de dezembro

A Prefeitura de Medianeira realiza no próximo dia 04 de dezembro a segunda campanha do ano para coleta de Lixo Eletrônico, através da Secretaria Municipal de Agricultura Sustentável e Abastecimento.

O Dia do Descarte de Eletros e Eletrônicos terá um ponto de recepção dos mais diversos componentes eletrônicos, na Praça Ângelo Daróit, das 8h30 às 16h30.

Podem ser descartados objetos como CPUs, monitores, aparelhos de televisão, DVD’s, vídeos cassetes, celulares, aparelhos de som e similares, baterias e liquidificadores, por exemplo. Não serão recebidas pilhas, baterias e lâmpadas, cuja coleta é de responsabilidade das empresas que comercializam estes materiais.

Após o recolhimento, o material será repassado para uma empresa especializada na reciclagem deste tipo de equipamentos.

ASSOCIARIA

#### CONFERÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MEDIANEIRA

A Prefeitura do Município de Medianeira, atendendo o que dispõe a legislação em vigor, Lei Federal nº. 11.454/2007 convida a população para participar da **CONFERÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, que tem como objetivo:

- Apresentação, Discussão e Aprovação Final do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira.

A conferência do PMSB, acontecerá no seguinte dia, horário e local:

Dia	Hora	Local da Conferência	Área de abrangência da Conferência
05/12/2018	19h00min	Auditério da Prefeitura Municipal de Medianeira Endereço: José Cafegari, 647.	Toda área municipal

\*A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira foi financiado com recursos da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



**Figura 28d – Inserção na rádio local para divulgação da Conferência pública.**

**TEXTO PARA RÁDIO**

A Prefeitura de Medianeira convida a população para participar da CONFERÊNCIA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Onde será discutido a situação dos serviços de abastecimento de água, esgoto, drenagem das águas da chuva, Limpeza urbana e resíduos sólidos de Medianeira.

A Conferência Municipal acontecerá no auditório da Prefeitura Municipal de Medianeira, Av. José Calegari, 647. **No dia 05 de Dezembro de 2018 (Quarta-Feira), as 19:00 horas.**

**Sua participação é muito importante! Ninguém melhor que você conhece as necessidades do lugar aonde vive.**

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

**Figura 29d – Lista de Presença da Conferência Pública.**

MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA		DRZ		
Plano Municipal de Saneamento Básico				
CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018				
Data: 05/12/18				
Local: Prefeitura Municipal de Medianeira		Horário: 19h		
Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
1	BIANCA DUVELAND	Rua Sargipe	48 364926	<i>[Signature]</i>
2	Antonio Rodrigues de Andrade	Rua dos Pinhais, 1066, Vila Verde	9948 8780	<i>[Signature]</i>
3	Junior Andre Britke	Cooperativa Agroindustrial LAR	(41) 3261-8875	<i>[Signature]</i>
4	Janaina Waldin Boudignon	Rua dos Blangas n.º 498	998-24 8950	Janaina
5	Marta Brite Pereira		999308525	Marta
6	Deana Susan Hand	R. Riain 1590 C. Alta	99978495	<i>[Signature]</i>
7	Aldair Ribesino Paes	Po. Curvada		<i>[Signature]</i>
8	Jonathan Renato Soares	Ilmore	999210177	<i>[Signature]</i>
9	Christian Lucas Andreoli	Getulio Vargas, 1054 - Nagô	99112-1100	<i>[Signature]</i>
10	JONES MATHIAS SEXTANTO	AVA KLACHUSKO, 740 - CENTRO	999525493	Jones Mathias Sextanto
11	LIZANDRO A. DE OLIVEIRA	RUA GOIAS 1160	994620099	Seguro
12	Maria Helene Alexius	AV Brasil 4488 P. Ind.	998588653	<i>[Signature]</i>
13	Costiane Zler Coll	AV. RIO GRANDE DO SUL 2555	998254608	<i>[Signature]</i>
14	Peper Marcaccia			
15	Bernadete Okonbauer	BAIRO IPE		
16			45 999834491	Bernadete Ok.
17	Carlos A Cavalle	Centro	991011626	<i>[Signature]</i>
18	Renato Bravel Junior	Colado Alto	99397913	<i>[Signature]</i>





MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018

Data: 05/12/18

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
19	Luiziane de C. Pacheco	Rua Turijm Floriano Med	999913263	
20	Quana Maldaner.	PV. Soledade 2606. P. Alta	9824-6700	LM
21	Cleir Kruge	Rua dos Pinos		Cleir
22	Francieli Bode	Rua Trematua Passali 830	99924-1109	Francieli Bode
23	Amelia G. F. de Schre	EJA		
24	Janete Gelauer	EJA		
25	João Nelson de S.	EJA		
26	Maria Neres de Araújo	EJA		
27	Jenya Maria da Silva	EJA		
28	Done Fatima Bonifácio	EJA		
29	Merion S. de S.	Independência	84213657	
30	Silvane Starnes	Ausoma		
31	Norman Tedesco	Centro.	999946040	
32	Renata Alimó	Neo Curitiba	99901-4850	
33	quênis Luppier	Ausoma		
34	Valdeci B. Moraes	Ausoma		
35	Genice Schuck	Ausoma		
36	Rosmari de Andrade			



Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018

Data: 05/12/18

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
37	Ce Zl Rech Noschang	Rua Gore 2299/Mazari	45999216622	Celi R. Noschang
38	Sucas Ruato de Almeida	Rua Rio Branco 1661 centro	45998401916	Sucas
39	Marcélia dos Anjos Madrak	Rua Lima, 1916	459969-4345	MADRAK
40	Donia Fatima Lages Cruz	FLOR Ressa Passa marcia		
41	Luiz Carlos de Oliveira		999560803	
42	Sandimette Helena Alente	Rua Sandrinha 1200	(45)98408060	Sandimette
43	Chidanone St Louis	avenida 23	980486-77	St Louis
44	João dos Santos	Belo Horizonte Rua Belém 297	999162105	João dos Santos
45	Marli Faria	Rua Lina 199		Marli Faria
46	Tatiana Ghendron P.L			
47	Jessica Patricia Barbosa	Rua Angéla Doralt 557 Belo	999580499	Jessica P. Barbosa
48	Greice Lorenhardt	Rua Florimondus, 1310	3264-4081	Greice
49	Rosângela Martini	Rua Mato Grosso		Rosângela Martini
50	Silvia T. B. Sangalati	Chr. João XXIII nº 1655	999619640	Silvia T. B. Sangalati
51	ELIETE SILVA DE SOUZA	Rua Belo Horizonte 1700	998385293	Eliete
52	Michelle Silen	Rua Goiás 1170 / Nozoi	991068330	
53	FABIO DE OLIVEIRA	RUA GOIÁS 1170	998288903	
54	Renata Lordeiro de Jesus Justi	Rua Filário Bordignon, 2116	99993-9967	Renata



Gestão Ambiental

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
MEDIANEIRA PR



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018

Data: 05/12/18

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
55	ED MARCIO A. DA SILVA	RUA CANAFISTULA, 1121, CONDA	9.84193665	<i>[Signature]</i>
56	Bruna Martinez Franciscani	Sandrina	(49) 99962-4006	<i>[Signature]</i>
57	Marcos P. Sanches	Rua Capim 2031	998458155	<i>[Signature]</i>
58	Plauto de Jesus Justina	FV. Soledade 1685	99022869	<i>[Signature]</i>
59	JOSÉ VANI OMES.		99378221	<i>[Signature]</i>
60	Caroline Buon dos Santos	Rua 3 / 1322 - São Cristóvão	998261338	<i>[Signature]</i>
61	Dorival de Jesus	Pissama		
62	Rebecca Almeida dos Santos			
63	Juliete S. S. S. S.			
64	Natalia Neves			
65	SALETE SEVERO			
66	Edith Joseph		99988396744	
67	Maíra Maria dos Santos Rodrigues	FUNARIA / CURITIBA / SUSUPIRE	(41) 33108249	<i>[Signature]</i>
68	Moreno José Bruinen	AV Brasil - Bairro JPE	991081442	<i>[Signature]</i>
69	Juliana Klauber Zanoni	R. Rio Branco - Cidade Alta	999533658	<i>[Signature]</i>
70	Raquel Olivo	R. Crejeira 2545 Conda	99924-8086	<i>[Signature]</i>
71	Leandro Rosa Fajardo		99418137	<i>[Signature]</i>
72	JOSÉ ALEXANDRE HENRI	R. Píavi, 1590 - C. ALTA	99948-3580	<i>[Signature]</i>



Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018

Data: 05/12/18

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
73	Rafael Reis	Rua: Apaxana 1639 centro	99927-7070	<i>[Signature]</i>
74	Vanuza da Silva	Cidade Alta	994332432	<i>[Signature]</i>
75	Tereseha G. Eisele	Bairro Nazaré	999266167	<i>[Signature]</i>
76	Leandro Lopes	Bairro Independência	998407215	<i>[Signature]</i>
77	Rosane T. Pacheco	Centro.	999668133	<i>[Signature]</i>
78	J. Walter Rios de Jesus	centro	998082748	<i>[Signature]</i>
79	Paulo APARECIDO SCHNEIDER	RUA APACHELO 2206 CENTRO	9916-0030	<i>[Signature]</i>
80	Rafaela dos Santos	R. Dona Bibeli 260	998150408	<i>[Signature]</i>
81	Vanessa Michelotto	Bairro São Cristóvão	999039836	<i>[Signature]</i>
82	Felipe Zuffini	Vereador		<i>[Signature]</i>
83	João Carlos	Jpi	99993700	<i>[Signature]</i>
84	J. Tamara F. da Silva	EJA		
85	Juliete dos Santos	EJA		
86	Michelle	EJA		
87	Edete S. Torres de Medeiros	EJA		
88	Melisi Ribeiro	EJA		
89	Leandro Martin	EJA		
90	Colomban Araújo	Inteira		



Gestão Ambiental

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
MEDIANEIRA PR



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018

Data: 05/12/18

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
91	Alcides Nunes	Rua 16 N 243 P Jardim Nova	41 8546-0888	[Assinatura]
92	Renice de Oliveira	Rua Altir Pires, 2042	999592546	[Assinatura]
93	ISAURA DAIANA PALUDO	Rua Felipe 851 Jp	991441641	Isaura Paludo
94	Alan S.P. de Aguiar	Rua Maranhão 2510		[Assinatura]
95	Amalinda Weitzel	Rua Rio Grande do Norte 2785	991515199	[Assinatura]
96	Delmo R dos Santos	P. Verdade Hilário Badigoni 1330	9926-4366	[Assinatura]
97	Fernando Dal Negro Jaculabrin	Rua Espírito Santo 5.º andar Urupitã	99998-8180	Fernando Jaculabrin
98	Voldeir Fernandes	Rua Apuleio Santo 761 JRE	999331015	[Assinatura]
99	EDUARDO ZAVALTA	RUA PAU 2881	99929-2292	[Assinatura]
100	Rosiane Colacic	R. São Paulo 1284	999125872	[Assinatura]
101	Carla OTT	Rua Amazonas, 2027 J. O. S.	99931-1607	[Assinatura]
102	Jaym Ans A. Cavalli	Rua Bahia 2030	998335048	[Assinatura]
103	Marcos Giovanni Rigotti	R. Espírito Santo 2655	99917-0697	[Assinatura]
104	Adriana Mestli	R. Rio de Janeiro nº 1198	999183190	[Assinatura]
105	Swamp R. de Lima	Indaial	99535-8385	[Assinatura]
106	ELIANE DIRLEI KALL FERREIRA	RUA DAS ORquíDEAS, 412 CON. JOLINIVERS	999659816	[Assinatura]
107	Enri Belchissen	Rua Amazonas, 1060	99825-4585	[Assinatura]
108	Dinamar Mozzucio	W. Sto Rita	99931-2790	[Assinatura]



Gestão Ambiental



MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA



Plano Municipal de Saneamento Básico

CONFERÊNCIA PÚBLICA – Plano Municipal de Saneamento Básico de MEDIANEIRA - 2018

Data: 05/12/18

Local: Prefeitura Municipal de Medianeira

Horário: 19h

Nº	Nome	Endereço/Bairro	Telefone	Assinatura
109	Rosani Almeida	Ejo		
110	Andriela Jacqueski	Ejo		
111	Paula rezzio da silva	Ejo		
112	Edimara Ap. Silva Moura	Ejo		
113	Arizolys Omea	professora		
114	Vera Lucia carneiro			
115	Jucimara carneiro			
116	VICTOR HUGO P. ZIMMERMANN	CENTRO - RUA RSD BRANCO, 1641, 116		Victor Hugo P. Z.
117	Maraine Duccas	R. Mate Grosso		[Assinatura]
118	Agnes Karim Junior	JRE.		[Assinatura]



Gestão Ambiental

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

**Figura 30d – Registro Fotográfico da Conferência Pública.**



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.



Figura 31d – Slides da Conferência Pública.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### Equipe Técnica da Consultoria

<b>Agenor Martins Júnior</b> Arquiteto e Urbanista	<b>Letícia Leal Ferreira</b> Engenheira Ambiental
<b>Aila Carolina Theodoro de Brito</b> Analista Ambiental	<b>Marcia Regina Ramalho Rodrigues</b> Auxiliar de Analista Ambiental
<b>Bruno Martinez Francisconi</b> Auxiliar de Analista Ambiental	<b>Mayra Curti Bonfante</b> Analista Ambiental
<b>Douglas Ambiel Barros Gil Duarte</b> Auxiliar de Geoprocessamento	<b>Virgínia Maria Dias</b> Contadora
<b>Eugênio Evaristo Cardoso de Souza</b> Auxiliar de Analista Ambiental	<b>José Roberto Hoffmann</b> Engenheiro Civil e Diretor Técnico
<b>Juliane Maistro</b> Auxiliar de Analista Ambiental	<b>Agostinho de Rezende</b> Diretor Geral

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### EQUIPE DE TRABALHO

- **Comitê de Executivo** - Formado por representantes das secretarias municipal (urbanismo e obras, de saúde, de planejamento, desenvolvimento econômico, meio ambiente, educação e assessoria jurídica) este grupo de trabalho tem como objetivo realizar as atividades para a aprovação dos produtos de cada etapa.
- **Grupo de Acompanhamento**- É a instância consultiva e deliberativa, formado por consultores e técnicos da área de saneamento, bem como representantes do poder público e da sociedade civil.
- **Empresa contratada** - apoiar tecnicamente o processo de elaboração do Plano de Saneamento Básico; definir a metodologia de trabalho e capacitar a Equipe Técnica Municipal e Comissão de Acompanhamento.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### Definição:

- **LEI N.º 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico**

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### Definição:

- **LEI N.º 11.445/2007 – Política Nacional de Saneamento Básico**
- Possui Metas com objetivos específicos a serem alcançados ao longo do tempo (Plano de Metas).
- Horizonte - 20 anos (art. 52, § 2º da Lei 11.445/07).
- A inexistência de Plano impossibilitará em futuro próximo que o município busque recursos públicos para obras. Após 2014 não terá recursos federais – art. 26, § 2º do Dec. 7.217/10.
- Municípios com Plano têm prioridade na obtenção de financiamento.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### Objetivos do PMSB:

- Planejamento, sendo estabelecidas metas, ações, sistema de avaliação e controle social;
- Universalização do serviço;
- Qualidade de vida;
- Desenvolvimento sustentável;
- Recuperação, conservação e preservação dos recursos naturais.



Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS

ÁREA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; SISTEMA SEM TELEMETRIA;</li> <li>&gt; 42,53% DE PERDAS HÍDRICAS;</li> <li>&gt; NECESSIDADE DE AMPLIAR A VAZÃO DE CAPTAÇÃO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA;</li> </ul>
ÁREA RURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; FALTA DE MANUTENÇÃO E TRATAMENTO ADEQUADO DOS SACs DA ÁREA RURAL.</li> </ul>

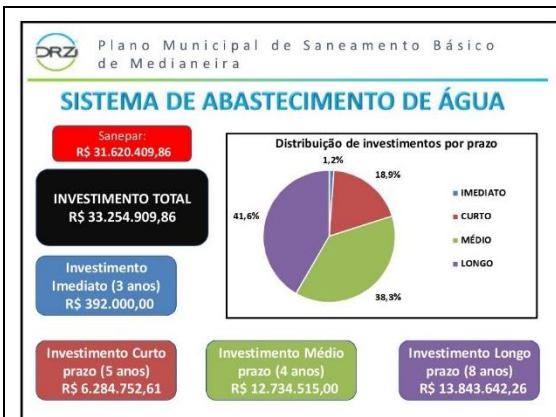


Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Programas	Principais Ações
1 - Melhorias Estruturais do SAA da Sede	Ampliar a vazão de captação.
	Ampliar a vazão de reservação. Realizar o geofonamento na rede de distribuição para encontrar vazamentos de água.
2 - Monitoramento e Qualidade da Água na Área Rural	Monitorar e controlar a qualidade da água distribuída através das análises de água
	Disponibilizar os resultados das análises de água realizadas Criar e alimentar banco de dados de todos os poços do município
3 - Melhorias na Infraestrutura do Serviço de Abastecimento de água da Área Rural	Execução de construção / adequação em 100% dos SACs na zona rural Promover programas de capacitação com os responsáveis pela operação dos poços





Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### INDICADORES DE DESEMPENHO PARA ACOMPANHAMENTO DO EIXO DE ÁGUA

- Índice de perdas na distribuição (%)
- Nº de interrupções no abastecimento de água
- Índice de consumo energia elétrica (kWh/m³)
- Despesa total com os serviços por m³ faturado (R\$/m³)
- Índice de desempenho financeiro (%)
- Índice de análises insatisfatórias (%)
- Percentual de sistemas independentes devidamente regulamentados (%)
- Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%)



Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS

ÁREA	Deficiências
ÁREA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>NECESSIDADE DE AMPLIAR A VAZÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO;</li> <li>NECESSIDADE DE AMPLIAR A REDE COLETORA DE ESGOTO;</li> <li>EXISTÊNCIAS DE LIGAÇÕES IRREGULARES DE ESGOTO;</li> <li>FALTA DE UM SES COLETIVO PARA O DISTRITO DE MARALÚCIA.</li> </ul>
ÁREA RURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>PREDOMINANCIA DE FOSSAS NEGRAS.</li> </ul>



Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Programas	Principais Ações
1 - Melhorias Estruturais do SES da Sede	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliar a rede coletora de esgoto para 100% população urbana.</li> <li>Aumentar a vazão de tratamento da ETE</li> <li>Implantar e manter programa de combate às ligações irregulares na rede de drenagem</li> </ul>
2 - Melhorias Estruturais do SES de Maralúcia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construção de uma ETE compacta e rede coletora de esgoto</li> </ul>
3 - Apoio aos sistemas de tratamento de esgoto individuais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Substituição das Fossas Negras por Fossas Sépticas.</li> <li>Fiscalizar as empresas que realizam a limpeza e coleta dos efluentes das fossas.</li> </ul>



DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### INDICADORES DE DESEMPENHO PARA ACOMPANHAMENTO DO EIXO DE ESGOTO

- 1 - Percentual de atendimento urbano de esgotamento sanitário (%)
- 2 - Índice de coleta de esgoto (%)
- 3 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)
- 4 - Percentual de sistemas individuais de tratamento (%)
- 5 - Percentual de ligações clandestinas existentes (%)
- 6 - Índice de análises insatisfatórias (%)
- 7 - Índice de desempenho financeiro (%)
- 8 - Índice de fiscalização das ligações de esgoto (%)
- 9 - Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário (kWh/m³)
- 10 - Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%)



DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS

ÁREA	DEFICIÊNCIAS
ÁREA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>NECESSIDADE DE ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE VARRIÇÃO;</li> <li>FALTA DE PEVS;</li> <li>NECESSIDADE DE ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE RCD;</li> <li>DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS DOMICILIARES E DE CONSTRUÇÃO CIVIL;</li> <li>ATERRO SANITÁRIO NO FINAL DE SUA VIDA ÚTIL;</li> <li>NECESSIDADE DE POTENCIALIZAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.</li> </ul>
ÁREA RURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>FALTA DE COLETA EM TODA ÁREA RURAL;</li> <li>NECESSIDADE DE POTENCIALIZAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.</li> </ul>



DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Principais Ações
1 - Gestão dos Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criar programas para sensibilizar a população da importância condicionamento correto de resíduos sólidos, práticas de logística reversa, separação de materiais reaproveitáveis dos rejeitos.</li> <li>Criar incentivos para que as residências adequem suas lixeiras.</li> <li>Implantar PEVs ao longo das rodovias e próximo às áreas com maior densidade populacional para atender a população rural.</li> </ul>
2 - PEVs e Ecoponto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalação de Ecoponto em local estratégico do município para receber resíduos da construção civil, recicláveis, volumosos, pneus, entre outros resíduos que não forem coletados na coleta convencional ou seletiva em até 1 m³ por descarga.</li> </ul>
3 - Reciclados (Pró Catador)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar suporte técnico e administrativo à associação de catadores.</li> <li>Construção de um barracão para realizar a triagem dos materiais recicláveis.</li> <li>Aquisição de maquinários (esteira de catção mecanizada, prensa hidráulica, balança e carrinho).</li> </ul>



DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Programas	Principais Ações
4 - Compostagem	Implantar sistema de tratamento dos resíduos orgânicos (compostagem).
5 - Limpeza Urbana	Atender e manter um cronograma elaborado através de um estudo de viabilidade, necessidade e urgência para a realização dos serviços referentes a capina, roçagem, limpeza de bocas-de-lobo, galerias e resíduos volumosos.
6 - Resíduos de Construção e Demolição	Elaborar e implementar legislação específica para coleta, transporte e disposição final dos RCD.
7 - Aterro Sanitário	Aprimorar a operacionalização do aterro sanitário por meio de capacitação dos profissionais responsáveis pela gestão. Aquisição de maquinário (balança para pesagem de resíduos, veículo compactador, etc.).

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**INVESTIMENTO TOTAL**  
R\$ 3.100.000,00

Investimento Imediato (3 anos)  
R\$ 533.000,00

Investimento Curto prazo (5 anos)  
R\$ 2.267.000,00

Investimento Médio prazo (4 anos)  
R\$ 100.000,00

Investimento Longo prazo (8 anos)  
R\$ 200.000,00

**Distribuição de investimentos por prazo**

Prazo	Porcentagem
IMEDIATO	73%
CURTO	17%
MÉDIO	6%
LONGO	4%

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### INDICADORES DE DESEMPENHO PARA ACOMPANHAMENTO DO EIXO DE RESÍDUOS

- 1 - Massa de resíduos coletada (resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos provenientes da limpeza pública) per capita (ton.)
- 2 - Massa de resíduos recicláveis coletada per capita (ton./hab.)
- 3 - Massa de resíduos orgânicos coletada per capita em relação à população urbana (ton./hab.)
- 4 - Percentual de atendimento da coleta convencional na área rural (%)
- 5 - Percentual de atendimento da coleta de materiais recicláveis na área rural (%)
- 6 - Percentual de atendimento da coleta de materiais recicláveis (%)
- 7 - Percentual de atendimento da coleta convencional (%)
- 8 - Percentual de atendimento da coleta diferenciada na área urbana (%)
- 9 - Índice de cobertura da varrição (%)
- 10 - Índice de desempenho financeiro (%)
- 11 - Volume de resíduos aterrados por ano (m³)
- 12 - Vida útil do aterro (ano)
- 13 - Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%)

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS

ÁREA URBANA	Deficiências
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ NECESSIDADE DE AUMENTAR REDE DE DRENAGEM PARA 100% DA POPULAÇÃO URBANA;</li> <li>➢ FALTA DE MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM URBANA;</li> <li>➢ INEXISTÊNCIA DA TAXA DE DRENAGEM URBANA;</li> <li>➢ FALTA DE CADASTRO GEORREFERENCIADO DA REDE DE DRENAGEM.</li> </ul>

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Universalização do eixo de Drenagem

4 programas 20 ações

- 1 - Melhorias na Infraestrutura
- 2 - Modernização da Drenagem Urbana
- 3 - Captação de águas da chuva
- 4 - Área de Preservação Permanente (APP)



DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

Programas	Principais Ações
1 - Melhorias na Infraestrutura	Ampliação da rede de drenagem urbana da Sede e de Maralúcia
	Substituição de parte da rede de drenagem urbana subdimensionadas.
2 - Modernização da Drenagem Urbana	Georreferenciar a rede de drenagem urbana.
3 - Captação de águas da chuva	Estabelecer parâmetros para o dimensionamento das cisternas de captação de água da chuva.
	Criar incentivos para a construção de dispositivos para captação das águas pluviais.
	Fiscalizar a execução das captações das águas pluviais. Execução das ações do Plano de Regularização Fundiária a fim de ampliar as Áreas de Preservação Permanente (APP).
4 - APP	

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

**INVESTIMENTO TOTAL**  
R\$ 7.101.249,00

**Distribuição de investimentos por prazo**

Investimento	Valor (R\$)
Investimento Imediato (3 anos)	R\$ 426.191,16
Investimento Curto prazo (5 anos)	R\$ 2.325.114,06
Investimento Médio prazo (4 anos)	R\$ 1.772.876,13
Investimento Longo prazo (8 anos)	R\$ 2.577.067,64

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### INDICADORES DE DESEMPENHO PARA ACOMPANHAMENTO DO EIXO DE DRENAGEM

- 1 - Cobertura do sistema de drenagem urbana (%)
- 2 - Nº de ocorrências de enchentes/inundações com danos (ocorrência/ano)
- 3 - Percentual de cadastro de rede existente (%)
- 4 - Percentual de área impermeabilizada (%)
- 5 - Taxa de incremento de vazões máximas (%)
- 6 - Áreas verdes urbanas per capita (m<sup>2</sup>/hab.)
- 7 - Percentual de limpeza de bocas de lobo (%)
- 8 - Manutenção de bocas de lobo (%)
- 9 - Limpeza das galerias (%)
- 10 - Manutenção das galerias (%)
- 11 - Índice de implementação das ações propostas pelo PMSB de acordo com as metas (%)

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### AÇÕES INSTITUCIONAIS

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### AÇÕES INSTITUCIONAIS

```

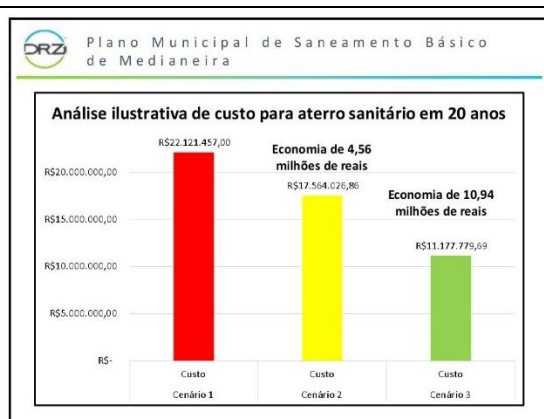
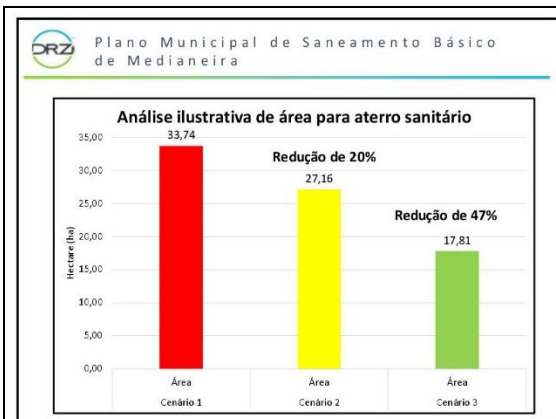
    graph TD
      A[Institucionalização do PMSB]
      B[1 - Funcionamento da Estrutura do PMSB] --> A
      C[2 - Sustentabilidade Financeira (Taxas e Tarifas)] --> A
      D[3 - Educação Ambiental] --> A
      E[4 - Controle Social e Ouvidoria] --> A
    
```

DRZ Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### IMPORTÂNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

#### Cenários

- **Cenário 1: Sem reciclagem e compostagem**
- **Cenário 2: Com reciclagem e sem compostagem**
- **Cenário 3: Com reciclagem e compostagem**



Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### IMPORTÂNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- Valor comercial dos materiais recicláveis em 20 anos para os cenários 2 e 3 :

**14 milhões de reais.**

Fonte de valores dos materiais recicláveis: CEMPRE (2019).

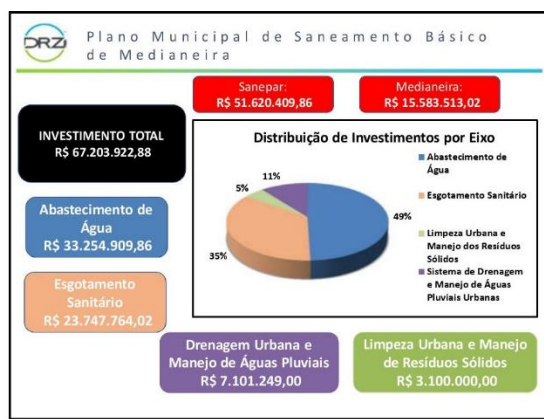
Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

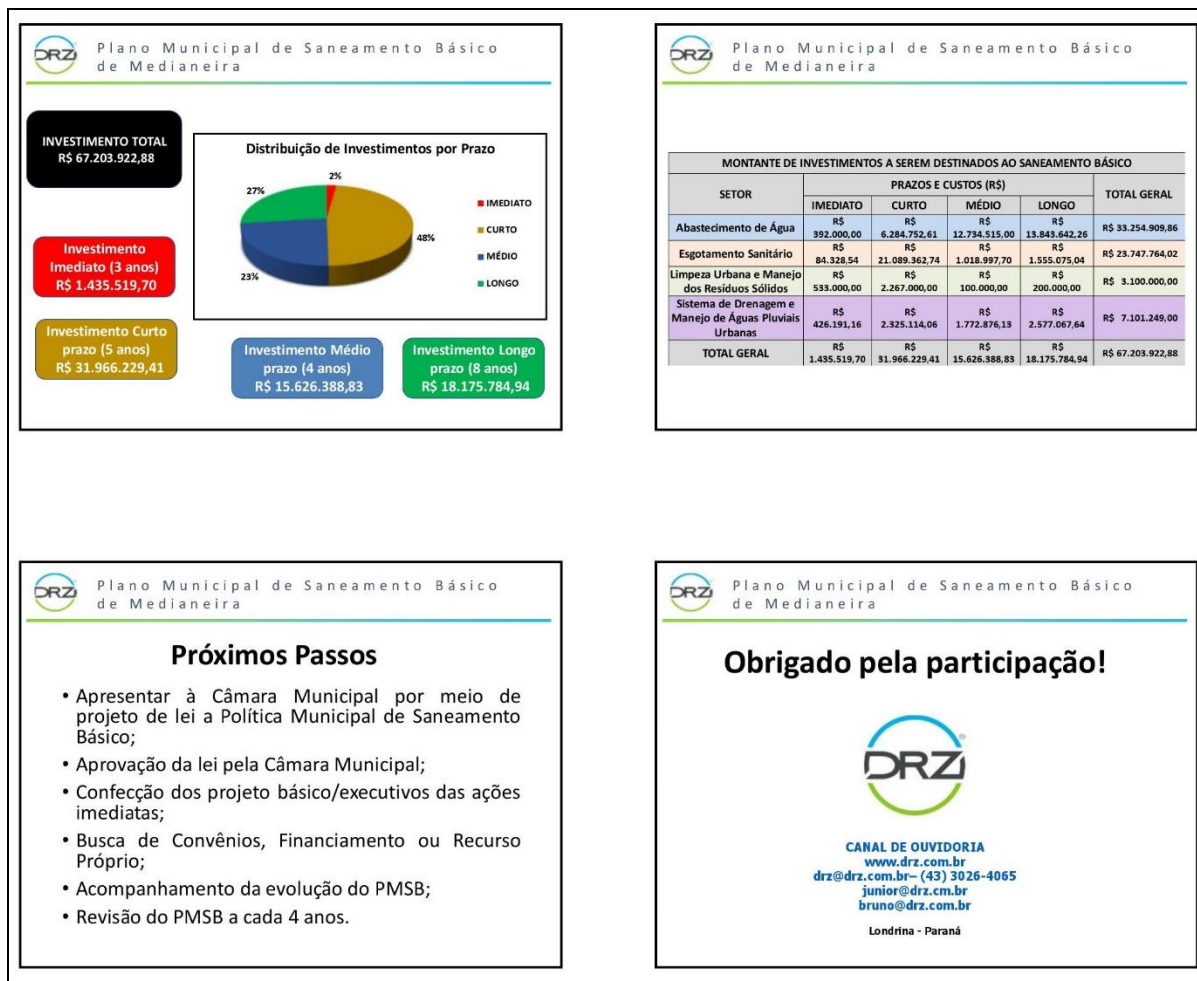
### IMPORTÂNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- Esta mesma metodologia pode ser aplicada para os outros eixos do saneamento básico:
- Diminuindo o gasto excessivo de água:
  - Redução da conta de água. (economia maior devido a taxa de esgoto)
  - Investimento menores para a expansão do SAA.
  - Investimento menores para a expansão do SES.

Plano Municipal de Saneamento Básico de Medianeira

### INVESTIMENTOS TOTAIS DO PMSB POR EIXO E POR PRAZO





Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2018.

## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS REFERENTE AO PRODUTO K

Este último produto é a junção de todos os outros produtos em um único arquivo, a empresa contratada iniciou sua elaboração em seu escritório no dia 10/12/18, sendo finalizado e enviado para o município dia 19/12/18.

**Figura 32d – Imagens da equipe da empresa contratada.**



Fonte: DRZ Consultoria e Geotecnia, 2018.