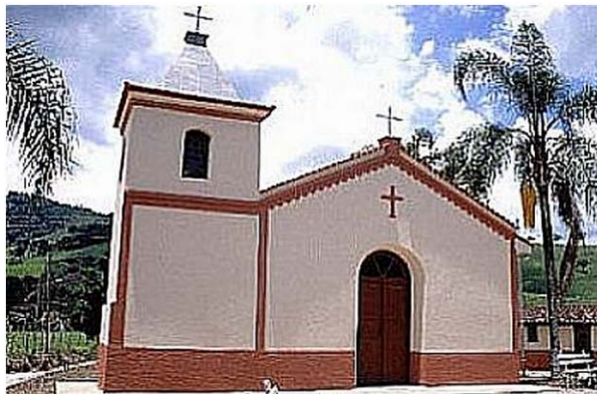


## MUNICÍPIO DE MONTE ALEGRE DO SUL



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO DE ATIVIDADES – R03 – VOLUME 01/04

MAIO /2014

# ÍNDICE

## VOLUME 01/04

1. Apresentação	13
2. Equipe Técnica	14
3. Objetivo	15
4. Início dos Serviços	16
5. Atividades Desenvolvidas	17
5.1. Formação do grupo de trabalho	17
5.2. Mobilização social	18
5.3. Documentos Existentes Consultados para Elaboração do Presente Trabalho	23
5.4. Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Monte Alegre do Sul	24
5.4.1. Diagnóstico Socioeconômico, Cultural e Ambiental	24
5.4.1.1 Caracterização da área de planejamento	24
5.4.1.1.1 História do Município de Monte Alegre do Sul	24
5.4.1.1.2. Dados do município de Monte Alegre do Sul	27
5.4.1.1.3. Localização	27
5.4.1.1.4. Bairros Existentes no Município de Monte Alegre do Sul	30
5.4.1.2. Densidade Demográfica	31
5.4.1.2.1. Crescimento populacional do município de Monte Alegre do Sul	31
5.4.1.2.2. Estrutura etária da populacional do município de Monte Alegre do Sul	32
5.4.1.2.3. Dados Socioeconômicos do Município de Monte Alegre do Sul	33
5.4.1.3. Sistemas Públicos existentes	39
5.4.1.4. Infraestrutura social da comunidade	40
5.4.1.4.1. Turismo	42
5.4.1.5. Descrição da organização social da comunidade	45
5.4.1.6. Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul	46
5.4.1.7. Identificação das principais carências de planejamento físico-territorial que resultaram em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada	49
5.4.1.8. Informações sobre a dinâmica social onde serão identificados e integrados os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implementação do plano	51

5.4.1.9. Descrição do nível educacional da população, por faixa etária e descrição dos indicadores de educação	53
5.4.1.10. Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município	55
5.4.1.11 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município e sua capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento	57
5.4.1.12. Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade)	58
5.4.1.12.1. Parâmetro Natalidade para o Município de Monte Alegre do Sul	61
5.4.1.12.2. Parâmetro Mortalidade para o Município de Monte Alegre do Sul	61
5.4.1.12.2.1. Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)	61
5.4.1.12.2.3. Taxa de Mortalidade da população entre 15 e 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária)	62
5.4.1.12.2.4. Taxa de Mortalidade da população de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nessa faixa)	63
5.4.1.12.3. Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 a 49 anos)	64
5.4.1.13. Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade	65
5.4.1.13.1. Indicador de renda per capita para o município de Monte Alegre do Sul (sem reais correntes)	65
5.4.1.13.2. Parâmetro de Riqueza para o município de Monte Alegre do Sul	66
5.4.1.13.3. Indicador de Pobreza e Desigualdade	68
5.4.1.14. Condições de Vida	68
5.4.1.15. Aspectos Econômicos	71
5.4.1.16. Caracterização simplificada do município	75
5.4.1.16.1. Recursos Hídricos Superficiais (Hidrografia)	75
5.4.1.16.2. Recursos Hídricos Subterrâneos	77
5.4.1.16.3. Recursos Hídricos de Mananciais de Superfície	81
5.4.1.16.4. Uso e Ocupação do Solo	82
5.4.1.16.5. Descrição Geomorfológica	83
5.4.1.16.6. Informações Meteorológicas	85
5.4.1.16.7. Caracterização da Vegetação	86
5.4.1.16.8. Fauna e Flora Regional	86
5.4.2. Política e gestão existentes e aplicadas nos serviços de saneamento básico do município	87
5.4.3. Infra-estrutura de Abastecimento de Água do município	94
5.4.3.1. Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais	94
5.4.3.1.1. Captação de Água Bruta	100



5.4.3.1.2. Estação de Tratamento de Água	102
5.4.3.1.3. Sistema de Reservação	106
5.4.3.1.3.1. Sistema de Reservação Reservatório ETA	108
5.4.3.1.3.2. Reservatório Caixa Baixa (R-II)	113
5.4.3.1.3.3. Reservatório Caixa Baixa Reservatório Caixa Alta (R-III)	116
5.4.3.1.3.4. Reservatório Menino Jesus	117
5.4.3.1.3.5. Reservatório Girardelli	118
5.4.3.1.3.6. Reservatório Ponte Preta	119
5.4.3.1.3.7. Reservatório Ponte Preta 2	120
5.4.3.1.3.8. Reservatório Parque dos Ipês	122
5.4.3.1.4. Distrito de Mostardas	124
5.4.3.1.5. Poço Bairro dos Limas	126
5.3.1.6. Condomínio Orypaba	127
5.3.1.7. Terras de Monte Alegre	135
5.4.3.2. Principais deficiências referentes ao abastecimento de água	137
5.4.3.3. Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro	138
5.4.3.4. Consumo per capita e de consumidores especiais	138
5.4.3.5. Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento	141
5.4.3.6. Análise e avaliação dos consumos por setores	142
5.4.3.7. Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento	144
5.4.3.8. Estrutura de consumo tarifação e índice de inadimplência	149
5.4.3.8.1. Gestão Comercial, Leitura, Emissões de Contas e Pagamentos das Contas	149
5.4.3.8.2. Solicitação da Primeira Ligação de Água	149
5.4.3.8.3. Corte e religação de água	150
5.4.3.8.4. Tarifas	150
5.4.3.8.5. Inadimplências	152
5.4.3.9. Caracterização da infra-estrutura das instalações existentes	152
5.4.3.10. Organograma institucional do prestador de serviço	152
5.4.3.11. Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)	154
5.4.3.12. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	154
5.4.3.13. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	156
5.4.3.13.1. IQAD – Qualidade da Água Distribuída	157



5.4.3.13.2. CBA – Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água	159
5.4.3.13.3. ICA – Índice de Continuidade do Abastecimento de Água	160
5.4.3.13.4. IPD – Índice de Perdas no Sistema de Distribuição	163
5.4.3.14 Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias	164
5.4.3.15 Estudos para melhoria da gestão da micromedicação	166
5.4.3.16. Recomendações Gerais: Plano visando a manutenção preventiva e elaboração de procedimentos para o controle do gerenciamento	166
5.4.3.17. Estimativa dos índices de perdas de água do município de Monte Alegre do Sul	167
5.4.3.18. Realização de Pesquisa de Vazamento não Visível	168
5.4.3.19. Realização de Projeto de Setorização da Rede de Distribuição de Água	168
5.4.3.20. Ordem de Serviço – Atualização do Cadastro	170
5.4.3.21. Diretrizes Preliminares para Melhorias do Abastecimento de Água Potável	172
5.4.4. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	174
5.4.4.1. Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário	174
5.4.4.2. Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário de Monte Alegre do Sul	174
5.4.4.3. Parque dos Ipês	179
5.4.4.4. Terras de Monte Alegre	181
5.4.4.5. Estações Elevatórias na Sede do Município de Monte Alegre do Sul	182
5.4.4.6. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos no município	185
5.4.4.7. Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário	187
5.4.4.8. Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	190
5.4.4.9. Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial	191
5.4.4.10. Dados do corpo receptor existente	191
5.4.4.11. Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores; potenciais corpos d'água receptores dos esgotos; atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos; possíveis áreas para futuras locações de ETE's	192
5.4.4.12. Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e produtores especiais)	195
5.4.4.13. Levantamento e diagnóstico da existência de ligações de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário e existência de ligações domiciliares de esgoto sanitário em sistema de drenagem de águas pluviais	197
5.4.4.14. Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento	199
5.4.4.15. Estrutura de produção de esgoto (numero de economias e volume produzido por faixa)	202
5.4.4.16. Caracterização da infra-estrutura das instalações existentes	203

5.4.4.17. Organograma institucional do prestador de serviços	203
5.4.4.18. Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)	203
5.4.4.19. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	203
5.4.4.20. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	205
5.4.4.20.1. Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário	205
5.4.4.20.2. Eficiência do Sistema de Esgotamento Sanitário	207
5.4.4.20.3. Indicadores Gerenciais	208
5.4.4.20.3.1. Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário	208
5.4.4.20.3.2. IACS – Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços	213
5.4.4.20.3.3. Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços	216
5.4.4.21. Diretrizes para o Sistema de Esgotamento Sanitário	218

## VOLUME 02/04

5.4.5. Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	232
5.4.5.1 Existência desta temática no Plano Diretor Municipal e Legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano	232
5.4.5.2. Legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano	232
5.4.5.3. Descrição do Sistema de Macrodrenagem e Microdrenagem	232
5.4.5.4. Micro Drenagem do Município de Monte Alegre do Sul	236
5.4.5.5. Descrição dos Sistemas de manutenção da rede de drenagem	240
5.4.5.6. Fiscalização do cumprimento da legislação vigente	240
5.4.5.7. Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana	241
5.4.5.8. Órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições	241
5.4.5.9. Obrigatoriedade da micro-drenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas	242
5.4.5.10. Separação entre o sistema de drenagem e de esgotamento sanitário e existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial	242
5.4.5.11. Identificação dos principais tipos de problemas observados na área urbana, frequência, e localização desses problemas	243
5.4.5.12. Relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e qualidade de ocorrência de inundações	247
5.4.5.13. Existência de manutenção e limpeza dos sistemas de drenagem natural e artificial e a	247

freqüência com que são feitas	
5.4.5.14. Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva e análise da capacidade limite com elaboração de esboço geo-referenciado das bacias contribuintes para a micro-drenagem	248
5.4.5.15. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	253
5.4.5.16. Indicadores operacionais, econômicos-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	257
5.4.5.17. Registros de Mortalidade por Malária no Município de Monte Alegre do Sul	258
5.4.5.18. Diretrizes do Plano Diretor de Drenagem Urbana a Ser Implantado em Monte Alegre do Sul	258
5.4.6. Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	261
5.4.6.1 Caracterização dos resíduos sólidos do município com base em dados secundários, entrevistas qualificadas e inspeções locais e descrição dos sistemas de varrição, acondicionamento, coleta, transporte, disposição final dos resíduos sólidos e eventuais problemas operacionais	261
5.4.6.1.1 Coleta Domiciliar	262
5.4.6.1.2. Coleta de Resíduos Sólidos da Construção Civil	266
5.4.6.1.3. Varrição de vias	268
5.4.6.1.4. Capinação Manual, Mecanizada e Química	270
5.4.6.1.5. Coleta de Materiais de Poda e Supressão	270
5.4.6.1.6. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde	272
5.4.6.1.7. Aterro Sanitário	275
5.4.6.1.8. Transbordo	276
5.4.6.1.9. Coleta de Resíduos Industriais e Resíduos Específicos (Pilhas, Pneus, Baterias e lâmpadas fluorescentes)	278
5.4.6.2. Identificação de áreas com risco de poluição e/ou contaminação por resíduos sólidos	279
5.4.6.3. Identificação da atuação do poder público para o atendimento adequado da população	280
5.4.6.4. Produção per capita de resíduos sólidos e de atividades especiais	280
5.4.6.5. Caracterização da infra-estrutura existente	281
5.4.6.6. Levantamento das praticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana	281
5.4.6.7. Organograma institucional do prestados de serviço	281
5.4.6.8. Descrição do corpo funcional (número de servidores por cargo) e identificação de possíveis necessidades de capacitação, remanejamento, realocação, redução ou ampliação da mão-de-obra utilizada nos serviços	282
5.4.6.9.. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	282
5.4.6.10. Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de	284



qualidade dos serviços prestados	
5.4.6.11. Indicadores Técnicos para o Sistema de Resíduos Sólidos	284
5.4.6.11.1. RU1 – Eficiência física do serviço de coleta de resíduos urbanos (%)	284
5.4.6.11.2. RR – Respostas a reclamações e sugestões [%]	284
5.4.6.11.3. RT – Rentabilização da frota de caminhões coletores [kg/(m <sup>3</sup> * ano)]	285
5.4.6.11.4. RH – Recursos humanos (n.º/1000 t)	285
5.4.6.11.5. EV – Varrição de ruas e logradouros (%)	286
5.4.6.11.6. IQR – Índice de qualidade de aterros sanitários	286
5.4.6.12. Identificação e avaliação dos programas de educação em saúde e mobilização social	288
5.4.6.13. Identificação da existência de programas especiais (Reciclagem de resíduos da construção civil, compostagem entre outros)	288
5.4.6.14. Novos projetos ligados a Limpeza Urbana	290
5.4.6.15. Campanhas de educação ambiental	291
5.4.6.16. Diretrizes Gerais para o Serviço de Resíduos Sólidos	291
6. Prospectiva e Planejamento Estratégico	294
6.1. Cenários de Evolução - Crescimento populacional do município de Monte Alegre do Sul	294
6.1.1. Modelo Linear de Crescimento Populacional	296
6.1.2. Modelo Exponencial de Crescimento Populacional	298
6.1.3. Modelo da Curva Logística do Crescimento Populacional	299
6.1.4. Estimativa Populacional – Fundação Seade	301
6.1.5. Comparação das Metodologias Utilizadas	309
6.2. Prognóstico do Sistema de Abastecimento de Água	318
6.2.1. Estudo da Demanda de Água para os Próximos 20 anos, incluindo a análise dos mananciais disponíveis para atender o consumo de água futuro	318
6.2.1.1. Demanda de Água para a Região 01 do município de Monte Alegre do Sul	319
6.2.1.2. Demanda de Água para a Região 02 do município de Monte Alegre do Sul	322
6.2.1.3. Demanda de Água para a Região 03 do município de Monte Alegre do Sul	326
6.2.2. Diretrizes para novos empreendimentos imobiliários	329
6.2.2.1. Diretriz – Infra-Estrutura do sistema de abastecimento de água solicitado aos novos empreendimentos	329
6.2.2.2. Diretriz – Condições Gerais dos projetos de água de abastecimento de coleta e afastamento de esgoto sanitário	331
6.2.2.3. Diretriz – Construção de novos reservatórios metálicos	332
6.2.3. Cadastro do Sistema de Abastecimento de Água	338
6.2.4. Plano de Contingência para o Sistema de Abastecimento de Água	338
6.3. Prognóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	340
6.3.1. Estudo da Geração de Esgoto Sanitário para os Próximos 20 anos	340

6.3.2. Diretriz – Infra-Estrutura do sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário solicitado aos novos empreendimentos	349
6.3.3. Cadastro do Sistema de Esgotamento Sanitário	350
6.3.4. Plano de Contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário	350
6.4. Prognóstico do Sistema de Drenagem Pluvial do Município de Monte Alegre do Sul	352
6.4.1. Ações de Melhorias para o Sistema de Drenagem Pluvial do Município de Monte Alegre do Sul	354
6.4.1.1. Atualização contínua do cadastro topográfico georeferenciado da área urbana município	354
6.4.1.2. Levantamento cadastral do uso e ocupação do solo da área rural do município de Monte Alegre do Sul	355
6.4.1.3. Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas	362
6.4.1.4. Readequação dos Poços de Visitas que Foram Recapeados	362
6.4.1.5. Readequação das Ligações de Esgoto que estão Conectadas nas Águas Pluviais	362
6.4.1.6. Execução dos Projetos Hidráulicos de Drenagem Pluvial	363
6.4.1.7. Execução dos Dissipadores de Energia	363
6.4.2. Exemplos de intervenções sustentáveis	364
6.4.3. Diretrizes para novos empreendimentos	375
6.4.4. Cadastro do Sistema de Drenagem Pluvial	376
6.4.5. Planos de Contingência para o Sistema de Drenagem Pluvial	377
6.5. Prognóstico do Sistema de Resíduos Sólidos do Município de Monte Alegre do Sul	381
6.5.1. Estimativa da Produção de Resíduo Sólido no Município de Monte Alegre do Sul	383
6.5.2. Proposição de ações a serem implantadas para o sistema de resíduos sólidos do município de Monte Alegre do Sul	386
6.5.3. Plano de Contingência para os Resíduos Sólidos	390

### VOLUME 03/04

7. Investimentos Necessários para Melhorias	409
7.1. Sistema de Abastecimento de Água	409
7.1.1. Realização do tamponamento do poço P1 Ponte Preta	412
7.1.2. Realização das reformas do decantador	412
7.1.3 Realização das reformas dos poços existentes	413
7.1.4 Implantação de Macromedidores de Vazão e Medidores de Nível, incluindo a automação	415
7.1.4.1. Especificação técnica do macromedidor de vazão	419
7.1.4.1.1. Elemento Primário	419

7.1.4.1.2. Elemento Secundário	419
7.1.4.1.3. Funções Incorporadas	420
7.1.5. Caixas de alvenaria para abrigo dos macromedidores de vazão	422
7.1.5.1 Memorial Descritivo para Execução das Caixas de Alvenaria para Abrigo dos Macromedidores	423
7.1.6. Calibração e Aferição dos Macromedidores de Vazão	424
7.1.7. Especificação técnica do macromedidor de nível	425
7.1.8. Automação e Telemetria	426
7.1.9. Orçamento para Estações Remotas e CCO	429
7.1.10. Implantação do monitoramento da vazão e nível com Telemetria	430
7.1.11. Substituição das Redes Mais Antigas	431
7.1.12. Substituição dos Hidrômetros mais Antigos do Sistema de Abastecimento de Água	433
7.1.13. Realização de Pesquisa de Vazamento Não-Visível na Rede de Distribuição de Água do Município de Monte Alegre do Sul	433
7.1.14. Implantação do projeto de setorização em zonas de pressão	437
7.1.15. Limpeza dos reservatórios do sistema de abastecimento de água	438
7.1.16. Aquisição de Viaturas, Maquinários e Ferramentas	438
7.1.17. Reforma dos reservatórios existentes no sistema de distribuição	439
7.1.18. Outros Investimentos	441
7.1.19. Resumo dos Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água	442
7.2. Sistema de Esgotamento Sanitário	446
7.2.1. Substituição das redes de coleta e afastamento mais antigas do município	447
7.2.2. Implementação do Sistema de Tratamento de esgoto	448
7.2.3. Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas	448
7.2.4. Readequação dos Poços de Visitas	449
7.2.5. Reforma dos Poços de Visitas que estão deteriorados	449
7.2.6. Readequação das Ligações de Esgoto que estão Conectadas nas Águas Pluviais	450
7.2.7. Implantação de Elevatórias de Esgoto	450
7.2.8. Implantação da Automação da Elevatória de Esgoto	451
7.2.9. Implantação de Geradores de Energia nas Elevatórias de Esgoto	452
7.2.10. Implantação de Emissário de Esgoto	452
7.2.11. Realização do cadastro técnico da rede de esgoto sanitário	453
7.2.12. Substituição e manutenção dos equipamentos e maquinários existentes	453
7.2.13. Contratação de Empresa de Engenharia para Realizar Novos Projetos	453
7.1.14. Resumo dos Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água	454
7.3. Sistema de Drenagem Pluvial	458



7.3.1. Levantamento cadastral do uso e ocupação do solo da área rural do município de Monte Alegre do Sul	459
7.3.2. Realização da Desinfecção dos Poços de Visitas	466
7.3.3. Readequação dos Poços de Visitas	466
7.3.4. Readequação das Ligações de Esgoto que estão conectadas nas Águas Pluviais	467
7.3.5. Execução dos Dissipadores de Energia	468
7.3.6. Resumo dos Investimentos para o Sistema de Drenagem Pluvial	468
7.4. Sistema de Resíduos Sólidos	470
7.4.1. Implantação do Sistema de Coleta Seletiva	471
7.4.2. Criação de um Parque Eco Industrial (PEI)	471
7.4.3. Criação de Ecopontos para destino dos Resíduos da Construção e Podas de Árvores	473
7.4.4. Implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	473
7.4.5. Implantação de usina de Trituração de Galhos	474
7.4.6. Implantação de Coleta de Resíduos Sólidos Rurais	476
7.4.7. Resumo dos Investimentos para o Sistema de Resíduos Sólidos	474
8. Objetivos e Metas	483
9. Acompanhamento do Plano	485
10. Fontes de Recursos	486
11. Agencia Reguladora	487
12. Prestação de Serviço Adequado	488
13. Questionário a ser aplicado junto a População	490

## VOLUME 04/04

ANEXO 01. Índice Paulista de Responsabilidade Social
ANEXO 02. Metodologia de Combate as Perdas Comerciais
ANEXO 03. Procedimento para Manutenção no Parque dos Hidrômetros e Situação de Hidrômetros Evidenciados em Municípios Brasileiros
Base Cadastral do Sistema de Abastecimento de Água
Base Cadastral da Rede de Drenagem
Base Cadastral da Rede de Esgotamento Sanitário
Esquema Hidráulico Abastecimento de Água
Esquema Hidráulico Esgotamento Sanitário
Pontos de Alagamento no Distrito de Mostardas
Caracterização Aquífera

---

Bacias Hidrográficas
Áreas de Preservação Ambiental
Municípios Vizinhos de Monte Alegre do Sul
Classificação de Erosão
Caracterização Geológica
Caracterização Geomorfológica
Hidrografia
Isoietas Anual
Caracterização Pedológica
Área Urbana
Uso e Ocupação do Solo
Zoneamento
Projeto do Parque Eco Industrial (PEI)

## 1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul, com o objetivo de viabilizar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB de Monte Alegre do Sul, município situado no estado de São Paulo, a 28 de maio de 2013, contratou a Empresa NOVAES – Engenharia e Construções Ltda., com sede na Rua Bento Carlos, 672 – Centro, na cidade de São Carlos e Estado de São Paulo, através de Processo Administrativo nº 728/2013, Carta Convite nº 012/2013, Contrato nº. 068/2013 e convênio FEHIDRO nº. 038/2013. Para o início das atividades foi emitida ordem de serviço pela prefeitura datada em dez de julho de 2013.

Em síntese, objetiva-se diagnosticar os problemas existentes e previstos no horizonte do projeto, do ponto de vista técnico-econômico e ambiental, formular as linhas de ações estruturantes, referentes ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos e hierarquizá-las quanto à sua prioridade, bem como orçá-las preliminarmente.

Os governantes de Monte Alegre do Sul estão sensíveis aos problemas do saneamento do município e com a elaboração do presente Plano pretendem equacionar a sua solução, perseguindo as medidas que se mostrarem viáveis, para que a população passe a receber os serviços de água, esgoto, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos em condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e atualidade, com a universalização e a adequação previstas em lei.



## 2. EQUIPE TÉCNICA

Para a elaboração do presente trabalho, a Empresa NOVAES Engenharia e Construções Ltda., conta com a seguinte equipe técnica:

<b>Profissional</b>	<b>Função</b>
Eng. Civil Luciano Farias de Novaes	Responsável Técnico
Eng. Civil Marcos Antonio Moretti	Consultor
Eng. Agrícola Thiago Bueno de Oliveira	Consultor
Eng. Química Thaís Amorim Pereira	Engenheira Química
Eng. Civil Sylvio Vidal Neto	Engenheiro Civil
Eng. Leonardo Emerick Gerosa	Engenheiro Ambiental
Hellen Cristina Predin	Advogada

### 3. OBJETIVO

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico é apresentar o diagnóstico técnico dos sistemas de água, esgoto, manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana, bem como identificar as suas deficiências e propor as melhores alternativas e o plano de intervenção, com as possíveis soluções e ações de ampliação, melhoria ou recuperação do sistema, para o atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 20 (vinte) anos.

Assim, os objetivos específicos do presente trabalho são:

- realizar diagnósticos setoriais, porém integrados (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), para áreas com populações adensadas e dispersas do município de Monte Alegre do Sul;
- elaborar propostas de intervenções com base na análise de diferentes cenários alternativos e estabelecimento de prioridades;
- definir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo a serem realizados no município de Monte Alegre do Sul, bem como definir os programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- realizar uma programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções necessárias para atingir os objetivos e metas, associada a um planejamento para revisão e atualização.

Destaca-se que o presente PMSB está sendo elaborado para atender a Lei nº. 11.445/07 que somente em 21 de junho de 2010 foi regulamentada. Assim esta lei instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNS), entendendo a promoção da salubridade ambiental como um objetivo permanente da Administração Pública Federal, a ser executada inclusive mediante a cooperação federativa dos Estados, Distrito Federal e Municípios, bem como com suas empresas, concessionárias e autarquias.

## 4. INÍCIO DOS SERVIÇOS

O presente trabalho iniciou-se a 10 de julho de 2013 através da emissão da ordem de serviço pela Prefeitura de Monte Alegre do Sul. No dia 11 de julho de 2013 através de reunião e levantamentos de dados efetuados em conjunto com o Engenheiro Civil Pedro Perondini, diretor do Departamento de Obras e Serviço da Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul deu-se início ao trabalho de coleta de informações na Prefeitura. A seguir é apresentada relação com os responsáveis pelos diversos departamentos da Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul que participarão nas discussões para elaboração do PMSB do município.

Carlos Alberto Aparecido de Aguiar – Prefeito de Monte Alegre do Sul

Eng. Pedro Perondini – Diretor do Departamento de Obras e Serviços Públicos

Rodrigo Basaglia - Diretor do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente

Daniela Vanessa Fraidemberg Paris - Diretora do Departamento de Educação

Dra. Ana Paula Couto - Diretora do Departamento de Saúde

Vera Marcelino Rossi - Diretora do Departamento de Assistência e Desenvolvimento Social



## 5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 5.1. Formação do Grupo de Trabalho

A Empresa NOVAES Engenharia e Construções Ltda. é a responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). No entanto a Prefeitura, também nomeou técnicos para trabalhar junto com a empresa contratada, compondo desta forma o grupo que será denominado de Comitê Executivo.

Também foi criado um outro grupo de trabalho, denominado Comitê de Coordenação, que foi composto pelos representantes interessados da Prefeitura e a sua função é:

- discutir e avaliar, sempre que necessário o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho do Comitê 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.

No Quadro 01 é apresentado os membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Monte Alegre do Sul.

Quadro 01. Membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Monte Alegre do Sul

Comitê de Coordenação	
Nome	Função
Carlos Alberto Aparecido de Aguiar	Prefeito Municipal
Pedro Perondini	Diretor do Departamento de Obras e Serviços Públicos

No Quadro 02 é apresentado os membros do Comitê Executivo para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Monte Alegre do Sul.

Quadro 02. Membros do Comitê Executivo para elaboração do Plano de Saneamento para o Município de Monte Alegre do Sul

<b>Comitê Executivo</b>	
<b>Nome</b>	<b>Função</b>
Rodrigo Basaglia	Diretor do Departamento de Agricultura e Meio Ambiente
Daniela Vanessa Fraidemberg Paris	Diretora do Departamento de Educação
Dra. Ana Paula Couto	Diretora do Departamento de Saúde
Vera Marcelino Rossi	Diretora do Departamento de Assistência e Desenvolvimento Social

## 5.2. Mobilização Social

A Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul junto com a Empresa NOVAES Engenharia elaborou o Plano de Mobilização Social (PMS), que está descrito na seqüência.

Primeiramente, foi realizado o trabalho de divulgação para a população da elaboração do Plano, sendo adotada as seguintes ações:

- publicação em jornal local que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Monte Alegre do Sul está sendo elaborado e conta com a participação da população;

- divulgação através de rádio e carros de sons que o PMSB está sendo elaborado e conta com a participação da população;

- divulgação no site da Prefeitura da elaboração do PMSB;

- publicação junto a conta de água e esgoto comunicando os seguintes dizeres:

“A Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul convida a todos para participar da elaboração do Diagnóstico dos eixos temáticos: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem que comporão o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Retire seu questionário na Prefeitura e preencha para que seja possível ter a sua participação e colaboração na elaboração deste trabalho.

Reuniões serão realizadas em diversas datas, e serão divulgadas nas rádios e jornais locais.

Venha participar da construção deste importante instrumento de planejamento que refletirá diretamente na saúde e qualidade de vida dos cidadãos de Monte Alegre do Sul.”

O presente trabalho elaborou um questionário e disponibilizou na sede da Prefeitura do município, para que a população possa responder e contribuir para a elaboração do diagnóstico do presente trabalho. Em anexo é apresentado o questionário distribuído para a população do município de Monte Alegre do Sul.

Para divulgação do Plano também foi realizada uma reunião na Câmara Municipal de Monte Alegre do Sul no dia 08 de outubro de 2013, onde também foram discutidos o diagnóstico e prognóstico do saneamento do município. Nesta reunião foram convidados todos os integrantes da Prefeitura, políticos locais (tais como vereadores), representantes sociais do município (tais como representantes de bairros e comunidades) e população de forma global.

As apresentações realizadas nas reuniões devem ter metodologias que utilizam instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico. Cada apresentação será disponibilizada no site da prefeitura para que a população possa ter acesso e conseqüentemente contribuir para a discussão do trabalho.

Os dados coletados durante as etapas de mobilização social estão sendo registrados e estão apresentados em anexo a este documento. As memórias dos eventos realizados serão organizadas, catalogadas, sumariadas e irão subsidiar todo o processo de mobilização em todas as etapas.

No final da elaboração do Plano serão realizadas audiências públicas junto a comunidade visando divulgar a importância do tema.

Na Tabela 01 é apresentado o cronograma de ações para realizar a mobilização social visando a elaboração do PMSB de Monte Alegre do Sul.

Tabela 01. Cronograma de ações para realizar a mobilização social visando a elaboração do PMSB de Monte Alegre do Sul

Item	Atividade	Mês					
		Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
1	Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)						
1.1	Publicação em jornal local que PMSB de Monte Alegre do Sul está sendo elaborado e conta com a participação da população						
1.2	Divulgação através de rádio e carros de sons que o PMSB está sendo elaborado e conta com a participação da população						
1.3	Divulgação no site da Prefeitura da elaboração do PMSB						
1.4	Publicação junto a conta de água e esgoto comunicando que o PMSB está sendo elaborado						
2	Métodos para mobilizar a participação da população						
2.1	Reuniões periódicas para divulgação dos resultados obtidos, tais como diagnóstico e prognóstico						
2.2	Disponibilizar a população questionário para que mesma possa participar na elaboração do PMSB						
3	Apresentação Final do PMSB						
3.1	Realização de Audiência Pública						



Na Figura 01 é apresentada fotografias da reunião realizada na prefeitura visando divulgar a elaboração do plano, bem como realizar a mobilização social. Na seqüência nas Figuras 02 a 04 também é apresentado o jornal de divulgação local incluindo a chamada para a reunião, bem como folhetos distribuídos no município também divulgando a elaboração do Plano.



Figura 01. Apresentação realizada na Prefeitura visando realizar a mobilização social



**Imprensa Oficial do Município de Monte Alegre do Sul**

Órgão Oficial do Município de Monte Alegre do Sul - DISTRIBUIÇÃO GRATUITA      Ano 3 - nº 54 - 30 de Setembro de 2013

**BENÇÃO DE TRATORES**

20 de Outubro de 2013 - das 9h30 às 19h  
Parque Ecológico do Camanducaia  
Bairro do Falcão - Monte Alegre do Sul (SP)

**Semana da Criança  
Trem da Alegria**

de 06 a 12 de outubro de 2013  
Local: Praça Pedrina Maria Valente (Praça do Trem)  
Monte Alegre do Sul - SP

Dia 06 - a partir das 13h00 - Brinquedos Infláveis, Algodão Doce e Pipoca  
Dia 07 - a partir das 13h00 - Contação de Histórias - Biblioteca Municipal  
Dia 08 - a partir das 13h00 - Tarde com Artes (pinturas e desenhos)  
Dia 09 - a partir das 13h00 - Gincana para as Crianças  
Dia 10 - a partir das 13h00 - Gincana para as Crianças

Figura 02. Vista do Jornal Imprensa Oficial do Município de Monte Alegre do Sul onde foi divulgada a elaboração do PMSB

VOL.	61	6
GODOY/P.TELHA - VOL.	54	18
ALVES/RIB. LIMAS- VOL.	165	27
<b>TOTAL</b>	<b>968</b>	<b>187</b>

Lembramos a população que temos, na Unidade Central de Saúde, doses da vacina a quem não conseguiu levar seu animal para vacinar no dia da Campanha.  
A quem interessar entrar em contato com a Unidade ou Vigilância Sanitária.

**ESCOLINHA DE FUTEBOL DISPUTA CAMPEONATO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS**

As equipes da Escolinha de Futebol da Prefeitura Municipal, categorias sub 13 e Sub 15 vão disputar o campeonato de futsal do Circuito das Águas. O próximo jogo será no dia 05 de outubro, na cidade de Socorro.

A equipe sub 13 vem conquistando um bom desempenho na modalidade e já está classificada para as Semifinais da Copa Rio Branco 2013.

**CONVITE À POPULAÇÃO**

A PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA HIDROMINERAL DE MONTE ALEGRE DO SUL convida a todos para participarem da reunião que terá como objetivo um debate sobre **MELHORIAS DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO**.  
A reunião será realizada no **SALÃO VERDE**, situado na **PRAÇA PROFA PEDRINA DA SILVA VALENTE-PRAÇA DO TREM**, no próximo **DIA 08 DE OUTUBRO, ÀS 09H30**.

**Roupas**  
Está programando tirar aqueles casacos de inverno do fundo da gaveta? Funda gaveta e armários são locais ideais para a proliferação de ácaros, já que a luminosidade é baixa e o ambiente costuma ser quente e úmido. Antes de usar roupas que estavam guardadas é preciso lavar as peças e deixá-las ao sol, combatendo os principais causadores de alergias respiratórias.

**Banheiro**  
Seu banheiro tem manchas escuras? Livre-se delas, já! Além de desencadear crises de alergia respiratória, os fungos servem de alimento para os ácaros. Manter o local arejado e controlar possíveis vazamentos de água no local são boas medidas preventivas, mas se a parede do banheiro já estiver com manchas escuras ou estufadas pode ser necessário o uso de produtos antifúngicos, como os produtos à base de ácido fênico.

**Aspirador de pó ou vassoura?**  
A casa não deve ser limpa com vassoura, mesmo que o alérgico não esteja presente no momento. As vassouras levantam partículas de poeira, ácaro e mofo, dispersando-as no ar. O ideal é passar pano umedecido com água no piso e nos móveis, o que evita a dispersão de poeira além de aspiradores. Os aparelhos mais modernos possuem com os chamados filtros HEPA, que ajudam a reter o material coletado dentro do aparelho, evitando que seja inalado posteriormente.

**Limpeza da casa**  
Não se recomenda o uso de produtos químicos para a limpeza da casa dos alérgicos. Dê preferência ao uso de água e sabão neutro, evitando detergentes e limpadores com amoníaco fortes, que podem desencadear uma crise alérgica. Para facilitar a limpeza e reduzir o acúmulo de poeira, recomenda-se camas que não tenham cabeceira (prefira modelos do estilo box) e devem ficar alguns centímetros afastadas da parede. Os purificadores de ar são capazes de absorver a umidade e aspirar partículas em suspensão, mas a maioria dos produtos não filtra o ar de armários e closets, ambientes propícios para a proliferação de ácaros, o ar condicionado provoca problemas se estiver limpo. Para evitar crises alérgicas, retire e lave o filtro uma vez por semana.

Figura 03. Vista do anúncio de divulgação do Plano Municipal de Saneamento de Monte Alegre do Sul





Figura 04. Convite de divulgação do Plano Municipal de Saneamento distribuído no município de Monte Alegre do Sul

### 5.3. Documentos Existentes Consultados para Elaboração do Presente Trabalho

Para realização deste documento foram consultados os seguintes projetos existentes na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul:

- Plano de Bacias do PCJ;
- Plano Diretor de Combate as Perdas de Água do Município de Monte Alegre do Sul;
- Diagnóstico dos Resíduos Sólidos para a Região do Circuito das Águas – Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos para o Circuito das Águas;
- Lei nº 825/90 Lei Orgânica Municipal;
- Lei nº 1524/10 Código de Obras;
- Lei nº 1638-12 Código Ambiental Municipal de Monte Alegre do Sul
- Lei nº 794/89 que Dispõem sobre Limpeza Pública
- Lei nº 792/89 que Dispõem sobre Preservação Ambiental
- Lei nº 1.711/13 que Dispõem sobre atualização dos valores componentes dos impostos e taxas municipais do exercício de 2013.

Destaca-se que o município de Monte Alegre do Sul não possui Plano Diretor.

#### **5.4. Diagnóstico Geral dos Serviços de Saneamento Básico do Município de Monte Alegre do Sul**

A Empresa NOVAES Engenharia e Construção Ltda., junto com os integrantes da Prefeitura, que compõem o Comitê Executivo são responsáveis pelo levantamento das condições atuais dos serviços de saneamento básico do município de Monte Alegre do Sul. Estes levantamentos estão relatados no decorrer do presente relatório.

Assim, foram realizados os diagnósticos dos seguintes itens:

- Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais do município de Monte Alegre do Sul;
- política e gestão existentes e aplicadas nos serviços de saneamento básico do município;
- infra-estrutura de Abastecimento de Água do município;
- infra-estrutura de Esgotamento Sanitário do município;
- infra-estrutura de Manejo de Águas Pluviais;
- infra-estrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Na seqüência são apresentados os temas que serão discutidos nos diagnósticos a serem realizados nesta etapa.

##### **5.4.1. Diagnóstico Socioeconômico, Cultural e Ambiental**

###### **5.4.1.1 Caracterização da área de planejamento**

###### **5.4.1.1.1 História do Município de Monte Alegre do Sul**

Em fins do regime monárquico, alguns desbravadores de Amparo e Bragança Paulista, se estabeleceram neste bucólico vale do Camanducaia formando sítios e fazendas de café entre as matas naturais. A fama das águas cristalinas, juntamente

com a fertilidade do solo e sua beleza natural, com paisagens montanhosas propiciavam uma serenidade sem igual e uma beleza sem par.

Entre os colonos que vieram, havia o senhor Theodoro de Assis, homem simples e abnegado devoto do Senhor Bom Jesus, pois o mesmo era colono do senhor Antonio Pereira Marques, então proprietário da Fazenda Marquinhos. Nesta fazenda passava um ribeirão, no qual pelo velho colono Theodoro foi encontrada uma imagem do Senhor Bom Jesus.

O abnegado devoto, contando com o bom senso do patrão, ergueu no terreno de sua casa uma pequena capela de pau à pique, sob a proteção do Senhor Bom Jesus. Mas, o senhor Antonio Pereira Marques insubordinou-se com a atitude de Theodoro que construiu em suas terras a capelinha sem autorização, e mandou que a mesma fosse demolida.

O velho Theodoro, quase à chorar, não desistiu da luta e então foi procurar o sitiante Lourenço de Godoi, homem digno e dono das terras onde hoje se localiza a cidade e lhe contou o ocorrido. O sitiante ofertou à Theodoro um terreno em que poderia construir a capelinha, sendo a mesma erguida onde hoje se localiza o coreto da Praça Bom Jesus. Estes fatos ocorreram durante o ano de 1.873, sendo de conhecimento que a citada imagem foi encontrada pelo colono no dia 06 de Agosto do citado ano, daí a razão da festa do Padroeiro no dia 06 de Agosto, quando se comemora também a data de fundação.

Ao redor da capelinha foram sendo construídas várias residências, formando-se então o Bairro da Capelinha. Muitos forasteiros, atraídos pelos milagres do Senhor bom Jesus, aqui se estabeleceram, devido à magnitude da natureza e salubridade do clima e das águas. E o Bairro da Capelinha foi aumentado, sempre ao redor da igreja erguida por Theodoro de Assis, considerado o fundador de nosso hoje Município.

Em meados de 1.880, a capelinha foi demolida e em seu lugar foi construída outra maior e com uma imagem maior do Senhor Bom Jesus, essa doada pelo Senhor Antonio Pereira Marques, em sinal de arrependimento pelo que fizera ao seu colono Theodoro, anos antes.

Em 1882, o capitão José Inácio resolveu, com o auxílio dos moradores e devotos, construir uma igreja maior, e assim o fez, no mesmo local onde hoje se

situa o Santuário do Senhor Bom Jesus, sendo no mesmo ano nomeado pároco da igreja o Padre Alexandrinho do Rego Barros, que fundou a primeira escola, sendo ele mesmo o professor.

No dia 05 de Março de 1.887, por força da Lei Nº 15, o Bairro da Capelinha foi elevado à Distrito de Paz, sob a denominação de Freguesia do Bom Jesus de Monte Alegre, e por força da mesma lei, o Governo Estadual autoriza a determinar os limites da nova Freguesia, sendo nomeado para o cargo de sub-prefeito o senhor João Herculano da Serra e para oficial maior o senhor Querubim Silveira de Mello. No dia 16 de Novembro de 1887, foi criado um distrito e uma sub-delegacia de polícia, e foram demarcadas as divisas da nova Freguesia.

Em 21 de Abril de 1909, foi inaugurada a estrada de ferro ligando Monte Alegre à Socorro, aumentando assim as relações entre o Distrito e a cidade vizinha de Socorro.

Em 14 de Dezembro de 1942, foi fundada a Estação Experimental de Monte Alegre, vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, fato esse que veio trazer grandes melhoramentos da região, bem como o levantamento sócio econômico do homem rural.

Em 30 de Novembro de 1944, foi editado o Decreto lei Nº 14.334, que trocava o nome Monte Alegre para Ibiti, fato esse que causou transtorno geral entre os moradores e políticos da época.

Muitas relutâncias perante a nova denominação e após muitas desavenças, aos 24 de Dezembro de 1948, por força da Lei N.º 233 a então Ibiti foi elevada a categoria de Município com o nome de Monte Alegre do Sul, Comarca de Amparo, 8ª Zona Eleitoral, sendo o seu primeiro Prefeito o senhor Renato Fioravante Beneduzzi.

E a luta continuava com o intuito de transformar Monte Alegre do Sul em Estância; estribados na pureza das águas que jorravam de nossas rochas, na nossa paisagem montanhosa e na salubridade do nosso clima, os políticos da época viram seus sonhos se transformar em realidade somente 16 anos mais tarde, aos 12 de Dezembro de 1964, agora por força da Lei Nº 8.517, Monte Alegre do Sul passava à ser Estância Hidromineral de Monte Alegre do Sul.



Em 17 de Novembro de 1978, após longos anos nomeações constantes para prefeito da Estância, por força da lei N°1.844, Monte Alegre do Sul foi transformada em Estância Turística e foram marcadas eleições diretas para o dia 29 de abril de 1979, sendo eleito para prefeito o senhor José Augusto Povia, que cumpriu mandato até 31 de Janeiro de 1983.

Em 08 de Maio de 1986, por força da Lei N° 5.091, Monte Alegre do Sul volta à ser considerada Estância Hidromineral, fato esse o mais justo, devido à pureza de nossas águas e de nosso clima.

#### 5.4.1.1.2. Dados do município de Monte Alegre do Sul

- **População:** 7.152 habitantes, segundo o último censo do IBGE 2010.
- **Posição Geográfica:**  
Latitude – 22°40'55" Sul  
Longitude – 46°40'51 Oeste de Greenwich
- **Altitude:** 750 metros acima do nível do mar
- **Temperatura:** Temperatura média anual de 20°. a 22°.C.
- **Distância em relação à Capital:** 130 km.
- **Distância em relação a Campinas:** 72 km.
- **Área do Município:** 110,302 km<sup>2</sup>
- **Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>):** 64,84 hab./km<sup>2</sup>
- **Região de Governo:** Bragança Paulista.
- **Região Administrativa:** Bragança Paulista.

#### 5.4.1.1.3. Localização

Monte Alegre do Sul situa-se no leste do estado (Figura 05), apresentando os seguintes municípios como divisa (Figura 06):

- Norte – Serra Negra;
- Sul – Tuiuti e Pinhalzinho;
- Oeste – Socorro;
- Leste – Amparo.



Figura 05. Localização do município de Monte Alegre do Sul no Estado de São Paulo



Figura 06. Municípios que fazem divisas com Monte Alegre do Sul



O município de Monte Alegre do Sul apresenta o relevo que alinha-se entre grandes montes, esses integrantes das serras do Lambedos e Caraguatá, ramificações da Serra da Mantiqueira. Seus terrenos são, literalmente, acidentados. Seu índice pluviométrico aproxima-se dos 1.400 mm anuais.

Tem como vias de acesso a Rodovia Fernão Dias (mais fácil São Paulo, Mairiporã, Atibaia, Bragança Paulista, Pinhalzinho), Rodovia Anhanguera e Bandeirantes (São Paulo, Jundiaí, Itatiba, Morungaba, Amparo), Rodovia Dutra, Dom Pedro I.

O município é constituído por um (01) Distrito sendo este denominado Mostardas. Também existem bairros afastados da sede do município como por exemplo Três Pontes, Ponte Preta, Limas, Terras de Monte Alegre, Vargem Grande, Falcão bem como o condomínio Orypaba. Na Figura 07 é apresentado a localização dos referidos locais no município de Monte Alegre do Sul. Destaca-se que o bairro Vargem Grande pertence a zona rural do município de Monte Alegre do Sul.



Figura 07. Localização dos aglomerados populacionais de Município de Monte Alegre do Sul

#### **5.4.1.1.4. Bairros Existentes no Município de Monte Alegre do Sul**

Na seqüência são apresentados os bairros existentes no município de Monte Alegre do Sul e em anexo é apresentada a localização dos respectivos bairros na área urbana do município.

- Três Pontes (localidade Três Pontes);
- Terras de Monte Alegre (localidade Três Pontes);
- Orypaba (localidade Três Pontes);
- Eliana 1 (localidade Ponte Preta);
- Eliana 2 (localidade Ponte Preta);
- Santo Antonio (localidade Ponte Preta);
- Chácaras Monte Alegre (localidade Ponte Preta);
- Jardim Heli (localidade Francos);
- Centro (localidade Centro);
- Jardim Vitória (localidade Centro);
- Menino Jesus (localidade Centro);
- Vila Nova (localidade Centro);
- Vila Alice (localidade Centro);
- Jardim Itália (localidade Centro);
- São Gerônimo (localidade Centro);
- Parque dos Ipês (localidade Centro);
- Vila Girardelli (localidade Centro);
- Parque do Cristo (localidade Centro);
- Chácara dos Gonçalves (localidade Centro);
- Santa Izabel (localidade Centro);
- Falcão (localidade Falcão);
- Jardim Camanducaia (localidade Falcão);
- Mostardas (localidade Distrito de Mostardas);
- Sol Nascente (localidade Distrito de Mostardas);
- Popularzinho (localidade Distrito de Mostardas).

## 5.4.1.2. Densidade Demográfica

### 5.4.1.2.1. Crescimento populacional do município de Monte Alegre do Sul

Na Tabela 02 é apresentado os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população do município de Monte Alegre do Sul – SP. Na Figura 08 é apresentada a variação da população do município de Monte Alegre do Sul no período de 1991 a 2010, com os mesmos dados apresentados na Tabela 02.

Tabela 02. População do município de Monte Alegre do Sul – SP (IBGE)

Ano	População
1991	5.439
1996	5.994
2000	6.321
2007	6.957
2010	7.152

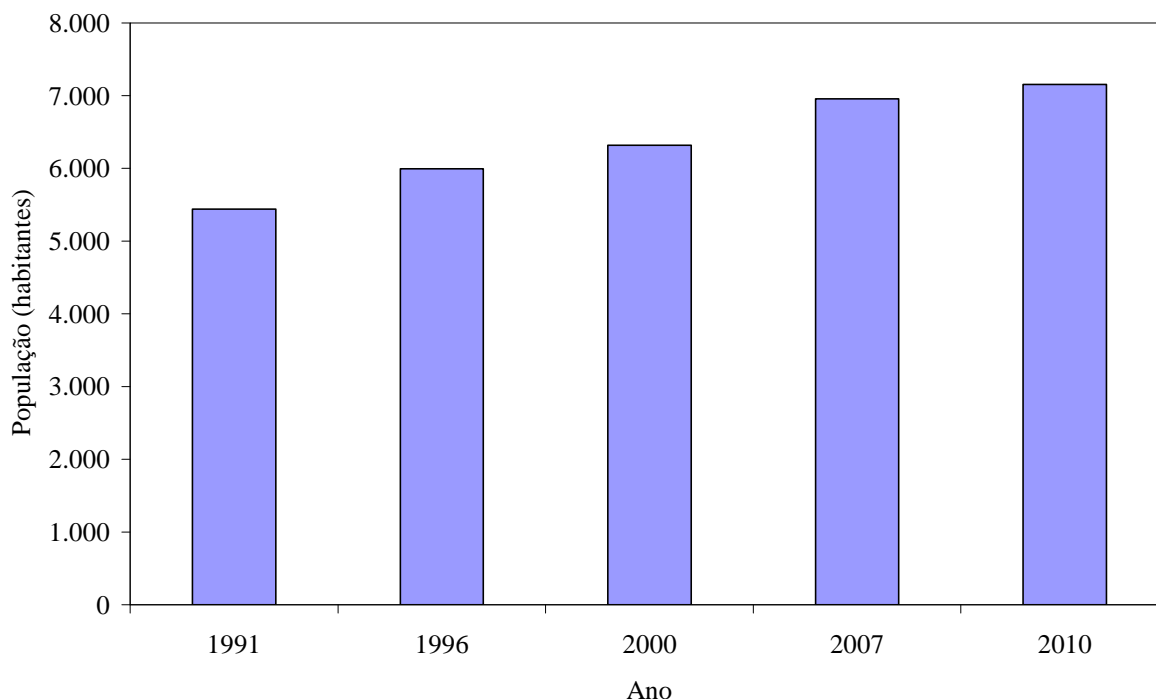


Figura 08. Variação da população do município de Monte Alegre do Sul no período de 1991 a 2010

Conforme apresentado a Figura 08, verifica-se que nos últimos vinte anos o município de Monte Alegre do Sul apresentou moderado crescimento populacional, podendo constatar que em média este crescimento foi igual a 1,57% ao ano.

#### 5.4.1.2.2. Estrutura etária da populacional do município de Monte Alegre do Sul

Na Tabela 03 é apresentado os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da pirâmide etária do município de Monte Alegre do Sul – SP e do estado de São Paulo, são apresentados dados que mostram a distribuição de diferentes grupos etário no município de Monte Alegre do Sul e no estado de São Paulo Nas Figura 09 e 10 é apresentada as pirâmides etárias referentes ao ano de 2010, com os dados apresentados na Tabela 03.

Tabela 03. Estrutura etária do município de Monte Alegre do Sul e do Estado de São Paulo

Idade	Monte Alegre do Sul		São Paulo	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	150	176	1.090.710	1.051.491
5 a 9 anos	205	222	1.457.203	1.403.430
10 a 14 anos	272	242	1.687.826	1.637.087
15 a 19 anos	289	267	1.667.482	1.636.426
20 a 24 anos	298	267	1.835.222	1.802.466
25 a 29 anos	290	267	1.881.495	1.908.294
30 a 34 anos	258	269	1.741.346	1.815.101
35 a 39 anos	280	263	1.549.270	1.634.851
40 a 44 anos	262	264	1.444.230	1.536.444
45 a 49 anos	278	260	1.308.853	1.444.270
50 a 54 anos	260	247	1.149.501	1.286.603
55 a 59 anos	178	179	930.303	1.057.688
60 a 64 anos	158	176	705.940	831.069
65 a 69 anos	138	116	499.180	609.906
70 a 74 anos	78	127	371.655	484.550
75 a 79 anos	64	88	246.532	354.796
80 a 84 anos	59	55	150.452	246.113
85 a 89 anos	23	26	63.558	121.030
90 a 94 anos	4	13	20.758	45.806
95 a 99 anos	2	2	4.534	12.323
Mais de 100 anos	0	1	917	2.317



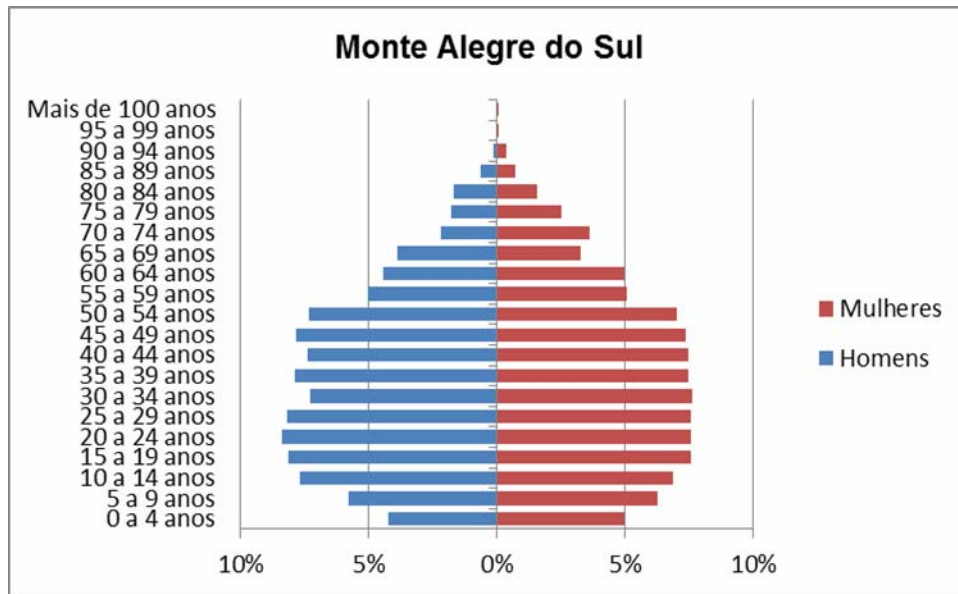


Figura 09. Gráfico Pirâmide Etária do município de Monte Alegre do Sul

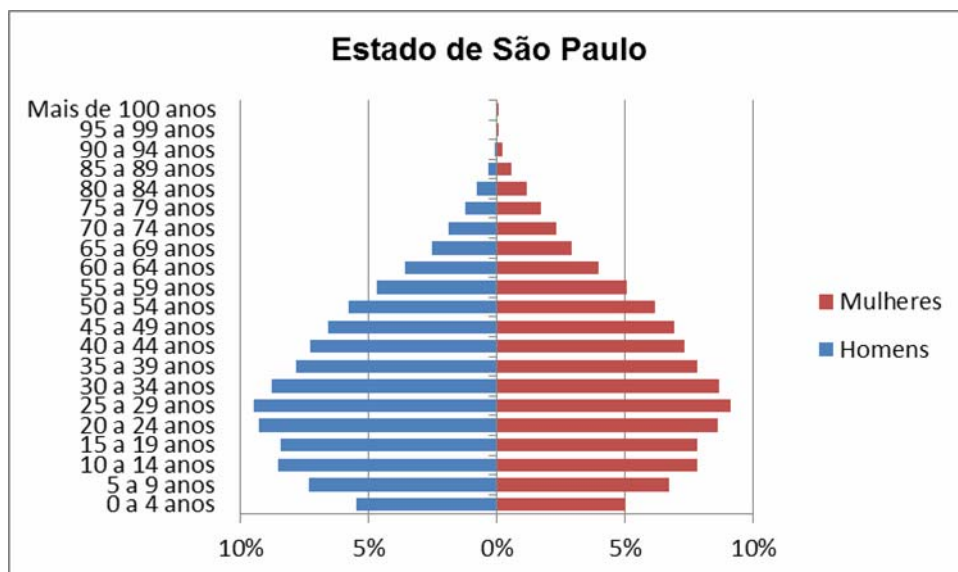


Figura 10. Gráfico Pirâmide Etária do estado de São Paulo

#### 5.4.1.2.3. Dados Socioeconômicos do Município de Monte Alegre do Sul

Na seqüência são apresentadas as Tabelas 04 a 13 que são pertinentes a dados socioeconômicos do município de Monte Alegre do Sul.

**Tabela 04. População existente no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)**

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
População residente	7.152	peessoas
População residente - Urbana	4.091	peessoas
População residente - Rural	3.061	peessoas
Homens	3.581	Pessoas
Homens área urbana	2.012	peessoas
Homens área rural	1.569	peessoas
População residente - Mulheres	3.571	peessoas
Mulheres área urbana	2.079	peessoas
Mulheres área rural	1.492	peessoas
População residente - cor ou raça - Branca	5.752	peessoas
População residente - cor ou raça - Preta	175	peessoas
População residente - cor ou raça - Parda	1.182	peessoas
População residente - cor ou raça - Amarela	40	peessoas
População residente - cor ou raça - Indígena	3	peessoas
Eleitorado	5.613	Eleitores
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Até 1/4 de salário mínimo	117	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	134	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1.011	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 1 a 2 salários mínimos	2.066	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 2 a 3 salários mínimos	581	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 3 a 5 salários mínimos	491	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 5 a 10 salários mínimos	289	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 10 a 15 salários mínimos	40	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 15 a 20 salários mínimos	42	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 20 a 30 salários mínimos	20	peessoas
População residente - classes de rendimento nominal mensal - Mais de 30 salários mínimos	23	peessoas

**Tabela 05. Domicílios existentes no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)**

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Domicílios particulares permanentes	2.341	domicílios
Domicílios particulares permanentes - tipo - Casa	2.228	domicílios
Domicílios particulares permanentes - tipo - Casa de vila ou em condomínio	107	domicílios
Domicílios particulares permanentes - tipo - Apartamento	9	domicílios
Domicílios particulares permanentes - tipo - Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	3	domicílios

Continua...

Tabela 05. Domicílios existentes no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010) (Continuação)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Domicílios particulares permanentes - tipo - Oca ou maloca	0	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Próprio	1.518	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Próprio já quitado	1.394	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Próprio em aquisição	124	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Alugado	441	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Cedido	379	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Cedido por empregador	238	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Cedido de outra forma	141	domicílios
Domicílios particulares permanentes - condição de ocupação - Outra condição	9	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Até 1/2 salário mínimo	5	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	97	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Mais de 1 a 2 salários mínimos	430	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Mais de 2 a 5 salários mínimos	1.098	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Mais de 5 a 10 salários mínimos	489	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Mais de 10 a 20 salários mínimos	147	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Mais de 20 salários mínimos	64	domicílios
Domicílios particulares permanentes - classes de rendimento nominal mensal domiciliar - Sem rendimento	10	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 1 morador	316	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 2 moradores	593	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 3 moradores	654	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 4 moradores	470	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 5 moradores	188	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 6 moradores	69	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 7 moradores	53	domicílios
Domicílios particulares permanentes - 8 moradores	17	domicílios

Continua...

Tabela 05. Domicílios existentes no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010) (Continuação)

Dados	Quantidade	Unidade
Domicílios particulares permanentes - 9 moradores	3	domicílios
Domicílios particulares permanentes 10 moradores	2	domicílios
Domicílios particulares permanentes-11 moradores ou mais	2	domicílios

Tabela 06. Infra-Estrutura do Saneamento existente no município de Monte Alegre do Sul (IBGE,2010)

Dados	Quantidade	Unidade
Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Rede geral	1.555	domicílios
Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Poço ou nascente na propriedade	696	domicílios
Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Poço ou nascente fora da propriedade	92	domicílios
Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Carro-pipa	0	domicílios
Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Água da chuva armazenada em cisterna	0	domicílios
Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Outra	1	domicílios
Domicílios particulares permanentes - tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio	2.343	domicílios
Domicílios particulares permanentes - tinham banheiro - de uso exclusivo do domicílio - esgotamento sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial	1.222	domicílios
Domicílios particulares permanentes - destino do lixo - Coletado	2.276	domicílios
Domicílios particulares permanentes - destino do lixo -Coletado por serviço de limpeza	2.054	domicílios
Domicílios particulares permanentes - destino do lixo - Coletado em caçamba de serviço de limpeza	222	domicílios
Domicílios particulares permanentes - destino do lixo - Queimado (na propriedade)	51	domicílios
Domicílios particulares permanentes - destino do lixo -Enterrado (na propriedade)	5	domicílios
Domicílios particulares permanentes - destino do lixo -Jogado em terreno baldio ou logradouro	1	domicílios

Tabela 07. Dados referentes a energia elétrica existente no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica – Tinham	2.346	domicílios
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica - Tinham - de companhia distribuidora - com medidor	2.229	domicílios
Domicílios particulares permanentes - energia elétrica - Tinham - de companhia distribuidora - com medidor - de uso exclusivo	1.629	domicílios

Tabela 08. Dados referentes a finanças públicas no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Receitas orçamentárias realizadas - Correntes	1453828038	Reais
Despesas orçamentárias empenhadas - Correntes	1418071772	Reais
Valor do Fundo de Participação dos Municípios - FPM	422140258	Reais

Tabela 09. Dados referentes ao produto interno bruto do município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
PIB per capita a preços correntes	18088.06	Reais

Tabela 10. Dados referentes ao ensino do município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Total de estabelecimentos de ensino	4	estabelecimentos
Matrícula - Ensino fundamental - 2009	893	Matrículas
Matrícula - Ensino médio - 2009	264	Matrículas
Docentes - Ensino fundamental - 2009	48	Docentes
Docentes - Ensino médio - 2009	21	Docentes

Tabela 11. Dados referentes aos serviços de saúde do município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Estabelecimentos de Saúde total	5	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde público total	5	estabelecimentos
Estabelecimento de Saúde público Municipal	5	estabelecimentos
Estabelecimentos de Saúde privado total	0	estabelecimentos
Óbitos	37	óbitos

Continua...

Tabela 11. Dados referentes aos serviços de saúde do município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010) (Continuação)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Óbitos - homens	14	óbitos
Óbitos - mulheres	23	óbitos
Óbitos - doenças - sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários - total	2	óbitos
Óbitos - doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas - total	1	óbitos
Óbitos-doenças-endócrinas,nutricionais e metabólicas-homens	0	óbitos
Óbitos-doenças-endócrinas,nutricionais e metabólicas-mulheres	1	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho circulatório - total	11	óbitos
Óbitos- doenças-aparelho circulatório-homens	4	óbitos
Óbitos-doenças-aparelho circulatório-mulheres	7	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho respiratório - total	8	óbitos
Óbitos-doenças-aparelho respiratório-homens	4	óbitos
Óbitos-doenças-aparelho respiratório-mulheres	4	óbitos
Óbitos - doenças- aparelho digestivo - total	2	óbitos
Óbitos-doenças-aparelho digestivo-homens	1	óbitos
Óbitos - doenças - aparelho geniturinário - total	2	óbitos
Óbitos - doenças- infecciosas e parasitárias - total	6	óbitos
Óbitos-doenças-infecciosas e parasitarias-mulheres	5	óbitos
Óbitos - neoplasias - tumores - total	3	óbitos
Óbitos - doenças - sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários - total	2	óbitos
Óbitos - doenças - endócrinas, nutricionais e metabólicas - total	1	óbitos
Óbitos - doenças - sistema nervoso - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - osteomuscular e tecido conjuntivo - total	0	óbitos
Óbitos - doenças - originadas no período perinatal - total	0	óbitos
Óbitos - sintomas, sinais e achados anormais em exames clínicos e laboratoriais - total	0	óbitos
Óbitos - Lesões, envenenamentos e causas externas - total	1	óbitos

Tabela 12. Cadastro de Empresas situadas no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

<b>Dados</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Número de unidades locais	371	Unidades
Pessoal ocupado total	2.236	Pessoas



Tabela 13. Cadastro de veículos existentes no município de Monte Alegre do Sul (IBGE, 2010)

Dados	Quantidade	Unidade
Automóvel - Tipo de Veículo	2.502	automóveis
Caminhão - Tipo de Veículo	226	caminhões
Caminhão trator - Tipo de Veículo	15	caminhões Trator
Caminhonete - Tipo de Veículo	398	caminhonetes
Camioneta - Tipo de Veículo	162	camionetas
Micro-ônibus - Tipo de Veículo	37	micro-ônibus
Motocicleta - Tipo de Veículo	1.287	motocicletas
Motoneta - Tipo de Veículo	84	motonetas
Ônibus - Tipo de Veículo	32	ônibus
Trator de rodas - Tipo de Veículo	0	tratores de rodas
Utilitário - Tipo de Veículo	22	utilitários
Outros - Tipo de Veículo	75	veículos
Total de Veículos	4.841	veículos

#### 5.4.1.3. Sistemas Públicos existentes

A cidade de Monte Alegre do Sul dispõe atualmente de duas agências bancárias e de duas agências da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

Os serviços públicos de drenagem pluvial e de coleta e disposição final de lixo são de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Com relação aos serviços de drenagem pluvial, um dos problemas mais graves é o lançamento de águas pluviais nas redes coletoras de esgotos, provocando refluxos por ocasião de chuvas mais intensas. Destaca-se que este problema é evidenciado em diversos municípios brasileiros, em virtude de não existirem fiscalizações durante a etapa da execução das obras das residências. Assim, sugere-se que o departamento de obras e serviço da Prefeitura aumente a fiscalização das obras que estão sendo executadas, sendo um fator limitante para liberação do HABITE-SE. Também é recomendado que seja realizada uma fiscalização em todas as residências existentes no município, com o intuito de diagnosticar aquelas que possuem ligações de águas pluviais direto na rede de esgoto sanitário. Assim, de posse da identificação destas residências deve-se proceder uma autuação do proprietário para que o mesmo efetue a readequação, com prazo estipulado mediante a aplicação de multa caso não seja cumprido as exigências. Destaca-se que deve-se propor a câmara municipal a aprovação de uma

legislação municipal para que seja autuado os proprietários que possuem residências que têm ligações pluviais conectadas nas redes de esgoto. Nos próximos tópicos, serão apresentados os investimentos necessários para realizar os serviços de identificação das residências que possuem ligações de águas pluviais conectadas nas redes de esgotos.

A totalidade dos domicílios da cidade é servida por ligações de energia elétrica. O serviço é operado pela CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz.

Os serviços de saúde são prestados pelo SUS, além de diversas clínicas particulares.

Na área da educação, a cidade dispõe de cursos de primeiro e segundo graus.

#### 5.4.1.4. Infraestrutura social da comunidade

O município de Monte Alegre do Sul possui diversas infraestruturas sociais para a comunidade, entre elas temos Postos de Saúde, Igrejas, Escolas, uma Associação Comercial e Empresarial, Ginásios de Esporte, Parques entre outras, na Tabela 14, são apresentadas as infraestruturas sociais do município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 14. Descrição da Infraestrutura e localização

<b>Diversas</b>	<b>Endereço</b>
Cemitério Municipal	Via Profa. Pedrina Maria da Silva Valente
Rodoviária	Via Profa. Pedrina Maria da Silva Valente
Morro do Cristo	Rua Prefeito José Amaral
Parque Ecológico Camanducaia	Estrada Municipal Nelson Taufic Nassif
Secretaria da Educação	Av. Viriato Valente
Vigilância Sanitária	Av. Viriato Valente
Igreja São Judas Tadeu	Bairro Ponte Preta
<b>Escolas</b>	
EMEI Dr Ananias Américo Ribeiro Machado	Rua Paschoal Varoni, sn
EMEIEF Antonio Bruno Daolio r	Bairro dos Lima, sn
CIMEI Artimede Alves da Cunha	Rua Henrique de Oliveira Homem, 90
EMEF Esther Silva Valente	Rua Joaquim de Oliveira, 123
EMEIEF Raul de Paiva Castro	Avenida Deputado Narciso Pieroni, 24
CIMEI Renato Fioravante Beneduzzi	Rua Coronel Luiz Leite, 311
Clodoveu Barbosa	Avenida Viriato Valente, 538

Nas Figuras 11 a 19, são apresentadas algumas das infraestruturas do município.



Figura 11. Vista da Igreja São Judas Tadeu



Figura 12. Vista do Fundo Social de Solidariedade



Figura 13. Vista da câmara municipal

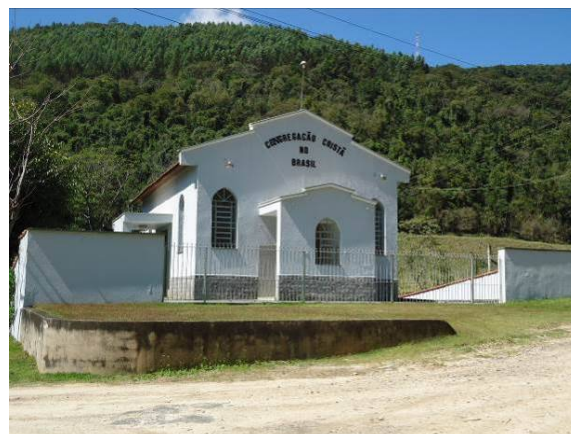


Figura 14. Igreja Congregação Cristã



Figura 15. Departamento de educação e Vigilância Sanitária do município



Figura 16. Vista do cemitério municipal





Figura 17. Vista do velório municipal



Figura 18. Vista da associação dos produtores de cachaça de Monte Alegre do Sul



Figura 19. Vista da rodoviária municipal

#### 5.4.1.4.1. Turismo

Monte Alegre do Sul oferece inúmeros atrativos para os turistas. Entre eles, é necessário destacar alguns que, costumeiramente agradam os visitantes.

O Santuário do Senhor Bom Jesus (Figura 20) foi inaugurado em 06 de Agosto de 1919 pelo Bispo D. Nery de Campinas. É o único Santuário da região. Tem como destaque sua beleza arquitetônica em contraste com o morro do Cristo ao fundo. Seu interior é todo ornamentado por belíssimas pinturas do renomado artista italiano D. Rocco, alta-mor todo entalhado em madeira e os altares de mármore esculpido. O Santuário recebe normalmente diversas romarias e prepara-

se para a tradicional Festa do Padroeiro, durante o mês de Agosto. O Santuário foi restaurado em 1.997, o pároco atual é o Pe. Nelson Atonio Demiciano.



Figura 20. Vista do Santuário Senhor Bom Jesus

O Balneário Municipal (Figura 21) é aberto de Quarta a Sexta Feira das 14:30 às 20:00 horas, Sábado das 9:00 às 12:00 e das 15:00 às 19:00 horas, Domingo das 9:00 às 12:00 horas. No local, encontra-se sauna úmida e seca, banho de imersão, banho de chuveiro e ducha escocesa. A água utilizada vem da fonte Bom Jesus e é muito procurada para tratamento de cistites, calculites, edemas varicosas e flebéticos, além de insuficiência hepática, com bons resultados.



Figura 21. Vista do Balneário Municipal

Existe inúmeras cachoeiras nesta região, com relevo adequado, rio e riachos que formam pequenas cachoeiras, como a do Falcão, com quedas de

aproximadamente 10 metros e fica na estrada que liga Monte Alegre do Sul ao distritos de Mostardas. A cachoeira das Mostardas embrenhada em um vale com quedas naturais de mais ou menos 5 metros, entre muitas outras.

O Mirante do Cruzeiro é formado por 14 estações que simbolizam a Via Crucis percorrida por Cristo até o Calvário, tendo início logo atrás do Santuário do Senhor Bom Jesus. O Mirante do Cristo Redentor, com acesso de automóvel, propicia melhor visita da região.

A Fazenda Salmo XXIII, é um local belíssimo com trilhas que passam por nascentes, onde é possível tomar banho em uma ducha natural, comprar queijo e muito mais.

Em Monte Alegre do Sul existem mais de 50 alambiques que produzem pinga e vinho artesanalmente, além dos licores.

A Estação Experimental de Monte Alegre do Sul criada em 1.942 começou à ser implantada no ano de 1.843 com o objetivo maior de "estabelecer as bases técnicas para a restauração econômica de uma extensa área do Estado de São Paulo". A meta inicial da pesquisa Agrícola mantida até hoje, visa primordialmente o desenvolvimento tecnológico da cultura do café, das frutas e das hortaliças. Com uma área total de 351,7 hectares, a Estação Experimental executa pesquisas como as culturas do café, pêssego, maçã, pêra, nectarina, ameixa, caqui, uva, goiaba, alface, cenoura, couve-flor, cebola, alho, morango, arroz, trigo, amendoim, grão de bico e feijão em diversas variedades, além dos cítricos (laranja, limão). A Estação conta também com uma Serralheria antiga, estufa onde são realizadas as pesquisas de morango, goiaba, pêssego, uva e outras frutas; viveiro de mudas nativas.

Há também Trilhas Ecológicas em meio à mata nativa que cerca a Fazenda. O Casarão Antigo, que hoje é a residência do Engenheiro Agrônomo da Fazenda, é a atração mais popular entre os turistas por seu estilo colonial da época do café. Existe uma área de lazer com campo de futebol e Ginásio coberto para convenções, além da Fonte da Índia.

Esportes de aventura como o rafting com trecho de 4 km e com duração de 90 minutos, rapel, trekking e tirolesa são encontrados no município.



#### **5.4.1.5. Descrição da organização social da comunidade**

No município existem sindicatos e associações de bairros que sempre que possível se organizam para realizarem discussões visando sanar pendências evidenciadas no município. Também existem associações de pais de alunos das escolas municipais, que também organizam reuniões para debater melhorias no ensino.

A Prefeitura disponibiliza o espaço físico (situada ao lado do Praça do Trem, denominado Salão Verde) para que a população possa debater sobre as melhorias no município nas referidas reuniões. Também, a Prefeitura sempre encaminha representantes para escutar as indignações bem como registrar tais informações em atas para serem encaminhadas para o prefeito.

A comunidade, além de reunir para discutir problemas relacionados a saúde, educação, saneamento e transporte, também auxiliam na organização de eventos.

O município de Monte Alegre do Sul possui algumas festas tradicionais, aonde a população do município se reúnem. Algumas delas são:

- Maratona da Aleluia : Corrida pedestre com percurso de 10 km, passando pelo centro da cidade e diversos bairros do município. Acontece sempre no sábado de aleluia.

- Tradicional Fecha Corpo: Tradição cinquentenária que acontece na casa dos familiares do criador Sr. Zezé Valente, que há muito tempo atrás, aprendeu, com os ensinamentos da escrava Nhá Sabá, a receita de um remédio para "fechar o corpo" contra mau olhado, inveja e doenças, através da pinga curtida com guiné ou arruda, seguindo sempre o mesmo ritual. Esta tradição teve início quando amigos e conhecidos do Sr. Zezé Valente ficaram sabendo da cura do próprio criador do Fecha Corpo e começaram a ir a sua casa, na mesma época, sempre na Sexta feira Santa, para tomar o remédio. Até hoje, muitas pessoas participam da tradição e tomam, em jejum, pinga com guiné ou arruda, para "fechar o corpo" das 06:00 as 09:00 da manhã.

- Dia do Trabalhador: Competição em diversas modalidades esportivas entre os trabalhadores da economia local. O evento ocorre no Ginásio Poliesportivo.

- Festa do Padroeiro e Aniversário da Cidade: É uma grande festa popular e religiosa, que acontece nos dias 4, 5 e 6 de agosto. Na programação religiosa, são feitas homenagens ao Padroeiro da cidade, Senhor Bom Jesus, com várias missas e romarias vindas de cidades vizinhas.

- Tradicional Festa do Morango: Acontece nos últimos três fins de Semana de Agosto e no Primeiro de Setembro. Na ocasião, pode-se comprar produtos artesanais locais, como tricô, crochê, cachaça, licor, doces e derivados de morango, além da própria fruta diretamente do produtor. São realizadas diversas apresentações musicais e culturais, como Grupos de Dança, Grupos Folclóricos, Orquestras e Corais.

- Festa Junina na Praça do Trem, evento tem como objetivo o resgate cultural através das brincadeiras e gastronomia típicas e a apresentação das tradicionais danças de quadrilha ocorre no mês de junho;

Algumas destas festas contam com a organização da Prefeitura, Câmara Municipal e Sindicato Rural de Monte Alegre do Sul, as quais ficam responsáveis pela questão de saúde, saneamento ambiental e preservação do meio ambiente durante a realização dos eventos.

Foi observado que durante as festas tradicionais, entre outras reuniões de pessoas, que uma grande quantidade de resíduos recicláveis são gerados, sendo estes coletados e encaminhados para o aterro sanitário.

#### **5.4.1.6. Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul**

A Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul possui os seguintes departamentos:

- Departamento Municipal de Administração e Finanças
- Departamento de Compras e Patrimônio
- Departamento de Obras e Serviços Públicos
- Departamento de Cultura, Esportes e Lazer
- Departamento de Agricultura e Meio Ambiente
- Departamento de Educação
- Departamento de Saúde

- Departamento de Assistência Social

Quanto ao saneamento, o departamento de Obras e Serviços da Prefeitura de Monte Alegre do Sul é responsável pelos quatro segmentos, sendo estes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos. Destaca-se que o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente também assessora o departamento de Obras e Serviços referente ao segmento resíduos sólidos.

Na Figura 22 é apresentado o organograma na área de saneamento existente na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul.

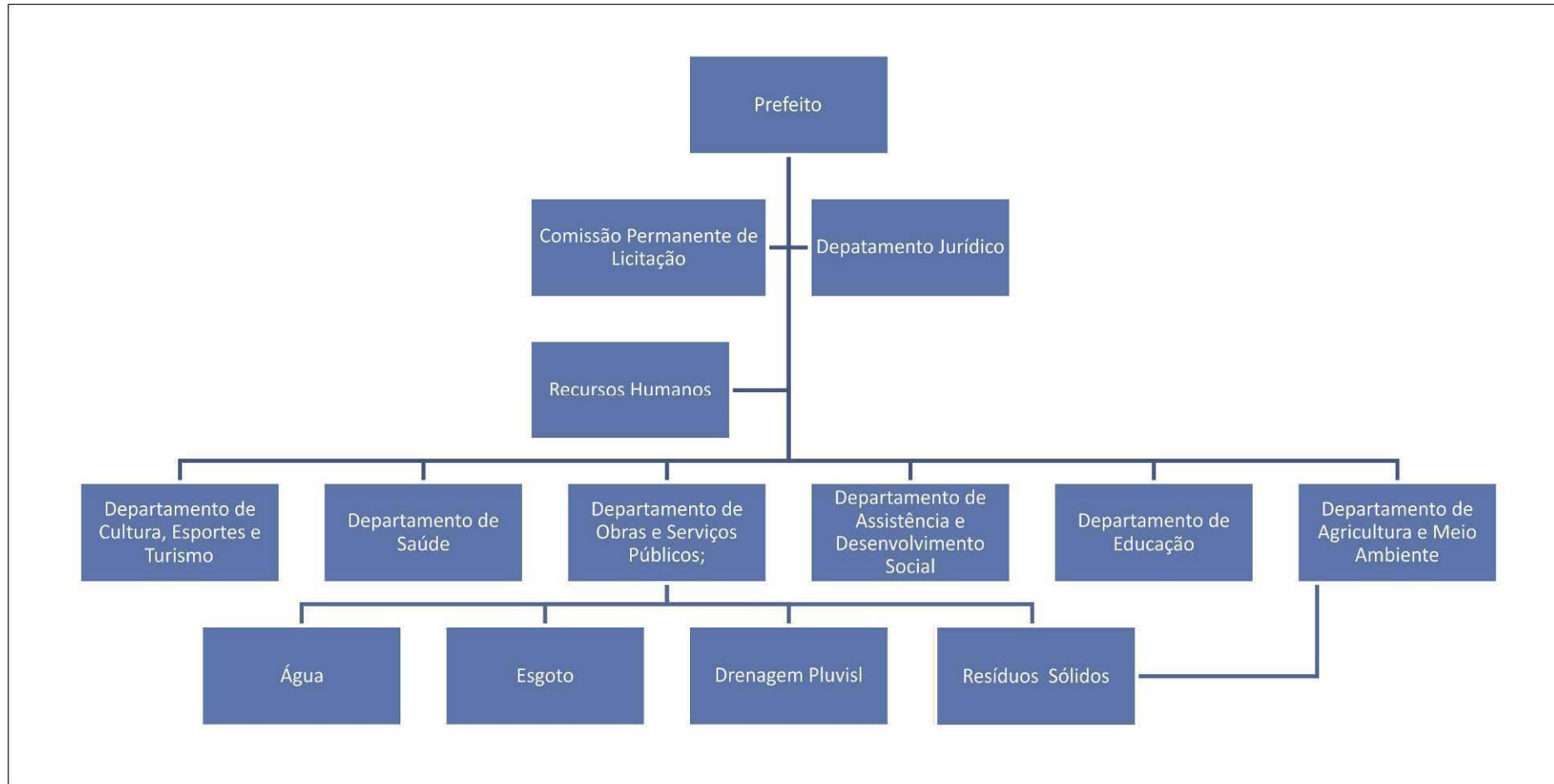


Figura 22. Organograma na área de saneamento existente na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul

Na Tabela 15 é apresentada a relação de leis municipais existentes em Monte Alegre do Sul relacionadas com o saneamento.

Tabela 15. Leis municipais existentes em Monte Alegre do Sul relacionadas com o saneamento

Lei nº.	Conteúdo
794/89	Dispõem sobre Limpeza Pública
792/89	Dispõem sobre Preservação Ambiental
1.638/2012	Código Municipal do Meio Ambiente
1.572/2011	Proíbe a deposição de resíduos sólidos provenientes de outros municípios.
1.548/2010	Institui o Projeto de Coleta Seletiva do Lixo
1524/10	Código de Obras
825/90	Lei Orgânica Municipal;

#### **5.4.1.7. Identificação das principais carências de planejamento físico-territorial que resultaram em problemas evidentes de ocupação territorial desordenada**

O município de Monte Alegre do Sul é munido de uma boa rede hidrográfica, sendo que em sua área urbana existem dois cursos d'água. Nas margens dos rios é possível observar ocupação. Segundo o Novo Código Florestal Brasileiro essas áreas são denominadas APP – Área de Preservação Permanente. Entende-se por APP; área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Pelas características dos cursos d'água existentes, é considerado APP, uma faixa de no mínimo 30 metros de largura, de cada lado das margens.

Desta forma, foi possível constatar que várias residências e comércios do município estão locados dentro da APP, sendo que todos estes possuem aprovação da Prefeitura. Na Figura 23 é apresentado a localização das áreas onde foram construídas residências junto aos córregos do município. Destaca-se que nestes locais não existem alagamentos devido as vazões máximas dos córregos. Assim, recomenda-se que a Prefeitura não permita mais a construção de novas residências

junto as margens do córrego (respeitando as distâncias mínimas), evitando ocasionar futuros problemas de alagamentos.



Figura 23. Área com edificações junto aos córregos do Município de Monte Alegre do Sul

Na divisa municipal entre Monte Alegre do Sul e Pinhalzinho, está se formando um novo bairro denominado Vargem Grande. Entretanto nessa área os lotes estão sendo desmembramento sem regularização no cartório de registro e departamento de obras da prefeitura, fato este que o torna irregular. Neste local não existe rede de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial. Com isso os moradores estão adotando soluções próprias como a construção de pequenos poços. Na Figura 24 é possível observar o poço em umas das residências locais. A seguir é apresentada as Figuras 25 e 26 mostrando o bairro Vargem Grande situado no município de Monte Alegre do Sul e sua localização.





Figura 24. Vista geral de um poço no Bairro Vargem Grande



Figura 25. Vista da rua principal do Bairro Vargem Grande

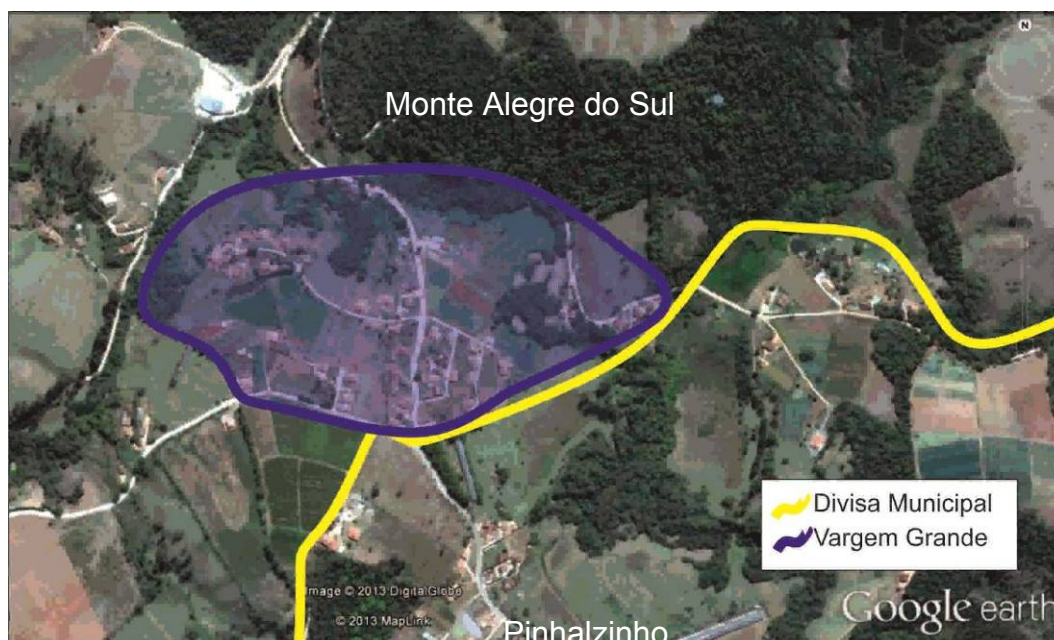


Figura 26. Vista geral do Bairro Vargem Grande

**5.4.1.8. Informações sobre a dinâmica social onde serão identificados e integrados os elementos básicos que permitirão a compreensão da estrutura de organização da sociedade e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos, a serem envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implementação do plano**

Desde o início da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Monte Alegre do Sul, houve à divulgação do mesmo

através de carros de som em todo o município e através da rádio durante a sua programação diária. Também esta divulgação foi realizada em jornais municipais e no site da prefeitura.

Reuniões com os secretários e com a população estão sendo realizadas para apresentação da elaboração do plano e a participação dos mesmos.

Serão realizadas oficinas com os funcionários da prefeitura, para explicar o significado de um PMSB, quais os temas seriam abordados e a importância da participação da população para elaboração do mesmo.

Ressalta-se que serão realizadas duas (02) audiências públicas no município de Monte Alegre do Sul para a apresentação do PMSB. As quais serão devidamente documentadas.

Para coletar as informações que auxiliam no desenvolvimento do PMSB, em todos estes eventos foram encaminhados convites para os representantes de bairros (líderes comunitários), sindicatos rurais, representantes de pais e alunos das escolas municipais, diretores das escolas municipais e estaduais (onde se estendeu a todos os alunos), bem como para todos os funcionários da prefeitura, incluindo os secretários relacionados aos departamentos que possuem interligação ao saneamento.

Desta forma, também foi divulgado questionários, conforme apresentado em anexo, para que a população possa disponibilizar sua opinião sobre o saneamento no município.

Junto com as reuniões aplicada a população, foi solicitada para que os mesmos auxiliem a divulgar a importância dos seguintes temas:

- uso correto da água: não desperdiçar água com uso de atividades essenciais, como por exemplo, lavar as calçadas com mangueiras;
- não dispor junto ao esgoto sanitário objetos e resíduos sólidos, bem como também não lançar óleos de cozinha, pois os mesmos ocasionam impacto significativo nas redes de esgotamento sanitário, podendo entupir e causar extravasamento de esgoto nas residências e ruas;
- realizar a separação dos resíduos sólidos orgânicos e reciclados, visando aumentar a eficiência da coleta seletiva que ainda não existe no município;

- não lançar resíduos sólidos na rua, pois os mesmos entopem as bocas de lobo, ocasionando enxurradas e alagamentos;

- não lançar a água pluvial das residências direto na rede de esgoto sanitário, pois a água de chuva que entra nas casas devem ser encaminhadas para a sarjeta das ruas;

- incentivar a coleta e reutilização das águas pluviais, tais como irrigação de jardins e lavagem de pisos;

- importância de manter áreas verdes dentro do terreno das residências, pois as mesmas aumentam a taxa de infiltração da água no solo.

#### **5.4.1.9. Descrição do nível educacional da população, por faixa etária e descrição dos indicadores de educação**

Na seqüência são apresentadas informações referente ao nível educacional da população do município de Monte Alegre do Sul.

- **Parâmetro Escolaridade para o Município de Monte Alegre do Sul**

As variáveis que compõem o parâmetro escolaridade são:

a) proporção de pessoas de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental;

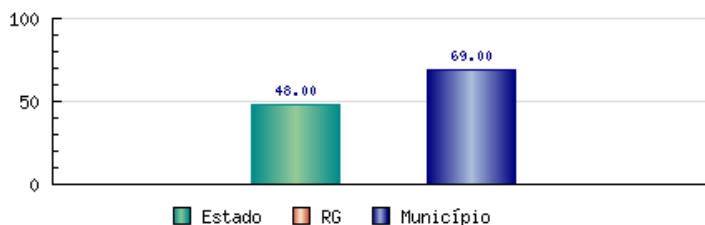
b) percentual de pessoas de 15 a 17 anos com pelo menos 4 anos de estudo;

c) proporção de pessoas com 18 a 19 anos com ensino médio completo; e

d) taxa de atendimento na pré-escola entre as crianças de 5 a 6 anos.

Na Figura 27 apresentada a pontuação recebida para o parâmetro escolaridade no município de Monte Alegre do Sul segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) calculado no período de 10 pela Fundação Seade.

Condições de Vida  
 Índice Paulista de Responsabilidade Social IPRS Dimensão Escolaridade - 2010  
 Estado de São Paulo, Região de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul



Fonte: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.

Figura 27 Pontuação recebida para o parâmetro escolaridade no município de Monte Alegre do Sul segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2010

Na Tabela 16 apresentada a variação da posição do município de Monte Alegre do Sul no Ranking do Indicador de Escolaridades dos municípios situados no Estado de São Paulo.

Tabela 16. Posição do município de Monte Alegre do Sul no Ranking do Indicador de Escolaridades dos municípios situados no Estado de São Paulo

Município	Posição no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal (Ano)				
	2000	2002	2004	2006	2008
Monte Alegre do Sul	128	74	381	138	188

Para o parâmetro escolaridade tem-se para o município de Monte Alegre do Sul no período 2006-2008 os seguintes dados:

- a proporção de pessoas de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental variou de 66,2% para 70,6%;
- o percentual de pessoas de 15 a 17 anos com pelo menos quatro anos de estudo variou de 99,9% para 99,6%;
- a proporção de pessoas de 18 a 19 anos com ensino médio completo variou de 79,0% para 80,7%;
- a taxa de atendimento à pré-escola entre as crianças de 5 a 6 anos aumentou de 85,0% para 92,6%.



O indicador agregado de escolaridade no município aumentou entre 2006 e 2008, situando seu escore acima do nível médio no Estado. Desse modo, o município melhorou sua posição nesse ranking.

#### **5.4.1.10. Identificação e avaliação da capacidade do sistema educacional, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município**

O município de Monte Alegre do Sul possui as seguintes unidades educacionais:

- Creche Regular – Zona Urbana = 02
- Escola – Zona Urbana = 04 unidades
- Escola – Zona Rural = 01 unidade

No Quadro 03 é apresentado a relação de unidades educacionais existentes no município de Monte Alegre do Sul. Nas Figuras 28 a 34 são apresentadas as vistas das unidades educacionais do município de Monte Alegre do Sul.

Quadro 03. Relação de unidades educacionais existentes no município de Monte Alegre do Sul

<b>Escola</b>	<b>Endereço</b>	<b>Bairro</b>	<b>Numero de Alunos</b>
EMEI DR ANANIAS AMERICO RIBEIRO MACHADO	RUA PASCHOAL VARONI, SN	PONTE PRETA	132
EMEIEF ANTONIO BRUNO DAOLIO R	BAIRRO DOS LIMA, SN	BAIRRO DOS LIMA	102
CIMEI ARTIMEDE ALVES DA CUNHA	RUA HENRIQUE DE OLIVEIRA HOMEM, 90	DISTRITO DAS MOSTARDAS	20
EMEF ESTHER SILVA VALENTE PROFA	RUA JOAQUIM DE OLIVEIRA, 123	CENTRO	524
EMEIEF RAUL DE PAIVA CASTRO PROF	AVENIDA DEPUTADO NARCISO PIERONI, 24	MOSTARDAS	356
CIMEI RENATO FIORAVANTE BENEDEZZI	RUA CORONEL LUIZ LEITE, 311	CENTRO	20
CLODOVEU BARBOSA PROF	AVENIDA VIRIATO VALENTE, 538	CENTRO	-





Figura 28. CIMEI Artimede Alves Da Cunha



Figura 29. CIMEI Renato Fioravante Beneduzzi



Figura 30. EMEF Profa. Esther Silva Valente



Figura 31. EMEI Dr Ananias Américo Ribeiro Machado



Figura 32. EMEIEF Antônio Bruno Daolio



Figura 33. EMEIEF Prof Raul De Paiva Castro



Figura 34. EE Prof Clodoveu Barbosa

#### **5.4.1.11 Identificação e avaliação do sistema de comunicação local, as formas de comunicação próprias geradas no interior do município e sua capacidade de difusão das informações sobre o plano à população da área de planejamento**

Para a divulgação de comunicados e informativos a população no município de Monte Alegre do Sul são utilizados meios como:

- Carros de som, os quais percorrem todos os bairros, em diversos horários;
- Radio local - FM;
- Radio local - AM;
- Panfletos Impressos, distribuídos nas escolas e pontos específicos;
- Jornal impresso (quinzenal).

Esses meios de comunicação tem sido suficiente para divulgação de informações diversas.

Para a divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico, foram utilizados os meios de comunicação que seguem:

- Carros de som, os quais percorreram todos os bairros, e em diversos horários;
- Radio local;
- Jornal Impresso.
- Aviso na conta de água.

#### 5.4.1.12. Descrição dos indicadores de saúde (longevidade, natalidade, mortalidade e fecundidade)

Na seqüência são apresentados indicadores de saúde do município de Monte Alegre do Sul.

- **Parâmetro Longevidade para o Município de Monte Alegre do Sul**

As variáveis que compõem o parâmetro longevidade são:

- a) taxa de mortalidade infantil;
- b) taxa de mortalidade perinatal;
- c) taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos; e
- d) taxa de mortalidade das pessoas com 60 anos e mais.

Na figura 35 é apresentada a pontuação recebida para o parâmetro longevidade no município de Monte Alegre do Sul segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008. Observa-se que Monte Alegre do Sul diminui cinco pontos a esse escore no período de 2006 a 2008, e ficou abaixo da média estadual.

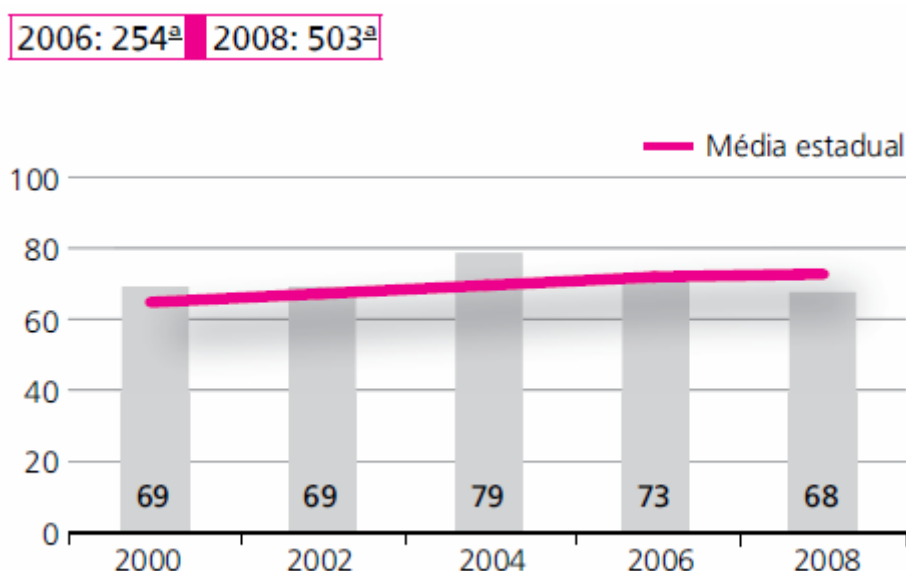


Figura 35. Pontuação recebida para o parâmetro longevidade no município de Monte Alegre do Sul segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008



Na Tabela 17 é apresentada a variação da posição do município de Monte Alegre do Sul no Ranking do Indicador de Longevidade dos municípios situados no Estado de São Paulo.

Tabela 17. Posição do município de Monte Alegre do Sul no Ranking do Indicador de Longevidade dos municípios situados no Estado de São Paulo

Município	Posição no Ranking do Indicador de Longevidade (Ano)				
	2000	2002	2004	2006	2008
Monte Alegre do Sul	258	323	44	254	503

Para o parâmetro longevidade tem-se para o município de Monte Alegre do Sul no período 2006-2008 os seguintes dados:

- a taxa de mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) elevou-se de 8,1 para 11,5;
- a taxa de mortalidade perinatal (por mil nascidos) elevou-se de 20,0 para 22,6;
- a taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (por mil habitantes) manteve-se em 1,3;
- a taxa de mortalidade das pessoas com 60 anos e mais (por mil habitantes) aumentou de 33,1 para 40,7.

Monte Alegre do Sul reduziu seu escore nesta dimensão, situando se abaixo do nível médio estadual. Em consequência da elevação de suas taxas de mortalidade, retrocedeu nesse ranking.

Nas Tabelas 18 e 19 são apresentados alguns dados referentes às condições de vida do município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 18. Dados referentes às condições de vida do município de Monte Alegre do Sul.(Fonte: Seade)

Descrição	Ano	Município	Reg.Gov.	Estado
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	2010	36	-	45
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Longevidade	2010	63	-	69
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Escolaridade	2010	69	-	48
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	2010	Grupo 4 – Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e nível intermediário de longevidade e/ou escolaridade		
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	2010	0,759	-	0,783

Tabela: 19. Indicadores fornecidos do município de Monte Alegre do Sul.  
(Fonte: Seade)

Parâmetro	Resposta
Índice de envelhecimento – 2008 (número de pessoas de 0 a 14 anos para cada 100 pessoas com 60 anos e mais)	120,1
Existência de cadastro de pessoas com deficiência	Não
Existência de cadastro de entidades voltadas ao atendimento de pessoas com deficiência	Sim
Existência de comissão permanente de acessibilidade da pessoa com deficiência	Não
Existência de plano municipal de acessibilidade da pessoa com deficiência	Não possui
Existência de ações municipais para tornar edifícios municipais acessíveis a pessoas com deficiência	Sim
Existência de transporte público municipal para alunos da rede municipal com deficiência	Sim
Existência de transporte público municipal com veículos acessíveis às pessoas com deficiência	Sim

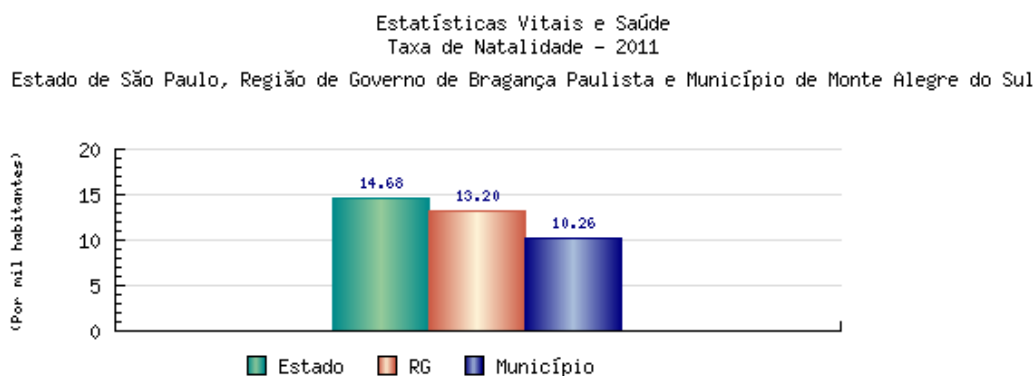


#### 5.4.1.12.1. Parâmetro Natalidade para o Município de Monte Alegre do Sul

De acordo com dados da Fundação Seade 2011, a taxa de natalidade é a relação entre nascidos vivos em uma determinada unidade geográfica, ocorridos e registrados num determinado período de tempo, e a população estimada para o meio do período, multiplicados por 1.000.

$$\text{Taxa de Natalidade} = \frac{\text{Nascidos Vivos}}{\text{Pop ao meio do período}} \times 1.000$$

Para o município de Monte Alegre do Sul a taxa de natalidade para o ano de 2011 foi de 10,26. Na Figura 36, pode-se observar a taxa de natalidade no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul.



Fonte: Fundação Seade.

Figura 36. Taxa de natalidade no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.1.12.2. Parâmetro Mortalidade para o Município de Monte Alegre do Sul

##### 5.4.1.12.2.1. Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos)

De acordo com dados da Fundação Seade 2011, a taxa de mortalidade infantil é a relação entre os óbitos de menores de um ano residentes numa unidade

geográfica, num determinado período de tempo (geralmente um ano) e os nascidos vivos da mesma unidade neste período, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa de Mortalidade Infantil} = \frac{\text{Óbitos de Menores de 1 Ano}}{\text{Nascidos Vivos}} \times 1.000$$

#### **5.4.1.12.2.3. Taxa de Mortalidade da população entre 15 e 34 anos (por cem mil habitantes nessa faixa etária)**

De acordo com dados da Fundação Seade 2011, a taxa de mortalidade da população entre 15 e 34 anos é a relação entre os óbitos da população de 15 a 34 anos em uma unidade geográfica, em determinado período de tempo (geralmente um ano), e a população nessa faixa etária estimada para o meio do período, seguindo a fórmula:

$$\text{Taxa de Mortalidade pop entre 15 a 34 anos} = \frac{\text{Óbitos da pop de 15 a 34 anos}}{\text{População entre 15 a 34 anos}} \times 100.000$$

Para o município de Monte Alegre do Sul a taxa de mortalidade da população entre 15 e 34 anos para o ano de 2011 foi de 134,11. Na Figura 37, pode-se observar a taxa de mortalidade da população entre 15 e 34 anos no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

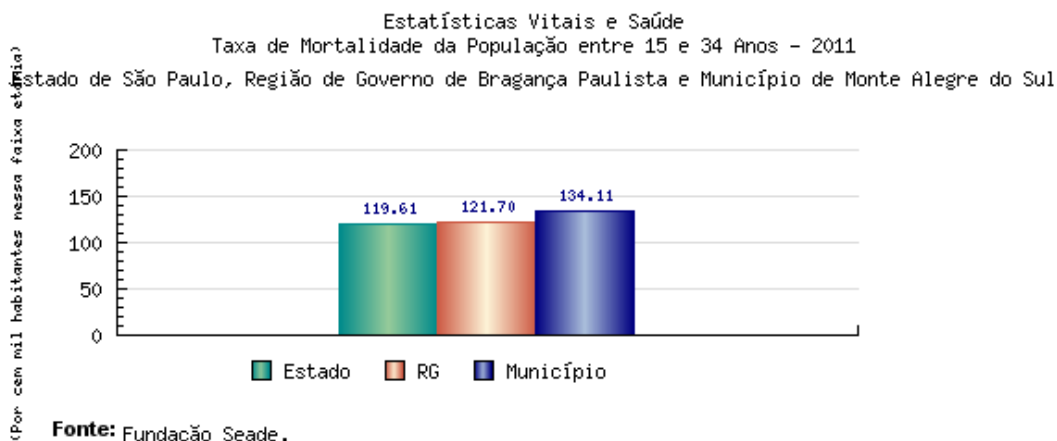


Figura 37. Taxa de mortalidade da população entre 15 e 34 anos no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.1.12.2.4. Taxa de Mortalidade da população de 60 anos e mais (por cem mil habitantes nessa faixa)

De acordo com dados da Fundação Seade 2011, a taxa de mortalidade da população de 60 anos e mais em uma unidade geográfica, em determinado período de tempo, e a população nessa faixa etária estimada para o meio do período, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa de Mortalidade} = \frac{\text{Óbitos da pop de 60 anos e mais}}{\text{População com 60 anos e mais}} \times 100.000$$

Para o município de Monte Alegre do Sul a taxa de mortalidade da população de 60 anos e mais para o ano de 2011 foi de 2.695,65. Na Figura 38, pode-se observar a taxa de mortalidade da população de 60 anos e mais anos no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul.

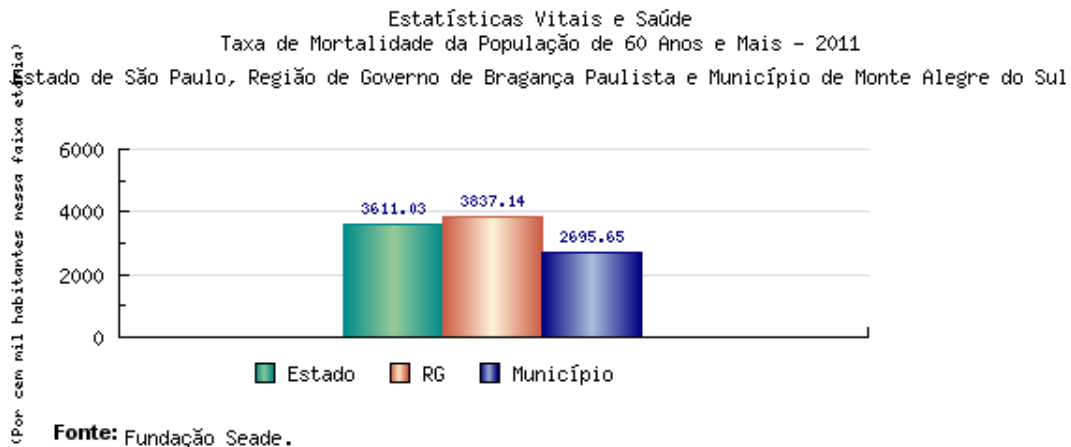


Figura 38. Taxa de mortalidade da população de 60 anos e mais no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.1.12.3. Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 a 49 anos)

De acordo com dados da Fundação Seade 2011, a taxa de fecundidade geral é uma relação entre o número de nascidos vivos ocorridos numa determinada unidade geográfica, num período de tempo, e a população feminina em idade fértil (15 a 49 anos) residente na mesma unidade estimada para o meio do período, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa de Fecundidade Geral} = \frac{\text{Nascidos Vivos}}{\text{População feminina entre 15 a 49 anos}} \times 100.000$$

Para o município de Monte Alegre do Sul a taxa de fecundidade geral para o ano de 2011 foi de 39,53 Na Figura 39, pode-se observar a taxa de fecundidade geral no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul.

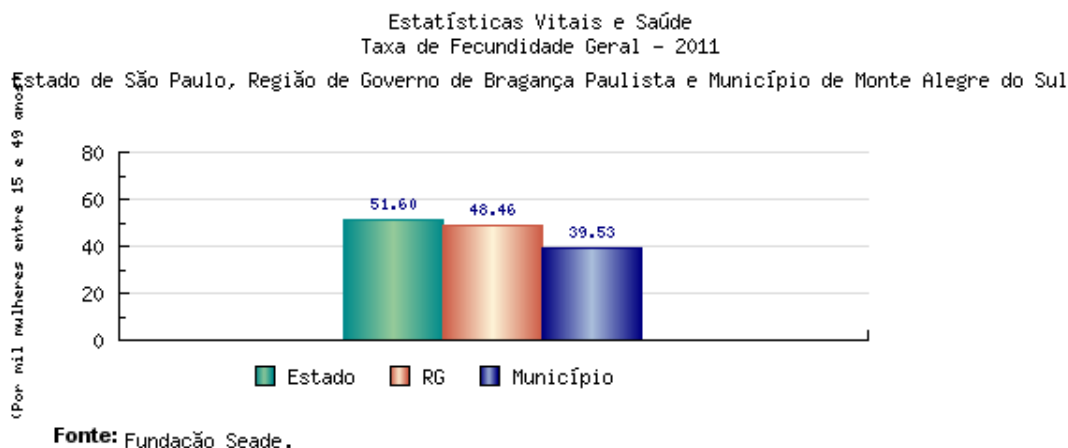


Figura 39. Taxa de fecundidade geral no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.1.13. Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade

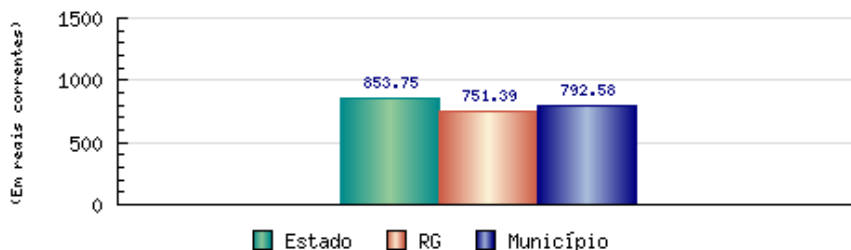
##### 5.4.1.13.1. Indicador de renda per capita para o município de Monte Alegre do Sul (sem reais correntes)

De acordo com dados da Fundação Seade 2011, o indicador de renda per capita é a soma do rendimento nominal mensal das pessoas com 10 anos ou mais residentes em domicílios particulares ou coletivos, dividida pelo total de pessoas residentes nesses domicílios.

Para o município de Monte Alegre do Sul considerando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, censo 2010, para o ano de 2010 o índice de renda per capita foi de 792,58. Na Figura 40, pode-se observar o índice per capita no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul.



Condições de Vida  
 Renda per Capita - 2010  
 Estado de São Paulo, Região de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico.

Figura 40. Índice de renda per capital no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.1.13.2. Parâmetro de Riqueza para o município de Monte Alegre do Sul

- **Parâmetro Riqueza para o Município de Monte Alegre do Sul**

As variáveis que compõem o parâmetro riqueza são:

- a) consumo anual de energia elétrica por ligações nos setores do comércio, agricultura e serviços;
- b) consumo de energia elétrica por ligação residencial;
- c) rendimento médio do emprego formal; e
- d) valor adicionado per capita.

Na Figura 41 é apresentada a pontuação recebida para o parâmetro riqueza no município de Monte Alegre do Sul segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2000 a 2008. Observa-se que embora Monte Alegre do Sul tenha aumentado seu score em oito pontos entre os anos de 2006 e 2008, o indicador agregado permaneceu abaixo da média Estadual.

2006: 211<sup>a</sup> | 2008: 117<sup>a</sup>

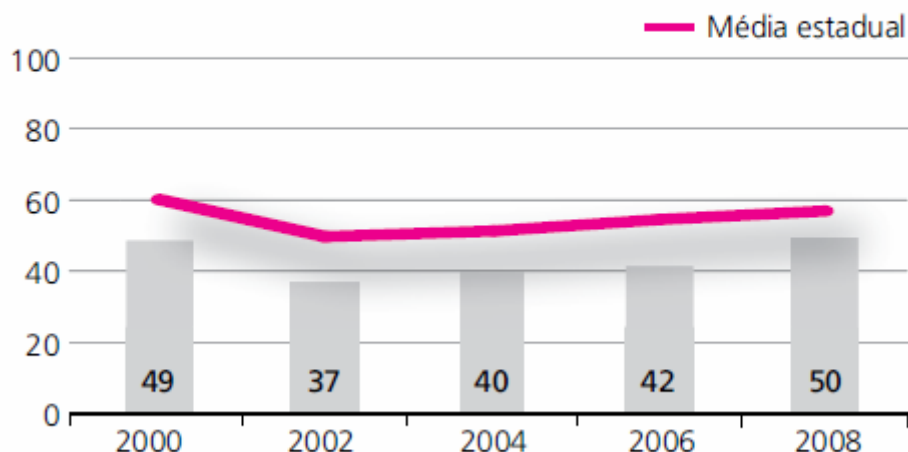


Figura 41. Pontuação recebida para o parâmetro riqueza no município de Monte Alegre do Sul segundo o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no período de 2008

Na Tabela 20 é apresentada a variação da posição do município de Monte Alegre do Sul no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal dos municípios situados no Estado de São Paulo.

Tabela 20. Posição do município de Monte Alegre do Sul no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal dos municípios situados no Estado de São Paulo

Município	Posição no Ranking do Indicador de Riqueza Municipal (Ano)				
	2000	2002	2004	2006	2008
Monte Alegre do Sul	154	218	209	211	117

Para o parâmetro riqueza tem-se para o município de Monte Alegre do Sul no período 2006-2008 os seguintes dados:

- o consumo anual de energia elétrica por ligação no comércio, na agricultura e nos serviços cresceu de 7,5 MW para 9,5 MW;
- o consumo de energia elétrica por ligação residencial cresceu de 2,3 MW para 2,7 MW;

- o rendimento médio do emprego formal cresceu de R\$ 772,00 para R\$ 826,00;
- o valor adicionado per capita reduziu-se de R\$ 4.527 para R\$ 3.995.

Monte Alegre do Sul somou vários pontos em seu escore de riqueza no último período e avançou várias posições nesse ranking. Entretanto, seu índice manteve-se abaixo do nível médio estadual.

#### 5.4.1.13.3. Indicador de Pobreza e Desigualdade

De acordo com Censo Demográfico 2000 e Pesquisa de Orçamentos familiares – POF 2002/2003, a estimativa do consumo para geração destes indicadores foi obtida utilizando o método da estimativa de pequenas áreas dos autores Elbers, Lanjow e Lanjow (2002) como é possível observar no Quadro 04.

Quadro 04. Indicador de pobreza e desigualdade

Índice de Pobreza	15,12 %
Índice de Pobreza Subjetiva	15,89 %
Índice de Gini	0,44
Limite inferior da Incidência da Pobreza Subjetiva	13,72 %
Limite inferior da Incidência de Pobreza	10,77 %
Limite inferior do Índice de Gini	0,40
Limite superior da Incidência de Pobreza	19,46 %
Limite superior do Índice de Gini	0,48
Limite superior Incidência da Pobreza Subjetiva	18,05 %

#### 5.4.1.14. Condições de Vida

Para apresentação de alguns índices das condições de vida de Monte Alegre do Sul, o presente relatório apresentará os resultados obtidos pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) realizados pelo Seade (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados). No Anexo 01 é possível observar um descritivo sobre IPRS geral e no estado de São Paulo.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade – e, agora, inseridos também os dados sobre meio ambiente. Na Tabela 21 é possível observar os grupos denominados no Índice Paulista de Responsabilidade Social.

Tabela 21. Grupos denominados no Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)

<b>Grupos</b>	<b>Características</b>
Grupo 01	Reúne municípios com elevado nível de riqueza e bons indicadores sociais. Em 2008, os 61 municípios que compunham esse grupo abrigavam 20 milhões de pessoas, ou cerca de 50% da população estadual, sendo o maior dos cinco grupos em população. Dos dez maiores municípios paulistas, sete faziam parte deste grupo (São Paulo, Osasco, Santo André, São José dos Campos, Sorocaba, Ribeirão Preto e Santos), além de importantes pólos regionais, como São José do Rio Preto, Taubaté, Araraquara e Bauru.
Grupo 02	Engloba localidades com bons níveis de riqueza, que não se refletem nos indicadores sociais, os quais se situam aquém dos registrados pelos municípios pertencentes ao Grupo 1. Entre 2006 e 2008, aumentou de 78 para 83 o número de municípios classificados nesse grupo. Tal fato decorreu da relativa estabilidade, no período, do indicador de longevidade nos municípios que o compõem, quando comparados com os demais municípios do Estado. Em 2008, essas cidades representavam 28% da população estadual, totalizando mais de 11 milhões de habitantes. Campinas é o maior município que compõe esse grupo
Grupo 03	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores de escolaridade e longevidade. Este grupo, caracterizado por pequenos e médios municípios, englobava 183 localidades, totalizando uma população de 3,2 milhões de pessoas em 2008 (ou quase 10% da população estadual), o que equivale à média de 18 mil habitantes por município. Em 2008, apenas 12 deles possuíam mais de 50 mil habitantes e somente Franca, Marília, Jaú, Poá e Birigui abrigavam população superior a 100 mil pessoas
Grupo 04	Com 204 municípios e 4,3 milhões de habitantes, em 2008, esse grupo apresenta baixa riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade. Compõe-se por vários municípios dispersos em quase todas as regiões do Estado, com destaque para as Regiões Administrativas de Presidente Prudente, Marília, Araçatuba, São José do Rio Preto e Sorocaba.
Grupo 05	Composto por localidades tradicionalmente pobres, com baixos níveis de riqueza, longevidade e escolaridade. Este grupo concentra os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais. Em 2008, englobava 114 municípios, com população total de aproximadamente 2,4 milhões de pessoas, situando-se em áreas bem específicas do Estado.

- **Resultados do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**

Na Tabela 22 são apresentados os trinta melhores municípios do Estado de São Paulo, por Dimensões do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), sendo utilizado a base de dados do ano de 2008.

Tabela 22. Trinta melhores municípios do Estado de São Paulo, por Dimensões do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) – 2008

Posição	Municípios do Estado de São Paulo com melhores índices de:		
	Riqueza	Longevidade	Escolaridade
1	São Sebastião	Nova Canaã Paulista	São Caetano do Sul
2	Barueri	Parisi	Holambra
3	Bertioga	Nova Castilho	Poloni
4	Santana de Parnaíba	Emilianópolis	Nhandeara
5	Guarujá	Ribeirão dos Índios	Auriflama
6	Vinhedo	Cássia dos Coqueiros	Santa Rita d'Oeste
7	Santos	Dolcinópolis	Águas de São Pedro
8	Ilhabela	Óleo	Valinhos
9	São Caetano do Sul	São João de Iracema	Pedrinhas Paulista
10	Paulínia	Santa Rita d'Oeste	Urupês
11	Ibiúna	Piquerobi	Americana
12	Campos do Jordão	Embaúba	Adamantina
13	São Paulo	Caiuá	Jundiaí
14	São Bernardo do Campo	São João do Pau d'Alho	Tupi Paulista
15	Louveira	Trabiju	Rincão
16	Cotia	Rubinéia	Santa Adélia
17	Itu	Oscar Bressane	Dirce Reis
18	Praia Grande	Narandiba	Alumínio
19	Alumínio	Aspásia	Vitória Brasil
20	Jaguariúna	Mirante do Paranapanema	Estrela d'Oeste
21	Valinhos	São Luís do Paraitinga	Dolcinópolis
22	Ubatuba	Alfredo Marcondes	Iepê
23	Araçariguama	Mendonça	Jaguariúna
24	Itapeceira da Serra	Coroados	Inúbia Paulista
25	Jundiaí	Turiúba	Mira Estrela
26	Osasco	Nova Luzitânia	Osvaldo Cruz
27	Ilha Solteira	Bananal	Jales
28	Campinas	Vitória Brasil	Valparaíso
29	Águas de São Pedro	Taguai	Lourdes
30	Cubatão	Dirce Reis	Caiabu



- **Índice de Desenvolvimento Humano – IDH – 2010**

Com relação ao IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) o município de Monte Alegre do Sul está 0,024 pontos abaixo da média do IDH do Estado de São Paulo, isto é o IDH é de 0,759, como pode ser observado na Figura 42.

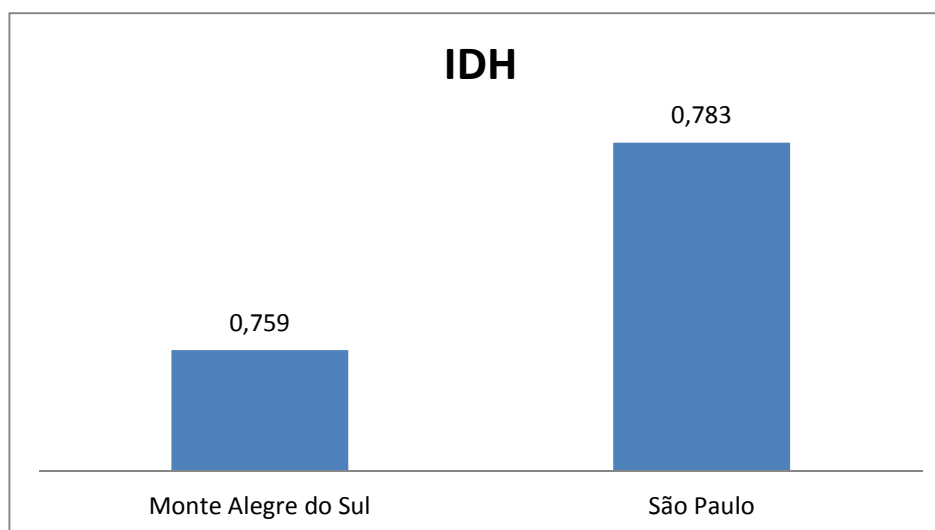


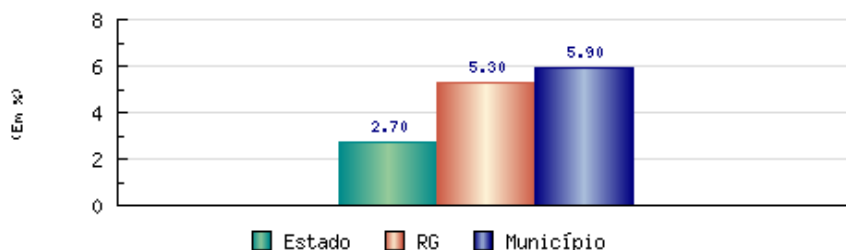
Figura 42. Comparativo entre o IDH Monte Alegre do Sul e o Estado de São Paulo

#### 5.4.1.15. Aspectos Econômicos

A economia do município gira em torno do artesanato, turismo e principalmente da indústria e agricultura, destacando-se na agricultura, a produção de morango e plantio de eucalipto.

Segundo dados de 2011 publicados no SEADE, a porcentagem de empregos formais da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura no total de empregos formais, chega a ser o dobro em relação ao Estado de São Paulo, como pode ser observado na Figura 43.

Emprego e Rendimento  
 dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais  
 Estado de São Paulo, Região de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul



**Fonte:** Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Relação Anual de Informações Sociais Rais.

Figura 43. Participação dos empregos rurais no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

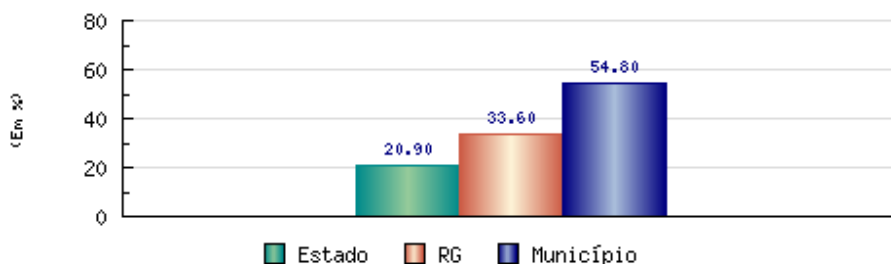
Apesar do Município de Monte Alegre do Sul não possuir um polo industrial desenvolvido, existem indústrias de grande porte como por exemplo a Rigor que emprega grande número de funcionários, além disso a região possui grandes indústrias que acabam por absorver os funcionários da região, podendo destacar a fábrica da Ipê em Amparo. Destaca-se que existe no município de Amparo a indústria denominada Ipê, que diariamente possui transporte intermunicipal, onde moradores do município de Monte Alegre do Sul se deslocam para trabalhar. No Figura 44 é possível observar que mais de 50% da população com emprego formal trabalha no setor industrial.

No município de Monte Alegre do Sul existem 12 indústrias cadastradas, sendo estas apresentadas no Quadro 05.

Quadro 05. Indústrias existentes no município de Monte Alegre do Sul

Indústria	Endereço
Stieletronica Isoladores S A	Rua Joaquim Oliveira 181
Dubraval Embalagens LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif
Ind e Com de Tubos J S M LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2000 - km 2
Tecnofix Prod P Fixa AO LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2700
Peterlini & Peterlini LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif
Agropecuária Montsul LTDA ME	Estr. Munic. P/ B. dos Francos 0 - Sitio Ref do Leão
Danka Ind e Fabric Pré-Moldados de Conc. LTDA ME	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2800
A.Z. Embalagens de Papelão Ondulado	Rua José Joaquim Siqueira
Benedito Lairton de Almeida	Rua Patrocinio de O. Homem
Metalúrgica AWM LTDA ME	Est Municipal Monte Alegre do Sul - Socorro (sitio Bom Jesus), S/N - Km 6,5 Galpao 2
Dubraval Embalagens LTDA	Martiliano Torriceli, 65 - Casa A - Joelândia
Alexandre Marcos Pellegatti	Av. Viriato Valente 563 - A

Emprego e Rendimento  
 Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais - 2011  
 Estado de São Paulo, Região de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

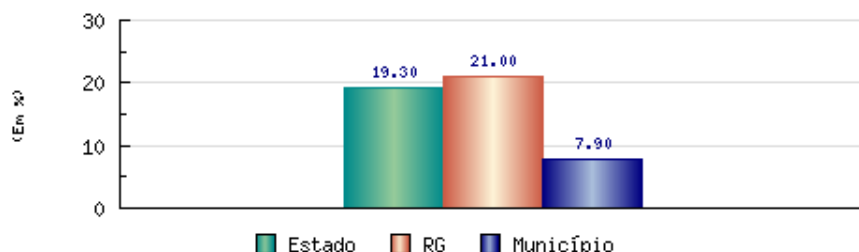


Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Relação Anual de Informações Sociais Rais.

Figura 44. Participação dos empregos no setor industrial no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

O comércio sendo ele no atacadista ou varejista é pouco desenvolvido em relação ao estado de São Paulo e a Regiões de Governo de Bragança Paulista, em Monte Alegre do Sul o comércio tem apenas 8% na participação dos empregos, como pode ser observado na Figura 45.

Emprego e Rendimento  
Participação dos Empregos no Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais no Estado de São Paulo, Região de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

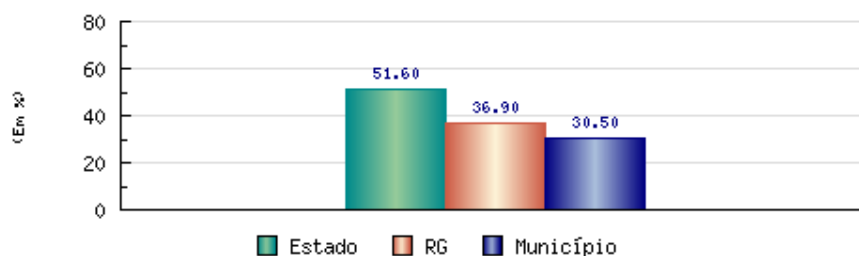


**Fonte:** Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Relação Anual de Informações Sociais Rais.

Figura 45. Participação dos empregos no setor comercial no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

O setor de prestação de serviço de Monte Alegre do Sul vai contra a realidade do estado, pois 50% dos empregos estão relacionados a este setor, enquanto que para o município essa porcentagem acaba por ser bem menor ficando com apenas 30% dos empregos formais, como pode ser observado na Figura 46.

Emprego e Rendimento  
Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais - 2011  
Estado de São Paulo, Região de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul



**Fonte:** Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. Relação Anual de Informações Sociais Rais.

Figura 46. Participação dos empregos no setor de prestação de serviço no estado de São Paulo, Regiões de Governo de Bragança Paulista e Município de Monte Alegre do Sul

#### **5.4.1.16. Caracterização simplificada do município**

##### **5.4.1.16.1. Recursos Hídricos Superficiais (Hidrografia)**

O município de Monte Alegre do Sul encontra-se inserido na Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 05 – denominada de PCJ, conforme apresentado na Figura 47.

Em termos hídricos o PCJ está dividido em sete sub-bacias principais, sendo elas: Piracicaba, Corumbataí, Jaguari, Capivari, Jundiá, Atibaia e Camanducaia. O município de Monte Alegre do Sul está inserido na Sub-Bacia do Camanducaia, que possui uma área de 87068 km<sup>2</sup> no estado de São Paulo e 159,32 Km<sup>2</sup> no estado de Minas Gerais, totalizando 1.030,00 Km<sup>2</sup>. Na figura 46, é apresentada também as sete sub-bacias hidrográficas do PCJ.

A sub-bacia do Camanducaia possui uma  $Q_{7,10}$  de 3,60 m<sup>3</sup>/s e  $Q_{disponível}$  de 3,50m<sup>3</sup>/s.

O município de Monte Alegre do Sul possui como principal manancial o Ribeirão Monte Alegre Sul (Figura 48 e 49).

O curso d'água principal do rio Camanducaia ou Gardinha tem sua foz na confluência com o rio Jaguari e segue o curso tradicional desse rio até a confluência com o córrego do Campestre. A partir desse ponto, o curso principal da bacia segue por esse córrego até a sua nascente. Outro curso d'água principal dessa bacia é o formado a partir da confluência do rio Camanducaia ou Gardinha com o córrego do Campestre que segue pelo rio até a confluência com o córrego das Pitangueiras, a partir desse ponto o curso principal segue por esse córrego até a sua nascente. O outro curso d'água principal da bacia é o determinado pelo trecho do rio Camanducaia ou Gardinha a partir da confluência com o córrego das Pitangueiras até a sua nascente.



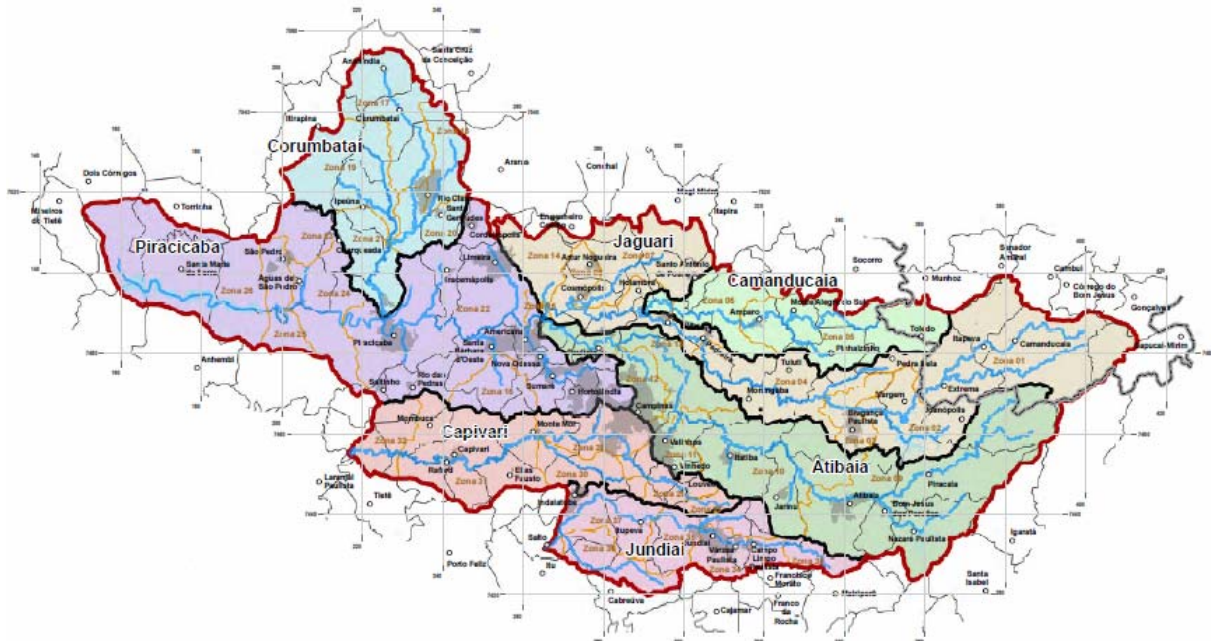


Figura 47. Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 05, onde está inserido o município de Monte Alegre do Sul

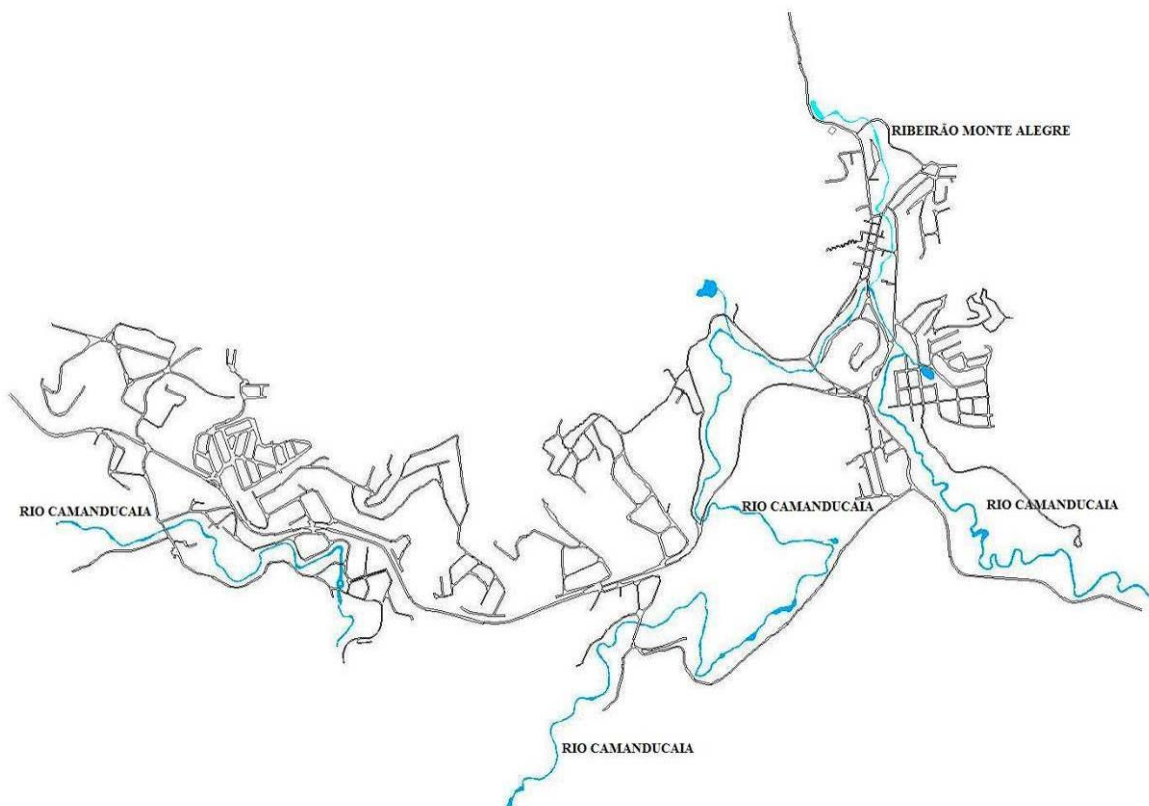


Figura 48. Hidrografia existente no perímetro urbano de Monte Alegre do Sul – Rio Camanducaia e Ribeirão Monte Alegre

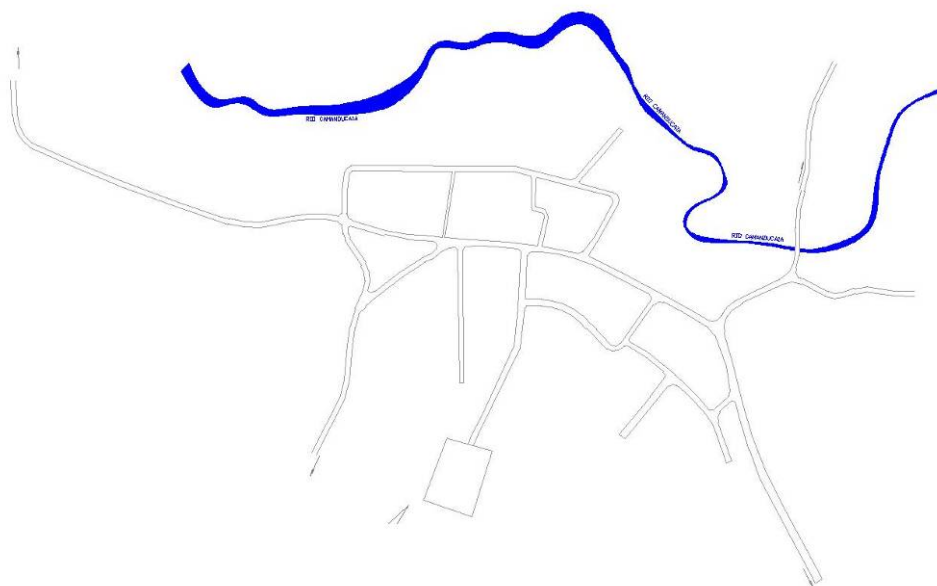


Figura 49. Hidrografia existente no perímetro urbano do Distrito de Mostardas – Rio Camanducaia.

Em anexo é apresentado o mapa contendo a localização dos recursos hídricos superficiais existentes no município de Monte Alegre do Sul.

#### **5.4.1.16.2. Recursos Hídricos Subterrâneos**

O Relatório de Situação 2002/2003 – CBH-PCJ apresentou metodologia e determinou a disponibilidade hídrica das águas subterrâneas para as Bacias PCJ conforme mostrado na Tabela 23, a seguir. As mesmas informações foram reapresentadas no Relatório de Situação 2004-2006. De forma geral, os aquíferos Tubarão e Cristalino são os principais fornecedores de água subterrânea nas Bacias PCJ e estão localizados nas áreas mais populosas; o aquífero Guarani, por sua vez, é uma excelente opção, mas está situado em áreas menos populosas/povoadas. Observa-se pela Tabela 24 que as sub-bacia do Camanducaia apresenta dos rios Jaguarí e Piracicaba apresentam as maiores disponibilidades hídricas, cada qual com 23% do total.

Por sua vez, o aquífero que apresentou a maior disponibilidade hídrica foi o Cristalino Pré-Cambriano sob a sub-bacia do rio Atibaia com 2.300 l/s. Tais

disponibilidades hídricas, no entanto, devem ser consideradas com muita cautela, pois demonstram apenas o resultado da aplicação de uma metodologia para a estimativa da disponibilidade hídrica subterrânea que não contempla as dificuldades tecnológicas e econômicas esperadas no aproveitamento deste potencial hídrico. As Tabelas 23 e 24 apresentam as vazões disponíveis nos principais aquíferos em metros cúbicos por segundo e porcentagem nas sub-bacias PCJ.

Tabela 23. Vazão disponível nos principais aquíferos associados às unidades geológicas nas sub-Bacias PCJ

VAZÃO (m³/s)										
Aquífero	Sub-Bacia do Piracicaba					Total Piracicaba	Total Capivari	Total Jundiá	PCJ-Total	% (PCJ Total)
	Atibaia	Camanducaia	Corumbataí	Jaguari	Piracicaba					
Cenozóico	0,163	0,025	0,172	0,131	0,237	0,728	0,095	0,066	0,889	6,4%
Bauru (correlato)	-	-	0,055	-	0,064	0,119	-	-	0,119	0,9%
Serra Geral (basalto)	-	-	0,037	-	0,047	0,084	-	-	0,084	0,6%
Diábasio	0,094	0,005	0,094	0,153	0,216	0,552	0,040	-	0,602	4,3%
Guarani	-	-	0,888	-	1,518	2,406	-	-	2,406	17,3%
Passa Dois	-	-	0,400	0,013	0,314	0,727	0,014	-	0,741	5,3%
Tubarão	0,125	0,046	0,078	0,999	0,850	2,108	0,879	0,094	3,081	22,1%
Cristalino Pré-Cambriano	2,300	0,976	-	1,945	-	5,221	0,201	0,500	6,022	43,2%
<b>SOMA</b>	<b>2,628</b>	<b>1,052</b>	<b>1,724</b>	<b>3,241</b>	<b>3,256</b>	<b>11,995</b>	<b>1,230</b>	<b>0,759</b>	<b>13,944</b>	<b>100%</b>

Fonte: Relatório de Situação 2004-2006/Relatório de Situação 2002-2003.

Tabela 24. Vazão disponível nos principais aquíferos associados às unidades geológicas nas sub-Bacias PCJ, em % de vazão.  
(RS 02 03)

VAZÃO (m³/s)									
Aqüífero	Sub-Bacia do Piracicaba					Total Piracicaba	Total Capivari	Total Jundiaí	PCJ-Total
	Atibaia	Camanducaia	Corumbataí	Jaguari	Piracicaba				
Cenozóico	6,1%	2,4%	10,0%	4,0%	7,3%	6,1%	7,7%	8,6%	6,4%
Bauru (correlato)	-	-	3,2%	-	2,0%	1,0%	-	-	0,9%
Serra Geral (basalto)	-	-	2,1%	-	1,4%	0,7%	-	-	0,6%
Diábasio	3,5%	0,5%	5,5%	4,7%	6,6%	4,7%	3,3%	-	4,3%
Guarani	-	-	51,5%	-	46,6%	20,1%	-	-	17,3%
Passa Dois	-	-	23,2%	0,4%	9,6%	6,1%	1,1%	-	5,3%
Tubarão	4,7%	4,4%	4,5%	30,8%	26,4%	17,6%	71,5%	12,4%	22,1%
Cristalino Pré-Cambriano	85,8%	92,8%	-	60,0%	-	43,7%	16,3%	79,1%	43,2%
<b>SOMA</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>



#### **5.4.1.16.3. Recursos Hídricos de Mananciais de Superfície**

A vazão  $Q_{7,10}$  foi definida como a vazão de referência para a determinação da disponibilidade hídrica superficial para as Bacias PCJ e inclusive para simulação dos cenários de detalhamento deste Plano. Neste item são apresentadas as disponibilidades hídricas superficiais em termos de  $Q_{7,10}$  das áreas de contribuição das sub-bacias. Existem duas transposições que influenciam na disponibilidade hídrica das sub-bacias. A Bacia do rio Jundiá tem por outorga o recebimento de 1,2  $m^3/s$ , provenientes do rio Atibaia, que são destinados ao rio Jundiá - Mirim.

A Bacia do Rio Mogi-Guaçú, que não faz parte das Bacias PCJ, recebe 0,1  $m^3/s$ , provenientes do rio Camanducaia, captadas pelo município de Serra Negra, que lança os efluentes na Bacia do Rio Mogi-Guaçú. Por destinarem-se diretamente ao abastecimento público, não foram incluídas no cálculo da disponibilidade hídrica as importações realizadas a partir do rio Jaguarí para abastecimento de Hortolândia (sub-bacia do rio Piracicaba) e de Monte Mor (bacia do rio Capivari) e a importação a partir do rio Atibaia para o abastecimento de Sumaré (sub-bacia do rio Piracicaba).

As mesmas estarão computadas no balanço hídrico em função de suas demandas. Para o cálculo de disponibilidade hídrica real nas sub-bacias do rio Atibaia e rio Jaguarí foram ainda computadas as vazões descarregadas pelos reservatórios que abrigam os reservatórios do Sistema Cantareira, subtraindo-se a  $Q_{7,10}$  relativa à área de contribuição a montante dos reservatórios. Foi admitido que estas vazões somam 5  $m^3/s$ , sendo um terço de cada reservatório, isto é 1,67  $m^3/s$  do reservatório Jaguarí-Jacareí para a sub-bacia do rio Jaguarí e 3,33  $m^3/s$  no total dos reservatórios Cachoeira e Atibainha para a sub-bacia do rio Atibaia. Cumpre destacar que para os cálculos das vazões disponíveis não foram consideradas as vazões estimadas pelo Banco de Águas. A Tabela 25 a seguir apresenta a Disponibilidade hídrica para as Bacias PCJ.

Tabela 25. Disponibilidade Hídrica para as Bacias PCJ

Sub-Bacia/Bacia	Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sup>disponível</sup> (m <sup>3</sup> /s)
Camanducaia	3,60	3,50 <sup>(1)</sup>
Jaguari	10,29	7,20 <sup>(2)</sup>
Atibaia	9,01	8,54 <sup>(3)</sup>
Corumbataí	4,70	4,70
Piracicaba	8,16	8,16
Total Piracicaba	35,76	32,10
Total Capivari	2,38	2,38
Total Jundiáí	2,30	3,50 <sup>(4)</sup>
<b>Total PCJ</b>	<b>40,44</b>	<b>37,98</b>

(1) Q<sub>7,10</sub> - 0,1 m<sup>3</sup>/s da reversão pelo município de Serra Negra;

(2) Q<sub>7,10</sub> a jusante do reservatório + 1,67 m<sup>3</sup>/s descarregados pelo Reservatório Jacaré-Jaguari;

(3) Q<sub>7,10</sub> a jusante dos reservatórios + 3,33 m<sup>3</sup>/s descarregados pelos Reservatórios Atibainha e Cachoeira – transposição de 1,2 m<sup>3</sup>/s para Bacia do rio Jundiáí;

(4) Q<sub>7,10</sub> + 1,2 m<sup>3</sup>/s da transposição proveniente da Sub-Bacia do rio Atibaia.

#### 5.4.1.16.4. Uso e Ocupação do Solo

Em anexo é apresentado o mapa contendo o uso e ocupação do solo do município de Monte Alegre do Sul.

O uso do solo nas Bacias PCJ é representado em grande parte por cana-de-açúcar (33,61%) e pastagens (39,06%). O reflorestamento também é uma atividade significativa em algumas sub-bacias como a do rio Jundiáí, devido principalmente, à proximidade das indústrias de papel e celulose. A vegetação original encontra-se apenas em alguns remanescentes, como nas margens dos cursos d'água e em outras APPs e, representa apenas 7,93 % da área das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí. É apresentado anexo planta onde tem-se a distribuição das classes de uso e ocupação das terras para as bacias hidrográficas dos rios dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí mostradas anexa.

As sub-bacias do Piracicaba e Jundiáí apresentam-se com predominância da cultura da cana-de-açúcar. Para as outras sub-bacias a maior porcentagem da área é ocupada com pastagens.

#### **5.4.1.16.5. Descrição Geomorfológica**

Em anexo é apresentado o mapa contendo a geomorfologia existente no município de Monte Alegre do Sul.

O Relatório de Situação 2004-2006, que foi fonte para este tópico, utilizou informações provenientes dos mapas geológicos e geomorfológicos do Estado de São Paulo (IPT, 1981). O mapa geomorfológico das Bacias PCJ, apresentado em escala 1:250.000 em IRRIGART (2007) contém as principais formas de relevo da região individualizadas em unidades homogêneas, definidas principalmente em função da amplitude topográfica, declividade das encostas e densidade das linhas de drenagem.

A caracterização do relevo permite fornecer elementos para planejamento regional, avaliação de facilidades/dificuldades de urbanização, reconhecimento pedológico, classificação da capacidade de uso da terra e manejo agrícola, bem como as suscetibilidades à erosão e a escorregamentos. As Bacias PCJ estão inseridas em três grandes compartimentos geomorfológicos do Estado de São Paulo: o Planalto Atlântico, situado a leste, caracterizado pelo embasamento cristalino; a Depressão Periférica, composta por sedimentos, localizada na porção Centrooeste das Bacias; e as Cuestas Basálticas, estas no extremo oeste da região.

Avançando em sentido a NW, tem-se o reverso das cuestas e o Planalto Ocidental. O Planalto Atlântico corresponde a uma região de terras altas constituídas predominantemente por rochas cristalinas pré-cambrianas que ocupam a porção oriental das Bacias PCJ, sendo representadas pelas zonas da Serrania de São Roque, Planalto de Jundiáí, e Serrania de Lindóia, além de uma pequena porção da Serra da Mantiqueira (Mantiqueira Oriental). Estas quatro zonas constituem áreas acidentadas compostas por relevo montanhoso e de morros, cujas altitudes chegam a superar 1.200 m e cujos assoalhos de seus vales oscilam predominantemente

entre 750 m e 850 m, sendo drenadas pelas Sub-Bacias dos Rios Camanducaia, Atibaia, Jaguarí e Jundiáí.

A Depressão Periférica constitui uma faixa com aproximadamente 50 km de largura, embutida entre as Cuestas e o Planalto Atlântico, com topografia predominantemente colinosa. As Bacias PCJ estão inseridas na Zona do Médio Tietê da Província, sendo formada por rochas sedimentares e expressivas áreas de intrusões basálticas que interferem nas feições de relevos, além de contarem com grandes falhamentos que perturbam as suas camadas. As Cuestas Basálticas constituem um frontão caracterizado pelo relevo escarpado no contato com a Depressão Periférica e por relevos suavizados, dispostos sob a forma de grandes plataformas estruturais, com caimento para o quadrante oeste. Estas duas grandes feições representam a escarpa e o reverso da cuesta, esta última desenvolvida sobre as rochas basálticas. As unidades de sistemas de relevo e as suas principais características presentes nas Bacias em estudo, apresentadas no Mapa Geomorfológico, constam no quadro “Formas de relevo presentes nas Bacias PCJ e suas principais características”, no tópico “Geomorfologia”, em IRRIGART (2007).

O município de Monte Alegre do Sul está localizado no estado de São Paulo, com área de 110,306 km<sup>2</sup>, a uma altitude de 750 m do nível do mar, coordenadas geográficas Sul -22°40'55" e W-46° 40'51" A cidade pertence a Região Metropolitana de Campinas (RMC). Segundo AS'SABER (1956) e ALMEIDA (1964), o aspecto fisiográfico da região mostra uma seção geomorfológica inserida no contexto dominado por um relevo abrupto, marcado pelas escarpas da Serra do Mar, com desníveis totais de 700 metros até chegar ao Planalto Paulistado com altitudes de 700 a 900 metros. Essa unidade de relevo faz parte de um compartimento maior, denominado Planalto Atlântico, constituído por gnaisses e granitos muito antigos, do pré-Cambriano. São terras altas de montanhas e planaltos em patamares com altitudes que podem atingir até 2.000 metros. Este compartimento de relevo aparece de modo saliente, a leste e a sul, com terrenos enrugados, refletindo as falhas e demais deformações das rochas ao longo do tempo geológico. Seguindo para oeste, a partir do limite do Planalto Atlântico, há uma queda brusca do relevo ao longo de uma faixa de 80 a 100 km de largura. É a chamada Depressão Periférica, com altitudes médias de 600 a 650 metros, correspondente à área de ocorrência de

rochas sedimentares paleozóicas e mesozóicas da Bacia do Paraná. O solo predominante na região de Pedreira é o Argissolo Vermelho-Amarelo, correspondente, na classificação antiga, a Podzólico Vermelho-Amarelo (Oliveira et al. 1999 apud Yamamoto, 2001).

#### **5.4.1.16.6. Informações Meteorológicas**

O clima na região sofre influência das massas de ar atlânticas polares e tropicais, provocando diferenças regionais dadas pela distância em relação ao mar e por fatores topoclimáticos, como as serras do Japi e de São Pedro. Em toda a região das Bacias PCJ predominam os ventos do sul. De modo geral, o clima é do tipo quente, temperado e chuvoso, apresentando três faixas de ocorrências, classificadas segundo a divisão internacional de Köppen em:

- Subtipo Cfb - sem estação seca e com verões tépidos, nas porções baixas das Bacias;
- Subtipo Cfa - sem estação seca e com verões quentes, nas partes médias das Bacias;
- Subtipo Cwa - com inverno seco e verões quentes, nas porções serranas das cabeceiras.

O período chuvoso ocorre entre os meses de Outubro e Abril, e o de estiagem, entre Maio e Setembro. Os índices de precipitação pluviométrica, na média, variam entre 1.200 e 1.800 mm anuais.

Entretanto, nos trechos das cabeceiras dos cursos formadores do rio Piracicaba, na região da Mantiqueira, a leste de Bragança Paulista, ocorrem as maiores precipitações pluviométricas, cujos índices superam os 2.000 mm anuais. Esses índices caem para 1.400 mm e 1.200 mm nos cursos médios e baixos, respectivamente. Na região mais a oeste, a temperatura aumenta e a precipitação diminui, ficando a média próxima de 1.300 mm. As chuvas convectivas são favorecidas pela presença da Serra de São Pedro, que facilita a formação de cúmulos-nimbos.

O clima em Monte Alegre do Sul é o Tropical de Altitude (Cwa), com verões chuvosos e invernos secos, apresentando índices pluviométricos inferiores à 35 mm



no mês mais seco e inferiores a 273 mm no mês mais chuvoso. A temperatura média anual mínima é igual 17°C e a máxima é igual a 24°C. A precipitação esta em torno de 1.548mm anuais.

Em anexo é apresentado o mapa contendo as isoietas do município de Monte Alegre do Sul.

#### **5.4.1.16.7. Caracterização da Vegetação**

Segundo o IBGE (1993), a vegetação natural ocorrente na região é classificada como floresta estacional semidecidual, sendo típica do bioma mata atlântica, condicionada pela dupla sazonalidade climática, perdendo parte das folhas (20 a 50%) nos períodos secos.

Dados do Plano de Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020, revelam que as áreas agrícolas do município correspondiam a 845,8 ha de culturas perenes, 132,50 ha de culturas semi-perenes, áreas com culturas anuais 760,70 ha, área total de pastagem plantada de 4.144,70 ha, áreas de reflorestamento de 805,60 ha, e tem como principal cultura a Braquiária.

#### **5.4.1.16.8. Fauna e Flora Regional**

A Estância Turística de Monte Alegre do Sul está protegida pelas últimas ramificações da Serra da Mantiqueira.

A Serra da Mantiqueira integra o ecossistema da Mata Atlântica que possui uma das maiores biodiversidades do planeta. Apesar da ocupação das terras, existem ainda regiões de mata muito bem preservadas onde é possível observar a existência de uma impressionante variedade de árvores tais como o jacarandá, cedro, canjerana, guatambu, ipês, canela, angico, jequitibá, e também a araucária (ou pinheiro-brasileiro) e o pinheiro-bravo, típicos do clima tropical de altitude. É possível destacar que a região é o habitat de uma fauna variada onde se destacam o veado campeiro, o lobo-guará, a onça parda, o cachorro-vinagre, a jaguatirica, a paca, o bugio, o macaco saúá, o mono, o esquilo e o ouriço caixeiro. E entre as

aves, a gralha-azul, o tucano, a maitaca, o inhambu, o jaçanã, a seriema e o gavião carcará.

#### **5.4.2. Política e gestão existentes e aplicadas nos serviços de saneamento básico do município**

Na Tabela 26 é apresentada a relação de leis municipais existentes em Monte Alegre do Sul relacionadas com o saneamento. Tais legislações são cumpridas através do gerenciamento dos funcionários existentes na prefeitura. Assim, existem na prefeitura o departamento de Obras e Serviços da Prefeitura de Monte Alegre do Sul que é responsável pelos quatro segmentos, sendo estes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos. Destaca-se que o Departamento de Agricultura e Meio Ambiente também assessora o departamento de Obras e Serviços referente ao segmento resíduos sólidos.

Tabela 26. Leis municipais existentes em Monte Alegre do Sul relacionadas com o saneamento

<b>Lei nº.</b>	<b>Conteúdo</b>
794/89	Dispõem sobre Limpeza Pública
792/89	Dispõem sobre Preservação Ambiental
1.638/2012	Código Municipal do Meio Ambiente
1.572/2011	Proíbe a deposição de resíduos sólidos provenientes de outros municípios.
1.548/2010	Institui o Projeto de Coleta Seletiva do Lixo
1524/10	Código de Obras
825/90	Lei Orgânica Municipal;
1638/12	Código Ambiental Municipal de Monte Alegre do Sul

Os serviços relacionados ao abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem pluvial e resíduos sólidos serão descritos na seqüência do presente relatório.

Atualmente, não existe uma política de discussão sobre o saneamento básico no município. Assim, o presente Plano propõem que seja realizado a cada 2 anos um fórum de discussão do saneamento do município, sendo necessário a

participação dos funcionários da prefeitura que estão alocados no seguintes departamentos:

- Departamento Municipal de Administração e Finanças
- Departamento de Compras e Patrimônio
- Departamento de Obras e Serviços Públicos
- Departamento de Cultura, Esportes e Lazer
- Departamento de Agricultura e Meio Ambiente
- Departamento de Educação
- Departamento de Saúde
- Departamento de Assistência Social

Neste fórum de saneamento será proposta a discussão sobre a saúde pública do município, pois está diretamente relacionada com o saneamento do município.

O Departamento de Saúde tem como fontes oficiais de informação o Sistema de Informação Ambulatorial (SIA) e o Sistema de Informação Hospitalar (SIH). Desses sistemas apenas o SIH disponibiliza as informações referentes ao código das doenças atendidas (CID). Tais bancos de dados apresentam informações atualizadas, mostrando que a departamento de saúde municipal está empenhada em cadastrar as informações.

Na Tabela 27 é apresentado os códigos das doenças infecciosas e parasitárias, sendo que nem todas estão relacionadas com a falta de saneamento. Dessa forma, para o saneamento devem ser selecionadas para consulta apenas as seguintes enfermidades ou grupos específicos de doenças: cólera, febres tifóide e paratifóide, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, outras doenças infecciosas intestinais, leptospirose, restante de outras doenças bacterianas, hepatites virais, esquistossomose, restante de doenças transmitidas por protozoários, restante de helmintíases, outras doenças infecciosas e parasitárias.

Tabela 27. Códigos usados pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) para doenças infecciosas e parasitárias

<b>Código</b>	<b>Doença</b>
A00.-	Cólera
A01.-	Febres tifóide e paratifóide
A02.-	Outras infecções por Salmonella
A03.-	Shigelose
A04.-	Outras infecções intestinais bacterianas
A05.-	Outras intoxicações alimentares bacterianas
A06.-	Amebíase
A07.-	Outras doenças intestinais por protozoários
A08.-	Infecções intestinais virais, outras e as não especificadas
A09.-	Diarréia e gastroenterite de origem infecciosa presumível
A15.-	Tuberculose respiratória, com confirmação bacteriológica e histológica
A16.-	Tuberculose das vias respiratórias, sem confirmação bacteriológica ou histológica
A17.-	Tuberculose do sistema nervoso
A18.-	Tuberculose de outros órgãos
A19.-	Tuberculose miliar
A20.-	Peste
A21.-	Tularemia
A22.-	Carbúnculo
A23.-	Brucelose
A24.-	Mormo e melioidose
A25.-	Febres transmitidas por mordedura de rato
A26.-	Erisipelóide
A27.-	Leptospirose
A28.-	Outras doenças bacterianas zoonóticas não classificadas em outra parte
A30.-	Hanseníase [doença de Hansen] [lepra]
A31.-	Infecções devidas a outras micobactérias
A32.-	Listeriose [listeríase]
A33.-	Tétano do recém-nascido [neonatal]
A34.-	Tétano obstétrico
A35.-	Outros tipos de tétano
A36.-	Difteria
A37.-	Coqueluche
A38.-	Escarlatina
A39.-	Infecção meningocócica
A40.-	Septicemia estreptocócica
A41.-	Outras septicemias
A42.-	Actinomicose
A43.-	Nocardiose
A44.-	Bartonelose

Continua...

Tabela 27. Códigos usados pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) para doenças infecciosas e parasitárias (Continuação)

<b>Código</b>	<b>Doença</b>
A46.-	Erisipela
A48.-	Outras doenças bacterianas não classificadas em outra parte
A49.-	Infecção bacteriana de local não especificado
A50.-	Sífilis congênita
A51.-	Sífilis precoce
A52.-	Sífilis tardia
A53.-	Outras formas e as não especificadas da sífilis
A54.-	Infecção gonocócica
A55.-	Linfogranuloma (venéreo); por clamídia
A56.-	Outras infecções causadas por clamídias transmitidas por via sexual
A57.-	Cancro mole
A58.-	Granuloma inguinal
A59.-	Tricomoníase
A60.-	Infecções anogenitais pelo vírus do herpes [herpes simples]
A63.-	Outras doenças de transmissão predominantemente sexual, não classificadas em outra parte
A64.-	Doenças sexualmente transmitidas, não especificadas
A65.-	Sífilis não-venérea
A66.-	Bouba
A67.-	Pinta [carate]
A68.-	Febres recorrentes [Borrelioses]
A69.-	Outras infecções por espiroquetas
A70.-	Infecções causadas por Clamídia psittaci
A71.-	Tracoma
A74.-	Outras doenças causadas por Clamídias
A75.-	Tifo exantemático
A77.-	Febre maculosa [rickettsioses transmitidas por carrapatos]
A78.-	Febre Q
A79.-	Outras rickettsioses
A80.-	Poliomielite aguda
A81.-	Infecções por vírus lentos do sistema nervoso central
A82.-	Raiva
A83.-	Encefalite por vírus transmitidos por mosquitos
A84.-	Encefalite por vírus transmitido por carrapatos
A85.-	Outras encefalites virais, não classificadas em outra parte
A86.-	Encefalite viral, não especificada
A87.-	Meningite viral
A88.-	Outras infecções virais do sistema nervoso central não classificadas em outra parte
A89.-	Infecções virais não especificadas do sistema nervoso central

Continua...



Tabela 27. Códigos usados pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) para doenças infecciosas e parasitárias (Continuação)

<b>Código</b>	<b>Doença</b>
A90.-	Dengue [dengue clássico]
A91.-	Febre hemorrágica devida ao vírus do dengue
A92.-	Outras febres virais transmitidas por mosquitos
A93.-	Outras febres por vírus transmitidas por artrópodes não classificadas em outra parte
A94.-	Febre viral transmitida por artrópodes, não especificada
A95.-	Febre amarela
A96.-	Febre hemorrágica por arenavírus
A98.-	Outras febres hemorrágicas por vírus, não classificadas em outra parte
A99.-	Febres hemorrágicas virais não especificadas
B00.-	Infecções pelo vírus do herpes [herpes simples]
B01.-	Varicela
B02.-	Herpes zoster [Zona]
B03.-	Varíola
B04.-	Varíola dos macacos [Monkeypox]
B05.-	Sarampo
B06.-	Rubéola
B07.-	Verrugas de origem viral
B08.-	Outras infecções virais caracterizadas por lesões da pele e das membranas mucosas, não classificadas em outra parte
B09.-	Infecção viral não especificada caracterizada por lesões da pele e membranas mucosas
B15.-	Hepatite aguda A
B16.-	Hepatite aguda B
B17.-	Outras hepatites virais agudas
B18.-	Hepatite viral crônica
B19.-	Hepatite viral não especificada
B20.-	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV], resultando em doenças infecciosas e parasitárias
B21.-	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV], resultando em neoplasias malignas
B22.-	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] resultando em outras doenças especificadas
B23.-	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] resultando em outras doenças
B24.-	Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] não especificada
B25.-	Doença por citomegalovírus
B26.-	Caxumba [Parotidite epidêmica]
B27.-	Mononucleose infecciosa
B30.-	Conjuntivite viral
B33.-	Outras doenças por vírus não classificada em outra parte

Continua...

Tabela 27. Códigos usados pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) para doenças infecciosas e parasitárias (Continuação)

<b>Código</b>	<b>Doença</b>
B34.-	Doenças por vírus, de localização não especificada
B35.-	Dermatofitose
B36.-	Outras micoses superficiais
B37.-	Candidíase
B38.-	Coccidioidomicose
B39.-	Histoplasmose
B40.-	Blastomicose
B41.-	Paracoccidioidomicose
B42.-	Esporotricose
B43.-	Cromomicose e abscesso feomicótico
B44.-	Aspergilose
B45.-	Criptococose
B46.-	Zigomicose
B47.-	Micetoma
B48.-	Outras micoses, não classificadas em outra parte
B49.-	Micose não especificada
B50.-	Malária por Plasmodium falciparum
B51.-	Malária por Plasmodium vivax
B52.-	Malária por Plasmodium malariae
B53.-	Outras formas de malária confirmadas por exames parasitológicos
B54.-	Malária não especificada
B55.-	Leishmaniose
B56.-	Tripanossomíase africana
B57.-	Doença de Chagas
B58.-	Toxoplasmose
B59.-	Pneumocistose
B60.-	Outras doenças devidas a protozoários, não classificadas em outra parte
B64.-	Doença não especificada devida a protozoários
B65.-	Esquistossomose [bilharziose] [Schistosomíase]
B66.-	Outras infestações por trematódeos
B67.-	Equinococose
B68.-	Infestação por Taenia
B69.-	Cisticercose
B70.-	Difilobotríase e esparganose
B71.-	Outras infestações por cestóides
B72.-	Dracontíase
B73.-	Oncocercose
B74.-	Filariose
B75.-	Triquinose
B76.-	Ancilostomíase

Continua...

Tabela 27. Códigos usados pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID) para doenças infecciosas e parasitárias (Continuação)

<b>Código</b>	<b>Doença</b>
B77.-	Ascaridíase
B78.-	Estrongiloidíase
B79.-	Tricuríase
B80.-	Oxiuríase
B81.-	Outras helmintíases intestinais, não classificadas em outra parte
B82.-	Parasitose intestinal não especificada
B83.-	Outras helmintíases
B85.-	Pediculose e ftíriase
B86.-	Escabiose [sarna]
B87.-	Miíase
B88.-	Outras infestações
B89.-	Doença parasitária não especificada
B90.-	Seqüelas de tuberculose
B91.-	Seqüelas de poliomielite
B92.-	Seqüelas de hanseníase [lepra]
B94.-	Seqüelas de outras doenças infecciosas e parasitárias e das não especificadas
B95.-	Estreptococos e estafilococos como causa de doenças classificadas em outros capítulos
B96.-	Outros agentes bacterianos, como causa de doenças classificadas em outros capítulos
B97.-	Vírus como causa de doenças classificadas em outros capítulos
B99.-	Doenças infecciosas, outras e as não especificadas

Como o Plano Municipal de Saneamento do Município de Monte Alegre do Sul está propondo a criação de um Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente que reunir-se-á a cada dois anos, durante o mês de março, com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento e meio ambiente e propor diretrizes, o presente trabalho recomenda que o departamento de saúde do município de Monte Alegre do Sul venha apresentar relatórios anuais de acordo com as seguintes informações:

- relatório anual contendo os casos confirmados, bem como aqueles que ocasionaram em óbito, das doenças que estão associadas a falta de saneamento, tais como: cólera, febres tifóide e paratifóide, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, outras doenças infecciosas intestinais, leptospirose, restante de outras doenças bacterianas, hepatites virais, esquistossomose, restante

de doenças transmitidas por protozoários, restante de helmintíases, outras doenças infecciosas e parasitárias.

- associar os casos evidenciados das doenças descritas anteriormente com o período do ano, uma vez que as chuvas podem ser responsáveis pelo aumento de algumas doenças devido a alguns pontos de alagamento que são evidenciados no município.

No município existem sindicatos e associações de bairros que sempre que possível se organizam para realizarem discussões visando sanar pendências evidenciadas no município. Também existem associações de pais de alunos das escolas municipais, que também organizam reuniões para debater melhorias no ensino.

A Prefeitura disponibiliza o espaço físico (situada ao lado do Praça do Trem, denominado Salão Verde) para que a população possa debater sobre as melhorias no município nas referidas reuniões. Também, a Prefeitura sempre encaminha representantes para escutar as indignações bem como registrar tais informações em atas para serem encaminhadas para o prefeito.

A comunidade, além de reunir para discutir problemas relacionados a saúde, educação, saneamento e transporte, também auxiliam na organização de eventos. O município de Monte Alegre do Sul possui algumas festas tradicionais, aonde a população do município se reúnem.

### **5.4.3. Infra-estrutura de Abastecimento de Água do município**

#### **5.4.3.1. Descrição dos sistemas de abastecimento de água atuais**

O Setor de Água e Esgoto (SAE) de Monte Alegre do Sul está situado em um prédio da prefeitura no endereço da Rua Capitão José Inácio, nº 91 - Centro. Ressalta-se que o Setor de Água e Esgoto (SAE) está locado dentro do Departamento de Obras e Serviço da prefeitura municipal.

O SAE possui serviço de leitura dos hidrômetros através de um (01) leiturista. Assim, esse leiturista da Prefeitura é responsável por realizar as seguintes atividades:

- Realizar a leitura e entrega as contas;
- Inspeção dos hidrômetros;

Este departamento da Prefeitura também é responsável pelos seguintes serviços:

- Gerenciamento do faturamento;
- Realiza as ligações de água junto da instalação do hidrômetro.

Desta forma, o atendimento ao público é realizado na sede da Prefeitura no próprio município de Monte Alegre do Sul. Assim, nesta sede existe a seção de Cadastro e Tributação (Figuras 50 e 51), onde é realizado o atendimento que pode ser na forma presencial ou por telefone. Existe na sede da Prefeitura uma atendente que também é a telefonista. Assim, o atendimento ocorre por ordem de chegada dos usuários, não existindo senhas para a identificação. O espaço reservado para o atendimento não proporciona ao usuário certa privacidade desejada para expor o seu problema.



Figura 50. Vista da entrada da sala de Cadastro e Tributação



Figura 51. Vista do balcão de atendimento da sala de tributação

As solicitações e ou reclamações efetuadas pelos usuários são as mais diversas possíveis, entre elas pode-se citar: ligação de água e esgoto, mudança de cavalete, vazamento de água e esgoto – rede, vazamento cavalete, verificação de vazamento interno e outros. Quando ocorre uma solicitação e ou reclamação é feito contato direto por parte da Prefeitura com o encarregado responsável para serem tomadas as providencias.



A execução dos serviços pelas equipes de operação e manutenção do SAE divide-se em ações eventuais e ou emergenciais. As ações eventuais e ou emergenciais decorrem de solicitações e ou reclamações dos usuários e ainda de situações observadas pela própria equipe do SAE, identificadas nas inspeções das vias públicas. Entre os serviços executados podem ser citados: ligação de água, eliminação de vazamentos, de entupimentos e de infiltração, transferência de cavaletes etc.

Para a realização dessas ações, não existem prazos e metas estabelecidos, o que prejudica o monitoramento da eficiência e eficácia dos serviços realizados. Também não existe cadastro dos serviços executados em campo.

No Setor de Água e Esgoto (SAE) de Monte Alegre do Sul existe um Técnico Químico responsável por realizar as análises da qualidade da água. Assim, tais análises são feitas no próprio laboratório existente na ETA (Estação de Tratamento de Água). As análises são realizadas diariamente nas saídas do tratamento e em pontos alternados da rede de distribuição.

As análises realizadas no laboratório da Prefeitura são:

- cloro residual livre (realizada diariamente);
- turbidez (realizada diariamente);
- pH (realizada diariamente).

Em Monte Alegre do Sul o abastecimento de água é realizado a partir de captação superficial e subterrânea.

A Estação de Tratamento de Água existente possui dois módulos, com capacidade de 58m<sup>3</sup>/h cada um, sendo esta responsável por abastecer a sede do município. Também existem três (06) poços tubulares profundos que abastecem regiões isoladas do município, sendo que um poço está desativado. Nas Figuras 52 a 56 são apresentadas as localizações da ETA e poços existentes no município de Monte Alegre do Sul.

Assim, o Poço P1 está desativado, o Poço P2 é responsável por abastecer o Distrito de Mostardas (vazão de 18m<sup>3</sup>/h), o Poço P3 é responsável por abastecer o Bairro dos Limas, o Poço P4 e P5 são responsáveis por abastecer parte do condomínio fechado Orypaba e o Poço P6 abastece o Loteamento Terras de Monte Alegre.

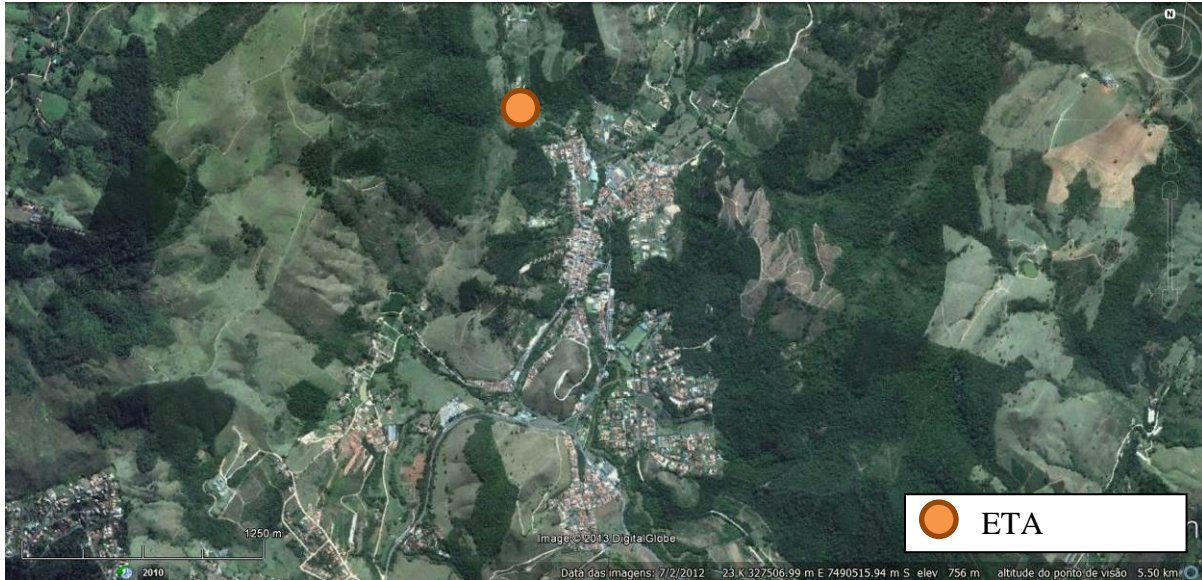


Figura 52. Localização da ETA na sede do município de Monte Alegre do Sul

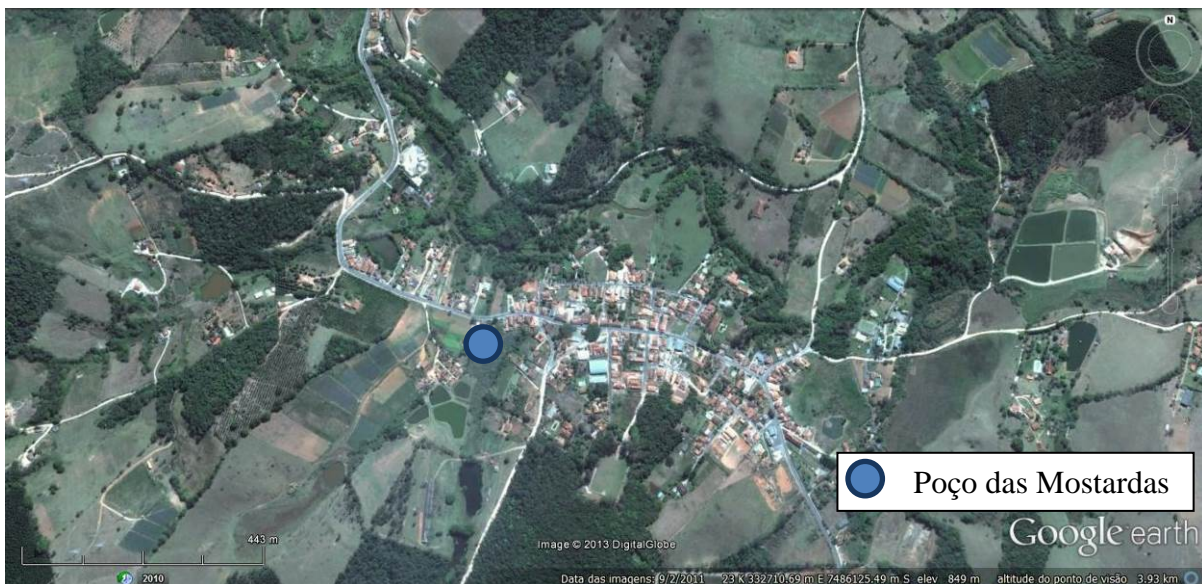


Figura 53. Localização do poço no Distrito das Mostardas





Figura 54. Localização do poço no Bairro dos Limas

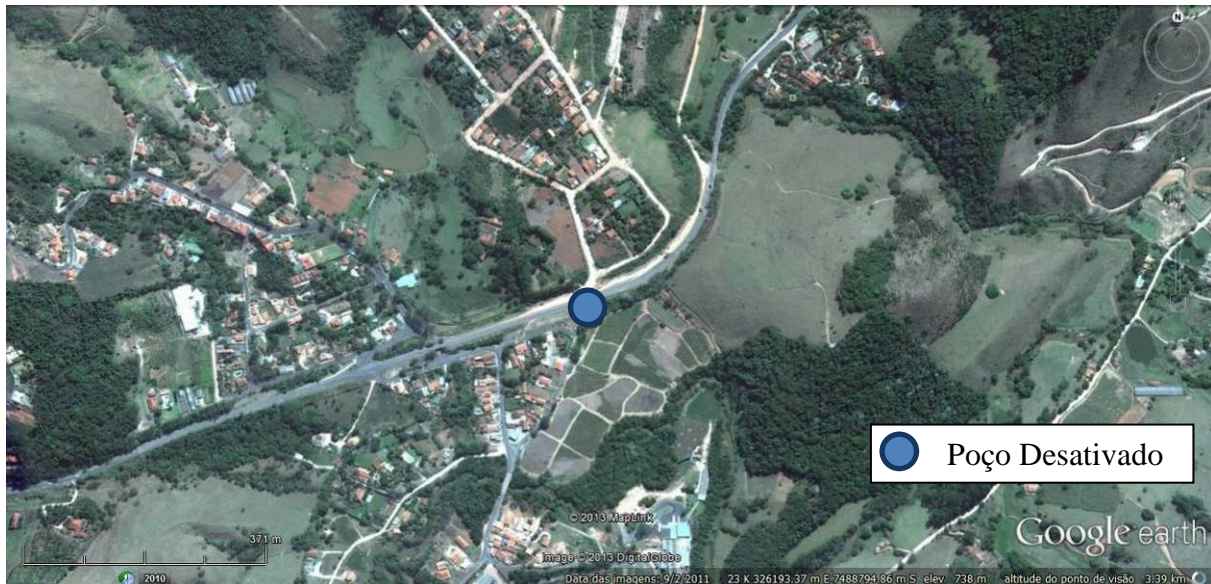


Figura 55. Localização do poço desativado no bairro Ponte Preta





Figura 56. Localização dos poços Orypaba e Terras de Monte Alegre

Segundo o Plano Diretor de Combate As Perdas de Água o sistema de tratamento tem um volume produzido de 340.032 m<sup>3</sup> por ano e um volume micromedido e faturado igual a 225.000m<sup>3</sup> por ano, o que representa uma perda total estimada em 33,83%. No entanto, estes valores serão revisados durante o decorrer do presente documento.

Nos poços, o tratamento da água é feito através da aplicação de cloro e flúor, junto ao cavalete. A água segue para os reservatórios existentes e em seguida é feita a distribuição por gravidade. Os produtos químicos são armazenados em um abrigo localizado próximo ao poço.

A Estação de Tratamento de Água é composta por dois (02) módulos do tipo convencional. Na chegada da água bruta é aplicado Cal Hidratada para correção do pH e Sulfato de Alumínio como coagulante. O tratamento segue por floculação tipo chicanas, decantadores de alta taxa e sistema de filtração, sendo após de tratada a água é armazenada em um reservatório com 50m<sup>3</sup> onde são aplicados o cloro e o flúor.

Existe um sistema de recalque na ETA que abastece os reservatórios existentes no município para então realizar a distribuição através das redes por gravidade. Na seqüência é apresentado o descritivo das estruturas existentes do

sistema de abastecimento de água e em anexo é apresentado um esquema hidráulico da distribuição de água do município de Monte Alegre do Sul.

#### 5.4.3.1.1. Captação de Água Bruta

A captação de água bruta é realizada em uma represa do Ribeirão Monte Alegre (afluente do rio Camanducaia) conforme ilustrado nas Figuras 57 a 61. A captação é realizada através de um poço de sucção situado ao lado da represa onde existem dois conjuntos moto-bombas submersos (sendo uma reserva) que recalcam água para a ETA através de uma adutora de água bruta de diâmetro igual a 200 mm e material de cimento amianto. Assim, recomenda-se que esta adutora seja substituída por uma de material Ferro Fundido (FoFo) pois com o passar dos anos o material cimento amianto tende a romper pelo desgaste do material.

Os dois (02) conjuntos moto-bombas submersíveis são da marca Flyth Modelo BP21225-Pot=13cv. 220, e são responsáveis pelo recalque de água bruta. Esses conjuntos possuem painel com inversor de frequência, para controle da vazão. Foi possível constatar que os painéis elétricos são novos e apresentam boa conservação, conforme apresentado nas Figuras 62 e 63.

A diferença de nível da captação até a Estação de Tratamento de Água (ETA) é de 18 metros.



Figura 57. Vista da represa de água bruta



Figura 58. Vista do extravasor da represa de água bruta





Figura 59. Vista da tomada de água bruta



Figura 60. Vista do poço de sucção com bombas submersas e painel primário



Figura 61. Vista do painel elétrico fechado



Figura 62. Vista do painel elétrico aberto

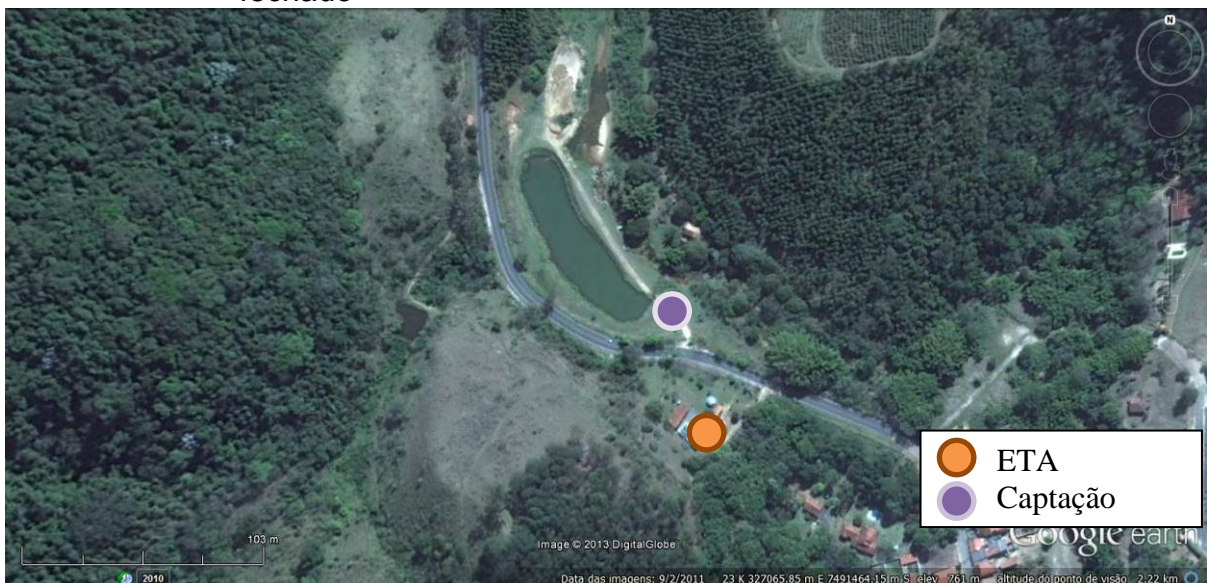


Figura 63. Localização da ETA e Captação de água bruta

Destaca-se que a Prefeitura possui outorga para captação de água nesta represa. No entanto deve-se sempre realizar as renovações sempre que necessário.

Foi constatado que não existe macromedidor de vazão na captação de água, sendo recomendado a instalação de um macromedidor do tipo eletromagnético carretel junto a adutora de água bruta de diâmetro 200mm.

#### **5.4.3.1.2. Estação de Tratamento de Água**

Conforme já descrito, a água bruta é recalçada para a Estação de Tratamento através de uma adutora de material cimento amianto e diâmetro 200mm.

A ETA não possui nenhum dispositivo para medição de vazão de água bruta, sendo recomendado a implantação de uma Calha Parshall.

As Figuras 64 e 65 mostram o floclador tipo chicanas onde ocorre a formação de flocos. A água é agitada em velocidade controlada para aumentar o tamanho dos flocos para, em seguida, passam para os decantadores de alta taxa, onde os flocos maiores e mais pesados possam se depositar.

Após passar pelas chicanas de floclação a água segue para os decantadores. Cada linha de tratamento possui 2 decantadores, de alta taxa, onde ocorre a sedimentação dos flocos, como pode ser observado nas Figuras 66 a 71. Nos decantadores existem lamelas que tem a função de aumentar a taxa de decantação. Porém vale ressaltar que as lamelas de decantação da linha 1 estão deterioradas sendo necessária a sua substituição.





Figura 64. Vista das chicanas da Linha



Figura 65. Vista das chicanas da Linha2



Figura 66. Vista do decantador da  
Linha1



Figura 67. Vista do decantador da Linha2



Figura 68. Vista geral dos decantadores



Figura 69. Perfil de decantação da linha2



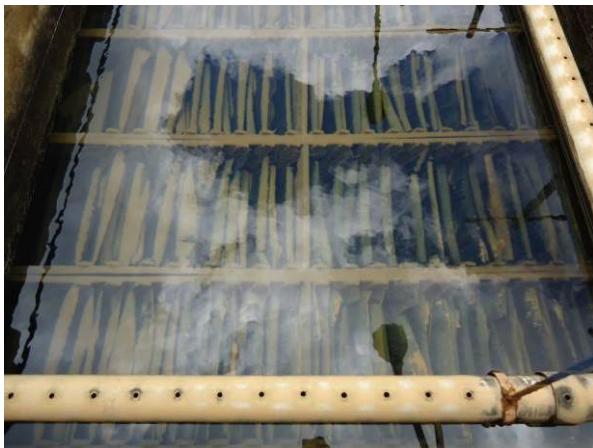


Figura 70. Vista das lamelas de decantação da Linha1



Figura 71. Vista dos perfis de decantação da Linha1

Ao sair dos decantadores a água segue para os filtros que possuem fundo falso, camada de seixos rolado (meio suporte), areia e carvão mineral (meio filtrante). Nesta etapa é removido a turbidez remanescente. Estes filtros são do tipo rápido por gravidade de leito misto, de fluxo descendente. A limpeza dos filtros é feita invertendo-se o fluxo da água. Cada linha de tratamento possui 4 filtros, sendo um total de 8 unidades filtrantes na ETA, como pode ser visto na Figura 72.



Figura 72. Vista da parte superior dos filtros

A Figuras 73 e 74 apresentam as duas câmaras de controle de nível existentes nas tubulações de saída da água tratada dos dois módulos de tratamento para o reservatório de armazenamento. Também pode-se observar a tubulação de aplicação de Cloro na Figura 73.



Figura 73. Aplicação de cloro na saída da linha 1



Figura 74. Câmaras de controle de nível da linha 2

A aplicação de cloro é realizada através do uso de cloro gás, conforme apresentado nas Figuras 75 e 76. Destaca-se que já ocorreram evidências de vazamentos de cloro gás na ETA, sendo recomendado que o sistema de segurança seja mantido em manutenção. Outra opção seria a substituição deste sistema por hipoclorito de sódio, o qual já é adquirido em meio líquido e reduz os problemas de acidentes que podem ser ocasionados pelo cloro gás.



Figura 75. Vista do sistema de aplicação do cloro gás.



Figura 76. Vista dos botijões de armazenamento do cloro gás.



Destaca-se que não foi evidenciado vazamentos físicos de água na ETA. Porém, recomenda-se que a ETA seja pintada, pois a sua pintura externa está deteriorada. Os guarda-corpos devem ser pintados de amarelo segurança.

Na seqüência será apresentado o descritivo do reservatório existente na ETA que tem a função de armazenar a água tratada e encaminhar para os outros reservatórios que fazem a distribuição de água no município de Monte Alegre do Sul.

A capacidade de operação da ETA é de 16 L/s cada módulo (existem 2 módulos), tendo capacidade de tratamento atual de 32L/s. No entanto, a vazão média atual de tratamento é igual a 20 L/s (72 m<sup>3</sup>/h) sendo o tempo de operação da ETA igual a 14 horas diárias. Assim, tem-se uma vazão de produção diária igual a 1.008 m<sup>3</sup>/dia que corresponde a uma vazão mensal igual a 30.240 m<sup>3</sup>/mês.

#### 5.4.3.1.3. Sistema de Reservação

Os reservatórios responsáveis pelo armazenamento de água tratada estão distribuído por diversos bairros do município de Monte Alegre do Sul. Na seqüência é apresentado o descritivo dos reservatórios existentes no município.

Na Tabela 28 é apresentado a relação dos reservatórios de água existentes no sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 28. Relação dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul

<b>Reservatório</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>	<b>Material</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>
ETA- R-I	Rodovia Monte Alegre - Serra Negra	Apoiado	Concreto	50,0
Caixa Baixa- R-II	Recalque da ETA	Enterrado	Concreto	200,0
Caixa Alta-R-III	Recalque da ETA	Semi-Enterrado	Concreto	250,0
Reservatório R-IV	Menino Jesus	Semi-Enterrado	Concreto	110,0
Reservatório R-V	Vila Girardelli	Semi-Enterrado	Alvenaria	50,0
Reservatório R-VI-A	Ponte Preta	Apoiado	Metálico	150,0
Reservatório R-VI-B	Ponte Preta	Semi-Enterrado	Concreto	75,0
Reservatório R-VII	Parque dos Ipês	Apoiado	Metálico	50,0

Continua...

Tabela 28. Relação dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul (Continuação)

Reservatório	Endereço	Tipo	Material	Volume (m <sup>3</sup> )
Reservatório R-VIII	Cond. Orypaba – Zona Alta	Apoiado	Concreto	150
Reservatório R-IX-A	Cond. Orypaba – Zona Média	Apoiado	Metálico	100
Reservatório R-IX-B	Cond. Orypaba – Zona Média	Apoiado	Concreto	110
Reservatório R-X-A	Cond. Orypaba – Zona Baixa	Apoiado	Metálico	58
Reservatório R-X-B	Cond. Orypaba – Zona Baixa	Apoiado	Concreto	30
Reservatório R-XI	Terras Monte Alegre	Apoiado	Metálico	150
Reservatório R-XII	Distrito de Mostardas	Semi-Enterrado	Concreto	60,0
Reservatório R-XIII	Bairro do Falcão	Apoiado	Metálico	30
			<b>TOTAL:</b>	<b>1.623,0 m<sup>3</sup></b>

\* Os reservatórios do Condomínio Orypaba pertencem atualmente ao Sistema de Abastecimento de Amparo.

Nas Figuras 77 e 78 são apresentadas as localizações dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul. Em anexo é apresentado o esquema hidráulico do abastecimento de água do município.

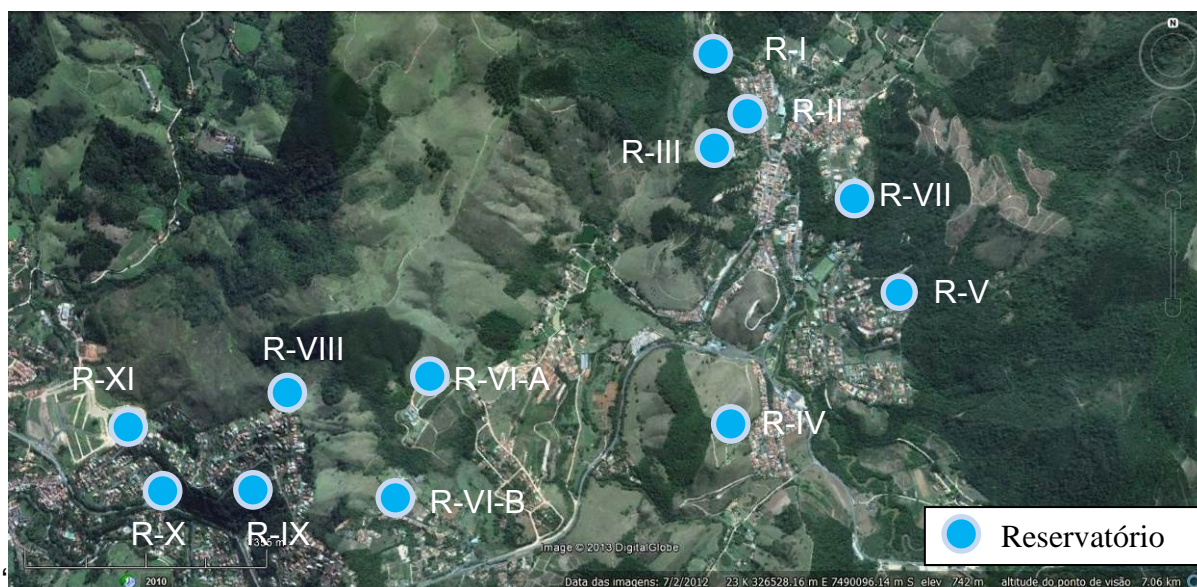


Figura 77. Localização dos Reservatórios na sede do Município de Monte Alegre do Sul



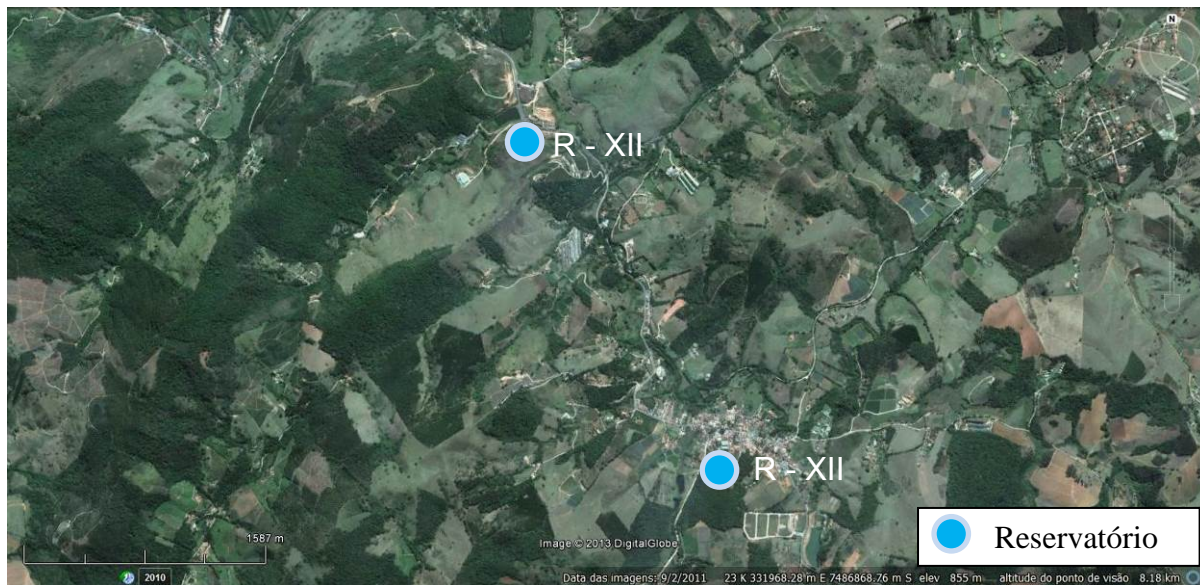


Figura 78. Localização dos Reservatórios no Distrito das Mostardas

#### 5.4.3.1.3.1. Reservatório situado na ETA

A Figura 79 apresenta o primeiro reservatório de armazenamento da água tratada (R-I), com capacidade de 50m<sup>3</sup>. Toda água que sai da ETA é destinada para esse reservatório, sendo que neste local também ocorre o processo fluoretação através de aplicação de ácido fluossilícico. Esse reservatório é responsável pela distribuição da água através da estação elevatória (Figuras 80 e 81) que recalca para o Reservatório R-VI-A Ponte Preta e R-II Caixa Baixa. De todo o sistema de reservação de água, apenas esse reservatório e R-I o R-II Caixa Baixa, possuem medidor de nível, que funciona com um sistema de luzes que indica 25%, 50%, 75% e 100% de sua capacidade, como pode ser observado na Figura 82.



Figura 79. Vista do reservatório R-I



Figura 80. Vista da estação elevatória



Figura 82. Vista da estação elevatória



Figura 82. Vista do medidor de nível

As Figuras 83 a 88 apresentam os conjuntos motor bomba responsáveis pelo recalque de água tratada para o reservatório Ponte Preta, sendo que um conjunto fica operante e outro como reserva. Destaca-se que o painel elétrico desta elevatória possui inversor de frequência e apresenta bom estado de conservação.



Figura 83. Elevatória com dois (02) conjuntos moto-bomba



Figura 84. Vista do Painel elétrico dos conjuntos moto-bomba





Figura 85. Vista do conjuntos moto-bomba 1



Figura 86. Vista do conjuntos moto-bomba



Figura 87. Vista do Painel elétrico aberto dos conjuntos moto-bomba



Figura 88. Vista do Painel elétrico aberto dos conjuntos moto-bomba

A seguir são apresentadas as características dos conjuntos motor-bomba que fazem o recalque para o reservatório Ponte Preta:

- Bomba IMBIL – Modelo: BEW-80/5
- Vazão:  $68,08\text{m}^3/\text{h}$
- Altura Manométrica: 112,0 mca
- Motor: WEG
- Potencia: 40cv
- Rotação: 1770 rpm.

As Figuras 89 a 93 apresentam os conjuntos motor bomba responsáveis pelo recalca que água tratada para o reservatório Caixa Baixa, sendo que um conjunto fica operante e outro como reserva. Destaca-se que o painel elétrico desta elevatória possui inversor de frequência e apresenta bom estado de conservação.





Figura 89. Elevatória com dois (02) conjuntos moto-bomba



Figura 90. Vista do Painel elétrico dos conjuntos moto-bomba



Figura 91. Vista do Painel elétrico aberto dos conjuntos moto-bomba



Figura 92. Vista do conjunto moto bomba operante



Figura 93. Vista do conjunto moto bomba reserva

A seguir são apresentadas as características dos conjuntos motor-bomba que fazem o recalque para o reservatório da caixa baixa:

- Bomba 1 - IMBIL
- Modelo: INI 50/125
- $\varnothing$ rotor = 129mm
- Vazão: 82,3m<sup>3</sup>/h
- AMT: 25,0 mca
- Motor: WEG
- Potencia: 7,5cv
- Rotação: 3500 rpm
  
- Bomba 2 - Sulzer
- Modelo: ABS-Unibloco
- $\varnothing$ rotor = 140mm
- Vazão: sem dados.
- AMT: sem dados
- Motor: WEG
- Potencia: 10cv
- Rotação: 3500 rpm

Destaca-se que nas duas elevatórias de água tratada existentes na ETA não possuem macromedidores de vazão, sendo recomendado que sejam instalados macromedidores do tipo eletromagnético carretel.

#### 5.4.3.1.3.2. Reservatório Caixa Baixa (R-II)

O reservatório (R-II) denominado Caixa Baixa é do tipo enterrado de concreto com capacidade de 200m<sup>3</sup>, sendo responsável pela distribuição de água tratada para o centro da cidade de Monte Alegre do Sul (por gravidade) e abastecimento do reservatório Caixa Alta através da estação elevatória (recalque). Nas Figuras 94 a 105 representa o reservatório Caixa Alta e a estação elevatória. Como dito anteriormente esse reservatório possui medidor de nível.

Destaca-se que nesta elevatória de água tratada existe inversor de frequência e foi possível constatar que os painéis elétricos dos conjuntos moto-bombas estão com boas condições de operação.



Figura 94. Vista do reservatório R-II,  
Caixa Baixa



Figura 95. Vista do reservatório R-II,  
Caixa Baixa e da casa de bombas





Figura 96. Vista da Placa de Identificação do Reservatório



Figura 97. Detalhe da Placa de Identificação do Reservatório



Figura 98. Vista da casa de bombas



Figura 99. Vista das tubulações de sucção da casa de bombas



Figura 100. Tubulação de saída da casa de Bombas



Figura 101. Vista dos conjuntos motor-bombas





Figura 102. Vista detalhada do conjunto motor-bomba



Figura 103. Vista do conjunto motor-bomba reserva



Figura 104. Vista do painel elétrico



Figura 105. Vista do painel elétrico aberto

A seguir são apresentadas as características dos conjuntos motor-bomba que fazem o recalque para o reservatório da caixa baixa:

- Bomba 1 IMBIL
- Modelo: TAP 65200
- Vazão: 82 m<sup>3</sup>/h
- AMT: 60,0 mca
- Motor: WEG
- Potencia: 25cv
- Rotação: 3530 rpm
  
- Bomba 2 KSB
- Modelo: 40-160

- Vazão: não informa
- AMT: não informa
- Motor: WEG
- Potencia: 15cv
- Rotação: 3500 rpm

#### 5.4.3.1.3.3. Reservatório Caixa Alta (R-III)

O reservatório R-III, denominado Caixa Alta é do tipo semi-enterrado ( $250\text{m}^3$ ), sendo responsável pela distribuição de água tratada para 3 (três) reservatórios, sendo estes: Parque dos Ipês, Menino Jesus e Girardelli. Para o abastecimento do reservatório Parque dos Ipês é necessário uma elevatória tipo “Booster” localizado no bairro dos Ipês. Nas Figuras 106 e 107 representa o reservatório Caixa Alta.

Neste reservatório não existe medidor de nível, sendo recomendado a instalação. Também recomenda-se que seja implantado um medidor de vazão na entrada do reservatório, visando monitorar a quantidade de água que entra neste sistema. O diâmetro da rede que entra no reservatório é de 150 mm, conforme apresentado no esquema hidráulico em anexo.



Figura 106. Vista do reservatório Caixa Alta



Figura 107. Vista do reservatório Caixa Alta

Recomenda-se que no local seja implantado alambrado visando limitar o acesso de pessoas no local. Deve-se sempre preocupar dos locais onde ficam

instalados os reservatórios de existir cercamento limitando o acesso de pessoas, pois como a água já está tratada, não pode ocorrer o risco desta ser contaminada.

#### **5.4.3.1.3.4. Reservatório Menino Jesus**

O reservatório R-IV do tipo semi-enterrado de concreto, é denominado como Menino Jesus e possui duas câmaras com capacidade total de  $110\text{m}^3$ , sendo uma de  $80\text{m}^3$  e outra de  $30\text{m}^3$ . Assim, quando se necessita de manutenção em uma delas, há a possibilidade de encaminhar a água para a outra câmara. Nas Figuras 108 e 109 representa o reservatório Menino Jesus

Neste reservatório não existe medidor de nível, sendo recomendado a instalação. Recomenda-se que no local seja implantado alambrado visando limitar o acesso de pessoas.

Também recomenda-se que seja implantado um medidor de vazão na entrada do reservatório, visando monitorar a quantidade de água que entra neste sistema. O diâmetro da rede que entra no reservatório é de 100 mm, conforme apresentado no esquema hidráulico em anexo.

Recomenda-se que seja realizada pintura externa no reservatório. Também deve-se realizar um teste de estanqueidade neste, visando verificar se existe vazamento, pois como é um reservatório semi-enterrado e foi construído a muitos anos, pode vir a aparecer trincas no fundo e paredes laterais. Assim, recomenda-se que o reservatório esteja cheio e fechem as entradas e saídas, sendo portanto monitorado o nível de água dentro do reservatório. Caso o nível venha a diminuir, constata-se que existe um vazamento no reservatório.





Figura 108. Vista do reservatório R-IV Menino Jesus, câmara 1



Figura 109. Vista do reservatório R-IV Menino Jesus, câmara 2

#### 5.4.3.1.3.5. Reservatório Girardelli

O reservatório (R-V) semi-enterrado de concreto possui capacidade de armazenamento de  $57,5\text{m}^3$  para o abastecimento do Bairro Girardelli. O reservatório apresenta um grau avançado de deterioração. Nas Figuras 110 e 111 representa o reservatório Girardelli.

Recomenda-se que o reservatório seja impermeabilizado internamente, bem como pintado externamente. No entanto, antes de impermeabilizar, deve-se proceder uma análise estrutural do reservatório, pois aparentemente o mesmo está deteriorado.

Neste reservatório não existe medidor de nível, sendo recomendado a instalação. Recomenda-se que no local seja implantado alambrado visando limitar o acesso de pessoas.

Também recomenda-se que seja implantado um medidor de vazão na entrada do reservatório, visando monitorar a quantidade de água que entra neste sistema. O diâmetro da rede que entra no reservatório é de 100 mm, conforme apresentado no esquema hidráulico em anexo.

Recomenda-se que seja realizada pintura externa no reservatório. Também deve-se realizar um teste de estanqueidade neste, visando verificar se existe vazamento, pois como é um reservatório semi-enterrado e foi construído a muitos anos, pode vir a aparecer trincas no fundo e paredes laterais. Assim, recomenda-se que o reservatório esteja cheio e fechem as entradas e saídas, sendo, portanto



monitorado o nível de água dentro do reservatório. Caso o nível venha a diminuir, constata-se que existe um vazamento no reservatório.



Figura 110. Vista posterior do Reservatório Girardelli



Figura 111. Vista frontal do Reservatório Girardelli

#### 5.4.3.1.3.6. Reservatório Ponte Preta

O reservatório R-VI-A é do tipo apoiado metálico sendo denominado Reservatório Ponte Preta. A sua capacidade de reservação é de 150m<sup>3</sup>. Foi possível constatar que existem sinais de degradação devido a corrosão na parte externa do mesmo. Recomenda-se que o reservatório seja jateado e pintado. Deve-se também esvaziar o mesmo e realizar uma análise do revestimento interno. Caso também esteja sem revestimento, recomenda-se que o reservatório seja jateado internamente e posteriormente pintado com tinta epóxi apropriada.

Ao lado do reservatório existe uma casa de química que era responsável pela cloração e fluoretação, referente ao tratamento da água do poço tubular profundo P1 que atualmente está desativado.

Como esse reservatório não possui medidor de nível ou válvula para o controle de entrada de água e está em uma localização remota, existem momentos em que ocorrem o extravasamento no mesmo. Assim, recomenda-se que seja implantado uma válvula de altitude na entrada do reservatório, bem como um medidor de nível. Nas Figuras 112 e 113 representa o reservatório Caixa Alta e a casa de química.



Figura 112. Vista frontal do Reservatório Ponte Preta



Figura 113. Vista lateral do Reservatório Ponte Preta

Também recomenda-se que seja implantado um medidor de vazão na entrada do reservatório, visando monitorar a quantidade de água que entra neste sistema. O diâmetro da rede que entra no reservatório é de 150 mm, conforme apresentado no esquema hidráulico em anexo.

#### 5.4.3.1.3.7. Reservatório Ponte Preta 2

O reservatório R-VI-B é do tipo semi-enterrado de concreto, denominado Reservatório Ponte Preta II. Possui volume de armazenamento igual a 150m<sup>3</sup> e recebe água proveniente do reservatório RVI-A Ponte Preta. Existe uma válvula de altitude que controla a entrada de água. Nas Figuras 114 a 117 representa o reservatório Ponte Preta 2.





Figura 114. Vista geral do Reservatório Ponte Preta



Figura 115. Vista geral do Reservatório Ponte Preta



Figura 116. Saída do reservatório



Figura 117. Válvula de altitude instalada na entrada do reservatório

Neste reservatório não existe medidor de nível, sendo recomendado a instalação.

Também recomenda-se que seja implantado um medidor de vazão na entrada do reservatório, visando monitorar a quantidade de água que entra neste sistema. O diâmetro da rede que entra no reservatório é de 150 mm, conforme apresentado no esquema hidráulico em anexo.

Recomenda-se que seja realizada pintura externa no reservatório. Também deve-se realizar um teste de estanqueidade neste, visando verificar se existe vazamento, pois como é um reservatório semi-enterrado e foi construído a muitos anos, pode vir a aparecer trincas no fundo e paredes laterais. Assim, recomenda-se que o reservatório esteja cheio e fechem as entradas e saídas, sendo, portanto

monitorado o nível de água dentro do reservatório. Caso o nível venha a diminuir, constata-se que existe um vazamento no reservatório.

#### 5.4.3.1.3.8. Reservatório Parque dos Ipês

O reservatório R-VII Parque dos Ipês é do tipo metálico taça e possui capacidade de reserva igual a 50m<sup>3</sup>. Visualmente, na parte externa não foi evidenciado pontos de corrosão no reservatório. Porém, deve-se esvaziar o mesmo e realizar uma vistoria interna, visando verificar se existem pontos de corrosão interno no reservatório. As Figuras 118 e 119 apresentam a vista do reservatório R-VII Parque dos Ipês.



Figura 118. Vista geral do Reservatório Pq. dos Ipês



Figura 119. Tubulações de saída e de entrada do reservatório

Este reservatório é abastecido por uma rede de diâmetro 50mm vinda de um booster que tem a função de pressurizar a rede vinda do reservatório RIII Caixa Alta, visando abastecer o reservatório R-VII Parque dos Ipês. Este booster é composto por dois conjuntos moto-bombas (sendo um de reserva). As características dos dois (02) conjuntos motor-bomba que fazem o recalque para o reservatório do Parque dos Ipês são:

- Bomba – sem dados
- Motor: EBERLE
- Potencia: 7,5cv
- Rotação: 3480 rpm



Neste reservatório não existe medidor de nível, sendo recomendado a instalação.

Também recomenda-se que seja implantado um medidor de vazão na entrada do reservatório, visando monitorar a quantidade de água que entra neste sistema. O diâmetro da rede que entra no reservatório é de 50 mm, conforme apresentado no esquema hidráulico em anexo.

As Figuras 120 a 122 apresentam o local onde está situado o “Booster” que recalca água tratada para o reservatório R-VII Parque dos Ipês. Nesse reservatório existe um boia eletrônica que aciona as bombas quando necessário. No painel elétrico do booster não existe inversor de frequência, sendo recomendado a instalação.



Figura 120. Abrigo com o “booster” do Parque dos Ipês



Figura 121. Vista dos conjuntos motobomba do “booster”



Figura 122. Vista do painel elétrico do booster do Parque dos Ipês.

#### 5.4.3.1.4. Distrito de Mostardas

O distrito das Mostardas é abastecido através de um poço tubular profundo (P2 – Figuras 123 e 124), localizado ao lado da unidade básica de saúde na entrada do distrito, que recalca direto para o Reservatório R-VIII (Figuras 125 e 126) que é do tipo apoiado de concreto e possui uma capacidade de armazenamento de 60m<sup>3</sup>. O reservatório está localizado próximo ao campo de futebol e no local existe uma casa de química responsável pela cloração e fluoretação de água. A vazão do poço P2 é igual a 18 m<sup>3</sup>/h e este poço possui outorga para operar.

O poço tubular profundo Mostardas apresenta uma profundidade de 114,0 metros sendo que a bomba submersível está instalada a 78,0 metros profundidade. O painel elétrico (Figuras 127 e 128) do possui inversor de frequência, sendo constatado que o painel elétrico é novo e está em bom estado de conservação. Não existe macromedidor de vazão na saída do poço, sendo recomendado a instalação deste equipamento.

Neste reservatório não existe medidor de nível, sendo recomendado a instalação.

A seguir são apresentadas as características do conjunto motor-bomba do Poço P2 que faz o recalque para o reservatório:

- Marca FAR 08
- Potencia de 12,5cv
- Vazão = 22m<sup>3</sup>/h
- Hz 60 – 220V – 40A.

Existe uma bomba reserva

Marca FAR 07

- 12,5hp
- vazão = 20m<sup>3</sup>/h
- HM = 80mca
- Hz 60 – 220V – 40A.





Figura 123. Vista geral do poço



Figura 124. Vista do poço



Figura 125. Vista lateral do Reservatório R-VIII apoiado Mostardas



Figura 126. Vista do Reservatório R-VIII apoiado Mostarda



Figura 127. Painel Elétrico de Comando de Bomba



Figura 128. Painel Elétrico de Comando de Bomba

#### 5.4.3.1.5. Poço Bairro dos Limas

O poço (P3) tubular do Bairro dos Limas é responsável por abastecer a UBS – Unidade Básica de Saúde e uma escola. Por se tratar de um poço com baixa vazão, existe um pedido de dispensa de outorga feito pela prefeitura ao DAEE. O poço está localizado próximo ao campo de futebol existente no local, sem proteção apropriada, como pode ser observado nas Figuras 129 a 132. Recomenda-se que seja implantado um alambrado visando cercar o poço P3.

A escola municipal existente no Bairro dos Limas atende a população rural do município, tendo 98 alunos do ensino fundamental que estudam do período das 7:00hs às 17:30hs, servindo café da manhã, lanches e almoço para os estudantes. Na Unidade Básica de Saúde existe um médico que atende as emergências que ocorrem na população residente na área rural.



Figura 129. Vista da proximidade do poço em relação a rua



Figura 130. Vista da proximidade do poço em relação ao campo de futebol





Figura 131. Vista geral do poço



Figura 132. Vista detalhada do poço

No Poço P3 não existe macromedidor de vazão, sendo recomendado a instalação deste equipamento.

#### 5.4.3.1.6. Condomínio Orypaba

O condomínio residencial Orypaba pertence ao município de Monte Alegre do Sul e atualmente parte de seu abastecimento está sendo feito pelo SAAE de Amparo – SP, pois os dois poços existentes no residencial não são suficientes para realizar todo o abastecimento. Assim, atualmente a prefeitura de Monte Alegre do Sul não é responsável pelo abastecimento de água do Condomínio Orypaba. A estrutura dos dois poços existentes dentro do empreendimento é de responsabilidade da administração local. Existem no condomínio Orypaba 620 lotes, sendo que atualmente 420 lotes estão com residências construídas.

Próximo a entrada do condomínio está localizado o conjunto de reservatórios denominado como Caixa 1 e o poço P4. Esse conjunto é composto por dois reservatórios sendo, o reservatório R-X-A do tipo apoiado metálico com capacidade de reservação de 58m<sup>3</sup> e o reservatório R-X-B do tipo apoiado de concreto com capacidade de reservação de 10 m<sup>3</sup>.

O poço P4 possui uma produção de 10m<sup>3</sup>/h (existe um macromedidor de vazão do tipo Woltiman na saída do poço P4) de água e recalca direto para o reservatório metálico. Estes reservatórios operam em vaso comunicante e não abastecem diretamente a rede de distribuição, sendo que a única saída de água é

realizada através da estação elevatória existente. Os reservatórios, o poço e a estação elevatória estão representados pelas Figuras 133 a 143.

A estação elevatória é composta por dois conjuntos motor-bomba, sendo que uma é reserva. Este sistema recalca água para o reservatório denominado Caixa 2. As características dos dois (02) conjuntos motor-bomba que fazem o recalque para a Caixa 2 são:

Conjunto em operação:

- Bomba – sem dados
- Motor: WEG
- Potencia: 30cv
- Rotação: 3530 rpm

Conjunto em reserva:

- Bomba – Grundfos
- Motor: WEG
- Potencia: 12,5cv
- Rotação: 3520 rpm



Figura 133. Vista do reservatório de concreto (R-X-B), reservatório metálico (R-X-B) e poço (P4)





Figura 134. Vista geral do poço (P4)



Figura 135. Vista detalhada do poço (P4)



Figura 136. Vista geral do Reservatório R-X-A



Figura 137. Vista geral do Reservatório R-X-B



Figura 138. Vista do reservatório (esquerda) e casa de bombas (direita)



Figura 139. Vista geral da casa de bombas





Figura 140. Vista dos conjuntos motor-bombas



Figura 141. Vista detalhada do conjunto motor-bomba operante



Figura 142. Vista do painel elétrico de Comando de Bomba



Figura 143. Vista do painel elétrico de Comando de Bomba aberto

O conjunto de reservação denominado Caixa 2 é composto por dois reservatórios, sendo o R-IX-A do tipo metálico apoiado com capacidade de reservação de 110m<sup>3</sup> e o R-IX-B do tipo apoiado de concreto com capacidade de reservação de 100m<sup>3</sup>.

Toda a água recalçada da caixa 1 chega no R-IX-A e através de manobra de registro, tal reservatório pode abastecer o R-IX-B e/ou a rede. O reservatório de concreto R-IX-B deve ser pintado externamente. Não existem medidores de níveis neste local, sendo recomendado a implantação.

Esse conjunto é responsável por abastecer a zona baixa da rede do condomínio. Junto ao reservatório R-IX-B existe uma casa de máquinas que possui dois conjuntos motor-bomba (sendo um de reserva), responsável por recalcar a



água para o reservatório denominado Caixa 3 (R-VIII). A seguir são apresentadas as características dos dois (02) conjuntos motor-bomba que fazem o recalque para o reservatório Caixa 3 (R-VIII):

Conjunto em operação:

- Bomba – Grundfos
- Motor: WEG
- Potencia: 25cv
- Rotação: 3525 rpm

Conjunto em reserva:

- Bomba – KSB
- Tipo WL 50/4
- Motor: MEB – Motores Elétricos Brasil S.A.
- Potencia: 30cv
- Rotação: 3550 rpm

A seguir são apresentadas nas figuras 144 a 150 referentes a Caixa 2.



Figura 144. Vista do reservatório metálico (esquerda), da casa de bombas (no centro) e do reservatório de concreto (a direita)



Figura 145. Vista geral do Reservatório R-IX-B



Figura 146. Vista geral do Reservatório R-IX-A



Figura 147. Vista geral da casa de bombas



Figura 148 Vista dos conjuntos motor-bombas



Figura 149. Vista do painel elétrico de Comando de Bomba



Figura 150 Vista do painel elétrico aberto de Comando de Bomba



O reservatório R-VIII é do tipo semi-enterrado de concreto, denominado Reservatório Caixa 3 e possui volume de armazenamento igual a 150m<sup>3</sup> e recebe água proveniente do recalque da caixa 2 e pelo poço tubular profundo (P5) existente no local. O acionamento do poço é feito através de um timer, mantendo 1 hora ligado e 2 horas desligado. Existe macromedidor de vazão do tipo Woltman no poço P5. Nas Figuras 151 a 155 representa o reservatório Caixa 3.

Recomenda-se que o reservatório R-VIII (Caixa 3) seja pintado externamente, bem como também seja instalado medidor de nível no mesmo.



Figura 151. Vista do poço (esquerda) e do reservatório de concreto (direita)



Figura 152. Vista geral do poço



Figura 153. Vista geral do Reservatório R-VIII



Figura 154. Vista do painel elétrico de Comando de Bomba



Figura 155. Vista do painel elétrico de Comando de Bomba aberto

Destaca-se que a Prefeitura de Monte Alegre não é responsável por realizar a manutenção nos reservatórios e poços existentes dentro do condomínio Orypaba. No entanto, o sistema de produção atual não é suficiente para abastecer o empreendimento, sendo evidenciado que existe uma entrada de água no empreendimento vinda do SAAE de Amparo.

Destaca-se que existe uma concepção de projeto para abastecer o condomínio Orypaba sendo necessário implantar uma adutora de diâmetro 150mm por gravidade entre o Reservatório Ponte Preta até uma elevatória, sendo esta extensão igual a 960,0m. Assim, faz-se necessário construir uma estação elevatória com dois (02) conjuntos motor bomba (um de reserva), sendo também necessário



implantar uma adutora de recalque entre a elevatória e o Reservatório Orypaba – Zona Alta com diâmetro de 150mm e extensão de 1.280,0 m.

Desta forma, o condomínio Orypaba, passaria a ser abastecido pela Prefeitura. Para tanto, faz-se necessário implantar um macromedidor de vazão nesta adutora visando realizar a cobrança da água do condomínio Orypaba.

#### 5.4.3.1.7. Terras de Monte Alegre

O reservatório R-XI é do tipo apoiado metálico, possui capacidade de armazenamento igual a 350m<sup>3</sup>, seu abastecimento é proveniente do poço P6. O acionamento do poço é feito através de uma chave de boia instalada no R-XI. Nas Figuras 156 a 163 são apresentados representa o reservatório R-XI e o poço P6. Este sistema de produção e reservação terá a função de abastecer o loteamento denominado Terras de Monte Alegre, que atualmente ainda não existem construções residenciais e a quantidade de lotes existentes é igual a 620 lotes.

Não existe medidor de nível no reservatório, sendo recomendado a implantação deste equipamento.

Destaca-se que o poço P6 está devidamente cercado e possui laje sanitária. Também existe macromedidor de vazão do tipo Woltman na saída do poço P6.



Figura 156. Vista geral do Reservatório R-XI



Figura 157. Vista das tubulações de saída do Reservatório



Figura 158. Vista geral do da casa de químicos



Figura 159. Vista das tubulações de aplicação de químicos



Figura 160. Vista das bombas dosadoras de químicos



Figura 161. Vista dos galões de armazenamento de químicos



Figura 162. Vista geral do poço P6



Figura 163. Vista do poço tubular profundo

#### 5.4.3.2. Principais deficiências referentes ao abastecimento de água

Na seqüência são apresentadas as principais deficiências evidenciadas no sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul:

- não existência de macromedidores de vazão, principalmente nas produções, ou seja, na captação e entrada da ETA, bem como nos poços.

- falta de cadastro atualizado, o que dificulta na manutenção, sendo necessário um tempo maior para concertos em tubulações, bem como para projetar ampliação do sistema. No entanto, existem tubulações antigas de ferro fundido e cimento amianto que devem ser substituídas, em virtude de aparecer vazamentos na rede de distribuição;

- vários reservatórios necessitam de manutenções, tais como pintura. Deve-se realizar teste de estanqueidade nos reservatórios, pois vários são semi-enterrados e não é possível identificar se existem vazamentos. Assim, destaca-se os reservatórios semi-enterrados de concreto Menino Jesus, Girardelli e Ponte Preta II (R-VI-B) que necessitam de pintura externa bem como verificação se existe vazamento interno, pois são reservatórios antigos. Já o reservatório metálico apoiado Ponte Preta (R-VI-A) apresenta pontos de corrosão, sendo recomendado que este passe por um novo revestimento. Dentre todos os reservatórios, deve-se primeiramente ser atentado ao reservatório do Girardeli, pois visualmente o mesmo está deteriorado, sendo recomendado uma análise estrutural do mesmo;

- alguns dos equipamentos eletro-mecânicos (conjuntos moto-bombas) não possuem dados de placa de identificação, sendo recomendada que seja implantado contendo as informações básicas tais como: vazão, altura manométrica, potência e rotação;

- varias unidades estão sem o devido isolamento de área do tipo cerca e alambrado, o que permite a entrada de animais e pessoas não autorizadas.

- a rede de distribuição deve ser setorizada em zonas de pressão, pois atualmente existem pontos em que ocorrem misturas de água provenientes de reservatórios distintos. Assim, torna-se mais complicado realizar o controle do sistema de abastecimento de água. Destaca-se que já existe um projeto de setorização em zonas de pressão, elaborado junto ao Plano Diretor de Combate as



Perdas de Água. Desta forma, recomenda-se que a Prefeitura obtenha recursos junto a governo estadual e federal para implantar o projeto de setorização;

- recomenda-se que a adutora de água bruta que é de material cimento amianto e diâmetro 200mm, seja substituída por uma nova de material Ferro Fundido (FoFo) e diâmetro 200mm. Assim, recomenda-se que a Prefeitura elabore o projeto para buscar recursos junto aos órgãos federais e estaduais;

- o decantador da linha 2 de tratamento da ETA está com as lamelas de decantação comprometidas, sendo necessário substituir estas lamelas por novas estruturas;

- o booster existente no Parque dos Ipês não possui inversor de frequência, sendo recomendado a instalação deste equipamento;

- foi constatado que somente dois reservatórios possuem medidores de níveis sendo estes: R-I e R-II Caixa Baixa. Assim, recomenda-se que sejam implantados medidores de níveis nos outros reservatórios de água do município.

#### **5.4.3.3. Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro**

Em anexo é apresentado o mapa contendo a rede hidrográfica existente no município de Monte Alegre do Sul. No entanto, não recomenda-se que seja alterado o ponto de captação de água, sendo que no mesmo existe outorga emitida pelo DAAE. Assim, recomenda-se que sejam realizados trabalhos de redução de perdas de água, bem como melhorias do sistema de distribuição, tais como substituição de redes antigas e implantação da setorização em zonas de pressão.

#### **5.4.3.4. Consumo per capita e de consumidores especiais**

A prefeitura apresenta classificação dos consumidores do seu parque de hidrômetros, sendo estas:

- comercial;
- residencial;
- industrial.



Ressalta-se que o município de Monte Alegre do Sul possui 8 prédios públicos e todos possuem hidrômetros instalados. Porém não é efetuada fatura para os prédios públicos.

Recomenda-se que a Prefeitura deve sempre manter o cadastro do parque de hidrômetros atualizado para não enquadrar ligações em categorias diferentes.

Na Tabela 29 é apresentado o número de ligações pertencente a cada categoria de consumidores do sistema de abastecimento de água de Monte Alegre do Sul, bem como o volume consumido e faturado por ligação durante o período de 01/2012 a 12/2012.

Tabela 29. Ligações de água existentes e volumes consumidos e faturados no período de 01/01/2012 a 31/12/2012

<b>CATEGORIA</b>	<b>LIGAÇÕES</b>	<b>CONSUMO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>FATURADO(m<sup>3</sup>)</b>
Residencial	1.921	266.475	326.423
Comercial	92	13.018	15.454
Industrial	11	1.311	1.931
<b>TOTAL:</b>	<b>2.024</b>	<b>280.804</b>	<b>344.808</b>

O município de Monte Alegre do Sul possui uma população atual igual a 7.152 habitantes (IBGE, 2010). No entanto, considerando um crescimento linear, tem-se que a população do município em 2012 é igual a 7.378 habitantes. De acordo com o censo, também foi constatado que existem 3.061 habitantes no município que residem na zona rural e não são abastecidos com água pela prefeitura, tendo estes sistemas independentes, como poços rasos e cisternas. Assim, a população urbana do município no ano de 2012 é igual a 4.317 habitantes.

Destaca-se que o Condomínio Orypaba que está situado no município de Monte Alegre é abastecido pelo sistema próprio e pelo sistema de abastecimento de água do município de Amparo. Destaca-se que neste condomínio existem 600 lotes, e que atualmente existem 420 ocupados por residências. De acordo com o setor censitário, no condomínio Orypaba existem atualmente 337 habitantes, pois algumas residências são utilizadas por população flutuante, ou seja, pessoas que residem em outros locais e vem para o local nos dias de feriados, final de semana e férias.

O bairro Três Pontes que também pertence ao município de Monte Alegre do Sul é abastecido com água pelo sistema de abastecimento de Amparo. Assim, de acordo com o setor censitário, existem neste bairro na área pertencente ao município de Monte Alegre uma população residente de 100 habitantes que não é abastecido pelo sistema de distribuição de água do município de Monte Alegre do Sul.

Assim, verifica-se que a população que reside no condomínio Orypaba e no bairro Três Pontes não é abastecida pela prefeitura de Monte Alegre do Sul. Logo a população que é atendida pelo sistema de abastecimento de água é igual a 3.880 habitantes (4.317 – 337 -100).

Assim, considerando que a ETA produz em média 30.240m<sup>3</sup>/mês (14 horas de operação diária) e que o poço P2 produz em média 8.640 m<sup>3</sup>/mês (16 horas de operação diária), tem-se um volume produzido de água igual a 38.880 m<sup>3</sup>/mês. Sabe-se que o consumo mensal de água no município é igual a 23.400 m<sup>3</sup>/mês, fato este que representa uma perda de água total igual a 39,8%.

Assim, o consumo per capta micromedido no município é igual a 201,0L/hab.dia e o consumo per capta produzido é igual a 334,0 L/hab.dia. Destaca-se que o consumo per capta micromedido é alto no município, em virtude do município possuir várias casas que são ocupadas durante o período de férias e temporadas turísticas.

Foi adotado que ligações de água que possuem consumo maior que 50m<sup>3</sup>/mês são considerados grandes consumidores. No município de Monte Alegre do Sul os grandes consumidores de água são Industrias, Escolas e residências de veraneio, conforme apresentado na Tabela 30, sendo no total 16 proprietários que consomem mais de 50 m<sup>3</sup>/mês de água no município. Ressalta-se que estes medidores estão dentro das faixas ideais de medição de vazão, estando, portanto adequadamente instalados. No entanto estes medidores devem ser trocados a cada cinco anos. Assim, quando passar este período deve-se providenciar a sua troca ou aferição. Desta forma recomenda-se que os grandes consumidores tenham um tratamento especial em relação aos hidrômetros e suas capacidades quando comparados aos volumes mensais, e que sejam monitorados e acompanhados os

volumes mês a mês com análise e tomada de decisões quando houver desvios muito elevados.

Tabela 30. Relação de proprietários residentes em Monte Alegre do Sul que possuem consumo de água superior a 50 m<sup>3</sup>/mês

Proprietário	Endereço	Consumo (m <sup>3</sup> /m)
E. M. E. F. Esther Silva Valente	Rua Joaquim de Oliveira 123	445
E. E. P. G. Raul P. Castro	Rua Mario Paiva Simões, 24.	233
E. M. E. I. Dr. Ananias Ribeiro Machado	Rua Pascoal Varoni, sn.	89
E. E. P. S. G. Clodoveu Barbosa	Av. Viriato Valente, 538	56
Condomínio Edifício Marjorie	Av. Dr. José de Paiva Castro, 10.	508
Dubrava Embalagens LTDA	Estrada Vicinal Nelson T. Nacif, sn.	51
Gustavo Roberto Chaim Pozzebon	Dos Bem-Te-Vis, 42	58
Mauricio Antônio Moura	Dos Canários, 316	67
Marcelo Waeteman	Martiliano Torriceli, 41	50
Patrimônio do Senhor Bom Jesus	Rua João da Serra, 225.	66
Luciani Gomes Carneiro	Rua Vitor Mozer, 811.	50
Hubert Vernon Lencioni	Rua Marília de Dirceu, 1.	68
Fernando Tadeu Ramazzini	Rua José Arruda Foranri, 72.	81
José Luiz V. A. Franceschini	Rua Rio Grande do Norte, 546.	61
Luiz Antônio Ribeiro	Rua Paraíba, 56	54
Nelson Garzeri	Rua Cel. Luiz Leite, 244.	51

#### 5.4.3.5. Qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento

A Prefeitura possui laboratório de análises físico-químicas, no qual é realizado análises diárias. No entanto as análises semestrais exigidas pela Portaria nº 2914 o laboratório da ETA não possui infra-estrutura para sua realização. Assim, a Prefeitura realiza contratação rotineira de um laboratório para realizar as referidas análises. Durante o ano de 2012 foi contratada o Laboratório Ecosystem para realizar as referidas análises.

Em anexo a este relatório são apresentadas as análises de qualidade da água realizadas no município de Monte Alegre do Sul.

#### 5.4.3.6. Análise e avaliação dos consumos por setores

Conforme já descrito, no município de Monte Alegre do Sul os consumidores são separados conforme é possível observar na Tabela 31. Existem no município 11 indústrias que apresentam um consumo individual igual a 9,93 m<sup>3</sup>/lig.mês, sendo mostrado que estas possuem fonte de produção própria (possivelmente poços). Assim, a produção destas indústrias não utilizam água do sistema de distribuição da Prefeitura. Na Tabela 32 é apresentada a relação de indústrias existentes no município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 31. Ligações de água existentes e volumes consumidos no período de 01/01/2012 a 31/12/2012

<b>CATEGORIA</b>	<b>LIGAÇÕES</b>	<b>CONSUMO ANUAL (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CONSUMO POR LIGAÇÃO (m<sup>3</sup>/lig.mês)</b>
Residencial	1.921	266.475	11,56
Comercial	92	13.018	11,79
Industrial	11	1311	9,93
<b>TOTAL:</b>	<b>2.024</b>	<b>280.804</b>	

Tabela 32. Relação de indústrias existentes no município de Monte Alegre do Sul.

<b>Indústria</b>	<b>Endereço</b>
Stieletronica Isoladores S A	Rua Joaquim Oliveira 181
Dubraval Embalagens LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif
Ind e Com de Tubos J S M LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2000 - km 2
Tecnofix Prod P Fixa AO LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2700
Peterlini & Peterlini LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif
Agropecuária Montsul LTDA ME	Estr. Munic. P/ B. dos Francos 0 - Sítio Ref do Leão
Danka Ind e Fabric Pré-Moldados de Conc. LTDA ME	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2800
A.Z. Embalagens de Papelão Ondulado	Rua José Joaquim Siqueira
Benedito Lairton de Almeida	Rua Patrocinio de O. Homem
Metalúrgica AWM LTDA ME	Trav. Da Av. Martiliano Torriceli / Socorro, 0 -
Dubraval Embalagens LTDA	Martiliano Torriceli, 65 - Casa A - Joelândia
Alexandre Marcos Pellegatti	Av. Viriato Valente 563 - A

O setor comercial possui um consumo similar ao residencial, ou seja, aproximadamente 12 m<sup>3</sup>/lig.mês.



O consumo per capita micromedido no município de Monte Alegre do Sul é igual a 201,0L/hab.dia. Destaca-se que o consumo per capita micromedido é alto no município, em virtude do município possuir várias casas de veraneio, ou seja, que são ocupadas durante o período de férias e temporadas turísticas. A Prefeitura não possui dados de quantas pessoas ocupam o município nas altas temporadas.

De acordo com o censo, existem 3061 habitantes no município de Monte Alegre do Sul que residem na zona rural e não são abastecidos com água pela prefeitura, tendo estes sistemas independentes, como poços rasos e cisternas.

A Prefeitura do município de Monte Alegre do Sul não possui atribuições para abastecimento de água, bem como de coleta e tratamento de esgoto da área rural do município, sendo a sua área de abrangência somente a área urbana.

Desta forma, a comunidade rural possui a seguinte forma de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

- abastecimento de água – os domicílios rurais possuem poços individuais que não possuem outorga do DAAE, bem como também não possuem cadastro junto a Prefeitura. Tais poços são do tipo rasos e tem a função de atender as necessidades básicas da população residente nestes domicílios rurais;

- esgotamento sanitário – os domicílios rurais possuem fossas sépticas ou sumidouros como forma de despejo do efluente doméstico. A Prefeitura não possui cadastro destes tipos de despejo final de efluentes da área rural do município.

No entanto, recomenda-se que a Prefeitura realize trabalho de acessória e apoio para a comunidade rural, visando conscientizar a população dos seguintes itens:

- Realizar cloração e fluoretação da água produzida nos poços existentes individuais nos domicílios rurais. Recomenda-se que seja colocado sistema de pastilhas de cloro e flúor nas tubulações de recalque dos poços, visando realizar a desinfecção da água. Também, deve-se explicar como proceder para realizar a limpeza das caixas d'água residências, visando evitar a contaminação da água nestes locais;

- padronizar um tipo de tratamento de esgoto a ser implantado em cada domicílio rural, sendo recomendado fossa séptica seguida de sumidouro ou vala de infiltração. Assim, deve ser elaborado um projeto básico para apresentar a

população rural. Deve-se vistoriar todos os sumidouros existentes nos domicílios rurais e verificar as condições de operação. Caso seja necessário deve ser apresentada propostas de melhorias físicas bem como a limpeza através do uso de caminhões limpa fossas;

- realizar palestras junto a população rural da conscientização da importância de água de boa qualidade, bem como do despejo adequado dos efluentes líquidos gerados.

#### **5.4.3.7. Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento**

Na Tabela 33 é apresentado um cenário para o ano de 2012 no município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 33. Consumos e demandas de abastecimento de água no município de Monte Alegre do Sul

<b>Ano</b>	<b>2012</b>
População total (urbana + rural) – habitantes	7.378
População atendida com água – habitantes	3.880
Volume produzido de água (m <sup>3</sup> /mês)	38.880
Volume micromedido de água (m <sup>3</sup> /mês)	23.400
Produção Per Capita água (l.hab/dia)	334,0
Consumo Per Capita água (l.hab.dia)	201,0
Perdas Totais (%)	39,8
Perdas Por Habitante (l.hab/dia)	133,0

O município de Monte Alegre do Sul é abastecido por dois (02) poços e uma captação superficial, conforme apresentado na Tabela 34. Existem na sede do município de Monte Alegre do Sul 13 reservatórios (Tabela 35) que distribuem água para a rede de distribuição.

Tabela 34. Vazões de produção existentes no sistema de abastecimento de água de Monte Alegre do Sul

Unidade	Nome	Localização	Vazão (m <sup>3</sup> /h)
01	Poço	Distrito das Mostardas	20,61
02	Poço	Bairro dos Limas	-
03	ETA	Monte Alegre do Sul	90,00
<b>Total</b>			<b>110,61</b>

Tabela 35. Relação de reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água de Monte Alegre do Sul

RESERVATÓRIO	ENDEREÇO	TIPO	MATERIAL	VOLUME
ETA- R-I	Rodovia Monte Alegre - Serra Negra	Apoiado	Concreto	50,0
Caixa Baixa- R-II	Recalque da ETA	Apoiado	Concreto	200,0
Caixa Alta-R-III	Recalque da ETA	Semi-Enterrado	Concreto	250,0
Reservatório R-IV	Menino Jesus	Apoiado	Concreto	63,0
Reservatório R-V	Vila Girardelli	Apoiado	Alvenaria	57,5
Reservatório R-VI	Ponte Preta	Elevado	Metálico	150,0
Reservatório R-VII	Parque dos Ipês	Apoiado	Concreto	50,0
Reservatório R-VIII	Cond. Orypaba –Zona Alta	Apoiado	Metálico	150
Reservatório R-IV	Cond. Orypaba – Zona Média	Apoiado	Metálico	200
Reservatório R-X	Cond. Orypaba – Zona Baixa	Apoiado	Metálico	100
Reservatório R-XI	Terras Monte Alegre	Apoiado	Metálico	150
Reservatório R-XII	Distrito de Mostardas	Apoiado	Concreto	60,0
			<b>TOTAL:</b>	<b>1.480,5 m<sup>3</sup></b>

Considerando a situação atual do município, o presente trabalho efetuou a estimativa da demanda de água, bem como as vazões de produção necessárias e os volumes de reservação requerida para abastecer o sistema do município de Monte Alegre do Sul. Nas Tabela 36 e 37 são apresentados os resultados obtidos para a situação atual do município.

Conforme já descrito, a capacidade de operação da ETA é de 16 L/s cada módulo (existem 2 módulos), tendo capacidade de tratamento atual de 32L/s (115,2 m<sup>3</sup>/h). No entanto, a vazão média atual de tratamento é igual a 20 L/s (72

m<sup>3</sup>/h) sendo o tempo de operação da ETA igual a 14 horas diárias. Assim, tem-se uma vazão de produção diária igual a 1.008 m<sup>3</sup>/dia que corresponde a uma vazão mensal igual a 30.240 m<sup>3</sup>/mês.

Observa-se que para atender a situação atual o município necessita de uma vazão de produção igual a 89,99 m<sup>3</sup>/h e que somando a vazão de operação potencial da ETA (115,2m<sup>3</sup>/h) com o poço P2 (18m<sup>3</sup>/h) tem-se o valor de 133,2 m<sup>3</sup>/h. Observa-se que a vazão potencial de produção de água do município atende ao consumo exigido, não sendo portanto necessário aumentar a produção de água.

Verifica-se que o condomínio Orypaba está situado no município de Monte Alegre, porém é abastecido pelo sistema de abastecimento de água do município de Amparo. Destaca-se que neste condomínio existem 600 ligações de água, sendo portanto estimado que a população residente neste local vai atingir a 1.800 habitantes (considerando 3 habitantes por residência), pois atualmente somente 420 lotes possuem residências construídas. Assim, considerando ainda que a ETA possui capacidade de operar com uma vazão maior que atualmente está operando, observa-se que há possibilidade de abastecer o condomínio Orypaba. Assim, considerando um consumo per capita produzido igual a 334,0 L/hab.dia, este condomínio necessita de uma vazão do dia de maior consumo igual a 25,0 m<sup>3</sup>/h.

Destaca-se que existe uma concepção de projeto para abastecer o condomínio Orypaba sendo necessário implantar uma adutora de diâmetro 150mm por gravidade entre o Reservatório Ponte Preta a uma elevatória a ser construída, sendo a extensão deste trecho de 960,0m. A estação elevatória será composta por dois (02) conjuntos motor bomba (um de reserva), e uma adutora de recalque entre a elevatória e o Reservatório Orypaba – Zona Alta com diâmetro de 150mm e extensão de 1.280,0 m.

Quanto a reservação é possível constatar que o volume requerido atual geral do município é igual a 944,94 m<sup>3</sup> e que o volume existente é igual a 1.480,5 m<sup>3</sup>. Porém os reservatórios do condomínio Orypaba não devem ser considerados, pois este local não é atendido com água pela prefeitura de Monte Alegre do Sul. Deve-se também desconsiderar o volume do reservatório Terras de Monte Alegre, pois este empreendimento também não é abastecido pelo sistema da Prefeitura, pois existe um poço no local e ainda não foi construída residência neste empreendimento.



Assim, o volume de reservação atual que deve ser considerado é 880,5 m<sup>3</sup> (1480,5 – 150- 200 – 100 – 150). Verifica-se que existe um déficit de reservação de aproximadamente 65 m<sup>3</sup>. No entanto, deve-se realizar uma análise setorial, em virtude de determinadas áreas estarem com muita reservação e outras com pouca reservação.

De acordo com o projeto de setorização em zonas de pressão, faz-se necessário implantar o seguintes reservatórios de água no sistema de distribuição do município de Monte Alegre do Sul:

- 01 reservatório de 50m<sup>3</sup> no Setor 01 (Parque dos Ipês);
- 01 reservatório de 50m<sup>3</sup> no Setor 02 (Vila Girardelli);
- 01 reservatório de 50m<sup>3</sup> no Setor 04 (Menino Jesus);
- 01 reservatório de 200m<sup>3</sup> no Setor 05 (Monte Alegre);
- 01 reservatório de 50 m<sup>3</sup> no Setor 09 (Distrito das Mostardas).

Tabela 36. Estimativa das demandas de águas atuais para o sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul

Ano	Pop Atend Água	Produção Per Capita Água (l.hab/dia)	Perdas físicas		Perdas não físicas (volumes não micromedidos)		Consumo Per Capita Água (l.hab/dia)	Consumo Per Capita micromedido o Água (l.hab/dia)	Vazões de Água consumida (l/s)			Vazões de Água produzida Total (l/s)		
			(l.hab/dia)	(%)	(l.hab/dia)	(%)			Média	Máx Diária	Máx Horária	Média	Máx Diária	Máx Horária
2013	3.880	334,00	66,13	19,80	66,80	20,00	267,87	201,00	12,03	15,04	22,55	15,00	18,75	28,12

Tabela 37. Estimativa das vazões necessárias de produção de água atuais bem como o volume de reservação requerido no município

Ano	População (hab)	Q <sub>DMC</sub>	Q <sub>HMC</sub>	Q <sub>DMC</sub>	Q <sub>HMC</sub>	Q <sub>prod</sub>	Vol <sub>req</sub>
		(L/s)	(L/s)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> /h)	(m <sup>3</sup> )
2013	3.880	18,75	28,12	67,50	101,24	89,99	944,94

#### **5.4.3.8.. Estrutura de consumo tarifação e índice de inadimplência**

##### **5.4.3.8.1. Gestão Comercial, Leitura, Emissões de Contas e Pagamentos das Contas**

As leituras são realizadas através de cinco (05) rotas, sendo para tanto utilizado um (01) leiturista que é funcionário da Prefeitura, demorando em média 7 dias. As leituras são realizadas com equipamentos Palm Top. Após realizar as leituras do dia, é descarregado e são geradas as contas para pagamento. O próprio leiturista que realiza a entrega das contas.

Os leituristas também realizam os serviços de inspeção dos hidrômetros, verificando se existem algumas anormalidades e leva as informações para o escritório tais como: hidrômetro quebrado, cúpula embaçada, hidrômetro invertido.

Os pagamentos das contas de água e esgoto são realizados no prédio da Prefeitura, nos bancos e nas casas lotéricas, pois existe código de barras no boleto de pagamento. Não é permitido o pagamento da conta para leituristas.

##### **5.4.3.8.2. Solicitação da Primeira Ligação de Água**

Para realizar a primeira ligação de água, o usuário realiza o requerimento junto a Prefeitura no setor de Tributação que encaminha o pedido direto ao encarregado. A instalação do hidrômetro é realizada pelos funcionários da prefeitura. Todos os hidrômetros instalados no município de Monte Alegre do Sul são do tipo taquímetro de classe metrológica B.

#### **5.4.3.8.3.. Corte e religação de água**

Existe um procedimento na Prefeitura de corte e religação, porém até o momento, são raros os cortes realmente efetuados, sendo que essa falta de procedimento tem contribuído com o aumento da inadimplência.

Recomenda-se que a partir de dois meses de inadimplência, seja gerado uma notificação de corte com o prazo de trinta (30) dias para o usuário contactar com a Dívida Ativa e fazer o pagamento da dívida ou o seu parcelamento. Após o prazo de trinta (30) dias, sem o contato do usuário deve ser feito o corte da ligação. Caso o usuário realizar o pagamento após o corte, o mesmo comunica e comprova o pagamento realizado pelo atraso da conta. Dessa forma, o setor da Dívida Ativa verifica o crédito realizado na conta da Prefeitura e a religação devera ser feita no prazo de 72 horas.

#### **5.4.3.8.4. Tarifas**

O critério de tarifação da Prefeitura de Monte Alegre do Sul é realizado pelo valor unitário em metros cúbicos consumido pelo usuário. No entanto, existe uma tarifa mínima de consumo da água que para o caso do usuário classificado como residencial é igual a R\$ 13,55 sendo pertinente ao consumo de até 10 metros cúbicos mensais. Existe distinção quanto ao valor cobrado por categoria, ou seja, o valor do metro cúbico não é igual para todos os usuários. No entanto, o valor do metro cúbico é escalonado, isto é, quanto maior é o consumo de água maior será o valor cobrado. Na Tabela 38 é apresentado os valores cobrados por usuário no município de Monte Alegre do Sul.



Tabela 38. Valores cobrados por usuário no município de Monte Alegre do Sul

<b>Residencial</b>		
<b>Consumo</b>	<b>Valor</b>	<b>OBS.</b>
00 a 10 m <sup>3</sup>	R\$ 13,55	Tarifa Mínima
11 a 20m <sup>3</sup>	R\$ 1,74	Por m <sup>3</sup> excedente
21 a 30m <sup>3</sup>	R\$ 3,02	Por m <sup>3</sup> excedente
31 a 40m <sup>3</sup>	R\$ 4,54	Por m <sup>3</sup> excedente
a partir de 41m <sup>3</sup>	R\$ 7,23	Por m <sup>3</sup> excedente

<b>Comercial</b>		
<b>Consumo</b>	<b>Valor</b>	<b>OBS.</b>
00 a 10 m <sup>3</sup>	R\$ 16,26	Tarifa Mínima
11 a 20m <sup>3</sup>	R\$ 2,09	Por m <sup>3</sup> excedente
21 a 30m <sup>3</sup>	R\$ 3,62	Por m <sup>3</sup> excedente
31 a 40m <sup>3</sup>	R\$ 5,45	Por m <sup>3</sup> excedente
a partir de 41m <sup>3</sup>	R\$ 8,68	Por m <sup>3</sup> excedente

<b>Industrial</b>		
<b>Consumo</b>	<b>Valor</b>	<b>OBS.</b>
00 a 10 m <sup>3</sup>	R\$ 20,33	Tarifa Mínima
11 a 20m <sup>3</sup>	R\$ 2,61	Por m <sup>3</sup> excedente
21 a 30m <sup>3</sup>	R\$ 4,53	Por m <sup>3</sup> excedente
31 a 40m <sup>3</sup>	R\$ 6,81	Por m <sup>3</sup> excedente
a partir de 41m <sup>3</sup>	R\$ 10,85	Por m <sup>3</sup> excedente

Na Tabela 39 são apresentados os quantitativos de consumo de água medido e faturado no município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 39. Consumo Medido e Faturado de água durante o período de 01/2012 a 12/2012 no município de Monte Alegre do Sul

<b>Categoria</b>	<b>Quant. Cadastro</b>	<b>Cons. Medido (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Cons. Faturado (m<sup>3</sup>)</b>
Residencial	1.921	266.475	326.423
Comercial	92	13.018	16.454
Industrial	11	1.311	1.931

#### **5.4.3.8.5. Inadimplências**

O setor de dívida ativa do município de Monte Alegre do Sul operanda com um volume de inadimplências nas contas de água e esgoto dos usuários igual a 9,1% em 2011 e 9,2% em 2012. Devido a variação de apenas 0,1%, é possível afirmar que a inadimplência está estável.

#### **5.4.3.9. Caracterização da infra-estrutura das instalações existentes**

A caracterização da infraestrutura das instalações existentes encontra-se descrita no item 5.4.3.1.

#### **5.4.3.10. Organograma institucional do prestador de serviço**

Na Figura 164 é apresentado o organograma existente na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul. Notas-se que o Departamento de Obras e Serviços Públicos é o responsável pela água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana do município.

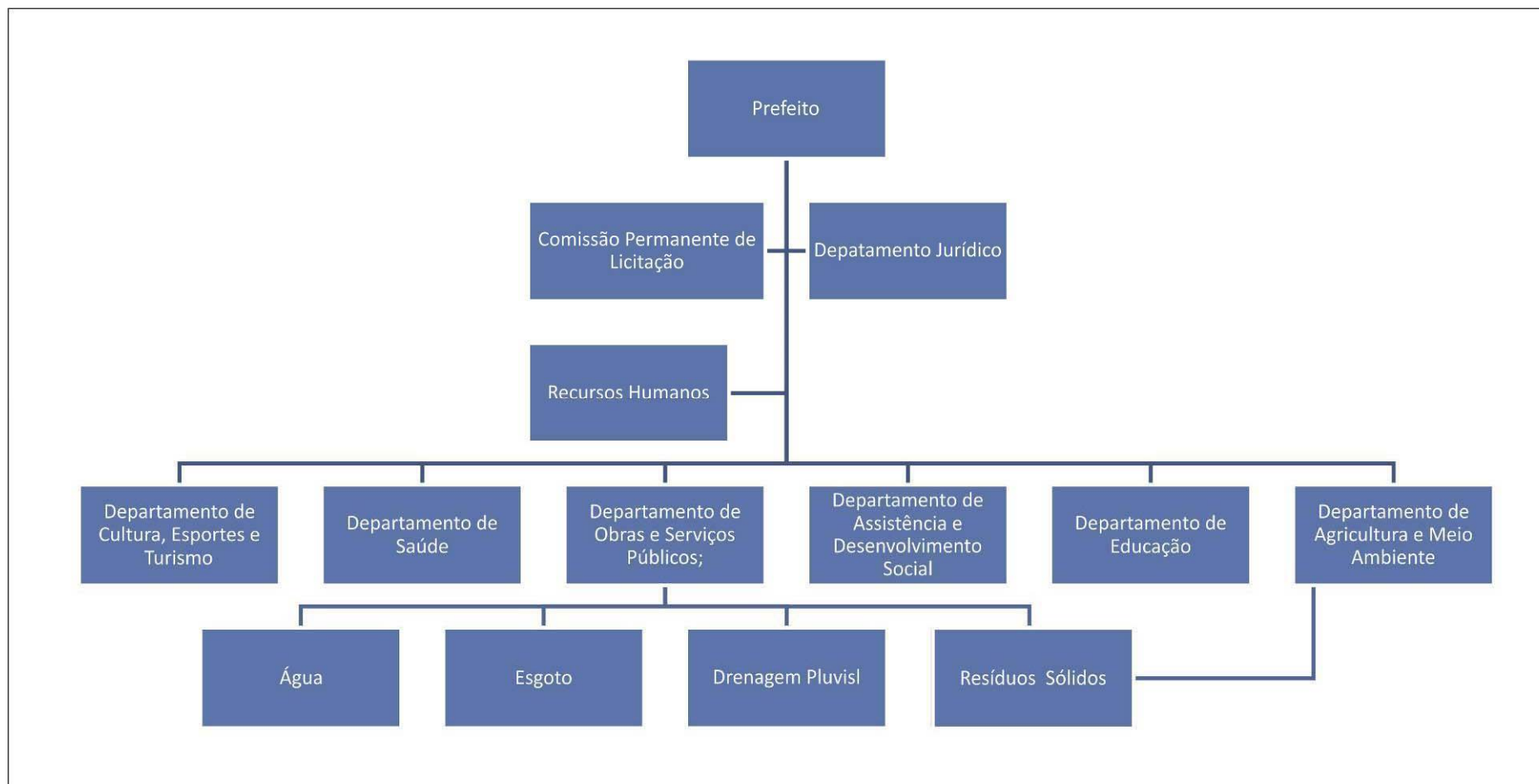


Figura 164. Organograma na área de saneamento existente na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.3.11. Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)

O departamento de obras e serviço conta com sete (07) funcionários que são responsáveis pelo sistema de água e esgoto sanitário. Na Tabela 40 é apresentado os cargos dos funcionários existentes no departamento de água e esgoto da Prefeitura de Monte Alegre do Sul.

Tabela 40. Numero de funcionários por cargo

<b>Cargos</b>	<b>Número de funcionários</b>
Operador de ETA	03
Técnico em Química	01
Diretor de Departamento	01
Ajudante Geral	01
Encarregado	01
<b>Total</b>	<b>07</b>

Vale ressaltar que o são atribuídas várias funções ao cargo de diretor do departamento de obras e serviço, sendo responsável pela água, esgoto, drenagem, resíduos e obras.

#### 5.4.3.12. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

As receitas operacionais para o sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto do município de Monte Alegre do Sul são divididos nos seguintes itens:

- Receita operacional direta de água
- Receita operacional direta de esgoto
- Receita operacional direta - esgoto bruto importado

Na Tabela 41 são apresentadas as receitas anuais da Prefeitura referentes ao ano de 2011 e 2012. Já na Tabela 42 são apresentadas as arrecadações do sistema de água e esgoto do município de Monte Alegre do Sul.



Tabela 41. Receitas do departamento de água e esgoto do município de Monte Alegre do Sul

<b>Receitas</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Unidade</b>
Receita operacional direta de água	225.924,54	550.011,16	R\$/ano
Receita operacional direta de esgoto	0,00	330.006,69	R\$/ano
Receita operacional direta - esgoto bruto importado	712.118,40	0,00	R\$/ano
Receita operacional direta total	712.118,40	880.017,85	R\$/ano
Receita operacional total (direta + indireta)		880.017,85	R\$/ano
Receita operacional indireta	0,00	0,00	R\$/ano

Tabela 42. Arrecadação do sistema de água e esgoto do município de Monte Alegre do Sul

<b>Arrecadação e crédito a receber</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Unidade</b>
Arrecadação total	712.118,40	804.150,51	R\$/ano
Créditos de contas a receber	40.937,26	47.555,00	R\$/ano

Os custos operacionais para o sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto do município de Monte Alegre do Sul são divididos nos seguintes itens:

- energia elétrica;
- produtos químicos;
- serviços de terceiros;
- Despesas de Exploração (DEX);
- fiscais ou tributárias;

Na Tabela 43 são apresentadas as despesas anuais da Prefeitura referentes ao ano de 2011 e 2012 com o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Observa-se que as despesas no ano de 2012 foi igual a R\$644.882,03 enquanto que a arrecadação foi igual a R\$ 804.150,51, mostrando que o sistema atual é sustentável.

Tabela 43. Despesas com o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul

<b>Despesas</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Unidade</b>
Despesa com produtos químicos	46.220,00	51.967,98	R\$/ano
Despesa com energia elétrica	82.862,04	108.757,33	R\$/ano
Despesa com serviços de terceiros	0,00	91.498,36	R\$/ano
Despesas de Exploração (DEX)	340.489,69	380.530,86	R\$/ano
Outras despesas de exploração	100.000,00	0,00	R\$/ano
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	0,00	12.127,50	R\$/ano
Despesas totais com os serviços (DTS)	340.489,69	392.658,36	R\$/ano

Os custos com o quadro de funcionários para o sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto do município de Monte Alegre do Sul é disposto a seguir na Tabela 44:

Tabela 44. Custo salarial dos funcionários que operam o sistema de abastecimento de água e coleta e afastamento de esgoto sanitário do município de Monte Alegre do Sul

<b>Nº de Funcionários</b>	<b>Função</b>	<b>Salario base</b>
<b>Água</b>		
1	Encarregado	R\$ 1.825,16
4	Operador de ETA	R\$ 1.242,17
2	Ajudante Geral	R\$ 783,58
<b>Esgoto</b>		
1	Encarregado	R\$1.242,17
2	Ajudante Geral	R\$783,58

#### **5.4.3.13. Indicadores operacionais, econômico-financeiro, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

Na seqüência são apresentados indicadores a serem utilizados referentes ao sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul.

#### **5.4.3.13.1. IQAD – Qualidade da Água Distribuída**

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelos usuários do sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria nº 2914 de 12 de janeiro de 2011 do Ministério da Saúde, ou outras que venham substituí-la.

A qualidade da água da será medida pelo índice de qualidade da água distribuída - IQAD.

Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água distribuída à população. Em sua determinação são levados em conta os parâmetros mais importantes de avaliação da qualidade da água, que dependem, não apenas da qualidade intrínseca das águas dos mananciais, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto do sistema produtor quanto do sistema de distribuição. O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQAD será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido. Para garantir essa representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixada na legislação, deve ser também adotada para os demais que compõem o índice.

A frequência de apuração do IQAD será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas no trimestre anterior.

Para apuração do IQAD, o sistema de controle da qualidade da água a ser implantado pelo operador deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permita o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQAD é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes no Quadro 06 que se segue, considerados os respectivos pesos.

Quadro 06. IQAD por parâmetro

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Turbidez	TB	Menor que 1,0 (uma) U.T. (unidade de turbidez)	0,2
Cloro residual Livre	CRL	Maior que 0,2 (dois décimos) e menor que um valor limite a ser fixado de acordo com as condições do sistema	0,25
PH	pH	Maior que 6,5 (seis e meio) e menor que 8,5 (oito e meio).	0,10
Fluoreto	FLR	Maior que 0,7 (sete décimos) e menor que 0,9 (nove décimos) mg/l (miligramas por litro)	0,10
Bacteriologia	BAC	Menor que 1,0 (uma) UFC/100 ml (unidade formadora de colônia por cem mililitros).	0,35

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros do quadro será obtida, exceto no que diz respeito à bacteriologia, através da teoria da distribuição normal ou de Gauss. No caso da bacteriologia, será utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQAD será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQAD} = 0,20 \times P(\text{TB}) + 0,25 \times P(\text{CRL}) + 0,10 \times P(\text{PH}) + 0,10 \times P(\text{FLR}) + 0,35 \times P(\text{BAC})$$

onde:

$P(\text{TB})$  = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez;

$P(\text{CRL})$  = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o cloro residual;

$P(\text{PH})$  = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH;

$P(\text{FLR})$  = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para os fluoretos;

$P(\text{BAC})$  = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a bacteriologia.

A apuração mensal do IQAD não isenta o operador de suas responsabilidades em relação a outros órgãos fiscalizadores e atendimento à legislação vigente.



A qualidade da água distribuída será classificada de acordo a média dos valores do IQAD dos últimos 12 (doze) meses, em consonância com o Quadro 07 a seguir:

Quadro 07. Valores do IQAD para classificação da água

<b>Valores do IQAD</b>	<b>Classificação</b>
Menor que 80%	Ruim
≥ 80% e < 90%	Regular
≥ 90% e < 95%	Bom
≥ 95%	Ótimo

A água distribuída será considerada adequada se a média dos IQADs apurados nos últimos 12 (doze) meses for igual ou superior a 90% (conceito “bom”), não devendo ocorrer nenhum valor mensal inferior a 80% (conceito “ruim”).

Para o município de Monte Alegre do Sul, não foi possível realizar o cálculo de IQAD, a análise referente a contagem de unidades formadora de colônia por cem mililitros, não são realizadas.

#### **5.4.3.13.2. CBA – Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água**

A cobertura do sistema de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos da generalidade são ou não respeitados na prestação do serviço de abastecimento de água. Importa ressaltar que este indicador não deve ser analisado isoladamente, pois o fato de um imóvel estar conectado à rede pública de abastecimento não garante que o usuário esteja plenamente atendido. Este índice deve, portanto, sempre ser considerado em conjunção com dois outros, o IQAD - Indicador de Qualidade da Água Distribuída e o ICA - Índice de Continuidade do Abastecimento, pois somente assim pode-se considerar que a ligação do usuário é adequadamente suprida com água potável na quantidade e qualidades requeridas.

A cobertura pela rede distribuidora de água será apurada pela expressão seguinte:

$$CBA = ( NIL \times 100 ) / NTE$$

onde:

CBA = cobertura pela rede de distribuição de água, em percentagem

NIL = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água

NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação

Na determinação do número total de imóveis edificadas na área de prestação do serviço (NTE), não serão considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora, abastecidos exclusivamente por fonte própria de produção de água.

Para efeito de classificação, o nível de cobertura do sistema de abastecimento de água será avaliado conforme Quadro 08 a seguir:

Quadro 08. Cobertura e nível de classificação de abastecimento de água

<b>Cobertura %</b>	<b>Classificação</b>
Menor que 80%	Insatisfatório
Entre 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Maior ou igual a 95%	Adequado

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for superior a 95%.

Segundo dados do IBGE de 2010, o número de imóveis edificadas no município de Monte Alegre do Sul é de 2399. Sabendo que o número de ligações de água é de 2024, foi possível calcular a Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água, através da fórmula a seguir:

$$CBA = (2024 \times 100) / 2399 = 84,36$$

Com o valor de 84,36% é possível classificar o SAE no quesito de abrangência a distribuição de água como com satisfatório.

#### 5.4.3.13.3. ICA – Índice de Continuidade do Abastecimento de Água

Para verificar o atendimento ao requisito da continuidade dos serviços prestados, é definido o Índice de Continuidade do Abastecimento - ICA. Este indicador, determinado conforme as regras aqui fixadas estabelecerá um parâmetro objetivo de análise para verificação do nível de prestação dos serviços, no que se

refere à continuidade do fornecimento de água aos usuários. Os índices requeridos são estabelecidos de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilidade de água em seu imóvel e, por conseguinte, o percentual de falhas por ele aceito.

O índice consiste, basicamente, na quantificação do tempo em que o abastecimento propiciado pelo operador pode ser considerado normal, comparado ao tempo total de apuração do índice, que pode ser diário, semanal, mensal ou anual, ou qualquer outro período que se queira considerar.

Para apuração do valor do ICA deverão ser quantificadas as reclamações (confirmadas) dos usuários e registradas as pressões em pontos da rede distribuidora onde haja a indicação técnica de possível deficiência de abastecimento. A determinação desses pontos será feita pelo Ente Regulador, devendo ser representativa e abranger todos os setores de abastecimento. Deverá ser instalado pelo menos um registrador de pressão para cada 3.000 (três mil) ligações. O Ente Regulador poderá, a seu exclusivo critério, exigir que o operador instale registradores de pressão em outros pontos da rede em caráter provisório, para atendimento de uma situação imprevista. Enquanto estiverem em operação, os resultados obtidos nesses pontos deverão ser considerados na apuração do ICA, a critério do Ente Regulador.

A metodologia mais adequada para a coleta e registro sistemático das informações dos níveis dos reservatórios e das pressões na rede de distribuição será estabelecida previamente ou, alternativamente, proposta pelo operador, desde que atenda às exigências técnicas de apuração do ICA, a critério do Ente Regulador.

O ICA será calculado através da seguinte expressão:

$$\text{ICA} = [(\text{TPM8} \times 100) / \text{NPM} \times \text{TTA}] \times 0,4 + [(1 - \text{N}^\circ \text{ reclamações confirmadas} / \text{n}^\circ \text{ de ligações})] \times 0,6$$

onde:

ICA = índice de continuidade do abastecimento de água, em porcentagem (%)

TTA = tempo total da apuração, que é o tempo total, em horas, decorrido entre o início e o término de um determinado período de apuração. Os períodos de apuração poderão ser de um dia, uma semana, um mês ou um ano.

TPM8 = Somatória dos tempos em que as pressões medidas pelos registradores instalados em pontos da rede apresentaram valores superiores à 8 metros de coluna d'água.

Observação: O valor de pressão mínima sugerida como 8 metros de coluna d'água, poderá ser alterado, pelo Ente Regulador ou, desde que justificado, pela Prestadora, de acordo com as condições locais.

Número de reclamações confirmadas – Queixas de falta de água ou pressão baixa, feita por usuários. Só deverão ser validadas as reclamações que se verificar serem verdadeiras.

Não deverão ser considerados, para cálculo do ICA, registros de pressões abaixo dos valores mínimos estabelecidos ou reclamações dos usuários, no caso de ocorrências programadas e devidamente comunicadas à população, bem como no caso de ocorrências decorrentes de eventos além da capacidade de previsão e gerenciamento do operador, tais como inundações, incêndios, precipitações pluviométricas anormais, e outros eventos semelhantes, que venham a causar danos de grande monta às unidades do sistema, interrupção do fornecimento de energia elétrica, greves em setores essenciais aos serviços e outros.

Os valores do ICA para o sistema de abastecimento como um todo, calculado para os últimos 12 (doze) meses, caracterizam o nível de continuidade do abastecimento, classificado conforme o Quadro 09 a seguir:

Quadro 09. Valores do ICA para classificação

<b>Valores do ICA</b>	<b>Classificação</b>
Menor que 95%	Intermitente
Entre 95% e 98%	Irregular
Superior a 98%	Satisfatório

Para efeito desta portaria, o serviço é considerado adequado se a média aritmética dos valores do ICA calculados a cada mês for superior a 98% (noventa e oito por cento), não podendo ocorrer em nenhum dos meses valor inferior a 95% (noventa e cinco por cento).

O Ente Regulador poderá fixar outras condições de controle, estabelecendo limites para o ICA de áreas específicas, ou índices gerais com períodos de apuração



semanais e diários, de modo a obter melhores condições de controle do serviço prestado.

Não possível realizar o cálculo do ICA, devido a falta de dados existentes sobre reclamações e pressões, para compor o item TPM8. No capítulo que trata sobre investimentos está sendo sugerido a compra de registradores de pressão tipo datalogger, o que possibilitará a aquisição de dados para o cálculo desse índice.

#### **5.4.3.13.4. IPD – Índice de Perdas no Sistema de Distribuição**

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento, e conseqüentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas.

O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

$$IPD = (VLP - VAF) \times 100 / VLP,$$

onde:

IPD = índice de perdas de água no sistema de distribuição (%)

VLP = volume de água líquido produzido, em metros cúbicos, correspondente à diferença entre o volume bruto processado na estação de tratamento e o volume consumido no processo de potabilização (água de lavagem de filtros, descargas ou lavagem dos decantadores e demais usos correlatos), ou seja, VLP é o volume de água potável efluente da unidade de produção; a somatória dos VLP's será o volume total efluente de todas as unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água.

VAF = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso.

Para efeito deste indicador o nível de perdas verificado no sistema de abastecimento será classificado conforme indicado no Quadro 10 a seguir:

Quadro 10. Valores do IPD e classificação

<b>Valores do IPD</b>	<b>Classificação</b>
Acima de 40%	Inadequado
Entre 31% e 40%	Regular
Entre 26% e 31%	Satisfatório
Igual ou Abaixo de 25%	Adequado

Para efeito deste indicador, o sistema é considerado adequado se a média aritmética dos índices de perda mensais for igual ou inferior a 25% (vinte e cinco por cento).

Segundo o Plano Diretor de Combate a Perdas o volume de água produzido de água anualmente é de 340.032m<sup>3</sup> e o micromidido é de 225.000m<sup>3</sup>, inserindo esses valores na fórmula de IDP é possível chegar ao valor de 33,82, classificando o sistema como Regular. Na sequência é apresentada a fórmula para a realização do cálculo.

$$IPD = (340.032 - 225.000) \times 100 / 340.032 = 33.82\%$$

#### **5.4.3.14 Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias**

O sistema de abastecimento de água de Monte Alegre do Sul possui 2.024 ligações cadastradas. Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) os hidrômetros precisam ser aferidos ou substituídos com no máximo cinco anos de uso, pois estes perdem a precisão devido ao desgaste do rolamento do equipamento, comprometendo a leitura. Ressalta-se ainda que o volume medido passa a ser inferior ao real, ocasionando prejuízo financeiro para o sistema de abastecimento.

Desta forma, a Prefeitura deve se planejar para realizar a troca dos hidrômetros a cada cinco anos de uso. Ressalta-se que os hidrômetros instalados no

município de Monte Alegre do Sul devem ser do tipo taquímetro de classe metrológica B.

Foi constatado que no sistema de abastecimento de água de Monte Alegre do Sul em vários dos hidrômetros não existem lacres instalados (Figuras 165 a 170). Assim, torna-se essencial a instalação destes dispositivos em todos os hidrômetros do município.

De acordo com as informações obtidas junto ao setor de cadastro da Prefeitura, foi possível verificar que 1.202 hidrômetros foram instalados a mais de cinco anos, sendo, portanto, recomendado a troca destes equipamentos.



Figura 165. Vista do Hidrômetro sem lacre na Rua Joaquim De Oliveira Nº 136 - Centro



Figura 166. Vista do Hidrômetro sem lacre na Rua Joaquim De Oliveira Nº 60 - Centro



Figura 167. Vista do Hidrômetro sem lacre na Rua Joaquim De Oliveira Nº 78 - Centro



Figura 168. Vista de Hidrômetro com lacre rompido na Rua Joaquim De Oliveira Nº 284 - Centro



Figura 169. Vista do Hidrômetro com visor embaçado na Rua Joaquim De Oliveira Nº 270 - Centro



Figura 170. Vista do Hidrômetro com visor embaçado na Rua Joaquim De Oliveira Nº 54 - Centro

#### 5.4.3.15 Estudos para melhoria da gestão da micromedicação

Um dos maiores problemas enfrentados pelo SAE é com relação ao desperdício de água. Atualmente a média deste índice chega a níveis muito altos, estando aí incluso perdas físicas e não físicas. Desta forma o SAE deixa de medir grande parte da água por ele captada nos mananciais subterrâneas, que se fossem transformadas em receita, tornar-se-ia bem mais apta a investir em melhorias do processo, tornando-se continuamente mais eficiente.

No Anexo 02 é possível observar a metodologia de combate às perdas comerciais, baseada no método de Análise e Solução de Problemas de Perdas.

#### 5.4.3.16. Recomendações Gerais: Plano visando a manutenção preventiva e elaboração de procedimentos para o controle do gerenciamento

Esta atividade de Melhorias da Gestão da Micromedicação vem de encontro com a preocupação dos dirigentes do SAE em relação às perdas existentes no Sistema de Abastecimento de Monte Alegre do Sul, uma vez que o **aumento gradativo das perdas poderá atingir níveis insuportáveis**, prejudicando o bom andamento dos serviços, a imagem do SAE perante a população e principalmente a saúde financeira do SAE com relação aos seus compromissos e com investimentos



necessários para acompanhar o crescimento populacional da cidade de Monte Alegre do Sul

No Anexo 03 encontra-se o procedimento para a Manutenção Preventiva no parque dos hidrômetros.

#### **5.4.3.17. Estimativa dos índices de perdas de água do município de Monte Alegre do Sul**

Como o sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul não possui macromedidores de vazão nas produções (captação de água superficial e poços), fica comprometido obter os cálculos dos índices de perdas de água.

No entanto, foi possível estimar os índices de perdas através das medições de vazões efetuadas no trabalho do Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, sendo estimado o volume produzido através da consideração que a ETA opera 14 horas diária e o poço 16 horas diária (destaca-se que estes dados foram obtidos junto com os funcionários da Prefeitura). Na Tabela 45 é apresentado as perdas de água existentes no sistema de abastecimento de água de Monte Alegre do Sul.

Tabela 45. Perdas de água existentes no sistema de abastecimento de água no município de Monte Alegre do Sul

<b>Ano</b>	<b>2012</b>
População total (urbana + rural) – habitantes	7.378
População atendida com água – habitantes	3.880
Volume produzido de água (m <sup>3</sup> /mês)	38.880
Volume micromedido de água (m <sup>3</sup> /mês)	23.400
Produção Per Capita água (l.hab/dia)	334,0
Consumo Per Capita água (l.hab.dia)	201,0
Perdas Totais (%)	39,8
Perdas Por Habitante (l.hab/dia)	133,0

Assim, obteve-se que as perdas totais do sistema de abastecimento de água são iguais a 39,8%. Verifica-se que tais índices de perdas são elevados, sendo que tais índices são significativos, e assim é necessário realizar algumas atividades, tais como:

- setorização do município em zonas de pressão;
- pesquisas de vazamentos não visíveis;
- troca de hidrômetros;
- substituição das redes mais antigas;
- implantação de equipamentos eletromecânicos, tais como inversores de frequência e conjuntos motor-bombas que possuem melhores rendimentos.

#### **5.4.3.18. Realização de Pesquisa de Vazamento não Visível**

No Plano Diretor de Combate as Perdas de Água município de Monte Alegre do Sul foi realizada pesquisa de vazamento não visível, sendo que no total foram percorridos 50.030m e foram detectados somente 5 pontos de vazamento. Assim, mostra-se que perdas físicas nas redes de distribuição de água não são comuns de ocorrerem no município de Monte Alegre do Sul.

#### **5.4.3.19. Realização de Projeto de Setorização da Rede de Distribuição de Água**

A rede de distribuição de água do município de Monte Alegre do Sul não está setorizada em zonas de pressão, sendo constatado mistura de água em alguns reservatórios que abastecem a rede. Desta forma, recomenda-se que seja realizada a setorização da rede de distribuição.

Cada setor de abastecimento deverá ser definido pela área suprida por um reservatório de distribuição (apoiado, semi-enterrado ou enterrado), destinado a regularizar as variações de adução e de distribuição e condicionar adequadamente as pressões na rede. O abastecimento da rede por derivação direta de adutora que possui recalque com bomba de rotação fixa deve ser evitado.

Portanto o projeto da setorização da rede de distribuição do município de Monte Alegre do Sul deverá ser na medida do possível baseado na setorização

clássica, ou seja, será adotado um reservatório elevado, cuja principal função é condicionar as pressões de cotas topográficas mais altas que não podem ser abastecidas pelo reservatório de distribuição (principal), normalmente situados ao lado dos poços. Assim, os setores de abastecimento serão considerados como setor clássico, ou seja, deverá ser dividido em zonas de pressão, cujas pressões estática e dinâmica devem obedecer a limites prefixados, segundo a Norma Técnica NBR 12.218/1994 onde a pressão estática máxima nas tubulações não deve ultrapassar o valor de 500 kPa (50,0 mca), e a pressão dinâmica mínima, não deve ser inferior a 100 kPa (10,0 mca).

Destaca-se que já existe o projeto da setorização em zonas de pressão no sistema de abastecimento de água do município de Monte Alegre do Sul. Na Tabela 46 é apresentada a relação de setores definidos neste projeto que foi elaborado no Plano Diretor de Combate as Perdas de Água.

Tabela 46. Relação dos setores de abastecimento de água conforme projeto de Setorização em Zonas de Pressão

Setor	Descrição	Bairros	Número de ligações	Extensão de rede (m)
01	Parque dos Ipês	Jardim São Gerônimo, Residencial Parque dos Ipês	212	1.520
02	Vila Girardelli	Bairro do Falcão, Vila Girardelli	257	8.288
03	Centro	Jardim Itália, Centro, Ponte Preta	567	10.380
04	Menino Jesus	Jardim do Menino Jesus	277	3.565
05	Monte Alegre	Jardim Heli, Chácaras Monte Alegre, Lot. Eliana, Lot. Sto. Antonio	253	2.260
06	*Condomínio Orypaba	Condominio Orypaba	600	17.060
07	Terras Monte Alegre	Terras de Monte Alegre	-	2.120
08	Distrito Mostardas	Distrito Mostardas	255	2.970
		<b>TOTAL:</b>	<b>2.002</b>	<b>50.053</b>

\* O Setor 06 - Condominio Orypaba é abastecido atualmente pelo Sistema de Abastecimento de Amparo.

#### **5.4.3.20. Ordem de Serviço – Atualização do Cadastro**

Todo serviço de manutenção na rede de abastecimento de água deverá ser realizado mediante uma Ordem de Serviço. Assim, na seqüência é apresentado um modelo para ser utilizado pelo SAE, visando atualizar a base cadastral do sistema de abastecimento.

Desta forma o procedimento consiste das seguintes etapas:

- Primeira etapa: solicitação ao setor administrativo da ordem de serviço para manutenção em campo da rede de abastecimento;
- Segunda etapa: fornecimento da ordem de serviço e impressão do formulário de campo para preenchimento;
- Terceira etapa: execução da manutenção da rede no campo, bem como preenchimento do formulário.
- Quarta etapa: entrega do formulário preenchido ao setor administrativo.





#### **5.4.3.21. Diretrizes para Melhorias do Abastecimento de Água Potável**

Na seqüência são apresentadas as diretrizes visando melhorias para o serviço de abastecimento de água potável, compreendendo os setores de captação, tratamento, reservação e distribuição do município de Monte Alegre do Sul.

I. Implantar macromedidores de vazão na captação e nos poços existentes no sistema de abastecimento.

II. Padronizar os hidrômetros a serem instalados nas residências para classe metrológica B;

III. Realizar a desinfecção dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento.

IV. Implantar a setorização em zonas de pressão na rede de distribuição, visando adequar as pressões e melhorar a distribuição de água.

V. Implantar medidores de níveis nos reservatórios que não possuem;

VI. Criação de um grupo de trabalho para o aprofundamento dos trabalhos de forma que na sua composição seja garantida participação de técnicos, usuários dos serviços de saneamento.

VII. Tornar obrigatório a instalação de reservatórios individuais nas novas construções vinculando sua instalação á liberação do Habite-se, observando:

i. Incremento da fiscalização de posturas para garantir a implantação de reservatórios individuais nas construções, com definição de critérios de dimensão e garantia de instalação dos mesmos nas habitações de interesse social.

VIII. Implantar medidas e instrumentos que proporcionem maior eficácia no sistema público de reservação (exemplo telemetria).

IX. Incrementar as ações de educação sobre o uso correto de água tratada de forma a evitar desperdícios.

X. Desenvolver ações de caráter educacional, com informações de dados técnicos e de incentivos na implantação de modelos de reaproveitamento de águas servidas ou mesmo de águas pluviais, observando:

i. Que o Executivo Municipal tome a iniciativa de implantar dispositivos de retenção de água de chuvas ou de reuso de água, nos edifícios públicos;

ii. Criar programa para a captação de água pluvial em cacimbas, junto aos pequenos agricultores e hortas comunitárias, para utilização em períodos de estiagem.

XI. Priorizar a substituição das redes de distribuição de água da região central (mais antigas) que apresentam tendência de maiores níveis de incrustações e de vazamentos.

XII. Realizar pesquisa de vazamentos não visíveis na rede de distribuição de água, visando localizar vazamentos e reduzir os índices de perdas.

XIII. Implantar inversor de frequência no conjunto moto-bombas do booster do Parque dos Ipês;

XV. Instalar lacres de proteção nos hidrômetros residenciais, bem como propor a implantação das caixas de proteção;

XVI. Substituir os hidrômetros que foram instalados a mais de cinco (05) anos de uso. De acordo com o cadastro da Prefeitura, existem 1202 ligações que possuem hidrômetros nestas condições;

XVII. Vários reservatórios necessitam de manutenções, tais como pintura. Deve-se realizar teste de estanqueidade nos reservatórios, pois vários são semi-enterrados e não é possível identificar se existem vazamentos. Assim, destaca-se os reservatórios semi-enterrados de concreto Menino Jesus, Girardelli e Ponte Preta II (R-VI-B) que necessitam de pintura externa bem como verificação se existe vazamento interno, pois são reservatórios antigos. Já o reservatório metálico apoiado Ponte Preta (R-VI-A) apresenta pontos de corrosão, sendo recomendado que este passe por um novo revestimento. Dentre todos os reservatórios, deve-se primeiramente ser atentado ao reservatório do Girardeli, pois visualmente o mesmo está deteriorado, sendo recomendado uma análise estrutural do mesmo;

XVIII. Alguns dos equipamentos eletro-mecânicos (conjuntos moto-bombas) não possuem dados de placa de identificação, sendo recomendada que seja implantado contendo as informações básicas tais como: vazão, altura manométrica, potência e rotação;

XIX. Várias unidades estão sem o devido isolamento de área do tipo cerca e alambrado, o que permite a entrada de animais e pessoas não autorizadas. É recomendado a reforma dos devidos isolamentos.

XX. Recomenda-se que a adutora de água bruta que é de material cimento amianto e diâmetro 200mm, seja substituída por uma nova de material Ferro Fundido (FoFo) e diâmetro 200mm. Assim, recomenda-se que a Prefeitura elabore o projeto para buscar recursos junto aos órgãos federais e estaduais;

XXI. O decantador da linha 1 de tratamento da ETA está com as lamelas de decantação comprometidas, sendo necessário substituir estas lamelas por novas estruturas;

XXII Não estão sendo realizadas todas as análises necessárias para a realização dos

#### **5.4.4. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário**

##### **5.4.4.1. Descrição dos sistemas de esgotamento sanitário**

O sistema de esgotamento sanitário de Monte Alegre do Sul é administrado pela Prefeitura, sendo de responsabilidade do Departamento de Obras e Serviços do município.

Segundo o SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento), apenas 57% da população é atendida pela coleta de esgoto, pois grande parte da população está situada na área rural do município, não sendo portanto atendida pelo sistema de coleta e afastamento de esgoto sanitário.

De acordo com dados atuais fornecidos pela Secretaria, o sistema conta com 1.620 ligações de esgoto. Como o Município de Monte Alegre do Sul possui 2037 ligações de água, pode-se adotar que 80% da população atendida pelo abastecimento de água também é atendida pela coleta de esgoto sanitário.

##### **5.4.4.2. Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário de Monte Alegre do Sul**

Atualmente município de Monte Alegre do Sul não conta com sistema de tratamento de esgotamento sanitário, apenas com coleta e afastamento, que se dá através da rede coletora, coletor tronco as margens do Rio Camanducaia e Ribeirão Monte Alegre.



O município conseguiu através do Programa Água Limpa verba para implantar duas estações de tratamento de esgoto, sendo uma destinada a sede municipal e outra para o Distrito das Mostardas que também atenderá o bairro do Falcão.

O Governo do Estado de São Paulo criou em 2005, o Programa Água Limpa, ação conjunta da Secretaria Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, o DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) e Secretaria Estadual da Saúde, executado em parceria com as prefeituras. O programa visa implantar sistemas de tratamento de esgotos, preferencialmente por lagoas de estabilização, em municípios com até 50 mil habitantes não atendidos pela Sabesp e que despejam seus efluentes "in natura" nos córregos e rios locais. Entretanto as ETEs a serem implantadas no município de Monte Alegre do Sul serão do tipo Lodos Ativados.

Através da tomada de preços Nº 006/DAEE/2010/DLCA a Empresa Encop Engenharia Ltda, foi contratada com a função de prestar serviços técnicos especializados para elaboração de Projetos Executivos de Sistema de Afastamento e Tratamento de Esgoto, no município de Monte Alegre do Sul, contrato Nº 2011/22/00259.8. Assim, tais os projetos já foram finalizados. Nas Figuras 171 e 172 são apresentadas as localizações onde serão implantadas as ETEs do município de Monte Alegre do Sul.



Figura 171. Localização onde será implantada a ETE que tratará o esgoto da sede do município de Monte Alegre do Sul

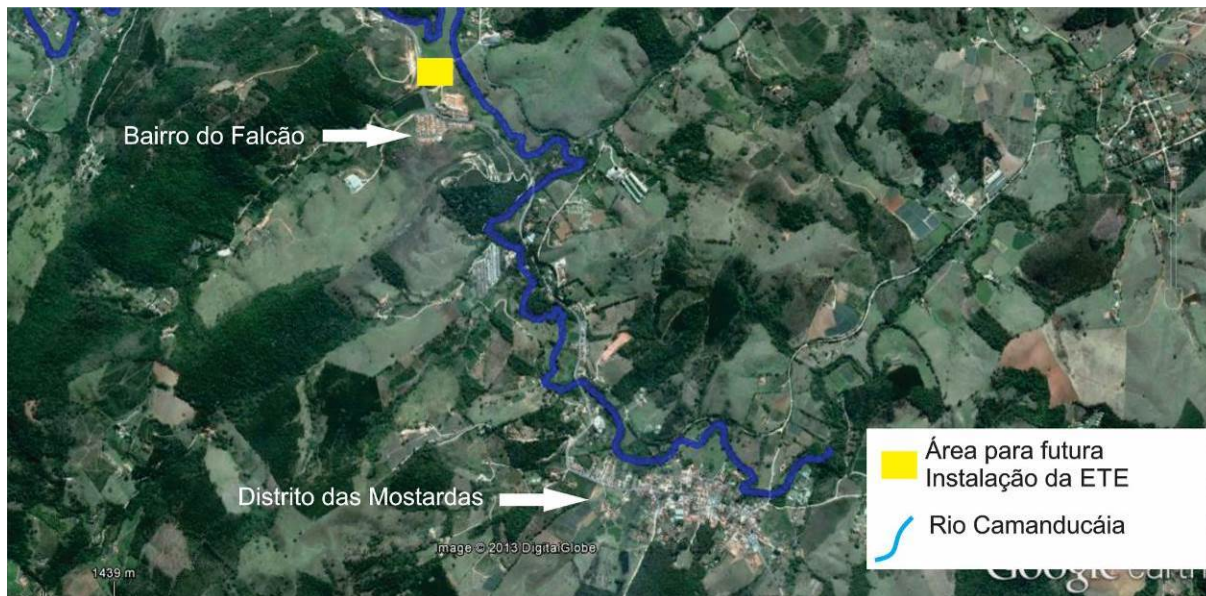


Figura 172. Localização onde será implantada a ETE que tratará o esgoto do Distrito de Mostarda situado no município de Monte Alegre do Sul

Para que o esgoto escoe até as estações de tratamento de esgoto a serem implantadas no município, faz-se necessário implantar elevatórias, coletores e emissários de esgoto.

Na Figura 173 é apresentado o traçado onde deverá ser implantado o emissário de esgoto no Distrito das Mostardas, visando encaminhar o esgoto até a ETE a ser implantada. São no total 5.110 metros de extensão, sendo previsto um emissário de diâmetro 200mm. Também será necessário implantar uma estação elevatória de esgoto próximo a montante da ETE visando coletar todo o esgoto do emissário e encaminhar para a ETE que possui cota superior a cota do ponto final do emissário.



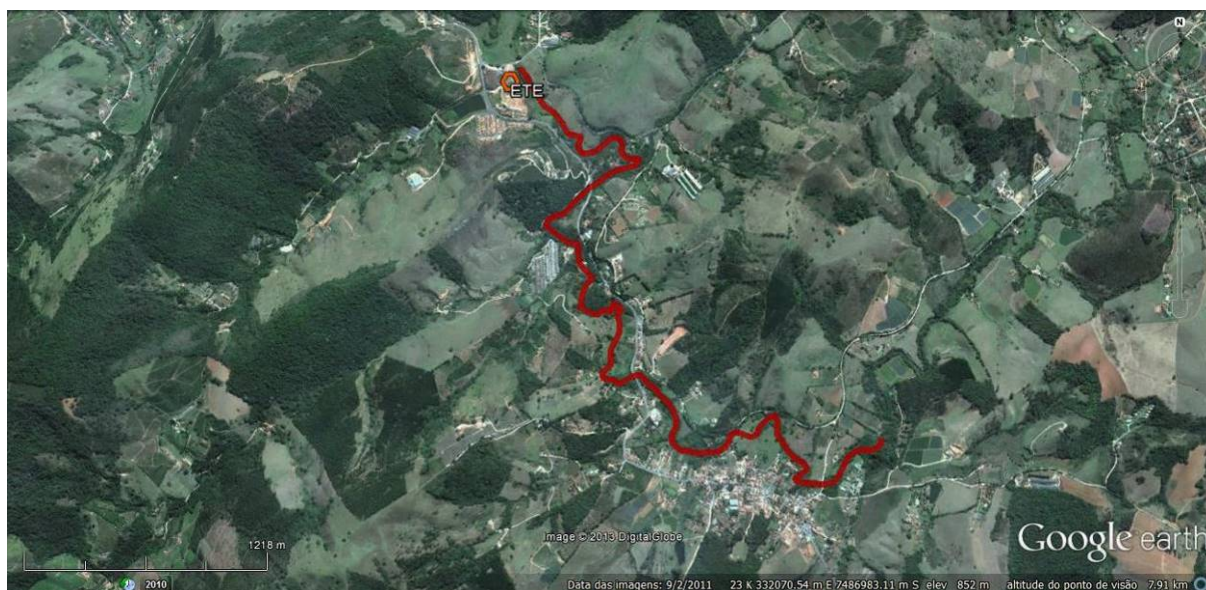


Figura 173. Traçado do emissário a ser implantado no Distrito de Mostardas

Já para a sede do município, será necessária a implantação de seis Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), bem como a implantação de trechos de coletores de esgoto, conforme apresentado na Figura 174. Na seqüência deste relatório, será apresentada a descrição e a situação em que se encontram as estações elevatórias de esgoto, pois algumas destas já iniciaram a sua construção.

Para a Estação Elevatória de Esgoto EEE2 entrar em operação também faz-se necessário implantar 310 metros de rede de recalque de diâmetro 150mm. Já para a EEE3 entrar em operação, faz-se necessário implantar 230 metros de tubulação de esgoto de diâmetro 200mm que operará por gravidade até esta elevatória. Enquanto que para a EEE6 entrar em operação, faz-se necessário implantar 315 metros de tubulação de esgoto de diâmetro 200mm que operará por gravidade até esta elevatória.

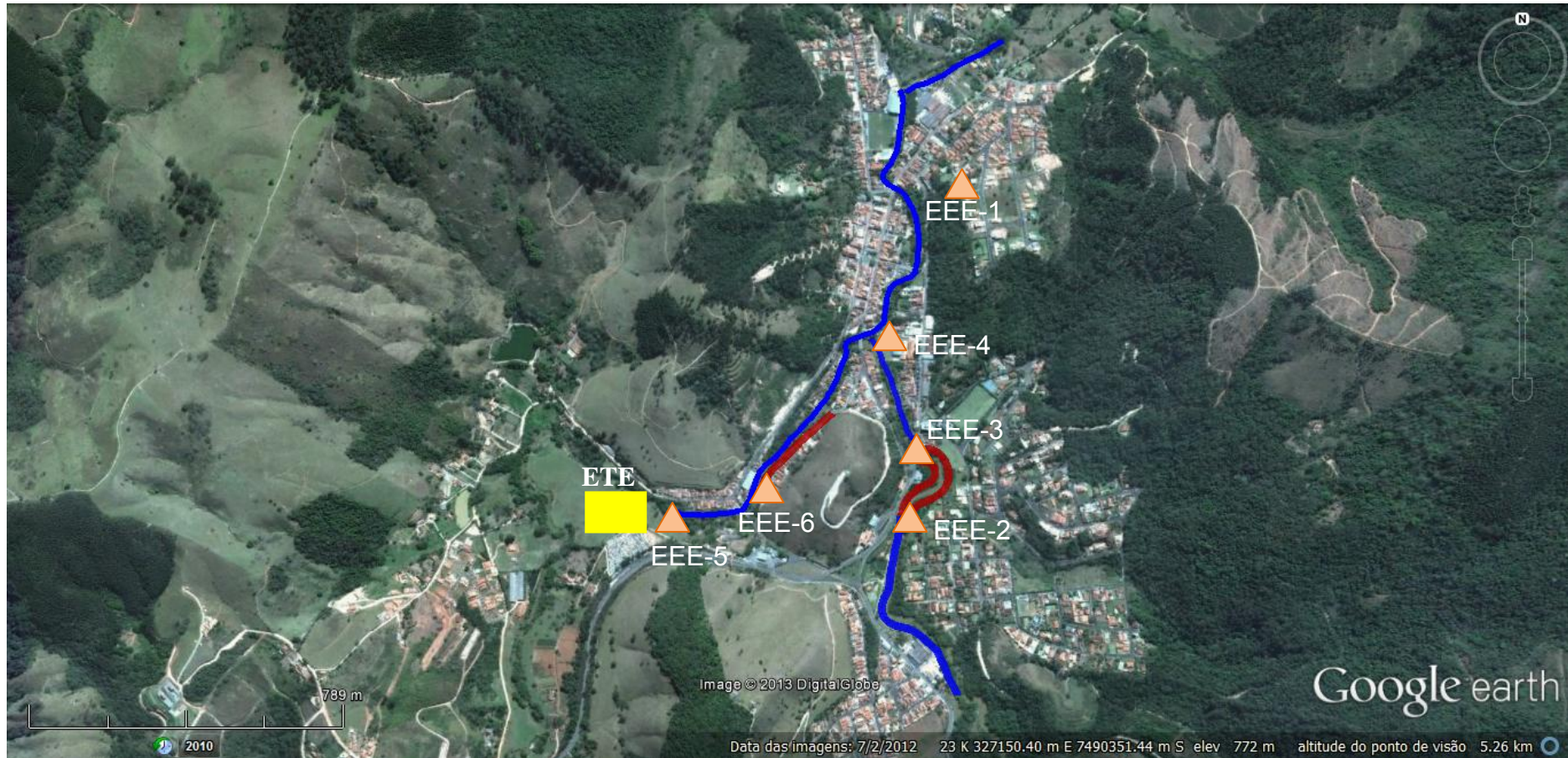


Figura 174. Traçado do emissário existente (em azul) e a ser implantado (marrom) da Sede Municipal de Monte Alegre do Sul, bem como localização da ETE e das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) a serem implantadas



#### 5.4.4.3. Parque dos Ipês

O bairro Parque dos Ipês é composto por duas sub-bacias de esgotamento sanitário, conforme apresentado na Figura 164. Existe uma EEE – Estação Elevatória de Esgoto, responsável por recalcar todo o efluente da sub-bacia 1 para a sub-bacia 2. A seguir são apresentadas as características dos conjuntos motor-bomba pertencentes a elevatória que fazem o recalque para a sub-bacia 2:

- Bomba - ABS
- Modelo: AFP 100/403
- Vazão: 3,5m<sup>3</sup>/h

Assim, todo o esgoto gerado nas sub-bacias 1 e 2 convergem para uma fossa filtro, sendo que após esta estrutura o esgoto é encaminhado para a rede de coleta e afastamento do município. Nas figuras 175 a 180 demonstram o sistema descrito do Parque dos Ipês.



Figura 175. Divisão das Sub-bacias do Pq. dos Ipês e localização da ETE e Fossa Filtro situado no município de Monte Alegre do Sul





Figura 176. Estação Elevatória de Esgoto (EEE) existente no Parque dos Ipês



Figura 177. Vista interna da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) existente no Parque dos Ipês



Figura 178. Painel elétrico da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) existente no Parque dos Ipês



Figura 179. Vista da fossa filtro existente no Parque dos Ipês





Figura 180. Vista da fossa filtro existente no Parque dos Ipês

#### 5.4.4.4. Terras de Monte Alegre

O loteamento residencial denominado Terras de Monte Alegre foi recentemente construído. Atualmente, ainda não existem residências no local. Existe uma estação de tratamento de esgoto, que foi construída pelo loteador, como parte do pré-requisito para a aprovação do loteamento. Atualmente a ETE está parada pois foi dimensionada para o tratamento do esgotamento sanitário dos 620 lotes implantados, porém ainda não existe geração de esgoto sanitário no local.

As Figuras 181 a 183 apresentam a vista da ETE do bairro Terras de Monte Alegre. O processo de tratamento é do tipo lodos ativados operado em batelada. Destaca-se que a ETE possui licença de instalação da CETESB. Esta ETE foi projetada para operar com vazão média igual a  $609 \text{ m}^3/\text{dia}$  ( $7,05 \text{ L/s}$ ) e carga orgânica igual a  $155 \text{ kg DBO}/\text{dia}$ .



Figura 181. Vista da ETE implantada no loteamento Terras de Monte Alegre



Figura 182. Vista da ETE do loteamento Terras de Monte Alegre



Figura 183. Local de secagem do lodo gerado na ETE do loteamento Terras de Monte Alegre

#### 5.4.4.5. Estações Elevatórias na Sede do Município de Monte Alegre do Sul

Como a topografia do município de Monte Alegre do Sul é irregular, faz-se necessário existir estações elevatórias de esgoto visando o escoamento deste efluente até a ETE a ser implantada. Desta forma, está sendo previsto a existência de cinco (05) Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) na sede do município, sendo estas:

- EEE-1 responsável pelo recalque do bairro Pq. do Ipês;
- EEE-2 responsável pelo recalca do esgoto do bairro Girardelli,
- EEE-3 responsável pela travessia do Rio Camanducaia;
- EEE-4 responsável pela travessia do Córrego Monte Alegre;
- EEE-5 que irá recalcar todo o efluente para o início da ETE.

Com exceção da EEE-1 situada no bairro Parque dos Ipês que foi concebida pelo loteador, as outras elevatórias de esgoto do município de Monte Alegre do Sul estão inoperantes. Destaca-se que a EEE-3 ainda não existe a estrutura, enquanto as elevatórias EEE-2, 4 e 5 não estão equipadas, o que impossibilita o seu funcionamento. Para que as EEE-2, 4 e 5 entrem em funcionamento são necessários os seguintes equipamentos:

- Abrigo para o painel elétrico;
- Painel elétrico completo compreendendo: Inversor de frequência, protetor de surto, contadores, fusíveis, disjuntores, no break etc.



- Gradeamento ou peneira;
- Estrutura para içamento dos conjuntos moto-bombas;
- Bombas submersíveis;
- Instalações hidráulicas compreendendo: válvulas, curvas, tubos, tocos, registros etc.

Nas Figuras 184 a 186 são apresentadas as vistas das Estações Elevatórias de Esgoto que ainda não entraram em operação no sistema de esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul. Recomenda-se que sejam investidos esforços para viabilizar a operação das elevatórias de esgoto descritas. Na Figura 187 é apresentada a localização das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) existentes e a serem implantadas no município de Monte Alegre do Sul.



Figura 184. Vista da Estação Elevatória de Esgoto – EEE – 3



Figura 185. Vista da Estação Elevatória de Esgoto – EEE – 4



Figura 186. Vista da Estação Elevatória de Esgoto – EEE – 5





Figura 187. Localização das Estações Elevatórias de Esgoto existentes e a serem implantadas no município de Monte Alegre do Sul

Nas Figuras 188 e 189 são apresentadas as delimitações das sub-bacias de esgotamento sanitário na sede do município de Monte Alegre do Sul e no Distrito das Mostardas, respectivamente.



Figura 188. Divisão das Sub-Bacias de esgotamento sanitário da Sede Municipal de Monte Alegre do Sul



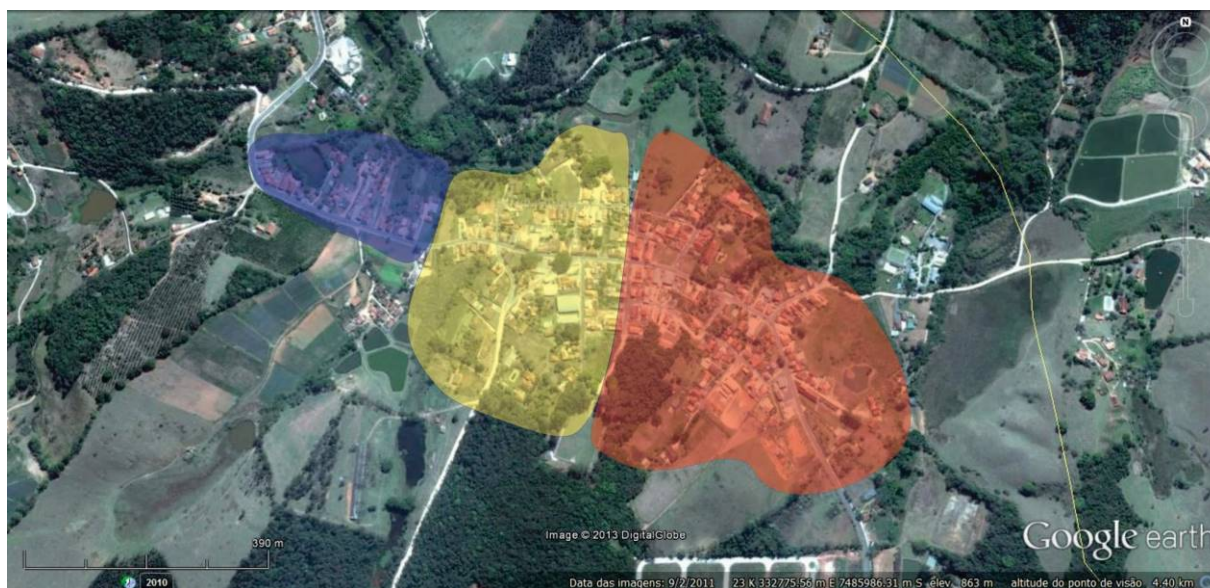


Figura 189. Divisão das Sub-Bacias de esgotamento sanitário do Distrito de Mostardas

#### 5.4.4.6. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos no município

O município de Monte Alegre do Sul, bem como no distrito de Mostardas não possuem tratamento de esgoto. Assim, todo o efluente gerado no município é lançado in natura. O Rio Camanducaia e o Córrego Monte Alegre ao passarem pelo município recebem todo o efluente gerado.

Em anexo é apresentado o esquema hidráulico do esgotamento sanitário do município, mostrando os pontos de lançamento ao longo dos córregos. Destaca-se que deve ser implantado, em caráter emergencial os coletores e emissários de esgoto para o ponto onde será implantado a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Para o esgoto escoar até a ETE projetada, também faz-se necessário implantar elevatórias de esgoto.

Nas Figuras 190 a 192 são apresentados os pontos de lançamento de esgoto sanitário direto nos recursos hídricos superficiais sem tratamento.



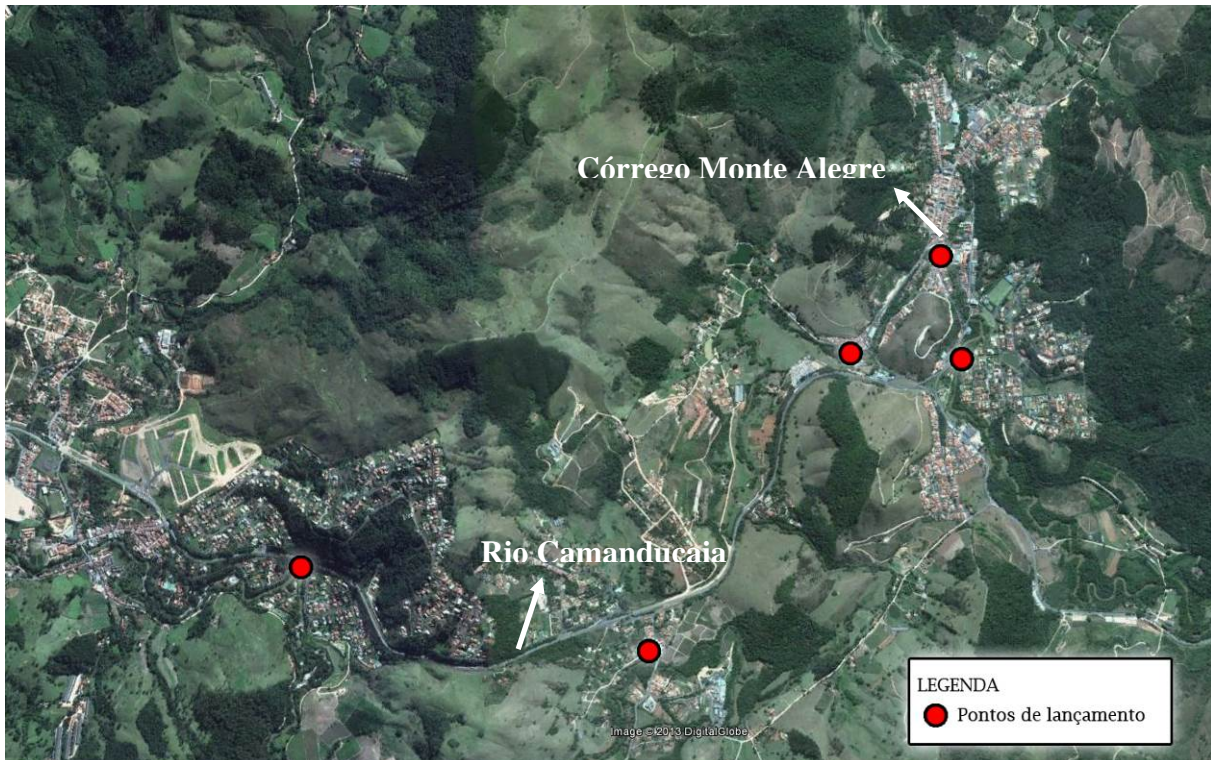


Figura 190. Pontos de lançamento de esgoto sanitário na sede do município de Monte Alegre do Sul

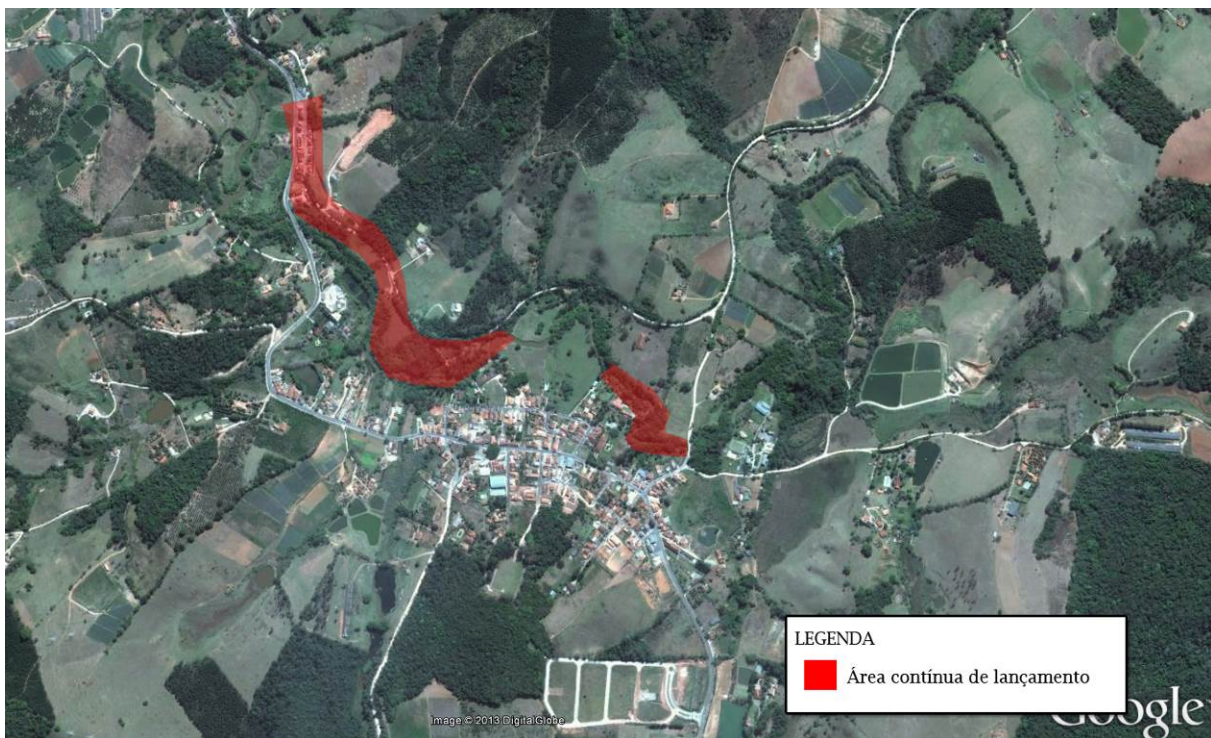


Figura 191. Pontos de lançamento de esgoto sanitário no distrito das Mostardas situado no município de Monte Alegre do Sul





Figura 192. Ponto de lançamento de esgoto sanitário no bairro Falcão situado no município de Monte Alegre do Sul

#### 5.4.4.7. Análise crítica e avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário

Conforme já descrito, o esgoto sanitário gerado no município de Monte Alegre do Sul está sendo despejado no Rio Camanducaia e no Córrego Monte Alegre, tornando essencial implantar coletores e emissários de esgoto para escoar este efluente para a futura Estação de Tratamento de Esgoto a ser implantada no município. Assim, os dirigentes devem priorizar os investimentos para construir a ETE, as elevatórias de esgoto e os coletores e emissários necessário para escoar o esgoto até o tratamento.

Outro problema evidenciado no município são as descargas pluviais na rede de esgotos que constituem grande desafio à gestão de sistemas de esgoto sanitário urbano na maioria das cidades. Além de acarretarem vazões muito acima das vazões de projeto, provocando refluxos, transbordamentos e entupimentos, arrastam as colônias de bactérias da ETE e provocam redução da eficiência da ETE até que as populações bacterianas se recuperem.

Esta evidencia é observada no município de Monte Alegre do Sul, onde de acordo com levantamento junto aos funcionários da prefeitura, pode-se constatar que durante os períodos de chuvas intensas é possível constatar que as vazões de esgotos aumentam significativamente.

A Prefeitura deverá realizar periodicamente trabalho de conscientização da população para evitar e eliminar ligações pluviais na rede de esgotos. As novas construções, antes de ser concedido o Habite-se, deverão ser vistoriadas para verificar a ocorrência de ligações pluviais na rede de esgotamento sanitário. Caso sejam detectadas irregularidades o Habite-se é negado até que estas sejam sanadas.

Com relação às construções existentes, a Prefeitura deverá elaborar um cadastro das edificações em que se detectou descarga de águas pluviais na rede sanitária, cujos proprietários serão notificados para que regularizem suas propriedades, sob pena de sanções cabíveis. Para tanto, faz-se necessário aprovar junto a câmara uma lei municipal, onde nesta deve constar que após a identificação da residência que contém águas pluviais conectadas na rede de esgoto, o proprietário deverá readequar este serviço em um prazo estipulado, mediante a aplicação de multa.

Para realizar os serviços de identificação das residências que possuem águas pluviais conectadas nas redes de esgoto sanitário, primeiramente o setor de engenharia da prefeitura deverá disponibilizar uma pessoa para percorrer todas as residências e verificar se as mesmas possuem tubulações junto as sarjetas na frente da propriedade. Também, deve-se proceder o teste de aplicar água nos ralos laterais das casas, para visualizar se esta água sai na tubulação situada na sarjeta da rua. Tais investimentos serão considerados nos serviços para melhorias do sistema de esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul.

Não é comum evidenciar no município de Monte Alegre do Sul redes de esgoto sanitário conectadas nas redes pluviais. Na infraestrutura do município, as redes de esgoto sanitário não estão conectadas nas galerias de drenagem. Porém, em algumas residências existem a possibilidade de algumas ligações de águas residuárias domésticas serem ligadas direto na tubulação de água pluvial que está conectada na sarjeta das ruas. Este fato pode ser evidenciado, quando uma

residência implanta um sistema de lazer (exemplo churrasqueira) na garagem da casa e conecta a saída de esgoto da pia direto na saída de água pluvial. Neste caso, deve-se primeiramente realizar um trabalho de conscientização da população, bem como criar um disque denúncia, onde os vizinhos podem diagnosticar maus odores nas sarjetas das ruas em que suas residências estão situadas. Assim, neste caso os proprietários também serão autuados com um prazo para readequar os serviços. Na legislação municipal que está sendo proposto a criação, também deve mencionar esta situação.

Também foi possível identificar que as redes de coleta e afastamento de esgotos sanitário são de material cerâmico, sendo recomendado que as próximas redes a serem implantadas sejam de material PVC Ocre Corrugado. Também recomenda-se que seja elaborado um projeto para substituir as redes de material cerâmico por novas de material PVC Ocre Corrugado.

Vários tampões de ferro fundido dos Poços de Visitas (PVs) do município foram recapeados pelo asfalto, dificultando assim o trabalho de manutenção nas redes de esgoto sanitário. Desta forma, deve-se realizar um trabalho de melhorar a comunicação entre o serviço de recapeamento asfáltico da prefeitura e o departamento de esgoto sanitário, para que sempre que for realizar o serviço de recapeamento seja comunicado o setor de esgoto para que os poços de visitas sejam erguidos.

Em alguns pontos do sistema de esgotamento sanitário do município ocorrem entupimentos da rede de esgoto com maior frequência, em virtude da rede possuir pouca declividade ou em virtude desta estar sub-dimensionada. Assim, nestes pontos recomenda-se que o serviço de manutenção realize a limpeza das tubulações de forma preventiva. Assim, deve ser criada uma rotina de limpeza destas tubulações pelo menos uma vez por mês.

O condomínio residencial Orypaba não possui redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário. Todas as residências possuem fossas sépticas, sendo portanto, recomendado que sejam implantadas redes de coleta e afastamento de esgoto neste empreendimento. Assim, todo o esgoto gerado seria encaminhado até uma nova elevatória de esgoto que seria encaminhado para a ETE recém implantada que fica no residencial Terras de Monte Alegre.



O bairro Três Pontes que pertence ao município de Monte Alegre do Sul também não possui Estação de Tratamento de Esgoto. Assim, recomenda-se que seja implantado uma elevatória neste bairro e o esgoto seja encaminhado para a ETE do loteamento Terras de Monte Alegre. Verifica-se que a ETE do loteamento Terras de Monte Alegre, não foi dimensionada para receber o esgoto do condomínio Orypaba bem como do bairro Três Pontes. Porém, como o loteamento não será habitado de imediato, recomenda-se que a Prefeitura elabore um projeto de ampliação desta ETE, para que a fim de plano a mesma trate o esgoto dos seguintes locais: residencial Terras de Monte Alegre, condomínio Orypaba e bairro Três Pontes. Na Figura 193 é apresentado a localização do residencial Terras de Monte Alegre, condomínio Orypaba e bairro Três Pontes.

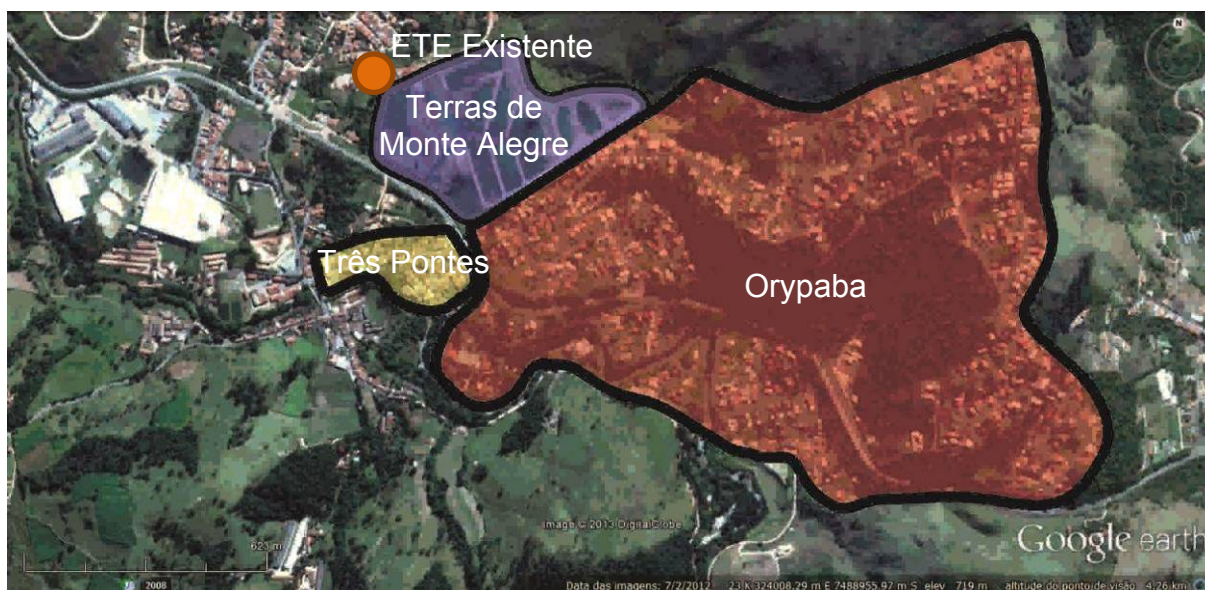


Figura 193. Localização dos bairros Três Pontes e Terras de Monte Alegre, bem como do condomínio Orypaba

#### 5.4.4.8. Principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

As principais deficiências evidenciadas no sistema de esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul são:

- lançamentos de esgoto sanitário sem tratamento no Rio Camanducaia e no Córrego Monte Alegre, em virtude de não existir Estação de Tratamento de Esgoto



no Município, bem como também não existir estações elevatórias, coletores e emissários de esgoto;

- existência de ligações residências de águas de chuva direto na rede de esgoto sanitário;

- Poços de Visitas (PVs) que estão encobertos com asfalto, dificultando o sistema de limpeza da manutenção;

- As redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário são de material cerâmico, sendo que estes foram implantados a muitos anos e apresentam rupturas e vazamentos;

- Não existem elevatórias de esgoto implantadas. Para que o esgoto escoe até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) faz-se necessário implantar elevatórias de esgoto no município;

#### **5.4.4.9. Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial**

Conforme já descrito, todo esgoto sanitário gerado no município de Monte Alegre do Sul é despejado sem tratamento no Rio Camanducaia e no Córrego Monte Alegre. Em anexo é apresentado o esquema hidráulico mostrando os pontos de lançamentos de esgoto sanitário direto no meio ambiente.

Quando ao lançamento de efluentes industriais a Prefeitura não possui ocorrências de lançamentos clandestinos na rede de esgoto sanitário. No entanto o SAE deve se atentar para o caso. Assim, recomenda-se a criação de instrumentos legais que aumentem o poder de fiscalização, controle e punição, por parte do SAE, sobre o lançamento de efluentes industriais.

#### **5.4.4.10. Dados do corpo receptor existente**

O lançamento do esgoto do município de Monte Alegre do Sul sem tratamento ocorre no Rio Camanducaia que é de Classe II, sendo que a jusante deste ponto fica o município de Amparo, o qual tem sua captação de água bruta também no Rio Camanducaia. A vazão mínima de sete dias de duração e período de retorno de 10

anos ( $Q_{7,10}$ ) do rio Camanducaia no município de Monte Alegre do Sul é igual a  $1,582\text{m}^3/\text{s}$ .

Destaca-se que tanto o esgoto gerado na sede do município, bem como do Distrito das Mostardas, serão tratados em duas Estações de Tratamento de Esgoto que despejarão o efluente tratado no Rio Camanducaia. As ETEs serão do tipo lodos ativados convencional e os projetos foram submetidos ao Programa Água Limpa visando obtenção de recursos para a implantação.

#### **5.4.4.11. Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores; potenciais corpos d'água receptores dos esgotos; atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos; possíveis áreas para futuras locações de ETE's**

Destaca-se que já existe o projeto dos emissários e das duas ETEs que serão responsáveis pelo tratamento de esgoto sanitário do município de Monte Alegre do Sul. Também, serão necessários implantar elevatórias de esgoto sanitário para escoar o esgoto até o tratamento.

Na Figura 194 é apresentado o traçado onde deverá ser implantado o emissário de esgoto no Distrito das Mostardas, visando encaminhar o esgoto até a ETE a ser implantada. São no total 5.110 metros de extensão, sendo previsto um emissário de diâmetro 200mm. Também será necessário implantar uma estação elevatória de esgoto próximo a montante da ETE visando coletar todo o esgoto do emissário e encaminhar para a ETE que possui cota superior a cota do ponto final do emissário.

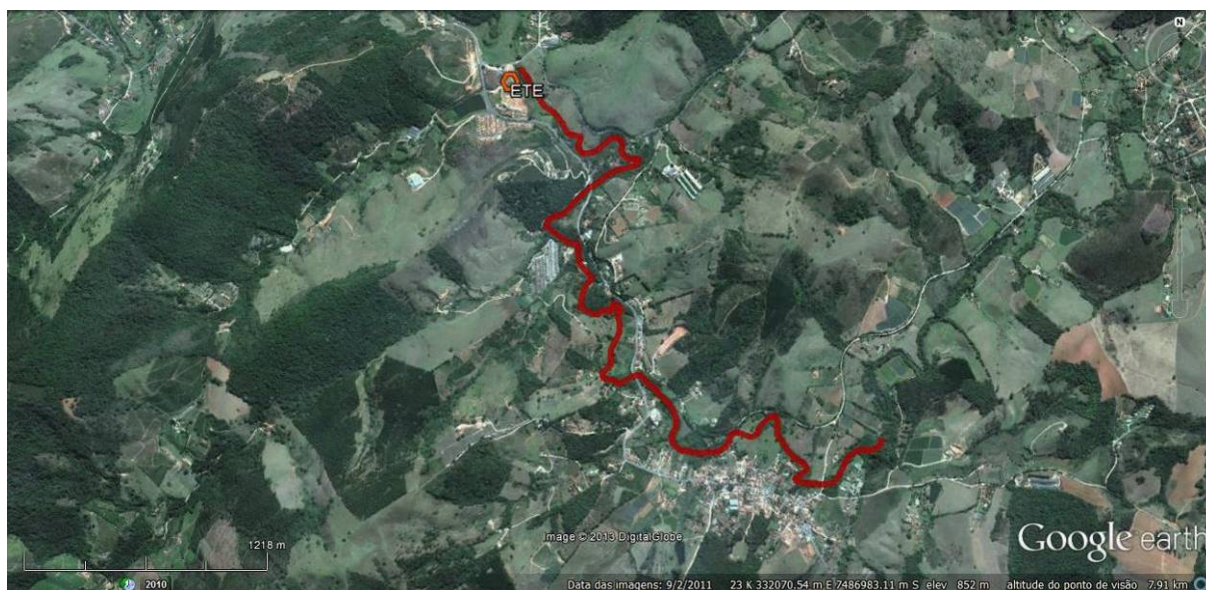


Figura 194. Traçado do emissário a ser implantado no Distrito de Mostardas

Já para a sede do município, será necessária a implantação de seis Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), bem como a implantação de trechos de coletores de esgoto, conforme apresentado na Figura 195. Na seqüência deste relatório, será apresentada a descrição e a situação em que se encontram as estações elevatórias de esgoto, pois algumas destas já iniciaram a sua construção.

Para a Estação Elevatória de Esgoto EEE2 entrar em operação também faz-se necessário implantar 310 metros de rede de recalque de diâmetro 150mm. Já para a EEE3 entrar em operação, faz-se necessário implantar 230 metros de tubulação de esgoto de diâmetro 200mm que operará por gravidade até esta elevatória. Enquanto que para a EEE6 entrar em operação, faz-se necessário implantar 315 metros de tubulação de esgoto de diâmetro 200mm que operará por gravidade até esta elevatória.

Destaca-se que tanto a ETE a ser implantada na sede do município como a ETE a ser implantada no Distrito de Mostardas lançarão os efluentes tratados no rio Camanducaia, o qual é classe 2 e possui vazão  $Q_{7,10}$  igual a  $1,582\text{m}^3/\text{s}$ .



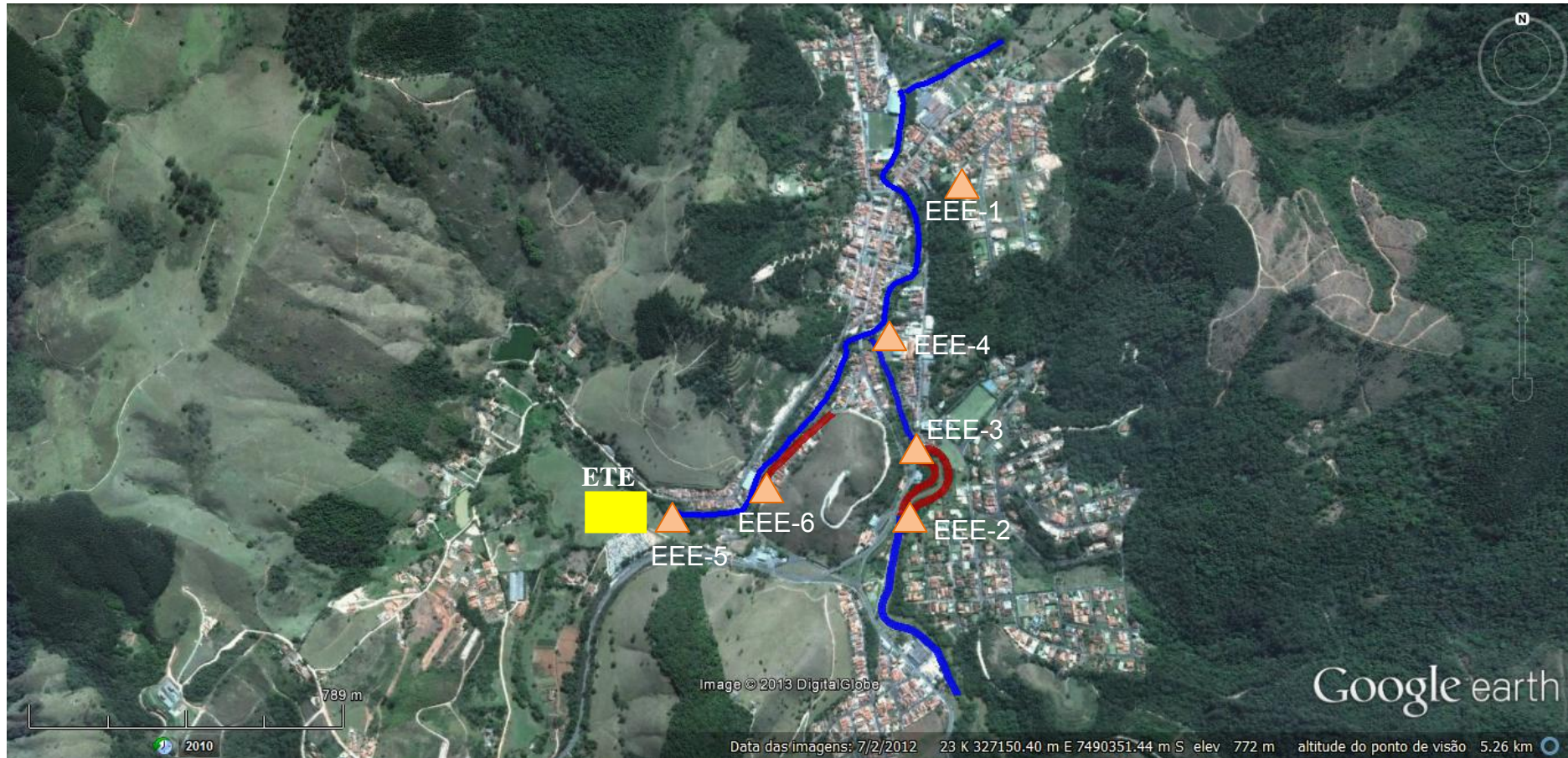


Figura 195. Traçado do emissário existente (em azul) e a ser implantado (marrom) da Sede Municipal de Monte Alegre do Sul, bem como localização da ETE e das Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) a serem implantadas



#### 5.4.4.12. Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e produtores especiais)

Conforme já apresentado, a produção de água per capita no município é igual a 334,0 L/hab.dia, tendo uma perda de água total igual a 39,8% (foi considerado que deste total 20% são perdas aparentes e 19,8% são perdas físicas, pois foi realizado pesquisa de vazamento recentemente no município e foi identificado poucos vazamentos). Assim, o consumo de água per cata micromedido é igual a 201,00 L/hab.dia. No entanto, vários hidrômetros do município necessitam ser substituídos em virtude da idade, tendendo a apresentarem sub-medições. Assim, foi estimado que as perdas de água devido a submedição (20%) é igual a 66,80 L/hab.dia, fato este que representa um consumo igual a 267,80 L/hab.dia (201,00+66,80). Como considera-se que a taxa de retorno do esgoto sanitário é igual a 80%, ou seja, 80% do consumo de água é retornado para esgoto, tem-se que a contribuição de esgoto sanitário no município de Monte Alegre do Sul é igual a 214,24 L/hab.dia.

De acordo com o levantamento efetuado do comprimento de asfalto existente no município de Monte Alegre do Sul, foi possível estimar a extensão da rede de esgoto sanitário existente, sendo este valor igual a aproximadamente 30 km.

Como as redes de esgoto sanitário são de material cerâmico e são antigos, estimou-se que a taxa de infiltração de esgoto atual no município é igual a 0,15L/s.km. Assim, foi possível estimar a vazão de esgoto gerado no município, conforme apresentado na Tabela 47.

Tabela 47. Vazões de esgoto sanitário gerados no município de Monte Alegre do Sul

Ano	Pop Atend Esg	Consumo Per Capita Água Dom Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)		
						Média	Máx Diária	Máx Horária
2013	3.880	214	9,62	30.000,0	0,15	14,12	16,05	21,82

Conforme já descrito, existem poucas indústrias no município, sendo estas no total de 11 unidades (Tabela 48) que apresentam um consumo de água individual igual a 9,93 m<sup>3</sup>/lig.mês, sendo mostrado que estas possuem fonte de produção

própria (possivelmente poços). Assim, a produção destas indústrias não utilizam água do sistema de distribuição da Prefeitura. Deve-se realizar uma fiscalização visando detectar se estas indústrias lançam seus efluentes na rede de esgoto e se os mesmos passam por algum tipo de tratamento, bem como implantar calha Parshall na saída da indústria visando quantificar o volume gerado.

Tabela 48. Relação de indústrias existentes no município de Monte Alegre do Sul

<b>Indústria</b>	<b>Endereço</b>
Stieletronica Isoladores S A	Rua Joaquim Oliveira 181
Dubraval Embalagens LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif
Ind e Com de Tubos J S M LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2000 - km 2
Tecnofix Prod P Fixa AO LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2700
Peterlini & Peterlini LTDA	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif
Agropecuária Montsul LTDA ME	Estr. Munic. P/ B. dos Francos 0 - Sitio Ref do Leão
Danka Ind e Fabric Pré-Moldados de Conc. LTDA ME	Estr. Vicinal Nelson Taufic Nacif 2800
A.Z. Embalagens de Papelão Ondulado	Rua José Joaquim Siqueira
Benedito Lairton de Almeida	Rua Patrocinio de O. Homem
Metalúrgica AWM LTDA ME	Trav. Da Av. Martiliano Torriceli / Socorro, 0 -
Dubraval Embalagens LTDA	Martiliano Torriceli, 65 - Casa A - Joelândia
Alexandre Marcos Pellegatti	Av. Viriato Valente 563 - A

Quanto aos grandes consumidores de água existentes no município de Monte Alegre do Sul, foi constatado a existência de 16 usuários que consomem mais de 50 m<sup>3</sup>/lig.mês, sendo estes os maiores geradores de esgoto sanitário do município. Na Tabela 49 é apresentada a relação de proprietários residentes em Monte Alegre do Sul que possuem consumo de água superior a 50 m<sup>3</sup>/mês, sendo portanto os maiores geradores de esgoto do município.

Tabela 49. Relação de proprietários residentes em Monte Alegre do Sul que possuem consumo de água superior a 50 m<sup>3</sup>/mês

Proprietário	Endereço	Consumo (m <sup>3</sup> /m)
E. M. E. F. Esther Silva Valente	Rua Joaquim de Oliveira 123	445
E. E. P. G. Raul P. Castro	Rua Mario Paiva Simões, 24.	233
E. M. E. I. Dr. Ananias Ribeiro Machado	Rua Pascoal Varoni, sn.	89
E. E. P. S. G. Clodoveu Barbosa	Av. Viriato Valente, 538	56
Condomínio Edifício Marjorie	Av. Dr. José de Paiva Castro, 10.	508
Dubrava Embalagens LTDA	Estrada Vicinal Nelson T. Nacif, sn.	51
Gustavo Roberto Chaim Pozzebon	Dos Bem-Te-Vis, 42	58
Mauricio Antônio Moura	Dos Canários, 316	67
Marcelo Waeteman	Martiliano Torriceli, 41	50
Patrimônio do Senhor Bom Jesus	Rua João da Serra, 225.	66
Luciani Gomes Carneiro	Rua Vitor Mozer, 811.	50
Hubert Vernon Lencioni	Rua Marília de Dirceu, 1.	68
Fernando Tadeu Ramazzini	Rua José Arruda Foranri, 72.	81
José Luiz V. A. Franceschini	Rua Rio Grande do Norte, 546.	61
Luiz Antônio Ribeiro	Rua Paraíba, 56	54
Nelson Garzeri	Rua Cel. Luiz Leite, 244.	51

#### **5.4.4.13. Levantamento e diagnóstico da existência de ligações de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário e existência de ligações domiciliares de esgoto sanitário em sistema de drenagem de águas pluviais**

Conforme já comentado, as descargas pluviais na rede de esgotos constituem grande desafio à gestão de sistemas de esgoto sanitário urbano na maioria das cidades. Esta evidencia é observada no município de Monte Alegre do Sul, onde de acordo com levantamento junto aos funcionários da prefeitura, pode-se constatar que durante os períodos de chuvas intensas é possível constatar que as vazões de esgotos aumentam significativamente.

A Prefeitura deverá realizar periodicamente trabalho de conscientização da população para evitar e eliminar ligações pluviais na rede de esgotos. As novas construções, antes de ser concedido o Habite-se, deverão ser vistoriadas para verificar a ocorrência de ligações pluviais na rede de esgotamento sanitário. Caso

sejam detectadas irregularidades o Habite-se é negado até que estas sejam sanadas.

Com relação às construções existentes, a Prefeitura deverá elaborar um cadastro das edificações em que se detectou descarga de águas pluviais na rede sanitária, cujos proprietários serão notificados para que regularizem suas propriedades, sob pena de sanções cabíveis. Para tanto, faz-se necessário aprovar junto a câmara uma lei municipal, onde nesta deve constar que após a identificação da residência que contém águas pluviais conectadas na rede de esgoto, o proprietário deverá readequar este serviço em um prazo estipulado, mediante a aplicação de multa.

Para realizar os serviços de identificação das residências que possuem águas pluviais conectadas nas redes de esgoto sanitário, primeiramente o setor de engenharia da prefeitura deverá disponibilizar uma pessoa para percorrer todas as residências e verificar se as mesmas possuem tubulações junto as sarjetas na frente da propriedade. Também, deve-se proceder o teste de aplicar água nos ralos laterais das casas, para visualizar se esta água sai na tubulação situada na sarjeta da rua. Tais investimentos serão considerados nos serviços para melhorias do sistema de esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul.

Não é comum evidenciar no município de Monte Alegre do Sul redes de esgoto sanitário conectadas nas redes pluviais. Na infraestrutura do município, as redes de esgoto sanitário não estão conectadas nas galerias de drenagem. Porém, em algumas residências existem a possibilidade de algumas ligações de águas residuárias domésticas serem ligadas direto na tubulação de água pluvial que está conectada na sarjeta das ruas. Este fato pode ser evidenciado, quando uma residência implanta um sistema de lazer (exemplo churrasqueira) na garagem da casa e conecta a saída de esgoto da pia direto na saída de água pluvial. Neste caso, deve-se primeiramente realizar um trabalho de conscientização da população, bem como criar um disque denúncia, onde os vizinhos podem diagnosticar maus odores nas sarjetas das ruas em que suas residências estão situadas. Assim, neste caso os proprietários também serão autuados com um prazo para readequar os serviços. Na legislação municipal que está sendo proposto a criação, também deve mencionar esta situação.



#### 5.4.4.14. Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento

Conforme já descrito, a Prefeitura já contratou o projeto da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), sendo definido a implantação de duas ETEs, uma para a sede do município e outra para o Distrito das Mostardas. Destaca-se que ambas serão do tipo lodos ativados convencional.

Na Tabela 50 é apresentada as vazões de projetos das duas ETEs a serem implantadas no município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 50. Vazões de projetos das duas ETEs a serem implantadas no município de Monte Alegre do Sul

Local	Vazão Média (L/s)	
	Ano 2012	Ano 2032
Sede	10,58	12,88
Distrito das Mostardas	3,04	4,05
Total	13,62	16,93

Conforme já descrito e novamente apresentado na Tabela 51, a área urbana atualmente atendida com o sistema de coleta e afastamento de esgoto sob responsabilidade da Prefeitura de Monte Alegre do Sul possui uma vazão média igual a 14,12 L/s, valor este estimado considerando que a taxa de infiltração de água seja igual a 0,15 L/s.km (adotou-se que existem 30 km de rede de esgoto no município). Verifica-se que o projeto das duas ETEs a serem implantadas no município apresentam valores similares ao estimado, estando portanto com o dimensionamento correto.

Tabela 51. Vazões de esgoto sanitário estimado para o município de Monte Alegre do Sul considerando a população atual atendida com o sistema de esgotamento sanitário da Prefeitura.

Ano	Pop Atend Esg	Consumo Per Capita Água Dom Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)		
						Média	Máx Diária	Máx Horária
2013	3.880	214	9,62	30.000,0	0,15	14,12	16,05	21,82

No entanto, a estrutura existente no município de Monte Alegre do Sul não permite que o escoamento vai até as ETEs projetadas, sendo necessário implantar elevatórias, coletores e emissários, conforme já apresentado anteriormente.

O Plano Municipal de Saneamento do Município de Monte Alegre do Sul, irá considerar há necessidade de se implantar três (03) Estações de Tratamento de Esgoto no município, sendo estas:

- ETE 1 – responsável por tratar o esgoto coletado na sede do município, incluindo os bairros mais afastados Santo Antônio, Ponte Preta e Chácaras de Monte Alegre. Para tanto será necessário implantar duas novas elevatórias, sendo uma no bairro Santo Antônio e outra no bairro Ponte Preta. O comprimento total de rede de esgoto sanitário na área que abrange a coleta para encaminhar o esgoto até a ETE 1 é de 27.090 metros. Somando a população residente atual nestes locais tem-se uma população igual a 2.626 habitantes (obtida do setor censitário);

- ETE 2 – responsável por tratar o esgoto coletado no distrito de Mostardas e no bairro Falcão. O comprimento total de rede de esgoto sanitário na área que abrange a coleta para encaminhar o esgoto até a ETE 2 é de 4.890 metros. Somando a população residente atual nestes locais tem-se uma população igual a 1.232 habitantes (obtida do setor censitário);

- ETE 3 – responsável por tratar o esgoto coletado nos bairros Terras de Monte Alegre, Orypaba e Três Pontes. Destaca-se que já existe uma ETE no loteamento Terras de Monte Alegre, que possui capacidade de tratamento igual a 609 m<sup>3</sup>/dia, que representa 7,05 L/s. Para tanto, será necessário implantar duas elevatórias de esgoto, sendo uma no condomínio Orypaba e outro no bairro Três Pontes. O comprimento total de rede de esgoto sanitário na área que abrange a coleta para encaminhar o esgoto até a ETE 3 é de 22.805,00 metros. Somando a população residente atual nestes locais tem-se uma população igual a 823 habitantes (obtida do setor censitário);

Verifica-se que a ETE 1 equivale a ETE projetada (projeto existente) para a sede do município. A ETE 2 equivale a ETE projetada (projeto existente) para o distrito de Mostardas. A ETE 3 equivale a ETE existente no loteamento Terras de Monte Alegre.

Na Tabela 52 é apresentado a estimativa de geração de esgoto sanitário para a sede do município que irá encaminhar o efluente para a ETE 1. Verifica-se que atualmente a vazão média gerada de esgoto no município foi estimada em 10,58 L/s, valor este igual ao considerado com vazão atual da ETE que já possui projeto e está sendo buscado recurso junto ao Programa Água Limpa. Assim, conclui-se que para as condições atuais a ETE projetada atende o volume de esgoto gerado na sede do município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 52. Vazões de esgoto sanitário estimado para a ETE 1 a ser implantada no município de Monte Alegre do Sul

Ano	Pop Atend Esg	Consumo Per Capita Água Dom Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)		
						Média	Máx Diária	Máx Horária
2013	2.626	214	6,51	27.090,0	0,15	10,58	11,88	15,79

Na Tabela 53 é apresentado a estimativa de geração de esgoto sanitário para o Distrito de Mostardas (considerando também o bairro Falcão) que irá encaminhar o efluente para a ETE 2. Verifica-se que atualmente a vazão média gerada de esgoto neste local foi estimada em 3,79 L/s, valor este superior ao considerado como vazão atual da ETE do Distrito de Mostardas que já possui projeto e está sendo buscado recurso junto ao Programa Água Limpa, sendo considerado 3,04 L/s. Esta diferença pode ser devido a taxa de infiltração, pois o bairro Falcão foi recentemente construído e as tubulações de esgoto são de PVC Ocre, fato este que reduz as taxas de infiltração. No entanto, para fim de plano, a vazão da ETE é igual a 4,05 L/s, superior a vazão estimada atual. Assim, conclui-se que para as condições atuais a ETE projetada atende o volume de esgoto gerado no Distrito de Mostardas.

Tabela 53. Vazões de esgoto sanitário estimado para a ETE 2 a ser implantada no município de Monte Alegre do Sul

Ano	Pop Atend Esg	Consumo Per Capita Água Dom Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)		
						Média	Máx Diária	Máx Horária
2013	1.232	214	3,06	4.890,0	0,15	3,79	4,40	6,23

Na Tabela 54 é apresentado a estimativa de geração de esgoto sanitário para os bairros isolados (Condomínio Orypaba, Três Pontes e Terras de Monte Alegre) que irá encaminhar o efluente para a ETE 3. Verifica-se que atualmente a vazão média gerada de esgoto neste local foi estimada em 3,18 L/s, valor este inferior a capacidade de tratamento da ETE existente no loteamento Terras de Monte Alegre que é igual a 7,05 L/s. Assim, conclui-se que para as condições atuais a ETE existente no loteamento Terras de Monte Alegre atende o volume de esgoto gerado nos bairros Três Pontes e Terras de Monte Alegre, bem como no Condomínio Orypaba.

Tabela 54. Vazões de esgoto sanitário estimado para a ETE 3 a ser implantada no município de Monte Alegre do Sul

Ano	Pop Atend Esg	Consumo Per Capita Água Dom Adotado (l.hab/dia)	Vazão de esgoto (l/s)	Ext Rede Esg (m)	Vazão Infiltração (l/s/Km)	Vazões de Esgoto (consumo + infiltração) (l/s)		
						Média	Máx Diária	Máx Horária
2013	823	214	2,04	22.805,0	0,05	3,18	3,59	4,81

#### 5.4.4.15. Estrutura de produção de esgoto (numero de economias e volume produzido por faixa)

A vazão de esgoto é proporcional a vazão de água consumida, existindo assim uma correlação entre seus valores. Para essa relação dá-se o nome de coeficiente de retorno ( $C = \text{vazão de esgoto} / \text{vazão de água}$ ). Para o calculo de volume produzido foi adotado o valor de 0,8 para o de coeficiente de retorno. Assim, na Tabela 55 são apresentados os números de ligações de água existentes de esgoto sanitário bem como os volumes estimados gerados.

Tabela 55. Ligações de água existentes e volumes consumidos no período de 01/01/2012 a 31/12/2012

Categoria	Volume Anual de Água Consumida m <sup>3</sup>	Volume Anual de esgoto produzido m <sup>3</sup>	Economias de Água	Economias com Esgoto
<b>Residencial</b>	266.475	213.180	1965	1567
<b>Comercial</b>	13.018	10.414,4	94	80
<b>Industrial</b>	1.311	1.048,8	11	3



#### **5.4.4.16. Caracterização da infra-estrutura das instalações existentes**

A caracterização da infra-estrutura das instalações existentes está apresentado no item 5.4.4.1

#### **5.4.4.17. Organograma institucional do prestador de serviços**

Na Figura 153 do item 5.4.3.10 é apresentado o organograma existente na Prefeitura Municipal de Monte Alegre do Sul. Notas-se que a Secretaria de Obras e Serviços é a responsável pela água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana do município.

#### **5.4.4.18. Descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)**

O departamento de obras e serviço conta com dois (2) funcionários no seu quadro para a manutenção de rede coletora de esgoto, sendo que esses funcionários possuem um acúmulo de função, pois também são responsáveis pela manutenção do sistema de drenagem (Tabela 56).

Tabela 56. Numero de funcionários por cargo.

<b>Cargos</b>	<b>Número de funcionários</b>
Encanador	1
Ajudante	1
<b>Total</b>	<b>2</b>

#### **5.4.4.19. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento**

Conforme já descrito o Departamento de Obras e Serviço é responsável pela manutenção dos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário do município. Desta forma, a estrutura de funcionamento é a mesma para o abastecimento de água. Assim, as despesas referentes ao sistema de esgoto

sanitário estão inclusas nas despesas da estrutura de funcionamento listadas no item 5.4.3.12.

Quanto ao número de ligações de esgoto sanitário constata-se que são inferiores as de abastecimento de água, cerca de 20%, ou seja, das 2.070 economias que possuem abastecimento de água, apenas 1.650 possuem coleta de esgoto.

Segundo a Lei nº 679 de 18 de setembro de 1985, o valor cobrado pela coleta e afastamento de esgoto, corresponde a 60% do valor cobrado pela abastecimento de água. No entanto, tais valores deverão ser revistos quando entrar em operação as Estações de Tratamento de Esgoto.

Na Tabela 57 são apresentadas as receitas anuais referente as tarifas cobradas do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Já na Tabela 58 são apresentadas as arrecadações do sistema de água e esgoto do município de Monte Alegre do Sul.

Tabela 57. Receitas do departamento de água e esgoto do município de Monte Alegre do Sul

<b>Receitas</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Unidade</b>
Receita operacional direta de água	225.924,54	550.011,16	R\$/ano
Receita operacional direta de esgoto	0,00	330.006,69	R\$/ano
Receita operacional direta - esgoto bruto importado	712.118,40	0,00	R\$/ano
Receita operacional direta total	712.118,40	880.017,85	R\$/ano
Receita operacional total (direta + indireta)		880.017,85	R\$/ano
Receita operacional indireta	0,00	0,00	R\$/ano

Tabela 58. Arrecadação do sistema de água e esgoto do município de Monte Alegre do Sul

<b>Arrecadação e crédito a receber</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Unidade</b>
Arrecadação total	712.118,40	804.150,51	R\$/ano
Créditos de contas a receber	40.937,26	47.555,00	R\$/ano

Os custos operacionais para o sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto do município de Monte Alegre do Sul são divididos nos seguintes itens:

- energia elétrica;
- produtos químicos;
- serviços de terceiros;
- Despesas de Exploração (DEX);
- fiscais ou tributárias;

Na Tabela 59 são apresentadas as despesas anuais da Prefeitura referentes ao ano de 2011 e 2012 com o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Observa-se que as despesas no ano de 2012 foi igual a R\$644.882,03 enquanto que a arrecadação foi igual a R\$ 804.150,51, mostrando que o sistema atual é sustentável.

Tabela 59. Despesas com o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul

<b>Despesas</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Unidade</b>
Despesa com produtos químicos	46.220,00	51.967,98	R\$/ano
Despesa com energia elétrica	82.862,04	108.757,33	R\$/ano
Despesa com serviços de terceiros	0,00	91.498,36	R\$/ano
Despesas de Exploração (DEX)	340.489,69	380.530,86	R\$/ano
Outras despesas de exploração	100.000,00	0,00	R\$/ano
Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX	0,00	12.127,50	R\$/ano
Despesas totais com os serviços (DTS)	340.489,69	392.658,36	R\$/ano

#### **5.4.4.20. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

##### **5.4.4.20.1. Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário**

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de prestação por rede coletora de esgotos é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de Generalidade, atribuídos pela lei aos serviços considerados adequados.

A cobertura pela rede coletora de esgotos será calculada pela seguinte expressão:

$$CBE = (NIL \times 100) / NTE$$

onde:

CBE = cobertura pela rede coletora de esgotos, em percentagem.

NIL = número de imóveis ligados à rede coletora de esgotos.

NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação.

Na determinação do número total de imóveis ligados à rede coletora de esgotos (NIL) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

Na determinação do número total de imóveis edificadas (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante o operador.

O nível de cobertura de um sistema de esgotos sanitários será classificado conforme Quadro 11 a seguir:

Quadro 11. Porcentagem de cobertura e classificação do serviço

<b>Porcentagem de Cobertura</b>	<b>Classificação do serviço</b>
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Satisfatório
Maior ou igual a 80%	Adequado

Para efeito deste regulamento, é considerado adequado o sistema de esgotos sanitários que apresentar cobertura igual ou superior a 80%.

Foi calculado o índice de Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário para o município de Monte Alegre do Sul, através de dados obtidos no IBGE2010 e junto ao sistema de cadastro comercial do município.

$$CBE = (1650 \times 100) / 2399 = 68,79$$

Com o valor de CBE igual a 68,79% o a cobertura de atendimento de coleta



de esgoto no município é considerada satisfatória.

#### **5.4.4.20.2. Eficiência do Sistema de Esgotamento Sanitário**

A eficiência do sistema de coleta de esgotos sanitários será medida pelo número de desobstruções de redes coletoras e ramais prediais que efetivamente forem realizadas por solicitação dos usuários. O operador deverá manter registros adequados tanto das solicitações como dos serviços realizados.

As causas da elevação do número de obstruções podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários. Entretanto, qualquer que seja a causa das obstruções, a responsabilidade pela redução dos índices será do operador, seja pela melhoria dos serviços de operação e manutenção da rede coletora, ou através de mecanismos de correção e campanhas educativas por ele promovidos de modo a conscientizar os usuários do correto uso das instalações sanitárias de seus imóveis.

O índice de obstrução de ramais domiciliares (IORD) deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários mais de 12 horas após a comunicação do problema e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

O índice de obstrução de redes coletoras (IORC) será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários mais de 12 horas após a comunicação do problema, e a extensão da mesma em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.000 (mil).

Enquanto existirem imóveis lançando águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários, e enquanto o operador não tiver efetivo poder de controle sobre tais casos, não serão considerados, para efeito de cálculo dos índices IORD e IORC, os casos de obstrução e extravasamento ocorridos durante e após 6 (seis) horas da ocorrência de chuvas.

Para efeito deste regulamento o serviço de coleta dos esgotos sanitários é considerado eficiente e, portanto adequado, se:

- A média anual dos IORD, calculados mensalmente, for inferior a 20 (vinte), podendo este valor ser ultrapassado desde que não ocorra em 2 (dois) meses consecutivos nem em mais de 4 (quatro) meses em um ano;
- A média anual dos IORC, calculados mensalmente, deverá ser inferior a 200 (duzentos), podendo ser ultrapassado desde que não ocorra em 2 (dois) meses consecutivos nem em mais de 4 (quatro) meses por ano.

#### **5.4.4.20.3. Indicadores Gerenciais**

##### **5.4.4.20.3.1. Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário**

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo operador deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o Ente Regulador deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pelo operador. O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo Ente Regulador.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

##### **a) Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência**

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão.

O Quadro 12 Padrão dos prazos de atendimento dos serviços é a apresentada em seqüência.

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$I1 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100}{\text{Quantidade total de serviços realizados}}$$

Quadro 12. Padrao de serviços e prazo para atendimento das solicitações

<b>Serviço</b>	<b>Prazo para atendimento das solicitações</b>
Ligação de água	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	24 horas
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	5 dias úteis
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrências de caráter comercial	24 horas

O valor a ser atribuído ao fator 1 obedecerá ao Quadro 13 abaixo:

Quadro 13. Valor a ser atribuído ao fator 1

<b>Índice de eficiência dos prazos de atendimento - %</b>	<b>Valor</b>
Menor que 75%	0
Igual ou maior que 75% e menor que 90%	0,5
Igual ou maior que 90%	1,0

O SAE de Monte Alegre do Sul não possui registro de suas atividades realizadas, o que inviabiliza o calculo do Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário.

**b) Fator 2 – Eficiência da Programação dos Serviços**

Definirá o índice de acerto do operador quanto à data prometida para a execução do serviço.

O operador deverá informar ao solicitante a data provável da execução do serviço quando de sua solicitação, obedecendo, no máximo, os limites estabelecidos na tabela de prazos de atendimento anteriormente definida.

O índice de acerto da programação dos serviços será medido pela relação percentual entre as quantidades totais de serviços executados na data prometida, e a quantidade total de serviços solicitados, conforme fórmula abaixo:

$$I2 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100}{\text{Quantidade total de serviços realizados}}$$

O valor a ser atribuído ao fator 2 obedecerá ao Quadro 14 que se segue:

Quadro 14. Valor atribuído ao fator 2

<b>Índice de eficiência da programação</b>	<b>Valor</b>
Menor que 75	0
Igual ou maior que 75 e menor que 90	0,5
Igual ou maior que 90	1,0

No caso de reprogramação de datas prometidas deverá ser buscado um novo contato com o usuário, informando-o da nova data prevista. Serviços reprogramados serão considerados como erros de programação para efeito de apuração do fator.

**c) Fator 3 - Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público**

As estruturas de atendimento ao público disponibilizadas serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- Atendimento em escritório do operador
- Sistema 195 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano.
- Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador.
- Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços



Este quesito será avaliado pela disponibilidade ou não das possibilidades elencadas, e terá os valores do Quadro 15 apresentada em seqüência:

Quadro 15. Valor atribuído ao fator 3

<b>Estruturas de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1,0

**d) Fator 4 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) do operador**

A adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador será avaliada pela oferta ou não das seguintes facilidades:

1. distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
3. facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
4. facilidade de identificação;
5. conservação e limpeza;
6. coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
7. número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;
8. período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos;
9. período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 195 menor ou igual a 3 minutos.

Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados e terá os seguintes valores, conforme Quadro 16:

Quadro 16. Valores atribuídos ao fator 4

<b>Adequação das estruturas de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
Atendimento de 5 ou menos itens	0
Atendimento de 7 itens	0,5
Atendimento de mais que 7 itens	1,0

**e) Fator 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) do operador**

Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário. Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que os prédios, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre o operador e o usuário.

Este fator procurará medir a adequação das instalações do operador ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa “melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito” leva em consideração os seguintes itens:

1. separação dos ambientes de espera e atendimento
2. disponibilidade de banheiros;
3. disponibilidade de bebedouros de água;
4. iluminação e acústica do local de atendimento;
5. existência de normas padronizadas de atendimento ao público;
6. preparo dos profissionais de atendimento;
7. disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme Quadro 17 em seqüência.

Quadro 17. Valores atribuídos ao fator 5

<b>Adequação das instalações e logística de atendimento ao público</b>	<b>Valor</b>
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1,0

Com base nas condições definidas, o Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público – IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$IESAP = 3xVF1 + 3xVF2 + 2xVF3 + 1xVF4 + 1xVF5$ , onde  $Vfi$  é o valor do Fator  $i$ .

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador será avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, considerando-se:

- I- Inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);
- II- Adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:
  - a- regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete);
  - b- satisfatório se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove);
  - c- ótimo se superior a 9 (nove).

#### **5.4.4.20.3.2. IACS – Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços**

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento do operador com os usuários dos serviços. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações do operador incorretas. Assim, é importante que o sistema comercial implementado possua as características adequadas para garantir essa condição.

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários. Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedição foi atribuída forte ponderação em face da importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado.

São as seguintes as condições de verificação da adequação do sistema comercial:

**a- Condição 1** - Índice de micromedição: calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$I_1 = \frac{\text{Nº total de ligações com hidrômetro em funcionamento no final do mês} \times 100}{\text{Nº total de ligações existentes no final do mês}}$$

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, esta condição terá os seguintes valores observados no Quadro 18.

Quadro 18. Porcentagem de índice micromedido e seu valor

Índice de micromedição (%)	Valor
Menor que 98%	0
Maior que 98%	1,0

**b- Condição 2** - O sistema de comercialização adotado pelo operador deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando ao máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações. Os contatos deverão preferencialmente realizar-se no imóvel do usuário ou através de atendimento telefônico. A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$I_2 = \frac{\text{Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês} \times 100}{\text{Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)}}$$



O valor a ser atribuído à Condição 2 obedecerá o Quadro 19 a seguir:

Quadro 19. Faixa de valor do  $I_2$  e valor a ser atribuído à condição 2

<b>Faixa de valor do <math>I_2</math></b>	<b>Valor a ser atribuído à Condição 2</b>
Menor que 20%	1,0
Entre 20% e 30%	0,5
Maior que 30%	0

**c- Condição 3** - Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, o operador deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, informando-os da existência do débito, com definição de data-limite para regularização da situação antes da efetivação do corte, de acordo com a legislação vigente.

O nível atendimento a essa condição pelo operador será efetuado através do indicador:

$$I_3 = \frac{\text{Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês} \times 100}{\text{Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês}}$$

Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês

O valor a ser atribuído à Condição 3, obedecerá ao Quadro 20 a seguir:

Quadro 20. Faixa de valor do  $I_3$  e valor a ser atribuído à condição 3

<b>Faixa de valor do <math>I_3</math></b>	<b>Valor a ser atribuído à Condição 3</b>
Maior que 98%	1,0
Entre 95% e 98%	0,5
Menor que 95%	0

**d- Condição 4** - O operador deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação, pelo mesmo, da efetivação do pagamento de seus débitos. Feita a comunicação, o usuário não necessitará comprovar o pagamento do débito naquele momento, devendo, no entanto, o contrato de prestação, autorizar o operador a cobrar multa quando o pagamento não for confirmado.

O indicador que avaliará tal condição é:

$$I_4 = \frac{\text{Nº de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas}}{\text{Nº total de restabelecimentos}} \times 100$$

O valor a ser atribuído à Condição 4 obedecerá o Quadro 21:

Quadro 21. Faixa de valor do  $I_4$  e valor a ser atribuído à condição 4

Faixa de valor do $I_4$	Valor a ser atribuído à Condição 4
Maior que 95%	1,0
Entre 80% e 95%	0,5
Menor que 80%	0

Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IACS = 5 \times VC1 + 1 \times VC2 + 1 \times VC3 + 1 \times VC4$$

Onde:  $VC_i$  é o valor da Condição  $i$

O sistema comercial do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

- I- Inadequado se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco);
- II- Adequado se superior a este valor, com as seguintes gradações:
  - a. Regular se superior a 4 (quatro) e igual ou inferior a 6 (seis);
  - b. Satisfatório se superior a 6 (seis) e igual ou inferior a 7 (sete);
  - c. Ótimo se superior a 7 (sete).

#### 5.4.4.20.3.3. Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de

atendimento, telefônico ou domiciliar), visando à obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

O operador deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo Ente Regulador mediante licitação.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o operador, no período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

1. Atendimento via telefone;
2. Atendimento personalizado;
3. Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido, por exemplo, se após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive, atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo
2. Bom
3. Regular
4. Ruim
5. Péssimo

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

#### **5.4.4.21. Diretrizes para o Sistema de Esgotamento Sanitário**

Na seqüência são apresentadas as diretrizes visando melhorias para o serviço de esgotamento sanitário do município de Monte Alegre do Sul.

I. Substituir as redes de esgoto sanitário que são de material cerâmico e foram instaladas a mais de 20 anos, pois as mesmas tendem a apresentarem vazamentos e contaminam o solo.

II. Elaborar programa educacional voltado para o lançamento inadequado de objetos estranhos na rede de esgoto.

III. Elaborar uma legislação referente a readequação das propriedades residências que possuem sistemas pluviais conectados na rede de esgoto sanitário.

IV. Priorizar os investimentos para a implantação das Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário a serem implantadas na sede do município e no Distrito De Mostardas. Ressalta-se que também faz-se necessário executar coletores, emissários e elevatórias de esgoto para que o efluente chegue até as ETEs a serem implantadas;



V. Realizar a contratação de um laboratório para realizar as análises de qualidade do tratamento de esgoto sanitário nas ETEs que serão implantadas, com frequência mensal;

VI. Proceder a desinfecção dos Poços de Visitas periodicamente, visando realizar o controle de vetores.

VII. Colocar em operação as elevatórias de esgoto que estão parcialmente contruídas;

VIII. Aumentar a fiscalização dos potenciais geradores de efluentes que podem estar lançando águas residuárias com composição distintas do esgoto sanitário.

IX. Realizar manutenção preventiva das redes de esgoto sanitário, através de desentupimento dos PVs e redes de esgoto sanitário que possuem pouca declividade a cada quinze dias.

X. Realizar pesquisa de locação de massa metálica, visando localizar os PVs de esgoto sanitário que foram cobertos por asfalto e conseqüentemente erguer estes para as futuras manutenções.

XI. Quando as elevatórias de esgoto entrarem em operação, deve-se Implantar automação na elevatória de esgoto, visando obter tecnologias de telecomando associada a uma Central de Comando Operacional (CCO). Também deve ser previsto instalar um gerador de energia junto as elevatórias, para que as mesmas não parem sua operação quando faltar energia elétrica.