PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

GUARACI – SP



RELATÓRIO FINAL

OUTUBRO 2015

Terranova

Sumário

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 Prestação de serviços em saneamento básico 4

1.2 Diretrizes 5

1.3 Aspectos Normativos do Saneamento Ambiental 8

1.3.1 A Política Nacional de Saneamento Básico 8
1.3.2 A Política Nacional de Resíduos Sólidos 9
1.3.3 Leis, Decretos e Instruções Federais 17
1.3.4 Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente 20
1.3.5 Resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária 25
1.3.6 Documentos de Referência 28
1.3.7 Legislação Federal 32
1.3.8 Legislação Estadual 33
1.3.9 Legislação Municipal e Instrumentos de Planejamento 34

2 OBJETIVOS DO PMSB DE GUARACI 42

2.1 Objetivos Gerais 42

2.2 Objetivos Específicos 42

3 METODOLOGIA DE TRABALHO 44

3.1 Processo participativo 44

3.2 Organização institucional do processo participativo 46

3.3 Dos prazos, do horizonte temporal e das revisões 46

4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 48

4.1 Introdução 48

4.2 História do Município 48

4.3 Posição Geográfica do município 50

4.4 Formação e Estrutura Administrativa 53

4.5 Demografia (projeções futuras) 53

4.6 Dados econômicos 58

4.7 Dados da Educação. 59

4.8 Dados da Saúde 64

4.9 Dados climatológicos 67

4.10 Hidrografia 70

4.11 Pedologia, Geologia e Geomorfologia 72

5 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS 76

5.1 Resíduos Sólidos domiciliares e comerciais 77
5.1.1 Situação Geral do aterro sanitário 77
5.1.2 Acondicionamento 79
5.1.3 Coleta e transporte dos resíduos domiciliares 80
5.1.4 Situação atual do aterro 88
5.1.5 Geração de RSD 93
5.1.6 Gravimetria 94

5.2 Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana 98
5.2.1 Projeto de Compostagem 101
5.2.2 Geração 101
5.2.3 Disposição em Aterro 102

5.3 Da Coleta Seletiva 102
5.3.1 Tratamento dos resíduos provenientes da Coleta Seletiva 103
5.3.2 Disposição de materiais rejeitados ou não coletados 103

5.4 Resíduos Cemiteriais 103

5.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) 104
5.5.1 Geração e destinação dos Resíduos de Saúde 106

5.6 Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) 107
5.6.1 Geração 111
5.6.2 Acondicionamento 112

5.7 Resíduos Industriais 113

5.8 Resíduos da Zona Rural 113

5.9 Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris 115
5.9.1 Geração 116
5.9.2 Coleta/transporte 116

5.9.3 Destinação e Disposição Final 116

5.10 Resíduos Sólidos Pneumáticos 116

5.11 Resíduos Sólidos Eletroeletrônicos 120
5.11.1 Reciclagem de Pilhas e Bateria 121

5.12 Resíduos do Serviço Público de Saneamento 123

5.13 Reciclagem de óleo 123

5.14 Áreas Contaminadas por Resíduos Sólidos 124

5.15 Cobrança pelos serviços de coleta e disposição dos RS 124

6 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA 128

6.1 INTRODUÇÃO 128

6.2 O Abastecimento de Água no Brasil 133

6.3 Os Sistemas de Abastecimento de água e a saúde pública 134

6.4 Abastecimento de água superficial tratada em Guaraci 135
6.4.1 Risco 135

6.5 Estrutura dos serviços de abastecimento de água 144

6.6 Poços perfurados 144
6.6.1 Outorga 145
6.6.2 Aquíferos explorados 146

6.7 Tarifário dos serviços de água 147

6.8 A situação do abastecimento de água em Guaraci 149

6.9 Qualidade da Água 150

6.10 O controle do tratamento da água para consumo no município de Guaraci 152

6.11 A Distribuição da Água potável em Guaraci 155

6.12 Classificação dos Consumidores de Água 156
6.12.1 Doméstico 157
6.12.2 Comercial 157
6.12.3 Industrial 157
6.12.4 Público 158

6.13 O Uso Racional da Água 158

7 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 160

7.1 Situação no Brasil 160

7.2 Composição e Classificação dos Esgotos Sanitários. 165

7.3 Sistemas públicos de esgoto 166

7.4 Sistema de esgotamento 167

7.5 Redes Coletoras de Esgotos 168

7.6 Estações de Tratamento: 168

7.7 Universalização dos serviços 170

7.8 O sistema de esgotamento sanitário de Guaraci 171

7.9 Disposição Final 176

7.10 Tarifas 178

8 DRENAGEM URBANA 179

8.1 Legislação e Plano Municipal de Drenagem Urbana 179

8.2 Caracterização do município em relação à aspectos da drenagem urbana 179
8.2.1 Hidrografia 179
8.2.2 Susceptibilidade à erosão 181
8.2.3 Uso e ocupação do solo 182
8.2.4 Hidrologia Regional 184
8.2.5 O processo de urbanização e a drenagem das bacias rurais e Guaraci 186

8.3 Determinação das características das bacias de drenagem do município 188
8.3.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem do Município de Guaraci 188
8.3.2 A Microdrenagem do município de Guaraci 194

8.4 Identificação dos pontos de alagamento no município 203
8.4.1 Pontos de alagamento na área urbana 203
8.4.2 Pontos de alagamento na área rural 205

8.5 Proposições e alternativas para a drenagem urbana 207

8.6 Medidas estruturais a serem implantadas 207

8.7 Medidas não estruturais a serem implantadas 210

8.8 Manutenção do sistema de drenagem urbana 211

8.9 Receitas Operacionais 212

8.10 Indicadores operacionais 212

9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL 213

9.1 Educação ambiental como tema transverso na educação 213

9.2 Criança ecológica 213

10 SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO 216

10.1 Informações do Município 216

10.2 Informações sobre a geração dos RSU 216
10.2.1 Informações sobre o acondicionamento dos RSU 216
10.2.2 Informações sobre a coleta dos RSU 217
10.2.3 Informações sobre o transporte dos RSU 217
10.2.4 Informações sobre a destinação final dos RSU 218
10.2.5 Informações sobre o aterro sanitário municipal 218
10.2.6 Informações sobre educação ambiental no município voltada aos RSU 218
10.2.7 Informações sobre a coleta seletiva municipal 218

10.3 Informações sobre o sistema de abastecimento de água 219

10.4 Informações sobre a drenagem urbana 220

11 CENÁRIOS 221

12 BASES PARA ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS 223

13 DIRETRIZES PARA OS CENÁRIOS 224

14 OBJETIVOS INSTITUCIONAIS CONSIDERADOS NA ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS 226

15 METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DOS CENÁRIOS 227

16 OBJETIVOS GERAIS DO PMSB DE GUARACI 237

16.1 Objetivos gerais comuns ao sistema de saneamento básico: 237

16.2 Objetivos gerais do abastecimento de Água, Esgoto e Drenagem. 237

16.3 Objetivos gerais do sistema de Resíduos Sólidos 238

17 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PMSB DE GUARACI 239

17.1 Objetivos específicos para o sistema de abastecimento de água 239

17.2 Objetivos específicos para o sistema de esgotamento sanitário 241

17.3 Objetivos específicos para o sistema de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos. 242

17.4 Objetivos específicos para o sistema de drenagem urbana 244

18 DA CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DA MATRIZ SWOT 248

19 CENÁRIOS DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE GUARACI 253

19.1 O Cenário 1: A situação desejável 254
19.1.1 Cenário para o sistema de abastecimento de água 254
19.1.2 Cenário para o sistema de esgotamento sanitário 255
19.1.3 Cenário para o sistema de Resíduos Sólidos 255
19.1.4 Cenário para o sistema de drenagem urbana 256

19.2 O Cenário 2: A situação possível 257
19.2.1 Cenário para o sistema de abastecimento de água 257
19.2.2 Cenário para o sistema de esgotamento sanitário 258
19.2.3 Cenário para o sistema de Resíduos Sólidos 259
19.2.4 Cenário para o sistema de drenagem urbana 260

19.3 O Cenário 3: a tendência existente 261
19.3.1 Cenário para o sistema de abastecimento de água 261
19.3.2 Cenário para o sistema de esgotamento sanitário 262
19.3.3 Cenário para o sistema de Resíduos Sólidos 263
19.3.4 Cenário para o sistema de drenagem urbana 264

20 APLICABILIDADE DOS CENÁRIOS FUTUROS DO PMSB DE GUARACI ... 265

21 INDICADORES DE DESEMPENHO 266

21.1 Indicadores de nível de prestação de serviço 266
21.1.1 Índice de cobertura dos domicílios com abastecimento de água – ICA 266
21.1.2 Índice de atendimento dos domicílios com abastecimento de água – IAA 266
21.1.3 Índice de atendimento urbano de água – IN023 267
21.1.4 Índice de hidrometração – IN009 267
21.1.5 Índice de perdas faturamento – IP 267
21.1.6 Índice de fluoretação de água – IN057 267

21.1.7 Índice de coleta de esgoto – IN015 268
21.1.8 Índice de atendimento urbano de esgoto – IN024-A E Referido aos Municípios atendidos com Água 268
21.1.9 Índice de esgoto tratado em relação à água consumida – IN046 268
21.1.10 Índice de atendimento urbano de esgoto sanitário – IN047 269
21.1.11 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município – IN014_RS 269

21.2 Indicadores de uso da infraestrutura de produção e tratamento 269
21.2.1 Índice de utilização de infraestrutura de tratamento de água – IIA 269
21.2.2 Índice de utilização de infraestrutura de tratamento de esgotos – IIE 270

21.3 Indicador de nível de serviço administrativo 271
21.3.1 Índice de duração média das paralisações – IN072 271
21.3.2 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual – IN079 271
21.3.3 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez – IN080 272

22 OBJETIVOS E METAS 272

22.1 Metas do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) 273

22.2 Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) 274

22.3 Metas do Sistema de Resíduos Sólidos (SRS) 275

22.4 Metas do Sistema de Drenagem Urbana (SDU) 276

23 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 277

24 PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS E CONTINGÊNCIAS 281

24.1 O município em situação de contingência 281

25 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO 285

26 PROJETO DE LEI DA REGULAMENTAÇÃO DO PMSB 288

26.1 Mensagem à Câmara Municipal 288

26.2 Minuta do Projeto de Lei de aprovação do PMSB de Guaraci 290

27 GLOSSÁRIO 328

28 BIBLIOGRAFIA 368

29 ANEXOS 373

29.1 Anexo I – Cronograma Físico-financeiro das ações do PMSB 373

29.2 Anexo II –Listas de presença e fotos das audiências públicas 373

29.3 Anexo III Mapas do PMSB 373

Lista de Quadros

Quadro 1-1. Grupo Gestor e de Sustentação nomeado pela Portaria 1116/2014 7
Quadro 4-1. Demonstrativo da taxa de urbanização de Guaraci/SP 54
Quadro 4-2. Demonstrativo da economia (VAF) de Guaraci/SP 59
Quadro 4-3 Estabelecimentos de ensino e distribuição por dependência administrativa e localização no ano de 2009 em Guaraci – SP 60
Quadro 4-4. Estabelecimentos municipais de ensino e distribuição por localização no ano de 2010 em Guaraci, SP 61
Quadro 4-5. Estabelecimentos de saúde do Município de Guaraci segundo esfera administrativa, tipo de atendimento e localização 64
Quadro 4-6 Recursos Humanos para atendimento à saúde segundo número total e esfera de atendimento do município de Guaraci - SP 65
Quadro 4-7 Coeficiente de mortalidade por cem mil habitantes no município de Guaraci. 67
Quadro 5-1. Histórico do Indicador do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos-IQR no período de 1997 a 2014 em Guaraci 78
Quadro 5-2. Gravimetria de Guaraci 97
5-3. Esgotamento Sanitário na área rural de Guaraci 114
5-4. Abastecimento de Água na área rural de Guaraci 114
5-5. Destino do Lixo na área rural de Guaraci 114
Quadro 6-1. Distribuição Global da Água (%) 129
Quadro 6-2. Distribuição da Água doce disponível (%) 129
Quadro 7-1. Percentual de Domicílios com Serviços Essenciais no País 162
Quadro 7-2. Domicílios com serviços essenciais no país, segundo a PNAD 2011 164
Quadro 7-3. Composição Típica do Esgoto Doméstico 165
Quadro 7-4 Dados sobre o sistema de esgotamento sanitário na UGRHI 12 167
Quadro 7-5. Dados sobre o sistema de esgotamento sanitário nos municípios da UGRHI 12. 177
8-1. Localização dos postos pluviométricos no município de Guaraci 184

Lista de Figuras

Figura 1-1. Evolução da população rural e urbana no Brasil. 2
Figura 1-2. Foto da primeira audiência pública do PMSB de Guaraci 6
Figura 1-3. Portaria de nomeação do Grupo Gestor e de Sustentação 7
Figura 1-4. Lei da Política Municipal de proteção aos Mananciais 36
Figura 1-5. Lei que cria incentivo Municipal para águas pluviais e da outras providencias. 37
Figura 1-6. Lei do uso desvirtuado da água 38
Figura 1-7. Lei dos uso de óleos e gorduras 39
Figura 3-1. Histograma das ações e horizontes temporais. 47
Figura 4-1. Início da construção da atual matriz, década de 30. 49
Figura 4-2. Inserção Regional de Guaraci 51
Figura 4-3. Localização das UGRHIs no Estado de São Paulo, com destaque para a Bacia Hidrográfica Baixo Pardo Grande (UGRHI 12) e UGRHIs limítrofes. 51
Figura 4-4. UGRHI 12 52
Figura 4-5. Evolução populacional de Guaraci 54
Figura 4-6. Distribuição populacional de Guaraci 57
Figura 4-7. Usina Vertente em Guaraci 58
Figura 4-8. Projeto Acessa São Paulo, do município de Guaraci. 62
Figura 4-9 Indicador de Desempenho da Educação Básica (IDEB) 5º ano e 9º ano 63
Figura 4-10. Hospital Municipal Oscar Batista de Carvalho, localizado no centro da cidade de Guaraci, presta o atendimento ambulatorial e de especialidades médicas aos munícipes. 66
Figura 4-11. Rede meteorológica do Estado de São Paulo 68
Figura 4-12. Distribuição mensal média de chuva (mm) de Guaraci. 69
Figura 4-13. Distribuição mensal média da temperatura do ar (ºC) de Guaraci. 69
Figura 4-14. Esquema de horários de temperatura máxima e mínima diária. 70
Figura 4-15. Mapa Hidrográfico de Guaraci e região 71
Figura 4-16. Mapa geológico do Estado de São Paulo 72
Figura 4-17. Mapa geológico do município de Guaraci 73
Figura 4-18. Mapa geomorfológico do município de Guaraci. 75
Figura 5-1. Aviso na entrada do Aterro Sanitário de Guaraci 76
Figura 5-2. Mapa dos municípios segundo enquadramento do IQR 79
Figura 5-3. Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares 80
Figura 5-4- Setor Centro Expandido 81
Figura 5-5- Setor Oeste 82
Figura 5-6- Setor leste 83
Figura 5-7- Setor Ranchos 84
Figura 5-8. Caminhão coletor-compactador dos resíduos domiciliares 85
Figura 5-9. Veículo reserva utilizado na coleta dos RSD em Guaraci 85
Figura 5-10. Caçamba coletora dos RSD da zona rural 86
Figura 5-11. Coletores de RSD em atividade em Guaraci. 87
Figura 5-12. Equipamentos de proteção individual em uso pelos coletores de RSD em Guaraci 88
Figura 5-13. Destino final dos resíduos sólidos no Brasil 89
Figura 5-14 Planta do aterro sanitário de Guaraci 89
Figura 5-15. Aterro Municipal existente em Guaraci 90

Figura 5-16. Detalhamento das valas de projeto do aterro sanitário (em m) 90
Figura 5-17. Material disponível para cobertura dos RSD na vala aberta 91
Figura 5-18. Resíduos pneumáticos depositados irregularmente no aterro de Guaraci. 91
Figura 5-19. Presença de catadores e urubus no aterro. 92
Figura 5-20. Localização do aterro em relação ao centro urbano 92
Figura 5-21. Detalhe da área do aterro. 93
Figura 5-22. Geração de RSU de Guaraci conforme o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014. 94
Figura 5-23. Execução de Gravimetria no aterro existente de Guaraci. Descarga dos RSD 95
Figura 5-24. Execução de Gravimetria: amostragem dos RSD 95
Figura 5-25. Execução de Gravimetria: Pesagem dos materiais dos RSD. 96
Figura 5-26. Anotação dos pesos aferidos no ensaio. 96
Figura 5-27. Composição gravimétrica dos RSD de Guaraci 97
Figura 5-28. Varrição dos logradouros públicos 99
Figura 5-29. Poda dos resíduos de limpeza urbana 101
Figura 5-30. Disposição de Resíduos Verdes misturados aos RCD em Guaraci. 102
Figura 5-31. Recibo da coleta de RSS em Guaraci no mês de fevereiro de 2014 106
Figura 5-32. Geração mensal de Resíduos de Saúde em Guaraci (kg) 2011 107
Figura 5-33 Entulhos de construção despejado em lote vago do Bairro Olhos D´água. 110
Figura 5-34. Resíduos da construção civil em Guaraci 110
Figura 5-35. Disposição de RCD em local provisório no município de Guaraci. 111
Figura 5-36. Caminhão poliguindaste adquirido pela Prefeitura Municipal 112
Figura 5-37. Declaração de entrega de pneus à Reciclanip. 118
Figura 5-38. Armazenamento de Pneus em galpão de Guaraci 119
Figura 5-39. Servidores municipais armazenam pneus em galpão. 119
Figura 5-40. Caminhão da empresa Reciclanip recolhendo os pneus. 120
Figura 5-41. Acondicionamento de Pilhas e Baterias 122
Figura 5-42. Garrafa PET papa-pilhas 122
Figura 5-43. Campanha do óleo de cozinha divulgada no site da Prefeitura Municipal 123
Figura 5-44. Receitas referentes aos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSD 125
Figura 5-45. Demonstrativo de despesas da Prefeitura Municipal de Guaraci no ano de 2013 126
Figura 6-1. Representação do Ciclo Hidrológico 128
Figura 6-2. Classificação das águas de acordo com seu uso 132
Figura 6-3. Enquadramento das águas doces 133
Figura 6-4. Bombas da captação de água do Córrego Bocaina 136
Figura 6-5 Tanque da Estação de Captação de Água Bruta, junto ao Córrego Bocaina. 136
Figura 6-6. Detalhe das instalações da adução 137
Figura 6-7 Reservatórios na Estação de Tratamento de Água – ETA, localizada no centro da cidade. 138
Figura 6-8. Poços e reservatórios elevados em Guaraci 138
Figura 6-9. Reservatórios na área dos “ranchos” 139
Figura 6-10. Localização da ETA em Guaraci 140
Figura 6-11. Vista geral da ETA de Guaraci 140
Figura 6-12. Detalhe da ETA de Guaraci 141
Figura 6-13. Detalhe externo da ETA de Guaraci 141
Figura 6-14. Detalhe do armazenamento dos produtos utilizados na ETA 142
Figura 6-15. Boletim de anotação dos ensaios diários da ETA 142
Figura 6-16. Aspecto da chegada do Córrego ao tanque de captação de água bruta 143

Figura 6-17. Fluxograma do tratamento de água em Guaraci 143
Figura 6-18. Poços outorgados pelo DAEE no município de Guaraci 145
Figura 6-19. Instalação de hidrômetro em imóvel de veraneio 148
Figura 6-20- Previsão de receitas com os serviços de água e esgoto no município de Guaraci pra o ano de 2015 149
Figura 6-21 Dados Abastecimento de Água em Guaraci - SP. 150
Figura 6-22. Implantação de nova rede de água no município 151
Figura 6-23. Dados da qualidade da água veiculados na conta do DAEG 155
Figura 6-24. Limpeza dos reservatórios pelo DAEG 156
Figura 6-25. Lei n. 1978/2007 159
Figura 7-1. Regiões atendidas por rede de esgoto adequada em %. 161
Figura 7-2. Comparativo entre os percentuais de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, com base na densidade populacional 2000/2008. 164
Figura 7-3. Evolução das principais variáveis do sistema de esgotamento sanitário no Brasil 164
Figura 7-4. Domicílios abastecidos de água por rede geral, segundo as Grandes Regiões - 2000/2008 170
Figura 7-5 Correlação entre o esgoto coletado e esgoto tratado do total de água consumida, com base na densidade populacional 2008. 170
Figura 7-6. Comparação entre quantidade de municípios e participação no total de ligações de esgotamento sanitário 2008 171
Figura 7-7. Localização da ETE 172
Figura 7-8. Correção da declividade do piso da ETE-Guaraci 173
Figura 7-9 Sistema de aeração em funcionamento 174
Figura 7-10. Tanque de secagem do lodo da ETE em desuso 175
Figura 7-11. Lodo de esgoto depositado no solo 175
Figura 7-12. Ponto de lançamento do efluente tratado na ETE 177
Figura 8-1. Hidrografia de Guaraci 180
Figura 8-2. Mapa da susceptibilidade à erosão dos municípios da UGRHI 12. No destaque, o município de Guaraci 181
Figura 8-3. Mapa da evolução da ocupação urbana de Guaraci 183
Figura 8-4. Mapa de uso e ocupação do solo de Guaraci 184
Figura 8-5. Dados de chuva do Posto Pluviométrico B5-062 185
Figura 8-6. Dados de chuva do Posto Pluviométrico B5-057 185
Figura 8-7. Hidrograma da urbanização da bacia hidrográfica 186
Figura 8-8. Bacias hidrográficas do município de Guaraci 188
Figura 8-9. Sub-bacia do Córrego do Limoeiro em Guaraci 189
Figura 8-10. Sub-bacia do Ribeirão Criciúma 190
Figura 8-11Sub-bacia da Vertente Rio Grande 191
Figura 8-12Sub-bacia do Córrego da Lagoa/Córrego da Vertente 192
Figura 8-13. Sub-bacia do Ribeirão Santana 193
Figura 8-14. Drenagem existente na região oeste de Guaraci por ocasião da elaboração do PMDU 194
Figura 8-15. Mapa das curvas de nível do município 195
Figura 8-16. Bocas-de-lobo de Guaraci 197
Figura 8-17. Travessia ou Sarjetão em Guaraci 198
Figura 8-18. Bacia do Ribeirão Cresciúma 199
Figura 8-19. Dados fisiográficos da bacia hidrográfica do Ribeirão Cresciúma 200
Figura 8-20. Tempo de concentração da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cresciúma 202

Figura 8-21. Pontos de alagamento na área urbana de Guaraci. 205
Figura 8-22. Pontos de prováveis alagamentos em Guaraci 205
Figura 8-23. Hidrograma da bacia do Ribeirão Cresciúma para diferentes Tr's 206
Figura 9-1. Projeto Menor Aprendiz 2014 em atividade no Viveiro municipal 214
Figura 9-2. Apresentação dos alunos sobre a conscientização ecológica. Fonte: Prefeitura Municipal Guaraci 215
Figura 9-3. Reunião do programa de educação ambiental com funcionários de Furnas 215

Lista de siglas utilizadas

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA - Agencia Nacional de Vigilância Sanitária

APP - Área de Preservação Permanente

ARSESP – Agência Reguladora nas categorias contratuais, operacionais, financeiras e comerciais/outras.

AS - Aterro sanitário

ASPP - Aterro sanitário de pequeno porte

ATT - Área de triagem e transbordo de RCD

CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral

CEPIS - Centro Pan Americano de Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CI- Comitê Interministerial

CNES - Centro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONESAN - Conselho Estadual de Saneamento

COPASA-MG - Companhia de Saneamento de *Minas Gerais*

Cooperhidro – Cooperativa do Polo Hidroviário de Araçatuba

CRH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CSr - Coleta Seletiva regular

DAEE – Depertamento de Águas e Energia Elétrica

DAEG – Departamento de Água e Esgoto de Guaraci

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DDT - Pesticida diclorodifeniltricloroetano

DQO - Demanda Química de Oxigênio

EE - Estações Elevatórias

EJA - Ensino de Jovens e Adultos

EPI - Equipamentos de Proteção Individuais

ET - Estação de Transbordo

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FUNDEB - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica

IAA - Índice de Atendimento dos Domicílios com Abastecimento de Água

IAC - Índice de Apuração de Consumo

IAE - Índice de Atendimento dos Domicílios com Esgotamento Sanitário

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICA - Índice de Cobertura dos Domicílios com Abastecimento de Água

ICE - Índice de Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IIA - Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Água

IIE - Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Esgotos

IIS - Índice de Investimentos em Saneamento

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

IPTU - Imposto Predial e. Territorial Urbano

IQR - Índice da Qualidade de Aterros de Resíduos

ITEC - Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados por Volume

ITEC (novo): Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados por Economia

IVA – Índice de Qualidade de Águas Para Proteção da Vida Aquática

LI – Licença Instalação

LO – Licença de Operação

Matriz SWOT – Ferramenta de analise de mercado criada pelo grupo industrial IKEA, que cruza as informações de forças (S), fraquezas (W), oportunidades (O) e riscos(T).

MCID - Ministério das Cidades

MEC - Ministério da Educação

NTU – *Nephelometric Turbidity Unit*, ou unidade de turbidez

OMS- Organização Mundial da Saúde

OPS - Organização Pan-americana de Saúde

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

PGIRSS - Plano de gerenciamento integrado de resíduos de serviços de saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PMDU – Plano Municipal de Drenagem Urbana

PMGIRS- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

Pnad - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PNRS- Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RCD - Resíduos de Construção Civil e Demolição

RDS – Resíduos Sólidos Domiciliares

REBRAMAR - Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos

REPAMAR - Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SABESP-SP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de *São Paulo*

SEMA- Secretaria Especial do Meio Ambiente

Seade - Sistema Estadual de Análise de Dados

SINIMA - Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

SINIR- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico

SISNAMA- Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SUS - Sistema Único de Saúde

TAC - Termo de Ajustamento de Conduta

UCO - Unidade de Compostagem

UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UT - Unidade de Triagem para resíduos recicláveis

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a sociedade brasileira avança na direção do entendimento de que as condições de saneamento do domicílio são essenciais para garantir o bem-estar da população[1].

Aos municípios cabe o dever de garantia à infraestrutura de acesso à rede de fornecimento de água potável, de esgotamento sanitário, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos, o que requer elevados investimentos em obras e constantes melhoramentos, o que se torna um desafio de grandes dimensões, especialmente num país de extensão continental como o Brasil.

Boas condições de saneamento não só melhoram a saúde das pessoas como também melhoram as condições do meio ambiente. De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS, doenças relacionadas com os sistemas precários de água e esgoto e as deficiências de higiene são responsáveis por milhares de mortes no mundo todo.

Segundo a OMS, somente por diarreia morrem cerca de 760 mil crianças por ano, menores de cinco anos, mortes estas que poderiam ser evitadas através do acesso à água potável, pelo uso de sanitários adequados, da lavagem das mãos com água e sabão, pela boa higiene pessoal e dos alimentos, dentre outras medidas[2].

Trata-se de uma questão que preocupa todo o planeta, face ao crescimento gradativo da população aliado ao processo acelerado de urbanização e a crescente produção de resíduos sólidos, de esgotos que poluem solos e rios aumentando

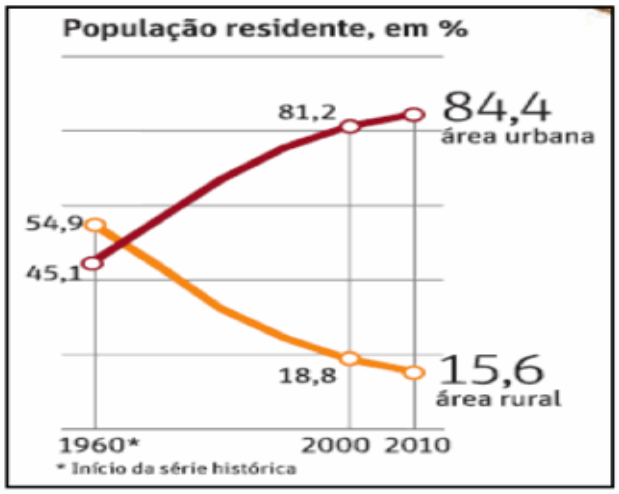
[1] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico,** 2010.
[2] World Health Organization - **Diarrheal disease**. Fact sheet N°330, April 2013.

cada vez mais a complexidade do tratamento da água para consumo humano e a impermeabilização do solo causando problemas de drenagem cada vez maiores.

O crescimento populacional brasileiro de 1,17 % ao ano na última década (IBGE, 2010) e com índices relativamente mais elevados em alguns municípios brasileiros reflete, direta e proporcionalmente, no aumento dos problemas de saneamento ambiental.

Aliado ao crescimento populacional ocorre outro fato que impacta diretamente os sistemas de saneamento e infraestrutura urbana: o aumento da população urbana. Nos últimos 50 anos o Brasil passou de um país de características agrárias para um país urbano: 85% da população brasileira nesta década residem em cidades.

Figura 1.1. Evolução da população rural e urbana no Brasil.



Fonte: IBGE (2010)

Este crescimento populacional não foi acompanhado do crescimento da infraestrutura urbana e dos serviços urbanos, que requerem grandes somas de recursos financeiros dos municípios, que muitas vezes, não as possuem.

Enquanto alguns países desenvolvidos, discutem alternativas tecnológicas para o tratamento e a destinação final dos resíduos, mais da metade dos municípios brasileiros, nem sequer estabeleceram planos para exterminar os lixões em atividade que podem ocasionar a contaminação do ar, do solo e da água, a proliferação de vetores, e a inutilização física da área ocupada pelo lixão e seu entorno.

Quando foi aprovado em 2001, o Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, estabeleceu novos marcos regulatórios e regulamentos de gestão urbana como as leis de saneamento básico e de resíduos sólidos, que, se implementadas corretamente, poderão ajudar na capacidade de administrar os serviços públicos urbanos de maneira mais eficiente, incorporando e definindo responsabilidades compartilhadas, estabelecendo normas de interesse social, regulando o uso da propriedade urbana para o bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos e cidadãs, bem como do equilíbrio ambiental.

A política urbana tem por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantia do direito às cidades sustentáveis, o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para a atual e as futuras gerações.

O Estatuto da Cidade, que regulamentou os Artigos 182 e 183 da Constituição Brasileira e estabeleceu as condições para uma reforma urbana nas cidades brasileiras também fez implantar, nos principais municípios do país, o Plano Diretor, visando promover o direito à cidade nos aglomerados humanos sob os aspectos: social, ambiental, econômico, da saúde, do lazer, da habitação, do transporte, saneamento básico, etc. [3]

Diante desta crescente e diversa geração de resíduos, os gestores públicos enfrentam grandes desafios para oferecerem serviços de qualidade à população,

[3] Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm

como sejam: o aumento da variedade e da quantidade de resíduos, a expansão das áreas urbanas, a obsolescência da infraestrutura, e a ausência de ferramentas adequadas para o Gerenciamento Integrado dos Sistemas de Saneamento.

É crescente também a preocupação com a escassez e a exploração demasiada dos recursos naturais de fontes não renováveis, preocupação esta que induz a uma busca pelo desenvolvimento de forma sustentável e novas estratégias como a minimização do uso dos recursos naturais, a redução, reutilização e reciclagem dos materiais gerados, objetivando o controle e a prevenção da poluição ambiental.

1.1 Prestação de serviços em saneamento básico

A prestação dos serviços de saneamento básico, construída sob uma visão estratégica, deve utilizar normas e critérios técnicos que garantam a universalização do acesso da população de um determinado local a serviços contínuos e de qualidade, conforme estabelecido pela Lei n.º 11.445/2007, a Política de Saneamento Básico que esta universalização deve ser realizada de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e às condições locais.

A lei também visa a promover a integração com as políticas de desenvolvimento social, habitação, transporte, recursos hídricos, educação, dentre outras.

Os principais atributos a serem observados na prestação de cada um dos componentes são:

a) Abastecimento de água: quantidade, qualidade, regularidade e eficiência.
b) Esgotamento sanitário: coleta, afastamento e tratamento com retorno ao meio ambiente ou reuso.
c) Resíduos Sólidos: acondicionamento, coleta, transferência ou transbordo (se necessário), tratamento e disposição final, sempre priorizando a redução da geração, reuso e reciclagem dos resíduos.

d) Drenagem de águas pluviais: controle do uso e ocupação do solo, coleta e afastamento das águas pluviais.

Conforme a Lei n.º 11.445/07, a forma de prestação dos serviços de saneamento é definida pelo município, optando a) pela prestação direta por meio de um departamento; b) pela concessão a empresas qualificadas por meio de convênios com os governos dos Estados, através do contrato de programa; c) licitações para empresas privadas ou a d) pela criação de companhias e serviços autônomos municipais.

Como instrumento de planejamento, o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Guaraci define as prioridades de investimentos, os objetivos e metas de forma a orientar a atuação dos prestadores, tendo como estratégia a universalização dos serviços de saneamento.

1.2 Diretrizes

Neste documento foram adotadas as diretrizes do Ministério das Cidades, que enfatizam o diagnóstico como rumo orientador da etapa dos prognósticos, e quando da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus programas, projetos e ações.

O Diagnóstico Social e Ambiental do município visou à participação popular numa reflexão coletiva sobre as carências e possibilidades do município, buscando encontrar soluções que pudessem melhorar as condições de vida da população Guaraciense através da melhoria da saúde, da educação, da ação social e da habitação.

O diagnóstico contemplou a efetiva participação da sociedade, adotando mecanismos de diálogo que garantiram voz e cidadania à população. As audiências

públicas, pesquisas de opinião e consultas foram os meios para a elaboração de um diagnóstico amplo e participativo.

Figura 1.2. Foto da primeira audiência pública do PMSB de Guaraci



Fonte: Terranova

O Diagnóstico Ambiental de Guaraci foi composto mediante a utilização de indicadores e informações das diferentes fontes formais dos sistemas de informações disponíveis no município. Foram consideradas as áreas urbanas e rurais para a composição do panorama do saneamento no município.

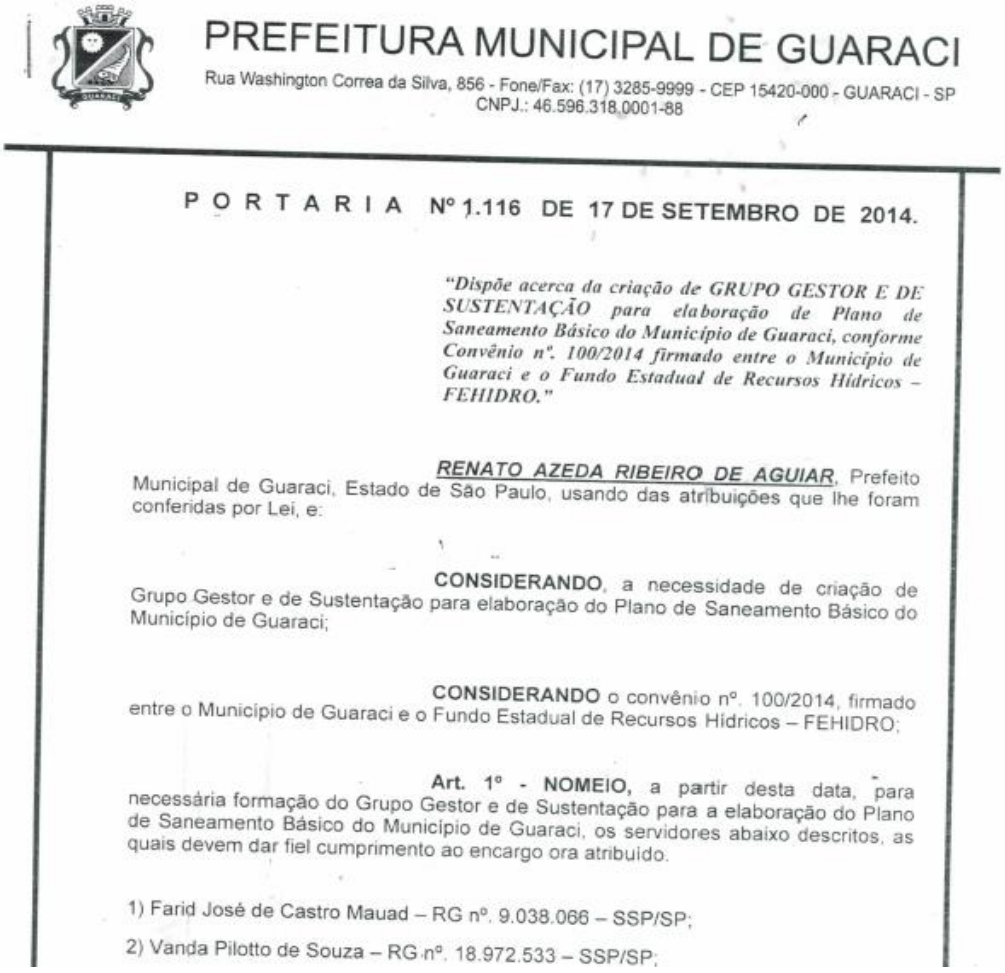
Para que o processo de conhecimento da realidade do município fosse o mais fidedigno possível, um Grupo de Trabalho foi nomeado (Portaria n. 1116/2014) para ser o interlocutor da Administração Pública com o município, através dos seguintes representantes:

Quadro 1-1. Grupo Gestor e de Sustentação nomeado pela Portaria 1116/2014

Nome	RG
Farid José de Castro Mauad	9.038.066
Vanda Piloto de Souza	18.972.533
Antônio Carlos Velho Borges	18.972.512
Crislaine Patrícia de Becari	42.713.611-8
Flávio Augusto de Souza Alves de Lima	42.713.829-2
Alessandra Velho Guevara	20.357.613
Manuela de Vasconcelos Zanin	40.384.201-3
Henrique Ramalho de Camargo	33.030.856-7
Márcio Francisco Aguiar	28.678.272-8

Fonte: Terranova, 2014

Figura 1.3. Portaria de nomeação do Grupo Gestor e de Sustentação



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Washington Correa da Silva, 856 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ.: 46.596.318.0001-88

PORTARIA Nº 1.116 DE 17 DE SETEMBRO DE 2014.

"Dispõe acerca da criação de GRUPO GESTOR E DE SUSTENTAÇÃO para elaboração de Plano de Saneamento Básico do Município de Guaraci, conforme Convênio nº. 100/2014 firmado entre o Município de Guaraci e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO."

RENATO AZEDA RIBEIRO DE AGUIAR, Prefeito Municipal de Guaraci, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe foram conferidas por Lei, e:

CONSIDERANDO, a necessidade de criação de Grupo Gestor e de Sustentação para elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Guaraci;

CONSIDERANDO o convênio nº. 100/2014, firmado entre o Município de Guaraci e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO;

Art. 1º - NOMEIO, a partir desta data, para necessária formação do Grupo Gestor e de Sustentação para a elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Guaraci, os servidores abaixo descritos, as quais devem dar fiel cumprimento ao encargo ora atribuído.

1) Farid José de Castro Mauad – RG nº. 9.038.066 – SSP/SP;

2) Vanda Pilotto de Souza – RG nº. 18.972.533 – SSP/SP;

Fonte: Terranova, 2014

1.3 Aspectos Normativos do Saneamento Ambiental

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial"[4].

1.3.1 A Política Nacional de Saneamento Básico

A Lei n° 11.445/2007, denominada Política Nacional de Saneamento Básico, estabeleceu as diretrizes básicas nacionais para o saneamento ambiental. Em seu artigo 2º esclarece que:

> Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:
>
> I - universalização do acesso;
> II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
> III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
> IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
> V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
> VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação,

[4] Monteiro, J.H.P. et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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

XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

1.3.2 A Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 em seu art. 7º estabelece:

Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso l do caput do art. 3° desta Lei;

II - triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3° desta Lei;

III - varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Em seguida, a Lei n° 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reuniu os princípios, as diretrizes, os objetivos, os instrumentos, as metas e as ações a serem adotados pela União isoladamente ou em parceria com os estados, o Distrito Federal, os municípios e os entes privados, visando à gestão integrada e ao gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos.

A PNRS, instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa e criou como um dos seus principais instrumentos o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Este decreto instituiu e delegou ao Comitê Interministerial - CI, composto por 12 Ministérios e coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, a responsabilidade de coordenar a elaboração e a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Os materiais recicláveis foram contemplados na PNRS que, através do Decreto n° 7.405, de 23 de dezembro de 2010, instituiu o Programa Pró-Catador e foi criado o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis e o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, bem como dispôs sobre sua organização e funcionamento.

Neste aspecto também foram abordados pela PNRS conceitos que merecem ser discutidos com toda a sociedade, como sustentabilidade operacional e financeira, logística reversa, acordo setorial, integração de catadores, padrões sustentáveis de produção e consumo, com vistas à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental e à disposição final ambientalmente adequada.

O artigo 6º da PNRS trata dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, assim se expressando:

> Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
>
> I – a prevenção e a precaução;
>
> II – o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
>
> III – a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
>
> IV – o desenvolvimento sustentável;
>
> V – a eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
>
> VI – a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
>
> VII – a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
>
> VIII – o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
>
> IX – o respeito às diversidades locais e regionais;
>
> X – o direito da sociedade à informação e ao controle social;
>
> XI – a razoabilidade e a proporcionalidade.
>
> Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I – proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II – não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III – estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV – adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V – redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI – incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII – gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII – articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX – capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI – prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII – integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII – estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV – incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV – estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Dentre os principais objetivos da PNRS, destacam-se:

- A proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- O estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- O desenvolvimento e adoção de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- A redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- O incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e recicladas;
- A gestão integrada de resíduos sólidos;
- A articulação entre as diferentes esferas do poder público e destas com o setor empresarial com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; e

- A capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.

Além destes, outros aspectos fundamentais devem ser destacados, tais como:

- Estabelecimento de princípios norteadores da gestão dos resíduos sólidos, bem como estabelecimento de definições e classificações;
- Identificação das responsabilidades sobre o fluxo reverso e o tratamento dos resíduos especiais, bem como rito de aprovação dos instrumentos de operacionalização dos sistemas reversos entre iniciativa privada e Poder Público Federal (Ministério do Meio Ambiente);
- Instituição dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos a serem produzidos em todas as esferas do poder público, bem como dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo dos estabelecimentos integrantes da cadeia de fabricação, distribuição e comercialização de bens de consumo;
- Sistema de informações: instituição do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, articulado com o SINISA (Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico) e o SINIMA (Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente);
- Responsabilidades sobre a gestão dos resíduos perigosos;
- Mecanismos financeiros: instituição de sistemas de financiamento federal e seus regramentos, para obras e serviços relacionados a resíduos sólidos;

A gestão local de resíduos sólidos compete ao próprio município e também a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, que deve possuir o conteúdo mínimo descrito na PNRS, e ao mesmo tempo devem ser compatíveis com a realidade local do município.

Além dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, são instrumentos da PNRS (Artigo 8º):

- A educação ambiental;

- O incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- A cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- Os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- Os termos de compromisso e de ajustamento de conduta; e
- O incentivo à adoção de consórcio público ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

Assim, as ações preferenciais e estruturais para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos assumem os seguintes princípios:

- Ampliação da participação da sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- Participação formal dos catadores na modelagem socioeconômica;
- introdução e consolidação de processos tecnológicos viáveis e assimiláveis pelos municípios;
- Criação de condições e subsídios para a sustentabilidade ambiental e econômico-financeira dos sistemas;
- Redução dos riscos de impactos sobre a sociedade e meio ambiente e mitigação dos existentes, por meio do manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos e seus efluentes;
- Articulação dos estudos e projetos das ações estruturais com o Plano de Saneamento Ambiental ou Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, quando existentes.

A PNRS estimula ainda a coleta seletiva como forma de redução do volume de resíduos destinados a aterros, por meio de programas de reutilização de materiais/reciclagem, associada à preocupação de inclusão social, orientando a utilização de cooperativas de catadores.

A Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981 foi o marco para o estabelecimento do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, constituindo-se o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), instituição responsável pelo assessoramento na formulação das diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela mesma lei, bem como a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, do Ministério do Interior, futuramente denominada de Ministério do Meio Ambiente.

Em 1987, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) dedicou-se, através de comissões específicas, à normalização da classificação dos resíduos sólidos em classes de periculosidade, tendo em vista, sobretudo, a disciplina, a partir de diplomas legais que se remetessem a tal classificação, da gestão e do manejo adequados dos resíduos sólidos em função dos seus riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

Tal esforço originou a NBR 10004 e suas normas subsidiárias, NBR 10005, NBR 10006 e NBR 10007. Em 2004, a ABNT, através de comissões, incorporou quase duas décadas de evoluções técnicas e legislativas às normas originais, publicando as atualizações destas.

Hoje, todo o acervo legal brasileiro referenda a NBR 10004/2004, a qual classifica os resíduos sólidos em três classes de risco:

- Resíduos Classe I - perigosos;
- Resíduos Classe IIA - não perigosos, não inertes;
- Resíduos Classe IIB - não perigosos, inertes.

1.3.3 Leis, Decretos e Instruções Federais.

Os instrumentos legais da esfera federal relacionados, direta ou indiretamente, com as questões de gerenciamento e manejo de resíduos sólidos estão listados abaixo:

- DECRETO Nº 50.877, DE 29 DE JUNHO DE 1961: Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- LEI Nº 6.437, DE 20 DE AGOSTO DE 1977: Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.
- PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 53, DE 01 DE MARÇO DE 1979: Dispõe sobre resíduos de risco e dá providências.
- LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- LEI FEDERAL Nº 7.347, DE 24 DE JULHO DE 1985: Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.
- LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 99.274, DE 6 DE JUNHO DE 1990: Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e

Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.

- LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993: Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços (inclusive de publicidade), compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
- LEI Nº 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995: Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998: Tipifica e estabelece sanções aos crimes ambientais.
- DECRETO Nº 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999: Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 3.694, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2000: Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos, e dá outras providências.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 2, DE 19 DE SETEMBRO DE 2000: Institui, no âmbito do IBAMA, o Cadastro de Produtores e Importadores de Pilhas e Baterias e dá outras providências.
- LEI Nº 9.966, DE 28 DE ABRIL DE 2000: Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- LEI Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000: Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- LEI Nº 10.165, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2000: Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- DECRETO N° 3.828, DE 31 DE MAIO DE 2001: Altera e inclui dispositivos ao Decreto n° 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e dá outras providências.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 10, DE 17 DE AGOSTO DE 2001: Estabelece que as pessoas físicas e jurídicas constantes dos Anexos I e II da mesma IN, que se dedicam à consultoria técnica relacionada a questões ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividade efetiva, ou potencialmente poluidora e as que se dedicam às atividades potencialmente poluidoras e/ou extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora, são obrigadas a inscrição no Cadastro Técnico Federal, instituídos pelo art. 17, incisos I e II da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, quando será emitido o Certificado Provisório com validade até 31 de março de 2002.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 08, DE 15 DE MAIO DE 2002: Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999, quanto ao cadastramento de fabricantes e importadores de pneumáticos para uso em veículos automotores e bicicletas, assim como o cadastramento de processadores e destinadores de pneumáticos de veículos automotores e bicicletas.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA N°08, DE 18 DE SETEMBRO DE 2002: Disciplina o procedimento para aplicação de sanções administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e para a defesa e o sistema recursal e a cobrança de créditos de natureza tributária e não tributária para com a Autarquia.

- INSTRUÇÃO NORMATIVA N°22, DE 26 DE SETEMBRO DE 2002: Cadastro nacional de fabricantes e importadores de pilhas.
- LEI Nº 11.079, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2004: Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005: Dispõe sobre normais gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- DECRETO N° 5.940, DE 29 DE OUTUBRO DE 2006: Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 6.017, DE 17 DE JANEIRO DE 2007: Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

1.3.4 Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), conforme mencionado anteriormente foi instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente e é um órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente. Abaixo, estão relacionadas diversas resoluções desse Conselho, as quais devem ser observadas no gerenciamento de resíduos sólidos.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 20 DE NOVEMBRO DE 1985: Dispõe sobre o licenciamento das atividades de transporte, estocagem e uso de pentaclorofenol e pentaclorofenato de sódio.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1, DE 23 DE JANEIRO DE 1986: Institui o Relatório de Impacto Ambiental e dá outras providências.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 6, DE 24 DE JANEIRO DE 1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 11, DE 18 DE MARÇO DE 1986: Acrescenta o inciso XVII ao Artigo 2º, da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 7, DE 16 DE SETEMBRO DE 1987: Dispõe sobre a alteração da Resolução n° 7/87, que dispõe sobre a regulamentação do uso de amianto / asbestos no Brasil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 9, DE 3 DE DEZEMBRO DE 1987: Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1, DE 13 DE JUNHO DE 1988: Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 15 DE JUNHO DE 1993: Identifica e dispõe sobre Obras Sujeitas a Licenciamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 2, DE 22 DE AGOSTO DE 1991: Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 6, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991: Desobriga a incineração de resíduos sólidos de serviços de saúde como única forma de tratamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 8, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991: Veda a entrada no país de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 05 DE AGOSTO DE 1993: Estabelece classificação e procedimentos relativos a resíduos de portos e aeroportos bem como a resíduos provenientes de serviços de saúde.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 24, DE 07 DE DEZEMBRO DE 1994: Regulamenta importação de produtos radioativos no país.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 19, DE 24 DE OUTUBRO DE 1996: Regulamenta a impressão em amianto no país.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996: Regulamenta a importação de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA 228, DE 20 DE AGOSTO DE 1997: Regulamenta a importação de sucata de chumbo;
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997: Regulamenta o licenciamento ambiental no país.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 235, DE 7 DE JANEIRO DE 1998: Altera a Resolução 23 de 1996 sobre a importação de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 241, DE 30 DE JUNHO DE 1998: Estabelece limites de emissões de poluentes.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 244, DE 16 DE OUTUBRO DE 1998: Altera a Resolução23 de 1996 sobre a importação de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 264, DE 26 DE AGOSTO DE 1999: Regulamenta o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 267, DE 14 DE SETEMBRO DE 2000: Regulamenta o uso de substâncias que destroem a camada de ozônio.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 273, DE 29 DE NOVEMBRO 2000: Regulamenta o licenciamento de postos de combustíveis.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275, DE 25 DE ABRIL 2001: Estabelece a padronização para cores de recipientes para resíduos sólidos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 276, DE 25 DE ABRIL DE 2001: Prorroga o prazo para licenciamento de postos de combustíveis.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 281, DE 12 DE JULHO DE 2001: Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 305, DE 12 DE JUNHO DE 2002: Dispõe sobre licenciamento ambiental, estudo de impacto, ambiental e relatório de impacto no meio ambiente de atividades e empreendimentos com organismos geneticamente modificados e seus derivados.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 306, DE 5 DE JULHO DE 2002: Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 314, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO Nº 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 319, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2002: Dá nova redação à Resolução 273/2000 sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 334, DE 3 DE ABRIL DE 2003: Estabelece procedimentos licenciamento ambiental para embalagens agrotóxicas.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 335, DE 3 DE ABRIL DE 2003: Dispõe de procedimentos para o licenciamento ambiental de cemitérios.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 340, DE 25 DE SETEMBRO DE 2003: Dispõe sobre a utilização de cilindros para envasamento de gases que destroem a camada de ozônio e dá outras providencias.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 344, DE 25 DE MARÇO DE 2004: Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para avaliação do material a ser dragado em áreas jurisdicionais brasileiras e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348, DE 16 DE AGOSTO DE 2004: Altera a Resolução 307 de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005: Regulamenta o uso para re-refino do óleo lubrificante.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 368, DE 28 DE MARÇO DE 2006: Altera dispositivos da Resolução n o 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 371, DE 5 DE JUNHO DE 2006: Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006: Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006: Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 378, DE 19 DE OUTUBRO DE 2006: Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1o, art. 19 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006: Altera o Anexo I, da Resolução nº 375, de 29 de agosto de 2006.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 381, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006: Altera dispositivos da Resolução nº 306, de 5 de julho de 2002 e o Anexo II, que dispõe sobre os requisitos mínimos para a realização de auditoria ambiental.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 382, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2006: Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 386, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2006: Altera o art. 18 da Resolução CONAMA n° 316, de 29 de outubro de 2002 sobre sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2008: Mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 402, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2008: Altera os artigos 11 e 12 da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003, sobre licenciamento de cemitérios.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008: Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

1.3.5 Resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

A Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi criada pela Lei n° 9.782, de 26 de janeiro de 1999 e é uma autarquia sob regime especial que atua nos setores da economia relacionados a serviços e produtos que possam interferir, de alguma forma, na saúde da população. Dessa forma, objetivando regulamentar questões pertinentes ao tema, a ANVISA publica portarias e resoluções diversas, dentre as

quais se encontram algumas relacionadas aos resíduos sólidos, conforme relacionado abaixo[5]:

- PORTARIA ANVISA Nº 321, DE 28 DE JULHO DE 1997: Aprova as normas gerais para produtos desinfetantes domissanitários.
- PORTARIA ANVISA Nº 344, DE 12 DE MAIO DE 1998: Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial.
- RESOLUÇÃO RDC ANVISA Nº 217, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2001: Aprova o Regulamento Técnico, Anexo a esta Resolução, com vistas à promoção da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário instalados no território nacional, embarcações que operem transportes de cargas e ou viajantes nesses locais, e com vistas a promoção da vigilância epidemiológica e do controle de vetores dessas áreas e dos meios de transporte que nelas circulam.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 342, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002: Institui e aprova o Termo de Referência para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em portos, aeroportos, estações e passagens de fronteiras e terminais alfandegados de uso público a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 351, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002: Gestão de Resíduos Sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

[5] ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. <http://portal.anvisa.gov.br> acessado em 22/03/2014

- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº. 56, DE 6 DE AGOSTO DE 2008: Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.

No desenvolvimento da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, destacam-se os seguintes impactos a contemplar e as seguintes estratégias de solução a serem abordados no estudo diagnóstico:

- *redução da geração de resíduos* pela não geração, redução, reutilização e reciclagem na fonte da produção;
- *coleta seletiva regular* na máxima abrangência da zona urbana, desde que viável economicamente, no mínimo para a diferenciação em resíduo seco e resíduo úmido;
- *triagem e recuperação de resíduos secos a partir da produção da coleta seletiva regular* maximizada com a participação dos catadores;
- *tratamento dos resíduos descartados das estratégias anteriores – lixo domiciliar*, preferencialmente, em Aterro Sanitário nos termos da norma brasileira[6] como dispositivo de proteção ambiental e;
- *recuperação das áreas degradadas*: programa de recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos.

Ainda, o Estudo Diagnóstico deve prever e indicar para as alternativas de solução os programas de operação, gerenciamento e monitoramento ambiental para as soluções adotadas.

As soluções e adequação técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de coleta seletiva, tratamento e disposição em aterro sanitário de resíduos sólidos, considerando a gestão sustentável, contemplam as seguintes concepções de intervenções:

[6] Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419/92 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos** – procedimento. Rio de Janeiro, RJ.

- Coleta Seletiva regular (CSr);
- Ponto de Entrega Voluntária (PEV);
- Unidade de Triagem para resíduos recicláveis (UT);
- Área de triagem e transbordo de RCD (ATT);
- Unidade de Compostagem (UCO);
- Estação de Transbordo, se houverem (ET);
- Aterro sanitário de pequeno porte (ASPP);
- Aterro sanitário (AS);
- Encerramento e remediação de lixões.

Assim, em resumo, torna-se necessário um planejamento integrado com amplo envolvimento da sociedade em busca de uma gestão e gerenciamento eficientes na questão dos resíduos sólidos urbanos, considerando que um planejamento adequado nesta questão envolve diretamente a bacia hidrográfica a qual o município pertence, uma vez que os resíduos sólidos são considerados como um dos maiores poluentes de águas superficiais e subterrâneas, sendo, para este caso, referentes ao município de Guaraci-SP.

1.3.6 Documentos de Referência

De acordo com a Resolução Federal CONAMA nº 313 é obrigação de cada unidade geradora prover uma perfeita coleta, segregação, transporte e destinação final de todo e qualquer resíduo por ela gerada. Sempre obedecendo aos princípios da eco eficiência, ou seja, redução, reutilização, reciclagem, uso energético e disposição final em aterro sanitário.

1.3.6.1 Normas/Diretrizes

A legislação pertinente que define os princípios os quais este procedimento visa atender abrange:

- Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11;

- ABNT/NBR 10004:2004 - Classificação de Resíduos Sólidos;
- ABNT/NBR 10005:2004 - Lixiviação de resíduos;
- ABNT/NBR 10006:2004 - Obtenção de extrato de solubilizado de resíduos sólidos;
- ABNT/NBR 10007:2004 - Amostragem de resíduos;
- ABNT/NBR 11174 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Classes II não inertes e III inertes;
- ABNT/NBR 12235 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;
- ABNT/NBR 7500 - Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento - Simbologia;
- ABNT/NBR 13221 - Transporte de resíduos e referências normativas associadas;
- ABNT/NBR 7501/88 -Transporte de produtos perigosos - Terminologia;
- ABNT - NBR 7500 - Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- ABNT/NBR 7503/01- Ficha de emergência para transporte de cargas perigosas;
- ABNT/NBR 13463/95 - Coleta de resíduos sólidos;
- NR-06 - Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- NR-11/MTE - Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;
- NR-25/MTE - Resíduos Industriais;
- NBR ISO 14001:2004 - Sistemas de gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso;
- OHSAS 18001:1999 - Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – Especificação;
- Resolução CONAMA 275/01 - Código de cores para identificação de resíduos e campanha informativa de coleta seletiva.
- Resolução CONAMA 313/2002. - Inventário de Resíduos
- Resolução CONAMA 257/99 - Pilhas e baterias: recolhimento e destinação final.

- Resolução CONAMA 358/2005 - Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução CONAMA 393/2007 - Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências.
- Resolução ANVISA RDC nº 342 de 13/12/2002 - Institui e aprova o Termo de Referência, para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação;

1.3.6.2 Portarias do Ministério do Interior

- Portaria do Ministério do Interior - MINTER nº 53, de 1º de março de 1979 - Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza.

- Portaria MINTER nº. 124, de 20 de agosto de 1980 - Dispõe sobre a localização de indústrias potencialmente poluidoras e construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica.

- Portaria Interministerial MINTER/MIC/MME nº. 19, de 29 de janeiro de 1981 - Proíbe, em todo o Território Nacional, a implantação de processos que tenham como finalidade principal à produção de bifenilas policloradas – PCB's, assim como o seu uso e comercialização.

- Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 1, de 10 de junho de 1983 - Disciplina as condições a serem observadas no manuseio, armazenamento e transporte de bifenilas policloradas – PCB's e/ou resíduos contaminados com PCB´s.

- Portaria nº 329, de 02 de setembro de 1985 – Proíbe em todo o Território Nacional, a comercialização, o uso e a distribuição dos produtos agrotóxicos organoclorados, destinados à agropecuária.

- Portaria Normativa nº 138, de 22 de dezembro de 1992 - Revoga a Portaria Normativa IBAMA nº 1.197, de 16.07.90. – Proíbe a importação de resíduos de qualquer espécie e de qualquer forma, excetuando aqueles que mencionam.

- Instrução Normativa IBAMA nº 40, de 26 de março de 1993 – Dispõe sobre o prazo para apresentação ao IBAMA dados e justificativos técnicas quanto à necessidade real da importação de resíduos.

- Portaria Normativa IBAMA nº 106, de 05 de outubro de 1994 – Dispensam da anuência prévia do IBAMA, os pedidos de importação de resíduos que menciona e que trata a Portaria IBAMA nº 138, de 22.12.92.

- Portaria IBAMA nº. 45, de 29 de junho de 1995 - Constitui a Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos - REPAMAR, coordenada em nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais - CEPIS.

- Portaria MME-MMA nº 1, de 29 de julho de 1999 - Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado.

- Portaria IBAMA nº 113, de 25 de setembro de 1997 - Obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadores de Recursos Ambientais, as pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou a extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e sub produtos da fauna, flora e pesca.

- Portaria nº 230, de17 de dezembro de 2002 – Dispõe sobre os procedimentos necessários para o licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

1.3.7 Legislação Federal

• Lei 11.445/2007 – Lei Nacional de Saneamento Básico.

• Lei 10.257/2001 – Estatuto das Cidades.

• Lei 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos.

• Lei 8080/1990 – Lei Orgânica da Saúde

• Lei 11.124/2005 – Lei que Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social.

• Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos.

• Decreto nº 7.217, de 21 de Junho de 2010 – Regulamenta a lei de saneamento.

• Portaria do Ministério da Saúde 518/2004 e Decreto 5.440/2005 – Que, respectivamente, define os procedimentos para o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

• Resoluções 25 e 34 de 2005 do Conselho das Cidades sobre participação e controle social na elaboração e acompanhamento do Plano Diretor do Município.

• Resolução CONAMA 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

• Resolução CONAMA 283/2001 - Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

1.3.8 Legislação Estadual

- Lei Estadual 6.134 - Dispõe sobre a Preservação dos Depósitos Naturais de Águas Subterrâneas.
- Lei Estadual 7.750 - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.
- Lei Estadual 7.663 - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual 8.275 - Cria a Secretaria de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual 9.043 - Implantação do Plano Estadual de Recursos Hídricos – 1994 e 1995.
- Lei Estadual 9.952 - Altera a Lei Estadual 8.275.
- Lei Estadual 10.020 - Dispõe sobre a Constituição de Agência de Bacia.
- Constituição do Estado de São Paulo - Seção II - Recursos Hídricos.

1.3.8.1 Decretos Estaduais

- Decreto Estadual 27.576 – Criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos.
- Decreto Estadual 28.489 – Considera como Modelo de Gestão de Recursos Hídricos a Bacia do Rio Piracicaba.
- Decreto Estadual 32.955 – Regulamenta a Lei Estadual 6.134.
- Decreto Estadual 36.787 – Adapta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- Decreto Estadual 37.300 – Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.
- Decreto Estadual 38.455 – Dá Nova Redação que especifica Decreto Estadual 36.787 que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- Decreto Estadual 39.742 – Dá Nova Redação que Especifica o Decreto Estadual 36.787 que dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

- Decreto Estadual 41.258 – Regulamenta os Artigos 9 a 13 da Lei 7.663.
- Decreto Estadual 41.679 – Dispõe sobre a Composição e Funcionamento do Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN - e dá Providências Correlatas.
- Decreto Estadual 43.204 – Regulamenta o FEHIDRO e Altera Dispositivos do Decreto Estadual 37.300.
- Decreto Estadual 43.265 – Dá Nova Redação a Dispositivos que Especifica o Decreto Estadual 36.787 que Dispõe Sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CRH

1.3.9 Legislação Municipal e Instrumentos de Planejamento

As leis e códigos municipais que tratam do desenvolvimento e ordenamento físico territorial e os instrumentos de planejamento do município de Guaraci compreendem a Lei Orgânica, a Lei que institui o Plano Plurianual, a Lei para elaboração de Diretrizes Orçamentárias, Lei de Parcelamento do Solo, Lei delimitando Zona de Especial Interesse Social e Lei que cria o Pólo de Desenvolvimento Econômico de Guaraci.

A Lei Orgânica do município de Guaraci, aprovada em 15 de julho de 2008, que dentro dos preceitos da Constituição Federal e Constituição Estadual, se destina a estabelecer e promover o desenvolvimento geral do município, assegurando todos os direitos e oportunidades, sem preconceito ou discriminação, garantindo dentro de sua responsabilidade, autonomia e competência, a paz social e a harmonia indispensável ao desenvolvimento do município e de todos, em sua plenitude.

A Lei nº 2125 de 28 de agosto de 2009 que dispõe sobre o Plano Plurianual de Governo do Município para o período de 2010 e 2013, norteando as ações a serem desenvolvidas no quadriênio.

Estas legislações compreendem as metas e prioridades da Administração Pública Municipal, as diretrizes e estrutura organizacional para elaboração da Lei Orçamentária Anual, as disposições relativas às despesas do município com pessoal e encargos sociais, as diretrizes para execução e limitação dos orçamentos do município, as disposições relativas à dívida pública municipal, as disposições sobre alterações na legislação tributária e as disposições gerais.

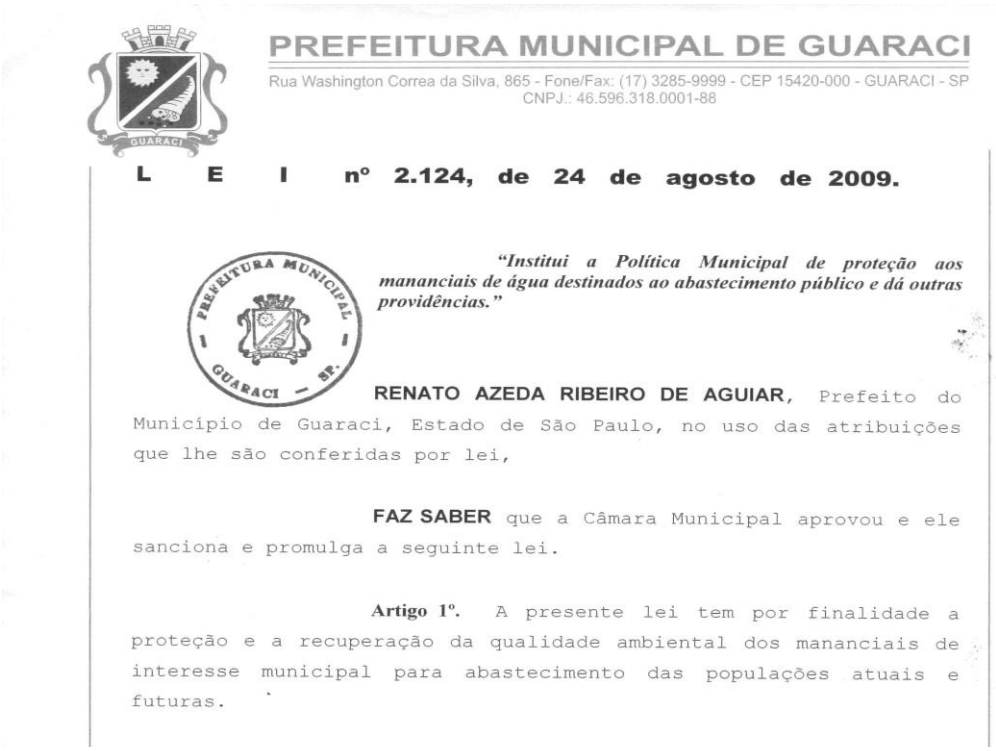
A Lei nº 1931 de 30 de junho de 2006 dispõe sobre o Parcelamento do solo urbano sob forma de loteamento do município de Guaraci, tem por objetivo orientar e controlar todo o parcelamento do solo urbano sob forma de loteamento, observadas, no que couberem, as disposições da legislação federal e estadual pertinentes.

A Lei nº 1722 de 25 de janeiro de 2001 que regulamenta a urbanização de áreas localizadas às margens de lagos e águas represadas atuando como instrumento impulsionador da ocupação urbanizada das áreas de preservação permanente confrontando a legislação federal.

A Lei nº 2505 de 27 de maio de 2014 que institui o Código de Postura do município de Guaraci e dá outras providências.

A Lei nº 2124 de 24 de agosto de 2009 que institui a Política Municipal de proteção aos mananciais de água destinados ao abastecimento público e dá outras providências.

Figura 1.4. Lei da Política Municipal de proteção aos Mananciais



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Washington Correa da Silva, 865 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ.: 46.596.318.0001-88

L E I nº 2.124, de 24 de agosto de 2009.

"Institui a Política Municipal de proteção aos mananciais de água destinados ao abastecimento público e dá outras providências."

RENATO AZEDA RIBEIRO DE AGUIAR, Prefeito do Município de Guaraci, Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei,

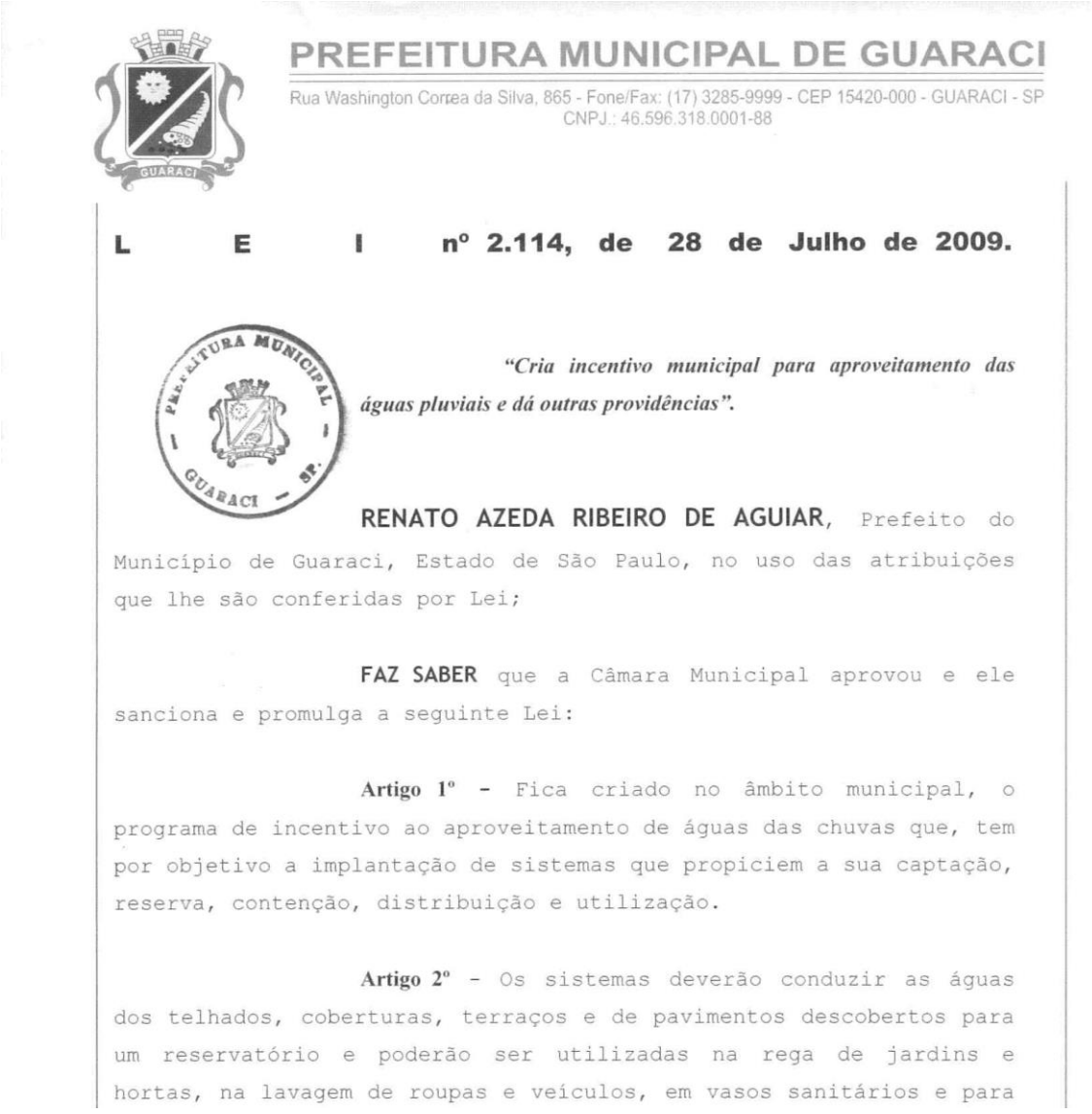
FAZ SABER que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte lei.

Artigo 1º. A presente lei tem por finalidade a proteção e a recuperação da qualidade ambiental dos mananciais de interesse municipal para abastecimento das populações atuais e futuras.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

A Lei nº 2114 de 28 de julho de 2009 que cria incentivo municipal para aproveitamento das águas pluviais e dá outras providências.

Figura 1.5. Lei que cria incentivo Municipal para águas pluviais e da outras providencias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Washington Correa da Silva, 865 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ.: 46.596.318.0001-88

L E I nº 2.114, de 28 de Julho de 2009.

"Cria incentivo municipal para aproveitamento das águas pluviais e dá outras providências".

RENATO AZEDA RIBEIRO DE AGUIAR, Prefeito do Município de Guaraci, Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei;

FAZ SABER que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte Lei:

Artigo 1º - Fica criado no âmbito municipal, o programa de incentivo ao aproveitamento de águas das chuvas que, tem por objetivo a implantação de sistemas que propiciem a sua captação, reserva, contenção, distribuição e utilização.

Artigo 2º - Os sistemas deverão conduzir as águas dos telhados, coberturas, terraços e de pavimentos descobertos para um reservatório e poderão ser utilizadas na rega de jardins e hortas, na lavagem de roupas e veículos, em vasos sanitários e para

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

A Lei nº 1978 de 15 de junho de 2007 que dispõe sobre proibição para uso desvirtuado de água potável e dá outras providências.

Figura 1.6. Lei do uso desvirtuado da água

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Casemiro César, 522 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ: 46.596.318/0001-88

LEI N.º 1.978, DE 15 DE JUNHO DE 2007.

"DISPÕE SOBRE PROIBIÇÃO PARA USO DESVIRTUADO DE ÁGUA POTÁVEL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS"

O DR. JORGE LUIZ LEVI, Prefeito do Município de Guaraci, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

FAZ SABER, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte lei:

Art. 1º - Como parte integrante da política pública municipal de saneamento básico, os usuários do serviço de abastecimento de água potável prestado pelo município ficam expressamente proibidos de utilizar o produto assim fornecido para os fins de aguar, umedecer ou lavar o leito carroçável das vias públicas, pavimentadas ou não.

§ 1º - O serviço de abastecimento de água potável é constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água tratada, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

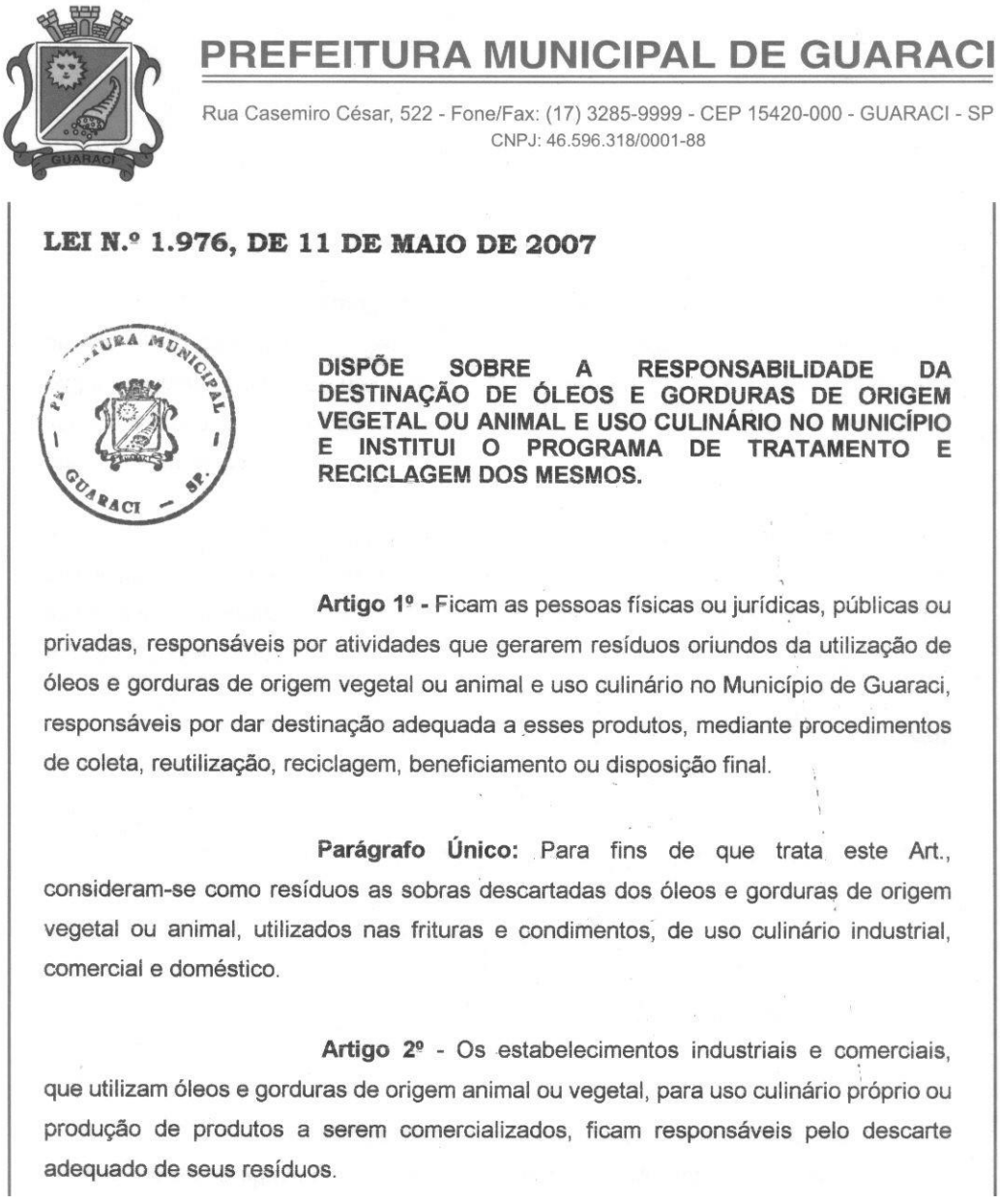
§ 2º - Como produto fornecido pelo Município entende-se a água potável de que trata o parágrafo anterior.

Art. 2º - O descumprimento da proibição disposta no art. 1.º desta lei importará na multa a ser paga pelo infrator, no valor de R$100,00 (Cem reais), que será reajustada anualmente, pelo Valor de Referência Municipal.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

A Lei nº 1976 de 11 de maio de 2007 que dispõe sobre a responsabilidade da destinação de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário no município e institui o programa de tratamento e reciclagem dos mesmos.

Figura 1.7. Lei do uso de óleos e gorduras



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Casemiro César, 522 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ: 46.596.318/0001-88

LEI N.º 1.976, DE 11 DE MAIO DE 2007

DISPÕE SOBRE A RESPONSABILIDADE DA DESTINAÇÃO DE ÓLEOS E GORDURAS DE ORIGEM VEGETAL OU ANIMAL E USO CULINÁRIO NO MUNICÍPIO E INSTITUI O PROGRAMA DE TRATAMENTO E RECICLAGEM DOS MESMOS.

Artigo 1º - Ficam as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades que gerarem resíduos oriundos da utilização de óleos e gorduras de origem vegetal ou animal e uso culinário no Município de Guaraci, responsáveis por dar destinação adequada a esses produtos, mediante procedimentos de coleta, reutilização, reciclagem, beneficiamento ou disposição final.

Parágrafo Único: Para fins de que trata este Art., consideram-se como resíduos as sobras descartadas dos óleos e gorduras de origem vegetal ou animal, utilizados nas frituras e condimentos, de uso culinário industrial, comercial e doméstico.

Artigo 2º - Os estabelecimentos industriais e comerciais, que utilizam óleos e gorduras de origem animal ou vegetal, para uso culinário próprio ou produção de produtos a serem comercializados, ficam responsáveis pelo descarte adequado de seus resíduos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

A Lei nº 2112 de 28 de julho de 2009 dispõe sobre a obrigatoriedade da implementação do Projeto de Arborização Urbana nos novos parcelamentos do solo e dá outras providências.

A Lei nº 2117 de 28 de julho de 2009 torna obrigatória a utilização da madeira certificada nas construções a serem realizadas no Município.

A Lei nº 2118 de 28 de julho de 2009 estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos florestais, de origem nativa da flora brasileira, em obras e serviços de engenharia e dá outras providências.

Na análise da legislação existente ressalta-se a importância de se implantar as seguintes legislações para um melhor ordenamento municipal:

Código de Obras Municipal – é o instrumento que permite à administração municipal exercer o controle e fiscalização do espaço edificado e seu entorno, garantindo as condições mínimas que satisfaçam à segurança, o conforto, a higiene e a salubridade das obras em geral.

Lei de Uso e Ocupação do Solo – Juntamente com a Lei do Parcelamento do Solo, trata sobre o uso e ocupação do solo a fim de compatibilizar a ocupação e uso do solo com os condicionantes ambientais locais, incentivar a ocupação de lotes vazios nas áreas dotadas de infraestrutura, recuperar e proteger os rios, igarapés, lagoas naturais e suas respectivas áreas de preservação permanente, reforçar as centralidades dos eixos comerciais e de sérvios, estimular o adensamento das áreas melhor servidas de infraestrutura e equipamentos urbanos, restringir o adensamento de áreas cuja carência de infraestrutura urbana ponha em risco a saúde da população e o meio ambiente, definir usos e atividades passíveis de convivência de acordo com a predominância de usos de cada área, criar mecanismos voltados para a avaliação de empreendimentos e atividades que provoquem impactos ambientais significativos ou geração de trêfego entre outros.

Nas demais áreas, o município se pauta pela coleção de leis federais, estaduais e normas brasileiras que disciplinam o assunto. Segue abaixo uma coletânea da legislação e de normas sobre o saneamento básico no Brasil.

2 Objetivos do PMSB de Guaraci

2.1 Objetivos Gerais

Adequar o município de Guaraci, à legislação ambiental para implantar a gestão integrada do saneamento ambiental.

2.2 Objetivos Específicos

Estabelecer uma sistemática (diretrizes e metodologia), descrever as atribuições e responsabilidades dos colaboradores, orientar o processo de gerenciamento do saneamento ambiental nas atividades do município de Guaraci e estabelecer todo o processo que deve ser realizado para cada sistema, desde o início até o término de seu processo ou ciclo.

Estabelecer e descrever as instruções gerais para o gerenciamento dos sistemas de saneamento no município de Guaraci, garantindo o controle seguro dos riscos e evitando danos ocupacionais e ambientais, objetivando a(o):

- Minimização da geração de resíduos industriais;
- Implantação do reaproveitamento de resíduos;
- Disposição final adequada;
- Promoção do controle dos sistemas de transporte de resíduos;
- Adequação dos serviços de saneamento básico;
- Qualificação e/ou ampliação das equipes envolvidas na prestação dos serviços;
- Estímulo de parceria da Prefeitura com cooperativas e associações de catadores;
- Apresentação e execução de projetos de educação ambiental.

- Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria de desempenho;
- Garantir o atendimento às exigências legais quanto aos padrões de qualidade de água potável e qualidade de efluentes;
- Garantir quantidade de água potável suficiente para atendimento das necessidades pessoais, conforme norma técnicas aplicáveis;
- Garantir regularidade na prestação dos serviços;
- Criar instrumentos para regulação, fiscalização e monitoramento e gestão dos serviços;
- Minimizar os efeitos das precipitações intensas
- Estimular a conscientização ambiental da população e;
- Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com modicidade tarifária.

A implantação deste procedimento visa princípios de boas práticas de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade bem como o atendimento aos requisitos legais aplicáveis.

3 METODOLOGIA DE TRABALHO

3.1 Processo participativo

Pretendeu-se neste processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico fazer com que as mudanças de hábitos e de comportamento da sociedade Guaraciense ocorressem em sentido de beneficiar o meio ambiente do município. Nesse sentido, o diálogo exerceu papel estratégico, e tornou-se mais eficiente porque foi realizado com grupos organizados e entidades representativas dos setores econômicos e sociais do Estado e da comunidade Guaraciense.

Com a responsabilidade compartilhada, diretriz fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todos os cidadãos e cidadãs, assim como as indústrias, o comércio, o setor de serviços e ainda as instâncias do poder público terão cada qual uma parte da responsabilidade pelos resíduos sólidos gerados. Para que os resultados na tarefa coletiva sejam positivos e a responsabilidade seja realmente compartilhada por todos estimulou-se o diálogo permanente entre os vários segmentos sociais.

A participação social representa grande desafio para a construção de sociedades democráticas. No Brasil a participação dos movimentos sociais tem desempenhado papel importante para esse processo e para a elaboração de políticas públicas com os vários setores formadores da sociedade brasileira.

O poder público deverá assumir papel orientador e provocador desse diálogo com a sociedade, por intermédio de reuniões e conferências públicas que deverão ser preparadas, organizadas e convocadas pelos agentes públicos com a ajuda e participação dos representantes da comunidade. Na elaboração dos planos municipais o poder público é corresponsável por manter vivo o interesse dos participantes e por garantir a estrutura física e equipe necessárias para bem atender às necessidades de todo o processo de mobilização e participação social.

Criar estímulo à participação da sociedade para discutir as políticas públicas é fator importante para o fortalecimento ou a construção de organismos de representação visando o controle social como, por exemplo, os conselhos municipais. Este é um dos eixos prioritários da Política Nacional de Saneamento Básico e esta metodologia de discussão pública e conferências que buscam valorizar o papel da sociedade organizada e dos conselhos estaduais e municipais, e fortalecer os espaços de participação social, metodologia utilizada neste processo.

A divulgação de informações sobre os assuntos discutidos nas reuniões foi um procedimento básico para que a mobilização se tornasse eficiente. Deste modo, garantiu-se que todos os participantes das reuniões realizadas tivessem o mesmo nível de informação, de modo a incentivar o debate e o enriquecimento do plano.

Dentre os processos democráticos de participação, a metodologia de reuniões e encontros técnicos é a mais utilizada para discussões em torno de políticas públicas para diversos temas e também foi utilizada neste processo, valorizando a discussão da pauta e a contribuição das representações e dos demais participantes das comunidades.

Além disso, foram utilizadas dinâmicas de grupo para fomentar o debate e criar oportunidades para soluções e construção de pactos, como resultado da somatória de interesses e necessidades de todos os participantes. As audiências preparatórias elegeram os conferencistas que representarão seu segmento social quando do debate no evento final.

A Lei Nacional de Saneamento Básico estipula como um dos mecanismos de controle a possibilidade de atuação de órgãos colegiados de caráter consultivo, tais como Conselhos de Meio Ambiente, de Saúde e outros.

3.2 Organização institucional do processo participativo

A garantia de um processo de formulação ordenado e eficiente depende da adequada estruturação de instâncias de coordenação e representação, para condução coletiva e consistente do processo. Segundo a Portaria nº 1116/2014 foram constituídos o Grupo Gestor e o Grupo de Sustentação com a finalidade de elaboração e desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico, formados por representantes dos principais órgãos envolvidos no tema, de caráter técnico e com a atribuição de formular os temas para debate.

A partir de pautas básicas decididas em reunião conjunta do Grupo Gestor e da contratada, foram elaborados documentos guia para orientação da discussão. Estes documentos abordam os principais temas regionais e locais, as diretrizes da Política Nacional e as contribuições feitas pelos representantes dos órgãos públicos e dos diversos setores da comunidade.

Subsidiaram a fase do diagnóstico, do planejamento das ações e de sua implementação em uma agenda a ser pactuada com toda comunidade local, por meio de suas representações.

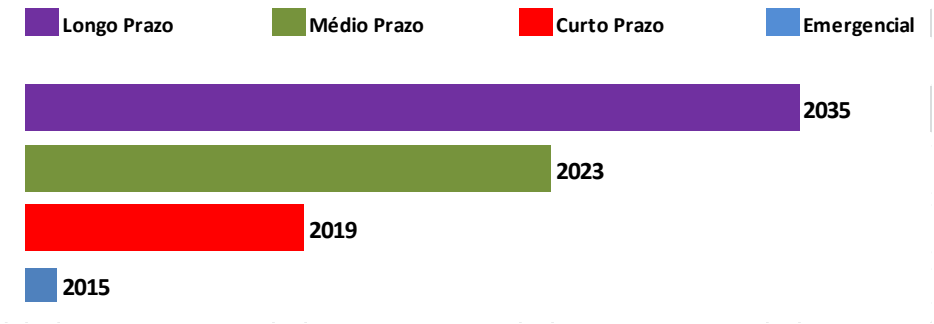
3.3 Dos prazos, do horizonte temporal e das revisões.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, tal como o Plano Nacional, terá vigência por prazo indeterminado e apontará para um horizonte de atuação de vinte anos, prevendo-se sua revisão a cada quatro anos. Serão estes os momentos de apuração das análises, ajustes das metas, inclusive quanto à regionalização do território estadual, e redefinição de programas e ações.

Por um critério de uniformidade com os planos das outras instâncias de governo, estadual e federal, **considerou-se a adoção do horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico de vinte (20) anos**.

Também as revisões deste plano deverão ocorrer a cada quatro (4) anos.

Figura 3.1. Histograma das ações e horizontes temporais.



Fonte: Terranova.

Esta exigência, para o âmbito local, faz do Plano Municipal de Saneamento Básico uma peça viva, que se reinventa a cada nova discussão pública, renovando o repertório de conhecimento sobre o assunto por parte da comunidade; incorporando novas tecnologias nos processos de gestão, manejo, processamento e destinação final; incorporando novos procedimentos e descartando os que já não mais se mostrem eficientes ou viáveis.

4 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

4.1 Introdução

O município de Guaraci situa-se na Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo/Grande que possui área territorial de 8.332 km^2, com 22 municípios em sua área de atuação, sendo 12 municípios com sede na UGRHI 12 e10 com sede em outras UGRHI's (Relatório de Situação IPT/2007). A UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande localiza-se ao Norte do Estado de São Paulo, estendendo-se desde a foz do rio Mogi-Guaçu até o rio Grande, na divisa com o Estado de Minas Gerais. Limita-se, a leste, com a UGRHI 8 – Sapucaí/Grande; a sudeste, com a UGRHI 4 – Pardo; ao sul, com a UGRHI 9 – Mogi-Guaçu; a oeste, com a UGRHI 15 – Turvo/Grande; ao norte, com o Estado de Minas Gerais.

Encontram-se situados na bacia hidrográfica do Baixo Pardo/Grande com sede na UGRHI 12 os municípios: Altair; Barretos; Bebedouro; Colina; Colômbia; Guaraci; Icem; Jaborandi; Morro Agudo; Orlândia; Terra Roxa; Viradouro e fora da sede os municípios: Guaíra; Ipuã; Monte Azul Paulista; Nuporanga; Olímpia; Pitangueiras; Sales Oliveira; São Joaquim da Barra; Taquaral.

O município de Guaraci se localiza no norte do Estado de São Paulo, com área territorial aproximada de 641,501 Km^2, com 10.386 habitantes, sendo que 91,09% da população habita a zona urbana e 08,01% da população habita a zona rural, segundo a Fundação SEADE 2014 e o IBGE.

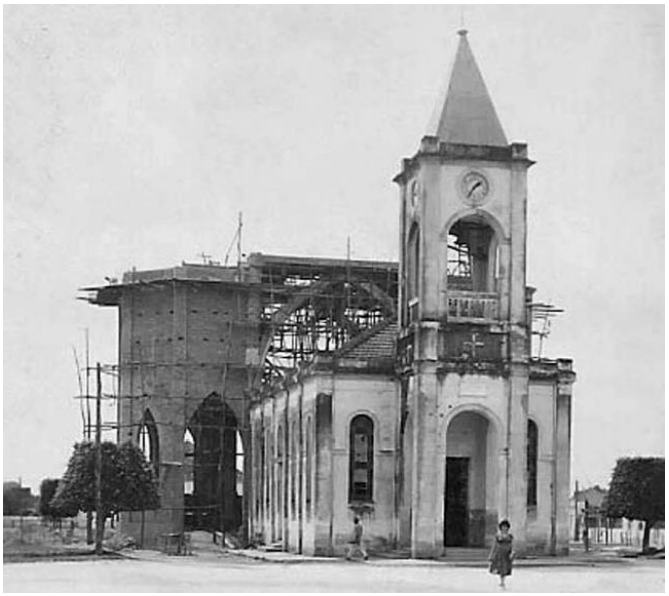
4.2 História do Município

O núcleo inicial que deu origem à cidade de Guaraci surgiu por volta do início do século XX, a partir da doação de um patrimônio religioso em glebas de terra próximas ao Rio Grande. Sendo rota do gado vinda de Minas Gerais em direção ao

polo frigorífico de Barretos, a cidade teve sua primeira atividade econômica voltada à pecuária, atividade essa que foi sempre importante para a economia do município.

Acompanhando as tendências regionais, a partir das primeiras décadas do século XX a produção de café cresceu consideravelmente no município, impulsionada pela vinda de imigrantes europeus, em especial italianos, dando fôlego à economia local. Guaraci emancipou-se em 1944, tendo sido até então distrito do município de Olímpia. A cidade tinha então sua economia exclusivamente voltada ao setor agropecuário, não havendo atividade comercial significativa e um setor industrial inexistente. A falta de empregos no município impulsionou a migração para cidades maiores.

Figura 4.1. Início da construção da atual matriz, década de 30.



Fonte: Oscar Mauad,

A partir dos anos 70, com o chamado *boom* da laranja, o setor da citricultura deu um novo impulso à economia regional. A lavoura de laranja foi a partir da década de 90 e em especial nos anos 2000 gradativamente suplantada pela lavoura canavieira, devido a vários fatores que levaram à decadência da citricultura.

A partir da instalação da usina de açúcar e álcool no município, essa atividade passou a integrar a maior fonte de renda local, levando a cana-de-açúcar ao posto de principal atividade econômica em Guaraci e motivo do crescimento da migração de trabalhadores de vários locais para o município. Instalada no município desde 2003 e localizada a 15 km do centro urbano, a Usina Vertente é hoje a origem do maior número de empregos no município, sendo ainda a maior fonte de arrecadação da cidade.

4.3 Posição Geográfica do município

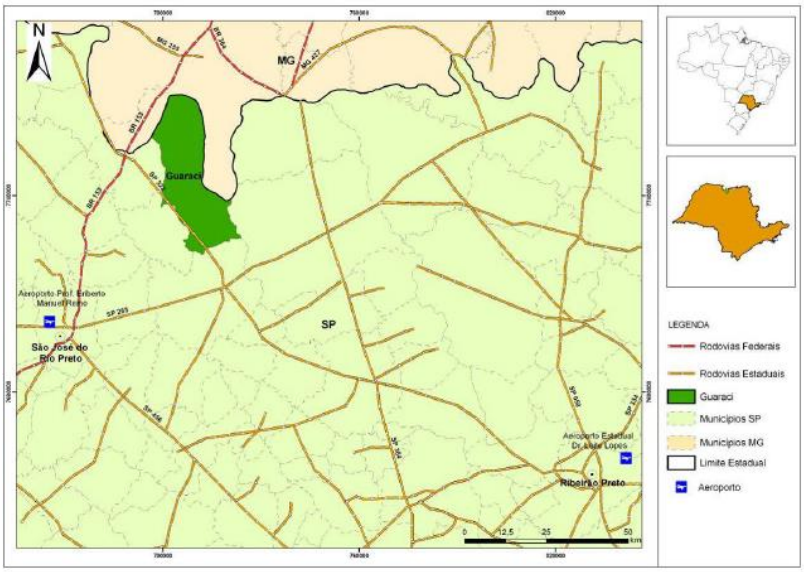
De acordo com as divisões geográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), Guaraci pertence à mesorregião e à microrregião de São José do Rio Preto, situando-se na divisa do Estado de São Paulo com Minas Gerais, à margem do Rio Grande.

O município possui extensão aproximada de 641,5 km^2 e tem como municípios limítrofes: Frutal e Fronteira, a norte, pertencentes ao Estado de Minas Gerais; e, no Estado de São Paulo, Colômbia e Barretos, a leste; Olímpia, a Sul; Icém e Altair, a oeste.

Os acessos a Guaraci são realizados por eixos rodoviários, uma vez que o município não é atendido por linhas ferroviárias e também não dispõe de aeroporto. A principal via de acesso rodoviário que serve o município é a rodovia SP-322, a qual é interligada, a cerca de 30 km da sede de Guaraci, à BR-153, que conecta o Estado de Goiás ao Estado de São Paulo.

Conforme apresentado na figura abaixo, a SP-322, bem como a BR-153, encontram-se pavimentadas com revestimento asfáltico. Situado a 487 metros de altitude, as suas coordenadas geográficas apresentam Latitude: 20° 30' 0'' Sul Longitude: 48° 56' 43'' Oeste.

Figura 4.2. Inserção Regional de Guaraci



Fonte: IBGE

O município integra a Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Grande, compondo a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 12. A gestão dos recursos hídricos é realizada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Baixo Pardo Grande. O município de Guaraci se insere totalmente dentro da Bacia Hidrográfica Baixo Pardo/Grande sendo sua sede na UGRHI 12.

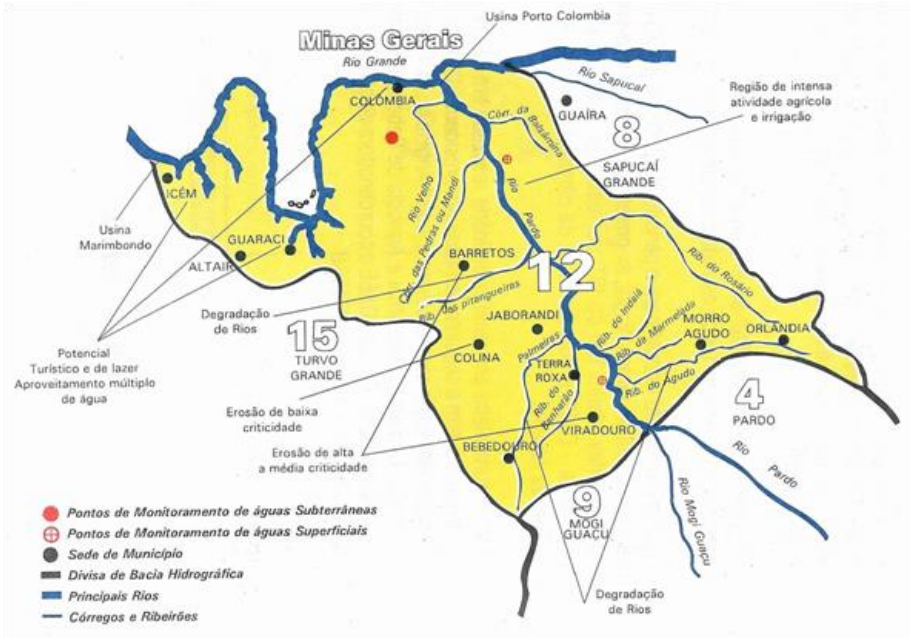
Figura 4.3. Localização das UGRHIs no Estado de São Paulo, com destaque para a Bacia Hidrográfica Baixo Pardo Grande (UGRHI 12) e UGRHIs limítrofes.



Fonte: CETESB

A UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande localiza-se ao Norte do Estado de São Paulo, estendendo-se desde a foz do rio Mogi-Guaçu até o rio Grande, na divisa com o Estado de Minas Gerais. Limita-se, a leste, com a UGRHI 8 – Sapucaí/Grande; a sudeste, com a UGRHI 4 – Pardo; ao sul, com a UGRHI 9 – Mogi-Guaçu; a oeste, com a UGRHI 15 – Turvo/Grande; ao norte, com o Estado de Minas Gerais.

Figura 4.4. UGRHI 12



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

A atividade agrícola tem grande expressão na UGRHI Baixo Pardo/Grande, sua produção está voltada principalmente para a cultura de cana-de-açúcar e laranja. A agropecuária de corte também é significativa. O ramo alimentício é o principal segmento da atividade industrial, com destaque para os frigoríficos, as processadoras de suco de laranja e as usinas de álcool e açúcar.

Os mananciais subterrâneos são responsáveis pelo suprimento de mais da metade das demandas domésticas/urbanas, enquanto que no uso industrial cabe destaque para as demandas das industrias sucroalcooleiras.

4.4 Formação e Estrutura Administrativa

Distrito criado com a denominação de Guaraci, pela lei estadual nº 1800, de 29-11-1921, subordinado ao município de Olímpia. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito de Guaraci figura no município de Olímpia. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937.

Elevado à categoria de município com a denominação de Guaraci, Pelo decreto-lei estadual nº 14334, de 30-11-1944, desmembrado do município de Olímpia. Sede no antigo distrito de Guaraci. Constituído de dois distritos: Guaraci e Icém, ambos desmembrados do município de Olímpia. Instalado em 01-01-1945.

No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o município é constituído de dois distritos: Guaraci e Icem. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1950. A lei estadual nº 2456, de 30-12-1953, desmembra do município de Guaraci o distrito de Icém, quando é levado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

Atualmente, o município de Guaraci integra a região administrativa de Barretos.

4.5 Demografia (projeções futuras)

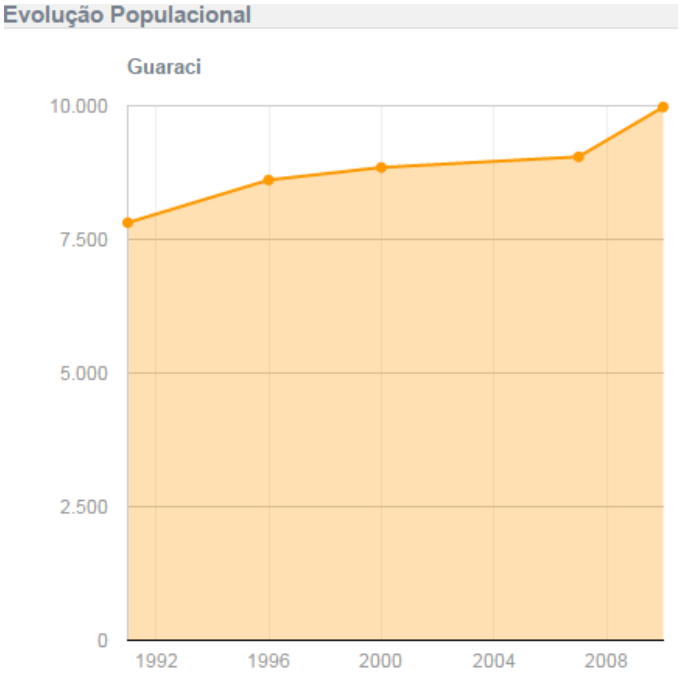
O município de Guaraci possui uma área territorial de 641,5 km^2. Segundo dados da Fundação Seade, em 2014 a Densidade Demográfica no município (habitantes/km^2) era de 16,19, baixa densidade se comparada à sua Região de Governo, com 51,2 e com o estado de São Paulo 171,92[7]. Sua população em 2014, segundo o SEADE, é de 10.386 pessoas. Em 2013 era de 10.279.

[7] Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE. www.seade.gov.br

Com relação à taxa de urbanização, os dados apresentados pela Fundação Seade, referentes a 2014, no município é de 91,09%, enquanto na Região de Governo é de 95,07% e no estado de São Paulo 96,21%. A taxa de urbanização representa o percentual da população urbana em relação à população total[18].

Guaraci apresenta um quadro populacional em crescimento constante. Sua população aumentou nas décadas, conforme nos mostra a figura abaixo.

Figura 4.5. Evolução populacional de Guaraci



Fonte: IBGE, 2014.

Quadro 4-1. Demonstrativo da taxa de urbanização de Guaraci/SP

Território e População	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Área	2014	641,50	8.343,40	248.223,21
População	2014	10.386	427.149	42.673.386
Densidade Demográfica (Habitantes/km2)	2014	16,19	51,20	171,92
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População – 2010/2014 (Em % a.a.)	2014	1,04	0,46	0,87
Grau de Urbanização (Em %)	2014	91,09	95,07	96,21
Índice de Envelhecimento (Em %)	2014	65,65	79,35	64,32
População com Menos de 15 Anos (Em %)	2014	20,85	18,65	19,99
População com 60 Anos e Mais (Em %)	2014	13,69	14,80	12,85
Razão de Sexos	2014	103,49	97,97	94,79

Fonte: www.seade.gov.br

De acordo com a Fundação SEADE a população de Guaraci para o ano 2030, próximo do horizonte de projeto deste plano, ou seja, o ano de 2034 é de 11.600 pessoas.

Conservadoramente, este plano considerará a última taxa geométrica de crescimento da população calculada segundo informações do IBGE para o município, estimada em 1,5465% a.a. Este instituto projetou para o ano de 2015 a população para o município em 10.778 pessoas.

Considerando as estimativas de crescimento da população realizadas pelo método geométrico, em termos técnicos conhecendo-se a taxa de crescimento (r), subtrai-se um da raiz enésima do quociente entre a população final (P_t) e a população no começo do período considerado (P_0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

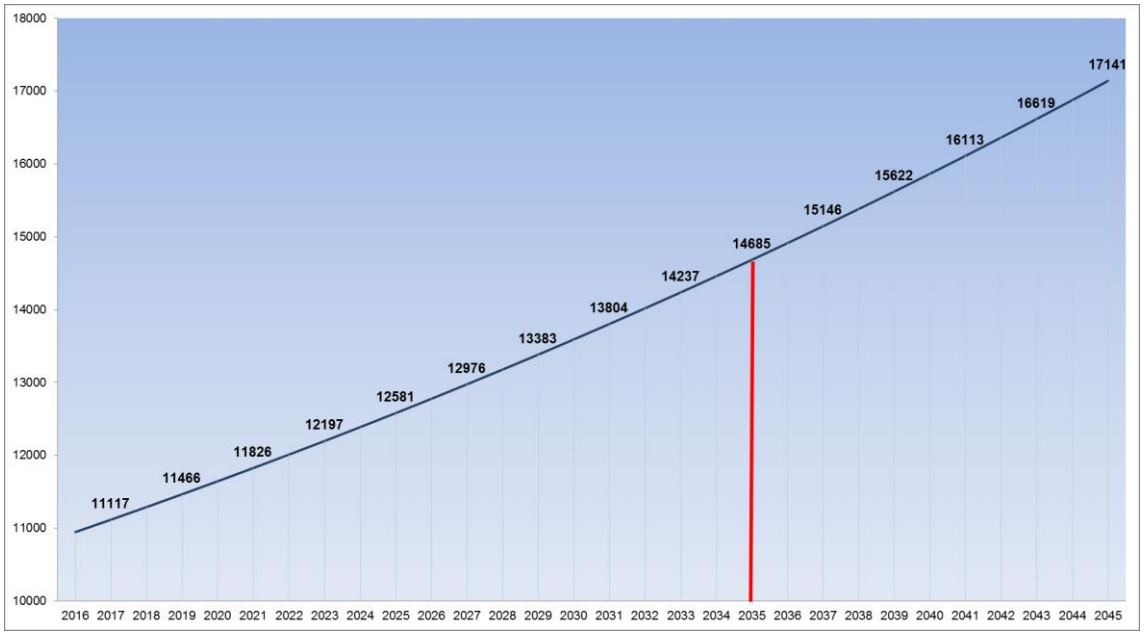
$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

$$1{,}5465 = \left[\left(\sqrt[20]{\frac{P_{20}}{10778}} \right) - 1 \right] x100$$

P_{20} = 14.685 habitantes

Assim, a população estimada para o fim de plano é de **14.685 pessoas** para o município de Guaraci e para o período de 30 anos a população prevista é de 17.141 pessoas, conforme mostra a figura abaixo.

Figura 4.6. Evolução populacional projetada para Guaraci - SP



Elaboração: Terranova

Quadro 4-2. Evolução populacional de Guaraci – SP

Projeção geométrica para a cidade de Guaraci	
Ano de Projeção	**População Estimada**
2016	10946
2017	11117
2018	11290
2019	11466
2020	11644
2021	11826
2022	12010
2023	12197
2024	12388
2025	12581
2026	12777
2027	12976
2028	13178
2029	13383
2030	13592
2031	13804
2032	14019
2033	14237
2034	14459
2035	14685
2036	14914
2037	15146
2038	15382
2039	15622
2040	15865
2041	16113
2042	16364
2043	16619
2044	16878
2045	17141

Elaboração: Terranova

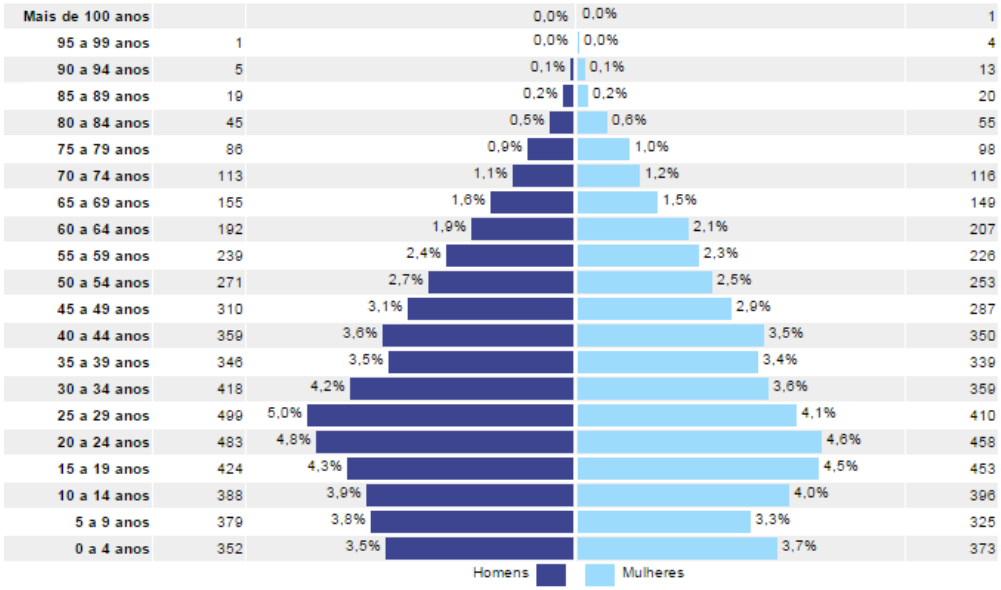
É sabido que a concentração populacional nos centros urbanos representa, cada vez mais, maior produção de lixo, e essa produção cresce à medida que aumenta o grau de urbanização e se eleva o padrão de vida desta população, podendo impactar os recursos hídricos e o meio ambiente como um todo, comprometendo sua qualidade.

A densidade demográfica é calculada, geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula:

Taxa de urbanização= (População Urbana/população total) x 100 [8]

No gráfico abaixo observar a distribuição da população de Guaraci por sexo, segundo os grupos de idade[9]:

Figura 4.7. Distribuição populacional de Guaraci



Fonte: Censo, 2010

[8] Fonte: IBGE e Fundação SEADE

[9] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico,** 2010.

Observa-se na estratificação da população que o município de Guaraci possui, em sua maioria, jovens, o que pode explicar a tendência de crescimento da população projetada pela Fundação SEADE.

A população urbana atual de Guaraci é estimada em 2014 pelo IBGE em 9.471 habitantes.

4.6 Dados econômicos

No município de Guaraci, predominam as práticas agrícolas e industriais. Guaraci conta com a indústria de produção de açúcar e álcool a **Usina Vertente**, que se constitui em importante fonte de renda para a população Guaraciense. Outras fontes de renda presentes na cidade de Guaraci são as relacionadas à cultura da cana de açúcar que está presente em grande parte das propriedades rurais da cidade.

Figura 4.8. Usina Vertente em Guaraci



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

O comércio local, apesar de gerar uma quantidade razoável de empregos, não tem grandes projeções tendo em vista a localização de grandes mercados como São José do Rio Preto, Olímpia e Barretos próximos à cidade.

Tendo em vista a característica do comércio e indústria há campo para as pessoas que qualificam suas habilidades, cursando uma faculdade ou cursos profissionalizantes.

O PIB do município, segundo a Fundação Seade, em 2011 era de 179,48 milhões de reais, e o PIB *per capita,* R$ 17.825,38 além de um valor adicionado bruto da agropecuária de 66,15 milhões de reais, um valor adicionado bruto da indústria de 10 milhões de reais e um valor adicionado bruto dos serviços de 88,45 milhões de reais. O imposto sobre produtos líquidos de subsídios é de aproximadamente 14,89 milhões de reais, conforme dados no quadro.

Município	**Valor Adicionado**					**Impostos** (em milhões de reais)	**PIB (3)** (em milhões de reais)	**PIB *per capita* (4)** (em reais)
	Agropecuária (em milhões de reais)	**Indústria** (em milhões de reais)	**Serviços** (em milhões		**Total** (em milhões de reais)			
			Administração pública	**Total (2)**				
Guaraci	66,15	10,00	27,51	88,45	164,59	14,89	179,48	17.825,38

Quadro 4-3. Demonstrativo da economia (VAF) de Guaraci/SP

Fonte: Fundação SEADE, 2014

4.7 Dados da Educação.

No sentido de avaliar a situação da educação do município de Guaraci, o presente estudo buscou diagnosticar a infraestrutura educacional Guaraciense, focalizando a participação absoluta e relativa dos setores público estadual e público municipal no número de matrículas e de escolas em cada nível de ensino. Este diagnóstico também levantou os principais índices relativos à educação para, desta maneira, permitir uma avaliação qualitativa do sistema educacional do município. As

análises foram realizadas a partir de dados e indicadores pesquisados em instituições responsáveis pela temática, tais como, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), Secretaria Estadual de Educação de São Paulo e Secretaria Municipal de Educação.

No município de Guaraci não existem instituições privadas de ensino. A rede pública é responsável pela totalidade do atendimento à demanda por educação na cidade. O quadro a seguir demonstra a representatividade percentual de cada esfera administrativa no total de matrículas efetivadas no ano de 2009 e a localização das referidas instituições no município de Guaraci.

Quadro 4-4 Estabelecimentos de ensino e distribuição por dependência administrativa e localização no ano de 2009 em Guaraci – SP

Nível Educacional	Dependência Administrativa (%)		Localização (%)	
	Estadual	Municipal	Rural	Urbana
Cheche e Pré-escolar		100	25	75
Ensino Fundamental		100	25	75
Ensino Médio	100			100

Fonte: Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.

Excetuando-se o Ensino Médio, no município de Guaraci o atendimento educacional é realizando tanto na zona urbana quanto na zona rural. Segundo as informações da Secretaria Municipal de Educação, das quatro instituições públicas de ensino, uma está situada na zona rural da cidade.

Quadro 4-5. Estabelecimentos municipais de ensino e distribuição por localização no ano de 2010 em Guaraci, SP.

Nome da Instituição	Dependência Administrativa	Nível de Ensino	Localização
CEI Professora Maria Auxiliadora Aparecida R. Foresto	Municipal	Creche e Pré-escolar	Rua Firmino Ferreira Luz, 828.
CEI Professora Eva Maria Machado Parada	Municipal	Creche e Pré-escolar	Rua Lindolfo José da Silva, 25.
EMEI Professora Nayde Tojeira Romero	Municipal	Creche e Pré-escolar	Rua Júlio Tocalino, 1229.
EMEF Antônio Zuquim	Municipal	Fundamental I	Rua Casemiro Cesár, 1052.
EMEF Professora Mércia Júlia Barbosa Velho	Municipal	Fundamental II	Rua Oscar Batista de Carvalho, 657.
EMEF Professora Mércia Júlia Barbosa Velho	Estadual	Fundamental I e Educação Infantil	Fazenda Posses do Rio Grande
Escola Estadual José Antônio Santana	Estadual	Ensino Médio	Praça Oscar Baptista de Carvalho, 657.

Fonte: Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.

A ocorrência da evasão escolar nas redes de ensino público representa um abalo à universalização da política educacional de universalização da educação básica. Segundo os dados da Fundação Seade, a evasão escolar no ensino fundamental e no ensino médio no município de Guaraci fora superada nos anos de 2007 e 2008. Entretanto, segundo as informações da Prefeitura Municipal, as instituições de ensino enfrentam problemas com as constantes transferências dos alunos migrantes que se matriculam nas escolas no período da safra, mas pedem transferência para seus municípios antes do término do ano letivo.

Educação Ambiental junto aos alunos da rede pública de ensino é realizada em projetos desenvolvidos pelas escolas. Segundo as informações da Prefeitura Municipal, as instituições escolares desenvolvem os projetos transversalmente, ou seja, integrando todas as disciplinas do currículo mínimo obrigatório em atividades interdisciplinares para a conscientização quanto à preservação do meio ambiente, em consonância com as diretrizes preconizadas pelo Projeto Verde-Azul.

O município de Guaraci conta com equipamentos públicos destinados ao apoio escolar aos discentes do município, tais como O Espaço Amigo e o Acessa São

Paulo. O Espaço Amigo é um centro municipal de atendimento integral à criança e funciona em turno contrário ao turno das aulas do ensino regular. Na referida instituição, as crianças e os adolescentes têm aulas de reforço escolar, oficinas de artes, dança, teatro e aulas de práticas esportivas, tais como natação e capoeira.

Os integrantes do Projeto participam do plantio, da manutenção e da colheita dos produtos da horta implementada pela coordenação do Projeto Espaço Amigo. Segundo as informações prestadas pela coordenação do projeto, a unidade não consegue atender a toda demanda e, por isso, os alunos faltantes são desvinculados do projeto.

Guaraci conta também com o Acessa São Paulo, que é um programa de inclusão digital do Governo do Estado de São Paulo coordenado pela Secretaria de Gestão Pública. No local, os munícipes têm acesso gratuito à internet. O Programa oferece para a população local o acesso às novas tecnologias da informação, em especial, à internet, contribuindo para o desenvolvimento social, cultural e intelectual.

Figura 4.9. Projeto Acessa São Paulo, do município de Guaraci.



Fonte: Prefeitura de Guaraci, 2011.

Segundo o INEP, o município de Guaraci apresentou um desempenho insatisfatório nos exames realizados em 2009 para o 5º ano. Conforme preconiza o referido Instituto, o valor mínimo considerado para o IDEB é 6,0. Apesar de ter alcançado a meta proposta nos exames realizado no ano de 2007, o IBEB do 5º ano do Ensino

Fundamental não manteve o índice alcançado e voltou a diminuir em 2009. Já os índices referentes ao 9º ano do Ensino Fundamental, o crescimento no IDEB foi de 19% entre 2005 e 2009, superando as metas projetadas.

A figura a seguir demonstra a evolução do IDEB no intervalo temporal de 2005 a 2013, excetuando o índice referente ao 3º ano do ensino médio que não fora divulgado pelo Ministério da Educação.

Figura 4.10 Indicador de Desempenho da Educação Básica (IDEB) 5º ano e 9º ano

4ª série / 5º ano | 8ª série / 9º ano

	Ideb Observado					Metas Projetadas							
Município	2005	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
GUARACI		3.5	4.3	4.2	4.4		3.6	3.8	4.1	4.5	4.7	5.0	5.2

	Ideb Observado					Metas Projetadas							
Município	2005	2007	2009	2011	2013	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
GUARACI	5.5	6.6	5.5	5.4	5.9	5.6	5.9	6.2	6.5	6.7	6.9	7.1	7.3

Fonte: Ministério da Educação e Cultura, INEP, 2014.

O Ministério da Educação (MEC), através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB), instituiu o Programa Brasil Alfabetizado, cujo objetivo é alfabetizar jovens, adultos e idosos de todo o Brasil, priorizando os municípios cujas taxas de analfabetismo sejam maiores. Segundo os dados do sitio eletrônico do referido Ministério, no município de Guaraci, o Ensino de Jovens e Adultos (EJA), atendeu aos alunos na Escola Estadual José Antônio Santana e na EMEF Antônio Zuquim.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, não existem faculdades ou universidades no município de Guaraci. Os alunos interessados devem dirigir-se à cidades vizinhas, como Barretos, Olímpia, Bebedouro e São José do Rio Preto.

4.8 Dados da Saúde

O município de Guaraci, conforme a classificação do Ministério da Saúde compõe a microrregião de São José do Ribeirão Preto, regional de saúde de Barretos. No município é oferecido atendimento médico básico, ambulatorial, de especialidades médicas, odontológico, psicológico, fonoaudiológico, fisioterápico, além de serviços de imunização e atendimentos de enfermagem.

Segundo as informações da Prefeitura Municipal, o sistema público de saúde do município de Guaraci não consegue atender a toda demanda por atendimento em algumas especialidades médicas e para procedimentos hospitalares de média e alta complexidade.

Seguindo os procedimentos do Pacto pela Saúde, os pacientes são transferidos para os municípios vizinhos, a saber, Olímpia, Monte Azul, Barretos e São José do Rio Preto. No município de Guaraci, todas as instituições de saúde são de responsabilidade da administração pública municipal. Segundo os dados do Ministério da Saúde, existem 14 leitos/Equipos para internação no município, todos situados no Hospital Municipal Batista de Carvalho, porém, não estão cadastrados no Sistema SUS.

Quadro 4-6. Estabelecimentos de saúde do Município de Guaraci segundo esfera administrativa, tipo de atendimento e localização.

ESTABELECIMENTO	ENDEREÇO	TELEFONE	ESFERA ADM.
CENTRO DE DIAGNOSE CARLOS ALBERTO ZANIN	RUA CASEMIRO CÉSAR, 127	17 3815 1208	MUNICIPAL
CENTRO DE SAUDE JERONIMO FERREIRA DE OLIVEIRA	RUA CARLOS DE CAMPOS, 824	1738157777	MUNICIPAL
CENTRO MEDICO DE ESPECIALIDADES WILSON IZIDORO COSTA	RUA FIRMINO FERREIRA LUZ, 850	17 38157777	MUNICIPAL
CLINICA DE APOIO E RECUPERACAO LAIS MARIA S FERNANDES	RUA MARECHAL DEODORO, 544	17 38157776	MUNICIPAL
CONTROLE DE VETORES	RUA CASEMIRO CESAR, 522	17 32859928	MUNICIPAL
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE SAUDE	RUA CASEMIRO CESAR, 127	17 38151175	MUNICIPAL
ESTRATEGIA DA SAUDE DA FAMILIA JARDIM ACAPULCO	RUA PROF NELSON NICOLAU, 08	17 38151631	MUNICIPAL
HOSPITAL MUNICIPAL OSCAR BAPTISTA CARVALHO	RUA CASEMIRO CESAR, 127	17 38151208	MUNICIPAL
PRONTO SOCORRO DR ELPIDIO DE ALMEIDA	FAZ POSSES DO RIO GRANDE, S/N	17 38157238	MUNICIPAL
SAMU 192	RUA CASEMIRO CESAR, 127	17 38151208	MUNICIPAL
UBS DR ADALBERTO MOREDA MENDES	RUA ABILIO O DA SILVA, 22	17 38151437	MUNICIPAL

Fonte: CNES, DATASUS, 2014.

Segundo os dados do Centro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), havia 2,3 médicos atendendo pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para cada mil habitantes no município de Guaraci no ano de 2014. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o número de médicos recomendado para cada mil habitantes de um município tem que ser maior ou igual a um profissional.

A OMS também recomenda que os municípios tenham, pelo menos, um cirurgião dentista para cada grupo de 1500 habitantes. No município de Guaraci, entretanto, a proporção é de 0,4 dentistas que atendem pelo SUS para cada mil habitantes, número bastante inferior àquele recomendado pela OMS.

Quadro 4-7 Recursos Humanos para atendimento à saúde segundo número total e esfera de atendimento do município de Guaraci - SP.

Categoria	Quantitativo Total	Atendimento pleo SUS	Propoção de Atendimento: SUS/ mil habitantes
Médicos Total	22	22	2,3
Cirurgião Geral	1	1	0,1
Clínico Geral	5	5	0,5
Ginecologista e Obstetra	4	4	0,4
Pediatra	1	1	0,1
Radiologista	1	1	0,1
Cirurgião Dentista	8	4	0,4
Enfermeiro	3	3	0,3
Fisioterapeuta	2	2	0,2
Farmacêutico	4	4	0,4
Assistente Social	1	1	0,1
Psicólogo	2	2	0,2
Auxiliar de Enfermagem	5	5	0,5
Técnico de Enfermagem	5	5	0,5

Fonte: Ministério da Saúde, Datasus, 2010.

Segundo dados da Prefeitura Municipal as endemias, ou seja, as doenças constantes que ocorrem no município ao longo do ano são a dengue, a pneumonia, as viroses e a desidratação. Numa perspectiva geral, os estabelecimentos de saúde municipais oferecem atendimento de atenção básica nas Unidades do Programa de Saúde da Família. O Programa está implementado na cidade e conta atualmente com duas unidades, situadas na sede do município. As equipes do PSF são compostas por médicos, agentes comunitários de saúde, auxiliares e técnicos de enfermagem.

A cidade conta também com atendimento de saúde bucal formado por dentista, auxiliar de consultório dentário e técnico em higiene bucal. Segundo as informações do sítio eletrônico da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, o município de Guaraci foi contemplado pelo Programa Sorria São Paulo, tendo recebido, em função do referido programa, recursos para investimento em infraestrutura destinada ao atendimento odontológico na cidade.

Figura 4.11. Hospital Municipal Oscar Batista de Carvalho, localizado no centro da cidade de Guaraci, presta o atendimento ambulatorial e de especialidades médicas aos munícipes.



Fonte: Prefeitura Municipal.

Conforme dados da tabela 22, as principais causas de mortalidade no município de Guaraci no ano de 2008 foram infarto do miocárdio e doenças cerebrovasculares. Os acidentes de transporte são a terceira causa de mortes registradas no município

de Guaraci, seguida por *diabetes melitus*. Cabe destacar que, entre os anos de 2002 e 2008, o coeficiente de mortalidade por homicídio oscilou, apesar de, no acumulado do período, ter diminuído 2,8%.

Quadro 4-8 Coeficiente de mortalidade por cem mil habitantes no município de Guaraci.

Características dos Óbtos	Intervalo Temporal						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Aids	11,0	21,8	10,8				10,6
Neoplasia maligna da mama			43,9	21,4		20,9	43,1
Neoplasia maligna do colo do útero	22,4	22,2				20,9	
Infarto agudo do miocardio	66,2	98,2	64,7	63,2	62,4	92,5	74,4
Doenças cerebrovasculares	66,2	87,3	86,3	31,6	41,6	72,0	74,4
Diabetes mellitus	22,1	54,6	10,8	10,5	10,4	10,3	42,5
Acidentes de transporte		21,8	32,4		20,8	41,1	63,8
Homicídios		10,9	32,4		20,8		10,6

Fonte: Ministério da Saúde, Datasus, 2010.

No que tange à morbidade hospitalar no município de Guaraci, as principais causas são ocasionadas por doenças no aparelho circulatório, representando 40,0% do total, seguidas por neoplasias, responsáveis por 20,0% e, finalmente, as doenças do aparelho respiratório, que respondem por 10,0% das internações hospitalares.

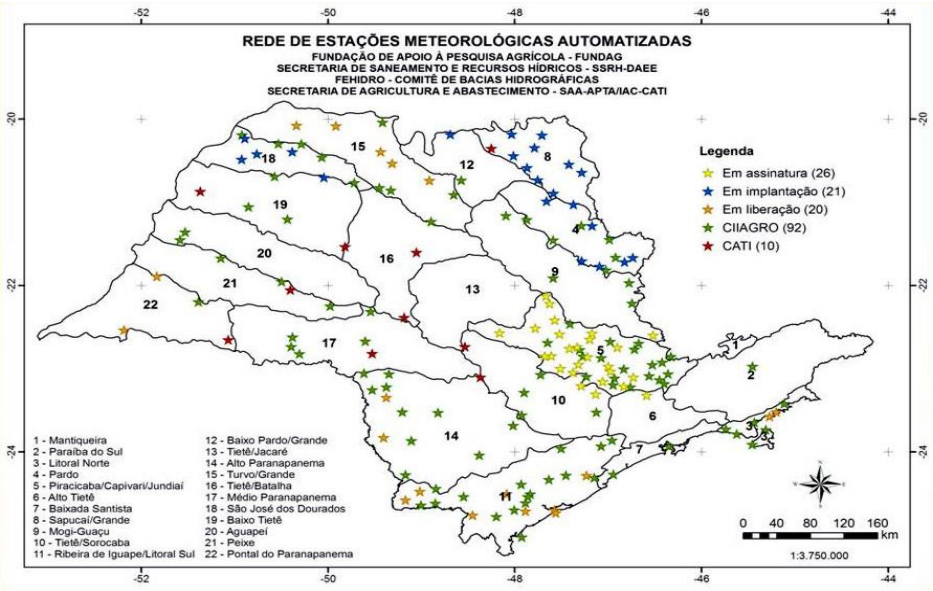
4.9 Dados climatológicos

Segundo o mapa do IBGE, o clima de Guaraci é quente e úmido, por ter a temperatura média acima de 18°C em todos os meses e com três meses secos (Junho, Julho e Agosto).

Segundo a CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, atualmente o Estado de São Paulo conta com cerca de 100 estações de coleta de dados climatológicos. Elas estão espalhadas em todas as regiões do Estado, conforme mapa abaixo[10]:

[10] CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. http://www.cati.sp.gov.br/new/index.php

Figura 4.12. Rede meteorológica do Estado de São Paulo

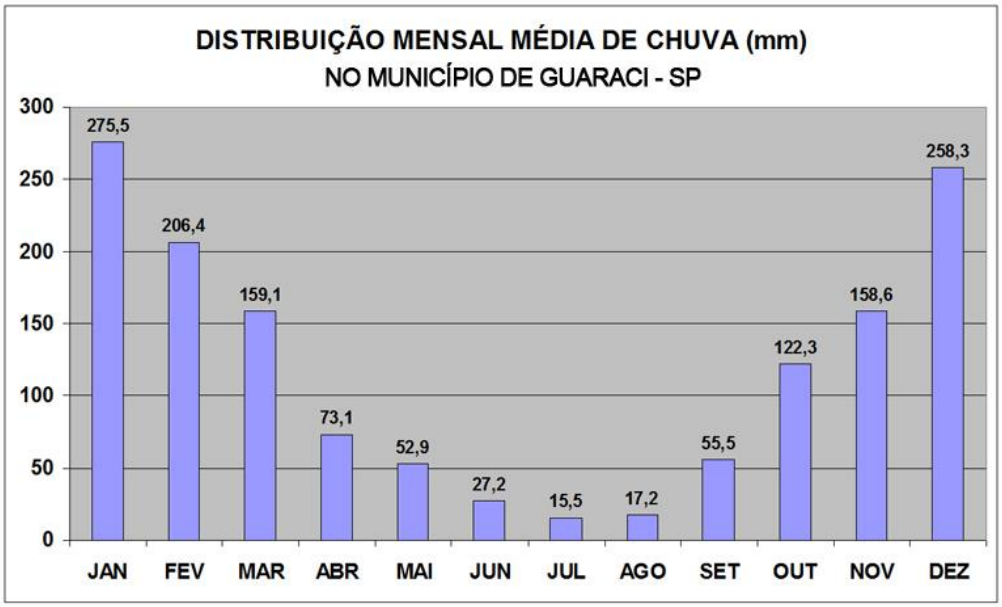


Fonte: CATI, 2014

O clima predominante em Guaraci é o tropical de inverno seco (classificação climática clássica de Köppen: '*Aw*'), com uma estação chuvosa predominante entre novembro e abril e uma estação seca no inverno, quando a temperatura média costuma ficar acima de 18ºC, e as precipitações médias abaixo de 60 milímetros.

Diferentemente de 'tempo meteorológico' que se refere a um momento climático, ou a uma previsão curta, de dias, o 'clima' de uma dada região é determinado segundo a média dos principais elementos climáticos principalmente temperatura e precipitação, num período longo, de muitos anos. Os gráficos abaixo foram elaborados por médias de períodos longos e, portanto, são utilizados como padrão. Vale lembrar, que a realidade climática difere a cada ano, com pequenas variações em torno das médias, em anos normais.

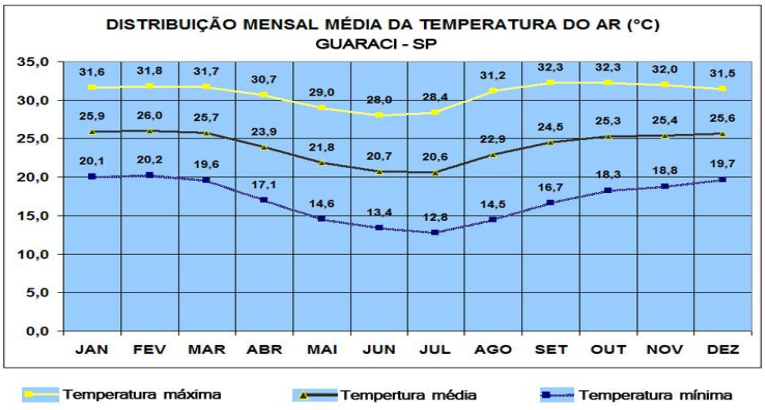
Figura 4.13. Distribuição mensal média de chuva (mm) de Guaraci.



Fonte: Cepagri – UNICAMP, 2014

Como se pode ver pelo gráfico, o volume de chuvas no município é irregularmente distribuído por todo o ano, sendo uma característica regional, os verões quentes e úmidos e os invernos amenos e secos, com grande amplitude térmica diária. A média de chuvas mensais ultrapassa os 100 mm de outubro a março, sendo o mês de janeiro o mais chuvoso (275,5 mm.). De abril a setembro, ocorrem os meses mais secos, sendo que as médias mensais ficam entre 15,5 mm em julho, mês mais seco, e 73,1 mm em abril. O total da média de chuvas anuais no município de Guaraci gira em torno de 1400 mm em anos normais.

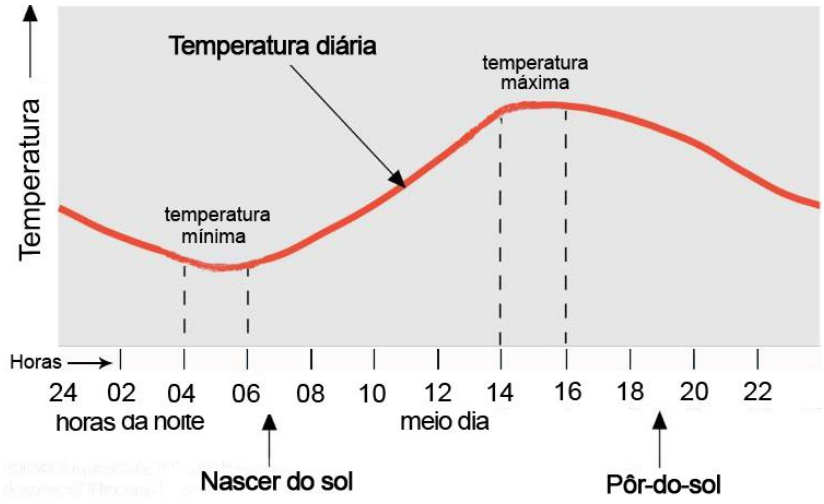
Figura 4.14. Distribuição mensal média da temperatura do ar (ºC) de Guaraci.



Fonte: Cepagri – UNICAMP, 2014

O valor máximo diário da temperatura do ar ocorre normalmente de 2 às 3h após o pico de energia radiante, isto é, em dias normais, sem chuva, acontece das 13h às 16h, e o valor mínimo ocorre de madrugada, alguns instantes antes do nascer do sol.

Figura 4.15. Esquema de horários de temperatura máxima e mínima diária.



Fonte: Laboratório de Ciência Exatas, ESALQ-USP, 2014

4.10 Hidrografia

O município de Guaraci integra a Região Hidrográfica da Vertente Paulista do Rio Grande sendo este o principal rio para os municípios da região, compondo a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 12 (Figura75).

A gestão dos recursos hídricos é realizada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica Baixo Pardo Grande. Na borda oeste as principais drenagens são aquelas que compõem a microbacia do Ribeirão Santana (Córrego Comprido do Meio, Córrego Sadona e Córrego Talhado), juntamente com a microbacia do Córrego da Vertente.

A área urbana ocupa o divisor de águas das microbacias dos Córregos da Criciúma a oeste e da Bocaina a leste. A foz desses dois sistemas encontra-se muito próximo

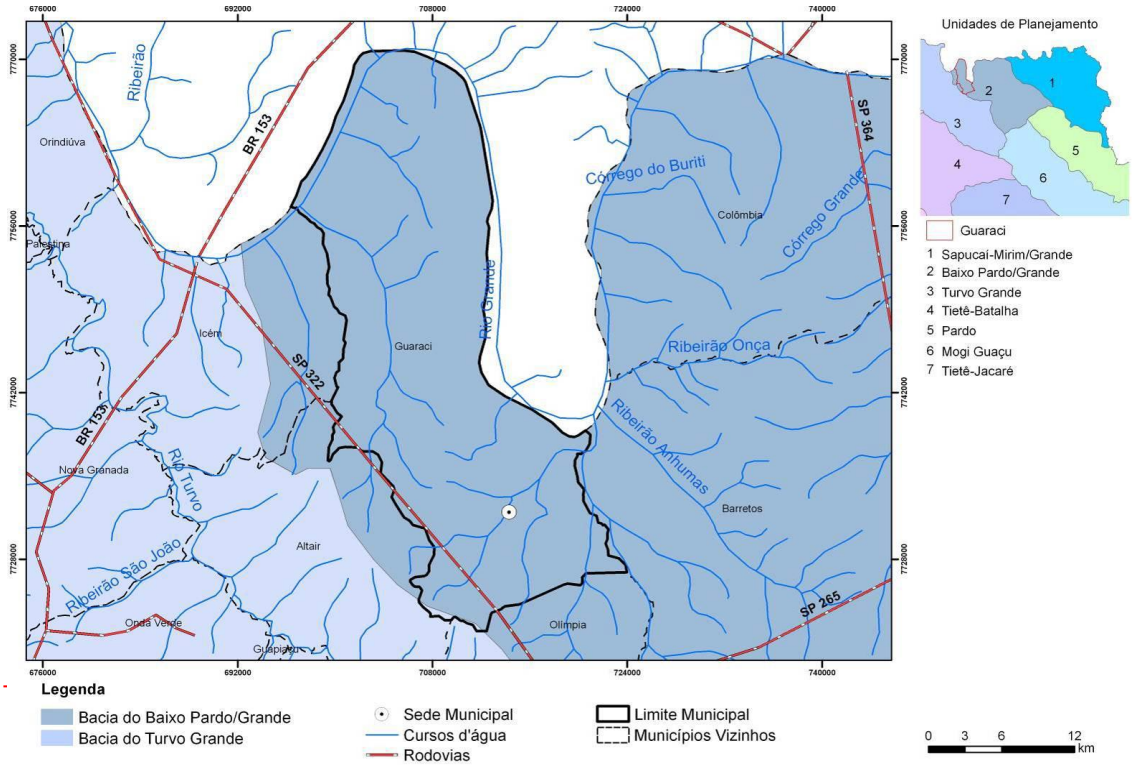
ao limite norte da área urbana, em trecho onde o N.A. varia conforme a época do ano, avançando e recuando sobre o trecho “continental”.

A área do município está sob a influência da Usina Hidrelétrica de Marimbondo, cuja formação do lago promoveu a elevação do nível de base regional e a estabilidade na vazão do rio Grande.

Segundo os dados de síntese da bacia do Baixo Pardo Grande (CBH-BPG, 2008), o IVA – Índice de Qualidade de Águas Para Proteção da Vida Aquática na Bacia foi classificado como “bom”, com valor de 2,6. O esgoto sanitário é 100% tratado, contribuindo para o valor aferido.

Por outro lado, em relação ao abastecimento público, a balança da oferta hídrica natural em relação à demanda cadastrada é maior que 50%, considerada de “nível crítico” (CBH-BPG, 2008).

Figura 4.16. Mapa Hidrográfico de Guaraci e região

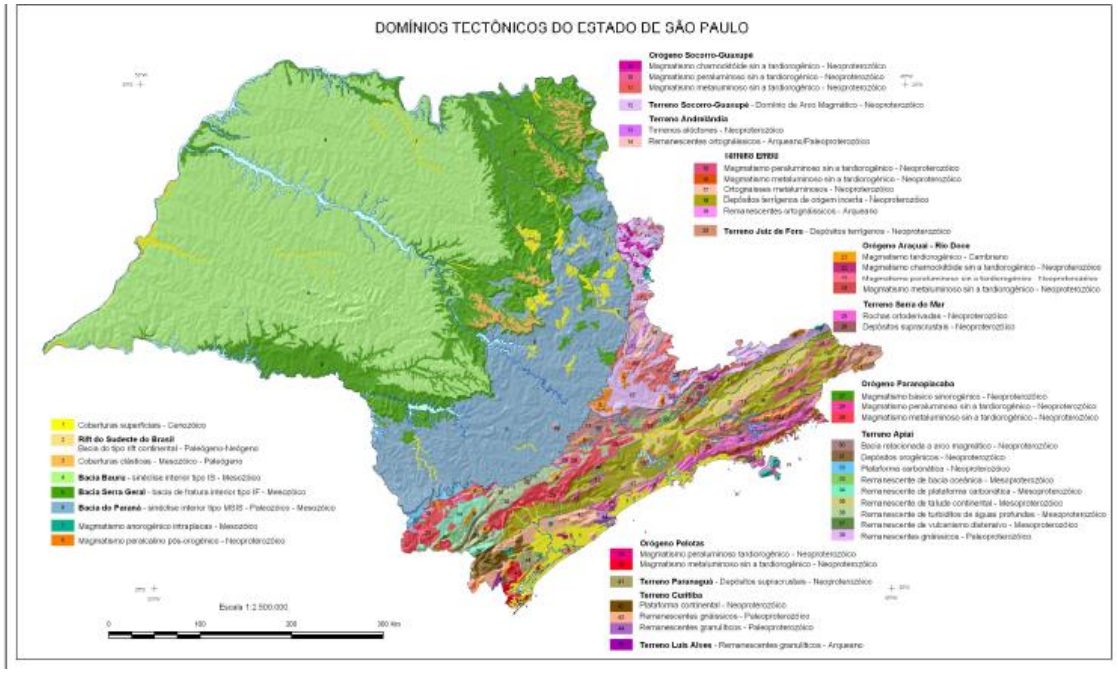


Fonte: Paralelo 19.

4.11 Pedologia, Geologia e Geomorfologia

O município de Guaraci insere-se na Província Sedimentar Meridional (Silva *et. al.* 2003), que corresponde a uma macroestrutura Fanerozóica com cerca de 1.050.000 Km² de área, que se estende do sul do continente até sua porção central, ocupando no Brasil, a quase totalidade das regiões sul e centro-oeste, além do oeste do estado de São Paulo e a região do Triângulo Mineiro. Litologicamente, a província é representada por arenitos e basaltos de idade mesozoica.

Figura 4.17. Mapa geológico do Estado de São Paulo.

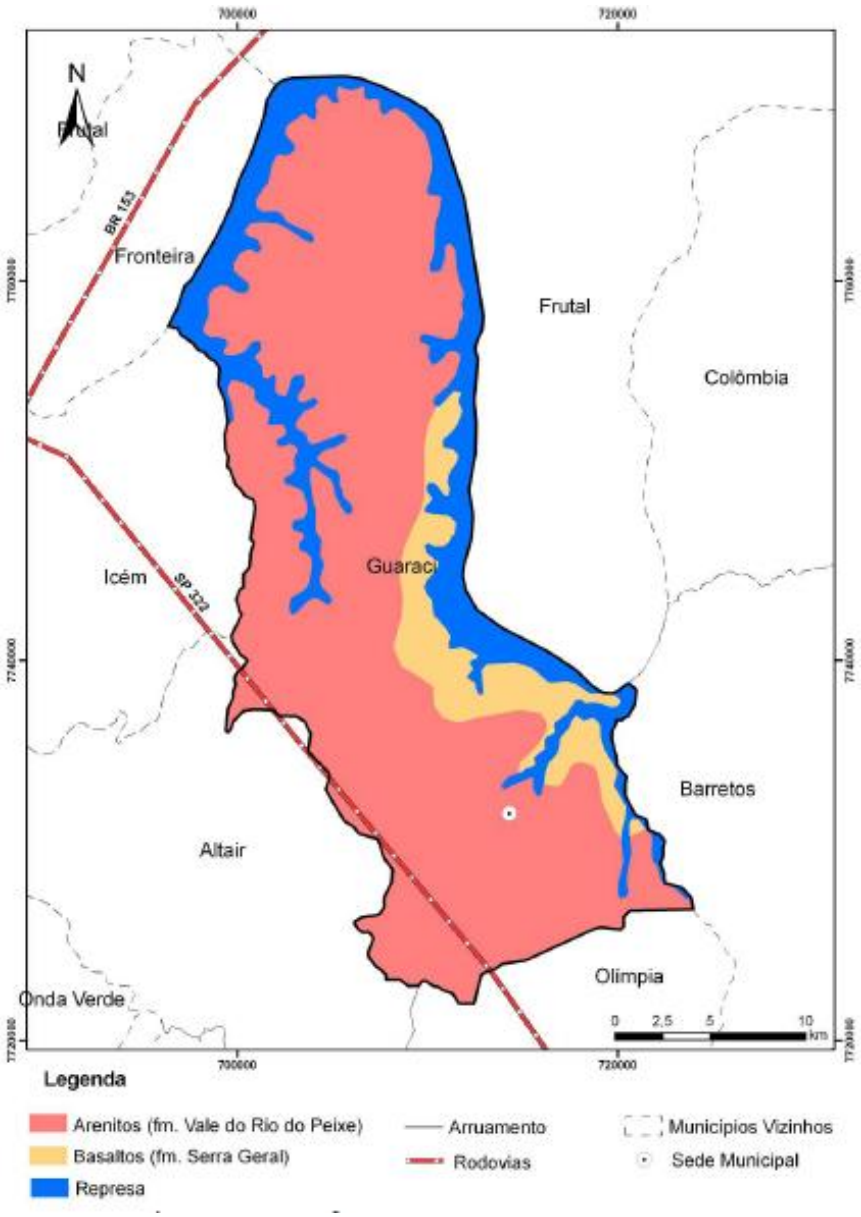


Fonte: CPRM

O processo de formação da bacia registrou um conjunto de eventos tectônicos, sedimentares e metamórficos (Schobbenhaus e Brito Neves, 2003), que explicam o acervo litológico local. A Província Sedimentar Meridional é formada por três bacias sedimentares: 1) Bacia do Paraná; 2) Bacia Serra Geral e 3) Bacia Bauru, que representa o substrato geotectônico do município de Guaraci.

A geologia de Guaraci constitui-se de basaltos da Formação Serra Geral, recobertos pelos arenitos eólicos da Formação Vale do Rio do Peixe que predominam espacialmente. Os arenitos que se distribuem por todo o município, são de granulometria muita fina a fina apresentando coloração marrom, rosa e alaranjada. Os afloramentos são quase inexistentes, sendo a cobertura superficial praticamente toda alterada por processos intempéricos.

Figura 4.18. Mapa geológico do município de Guaraci



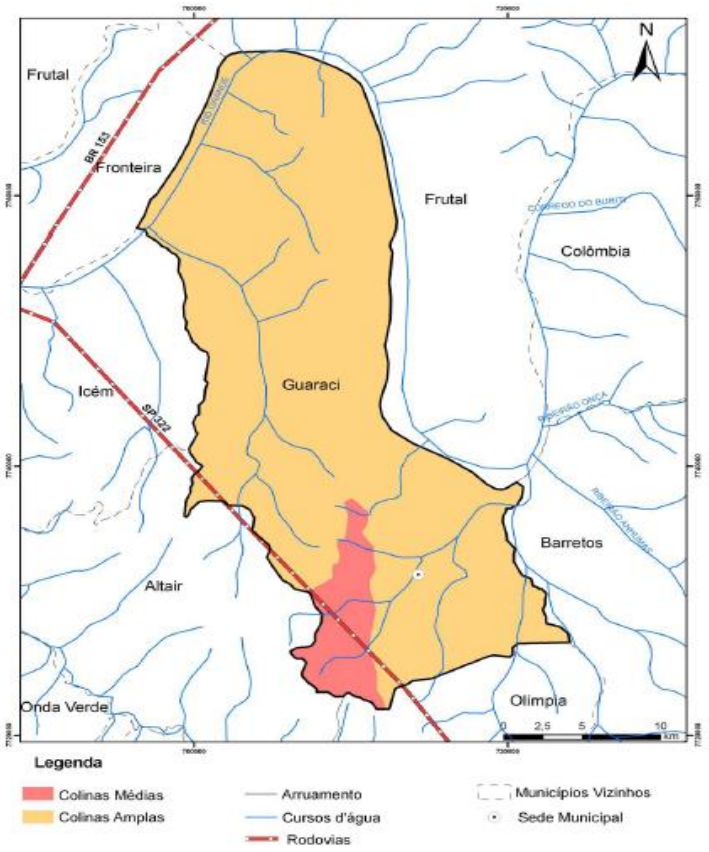
Fonte: Mapa Geológico do Estado de São Paulo, CPRM, 2006.

Secundariamente, verificam-se os basaltos restritos localmente às bordas oeste-sudeste do município junto ao vale do rio Grande. Também se configura, tal como os arenitos, como cobertura de alteração. A exumação dessa litologia está associado ao processo de incisão fluvial provocada pela escavação do rio Grande que removeu a superfície arenítica local. Os basaltos apresentam-se na região como rochas de coloração cinza a negra, de estrutura maciça com níveis vesiculo-amigdaloidais nos topos e base dos derrames, registrando-se a presença de arenitos intertrapeanos.

A região de São José do Rio Preto (contexto de inserção do município) está alojada na macro-unidade dos Planaltos e Chapadas da Bacia do Paraná. Essa unidade caracteriza-se por apresentar superfícies muito regulares, retrabalhadas pelos processos erosivos desencadeados pela incisão da rede de drenagem durante o terciário-quaternário.

O município de Guaraci apresenta dois grandes compartimentos de relevo: 1) Colinas Amplas e 2) Colinas Médias. As colinas amplas predominam espacialmente por todo o território, ao passo que as colinas médias ocupam trecho reduzido na porção extremo sul. As colinas amplas caracterizam-se como áreas onde há o predomínio de interflúvios com áreas superiores a 4 km^2, apresentando topos extensos e aplainados. As vertentes apresentam perfis retilíneos a convexos, estes últimos especialmente nas bordas que circundam a drenagem do rio Grande.

Figura 4.19. Mapa geomorfológico do município de Guaraci.



Fonte: CETEC

5 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS

Como em quase todas as prefeituras dos pequenos municípios brasileiros a Prefeitura de Guaraci gerencia minimamente os resíduos sólidos urbanos, preocupando-se com a coleta e destinação final dos mesmos.

Todos os resíduos não tóxicos, não hospitalares são levados até o Aterro Municipal de Guaraci, localizado na Fazenda Bela Vista s/n. O sistema de aterramento é de Aterro em Valas.

Figura 5.1. Aviso na entrada do Aterro Sanitário de Guaraci



Fonte: Terranova, 2014

5.1 Resíduos Sólidos domiciliares e comerciais

A quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados é estimada a partir do "Índice estimativo de produção per capita de resíduo sólido domiciliar, que considera como resíduo sólido domiciliar os resíduos produzidos em residências e em estabelecimentos comerciais e de serviços de pequeno porte", segundo a CETESB[11]:

- Resíduos coletados regularmente em residências, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, com emprego de caminhão compactador;
- Resíduos resultantes da coleta específica em vilas e locais e difícil acesso, usualmente com o emprego de veículos de pequeno porte;
- Resíduos recolhidos com o emprego de caçambas estacionárias;
- Resíduos recicláveis resultantes dos procedimentos de coleta seletiva (papéis, metais, plásticos e vidros) adotados no município;
- Resíduos compostáveis, resultantes da coleta seletiva de orgânicos em mercados, "sacolões" e estabelecimentos similares.

5.1.1 Situação Geral do aterro sanitário

O tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos domiciliares são medidas importantes para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Segundo Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares da CETESB, o município de Guaraci, em 2014, produzia 6,69 toneladas de lixo por dia, com IQR de 7,7 e enquadramento do aterro como adequado.

[11] Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. http://www.cetesb.sp.gov.br/

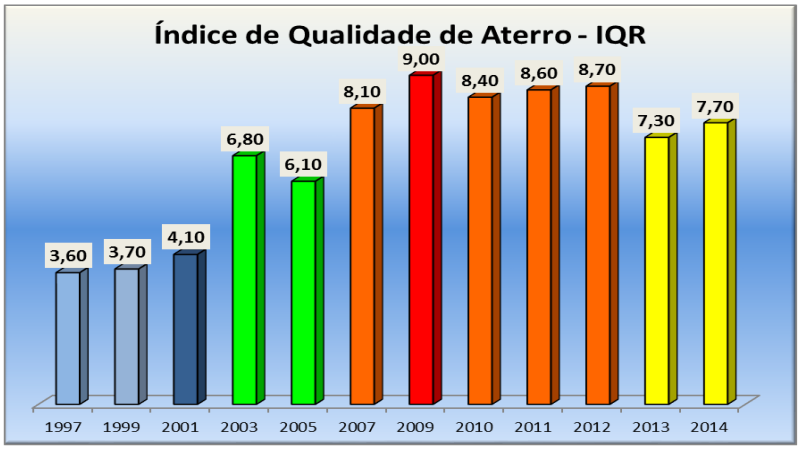
O aterro possui LI e LO e não apresentava nenhum Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) assinado. Em 2011 uma nova proposta de enquadramentos dos aterros dos municípios foi instituída pela CETESB, colocando-os na situação de Adequado (A) e Inadequado (I), constituindo um aperfeiçoamento no sentido de introduzir a pontuação de alguns itens importantes, do ponto de vista técnico e ambiental, tais como:

a) Adequabilidade do monitoramento geotécnico;
b) Ocorrência de episódio de queima de resíduos a céu aberto;
c) Análise da vida útil do aterro; e
d) Ocorrência de restrições legais ao uso do solo.

Estes aspectos somados possibilitam uma nota de 0,0 a 7,0, colocando o aterro como inadequado e de 7,1 a 10,0 quando o aterro é considerado adequado.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Guaraci as notas do aterro sanitário em valas passou a apresentar IQR até 2012 conforme mostradas na figura 10. Em 2013 o aterro foi avaliado com a nota 7,3 e, em 2014, com a nota 7,7, sendo considerado como Adequado, estando entre os 9,8% de municípios que possuem aterro adequado no estado de São Paulo.

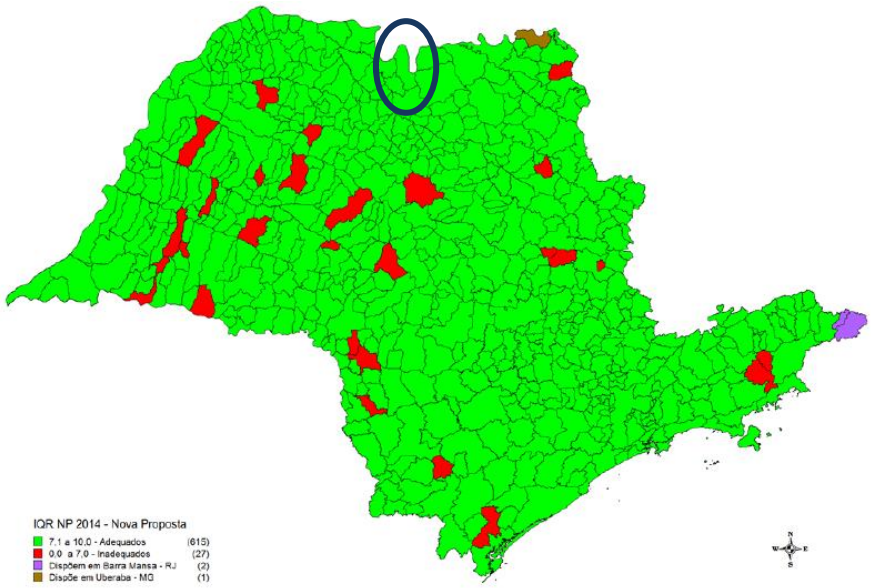
Quadro 5-1. Histórico do Indicador do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos-IQR no período de 1997 a 2014 em Guaraci



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci/CETESB.

A análise desses resultados demonstra a necessidade urgente de intensificar os esforços para buscar soluções mais adequadas e modernas para o tratamento e aperfeiçoar as condições de disposição dos resíduos domiciliares no município, uma vez que a forma atual de disposição propicia grandes oscilações nas condições de operação que refletem diretamente na classificação do aterro.

Figura 5.2. Mapa dos municípios segundo enquadramento do IQR



Fonte: CETESB, 2015

5.1.2 Acondicionamento

Em Guaraci, como na maioria dos municípios brasileiros, os resíduos gerados são acondicionados, em sua maioria, em sacos plásticos pretos ou em “sacolinhas” de lojas e supermercados. Ainda no município são utilizados bombonas de plástico cortadas e adaptadas para o acondicionamento de resíduos e sacos de ráfia.

A disposição para a coleta se faz nos dias marcados para isto e não se observa nas ruas lixo espalhado. A maioria das casas possui lixeira na calçada e, quem não as tem, improvisa para que os resíduos não sejam espalhados por animais.

O acondicionamento adequado diminui as chances de um acidente de serviço com os coletores. Não foram relatados acidentes com coletores nas entrevistas realizadas com os responsáveis pela coleta no município de Guaraci.

Figura 5.3. Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares





Fonte: Terranova

5.1.3 Coleta e transporte dos resíduos domiciliares

5.1.3.1 Equipes e Veículos

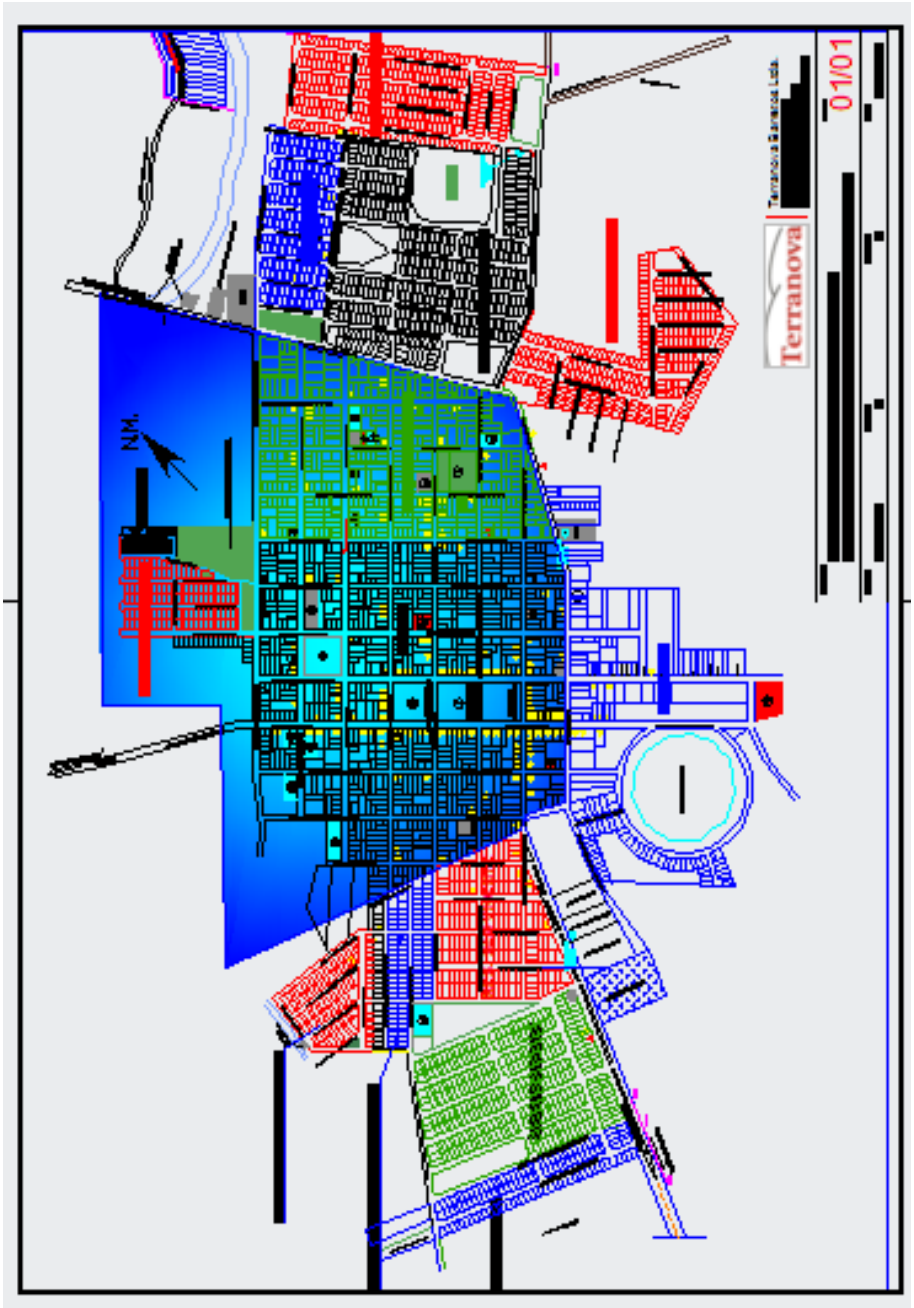
A coleta de RSD é realizada diretamente pela Prefeitura Municipal de Guaraci. Os serviços são realizados diariamente, em **períodos diurnos,** de acordo com programação pré-determinada para fazer face à taxa de geração de resíduos sólidos gerados.

A coleta dos resíduos domiciliares é realizada de forma manual através de equipe de trabalho constituída por um motorista e três ajudantes que tripulam um caminhão coletor-compactador.

O caminhão normalmente utilizado para fazer a coleta nos bairros é um veículo da marca Iveco, modelo 130V19 com capacidade de coleta de aproximadamente três toneladas por viagem. Já o veículo que fica como reserva é um caminhão da marca Volkswagen modelo 12.140 com capacidade coletora de cinco toneladas por viagem.

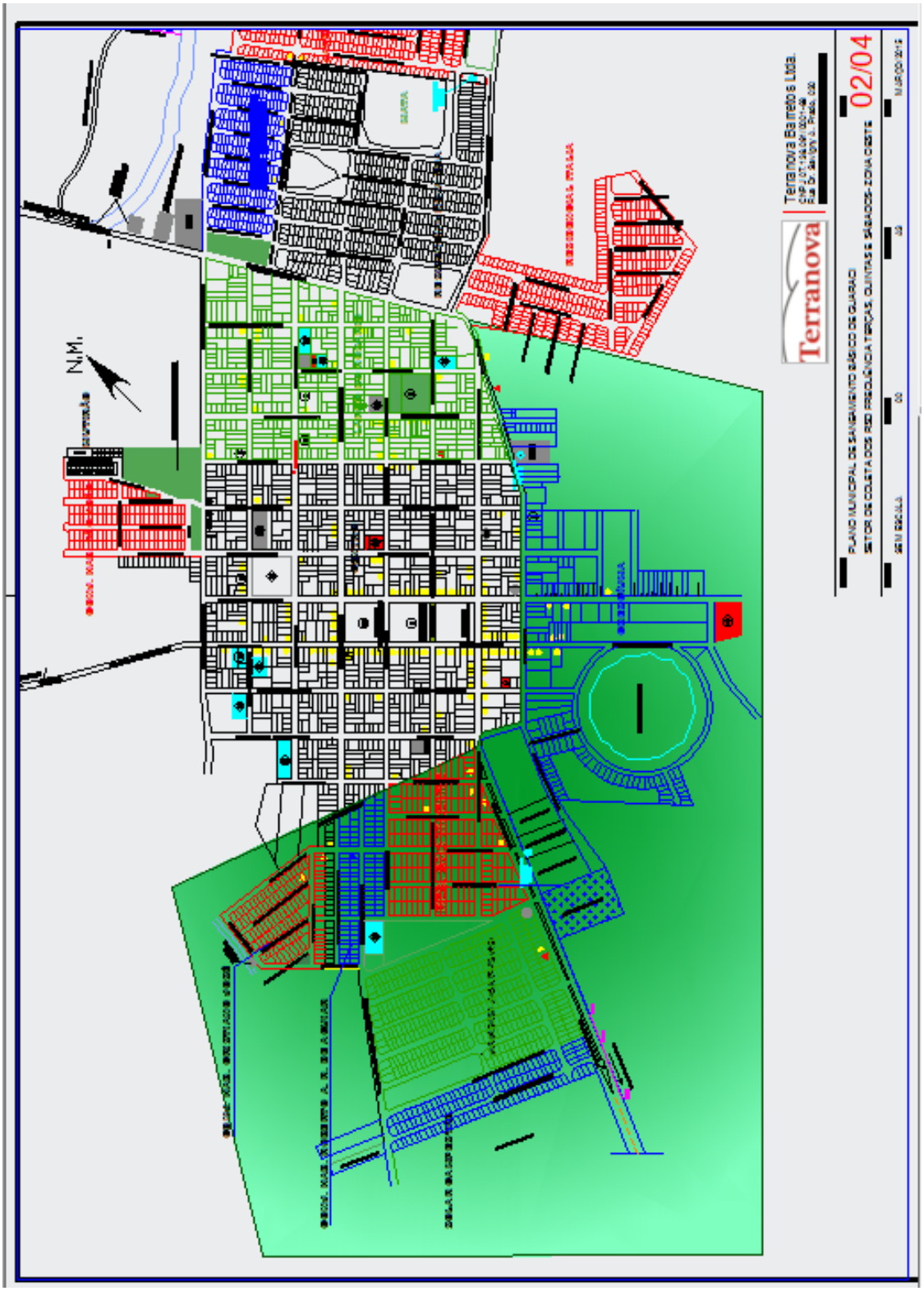
A equipe realiza em média duas viagens por dia, uma de manhã e outra à tarde. O caminhão coleta pela manhã o centro da cidade e à tarde coleta os bairros conforme os mapas em anexo. Abaixo seguem mapas reduzidos dos setores de coleta. Nos bairros Vale do Sol, Olhos d'água, Pedregal e Riviera I e II, os RSD são coletados às quintas, sextas e domingos em função da ocupação turística dos imóveis destes bairros.

Figura 5.4- Setor Centro Expandido



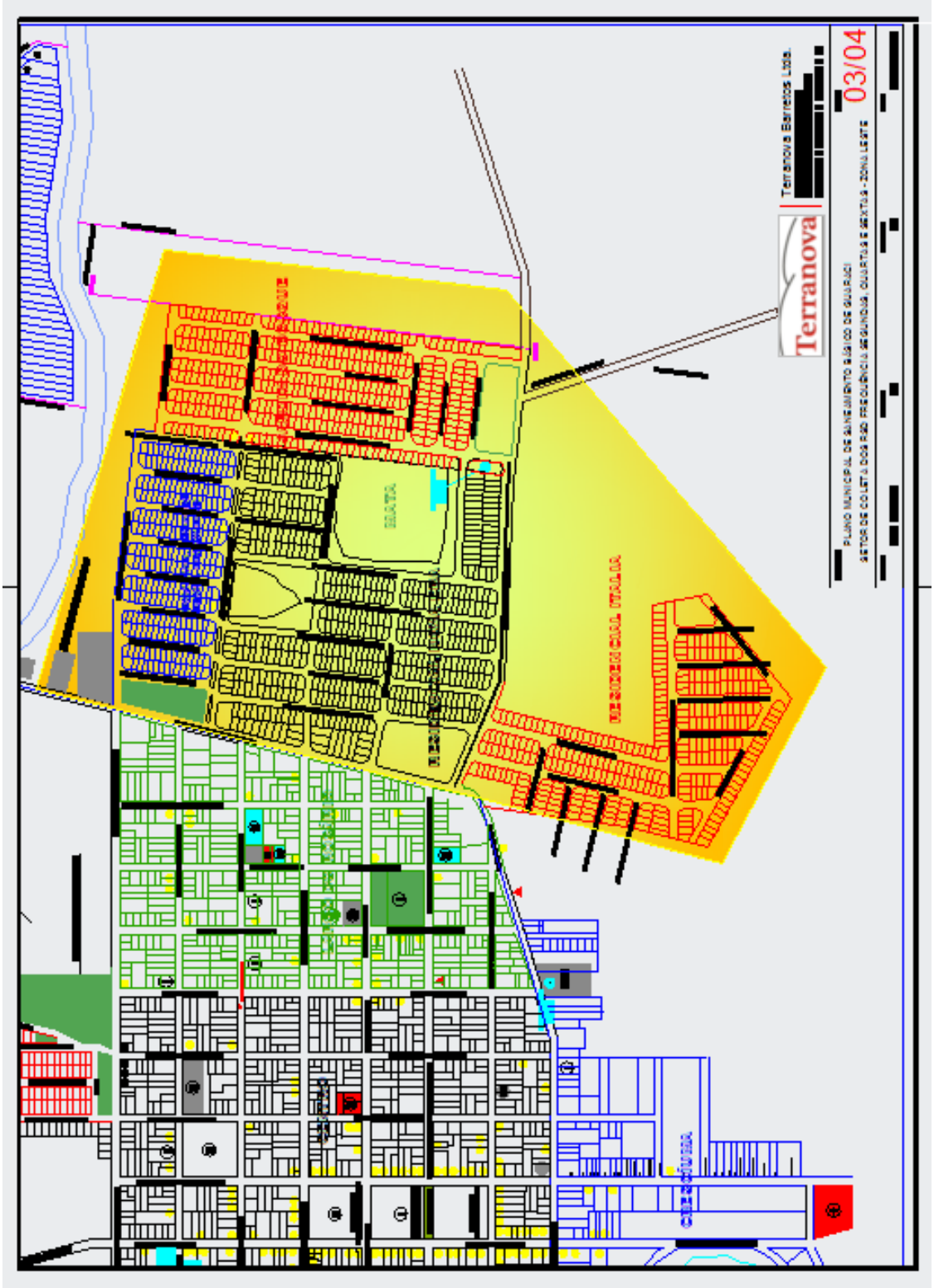
Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci. Elaboração: Terranova

Figura 5.5- Setor Oeste



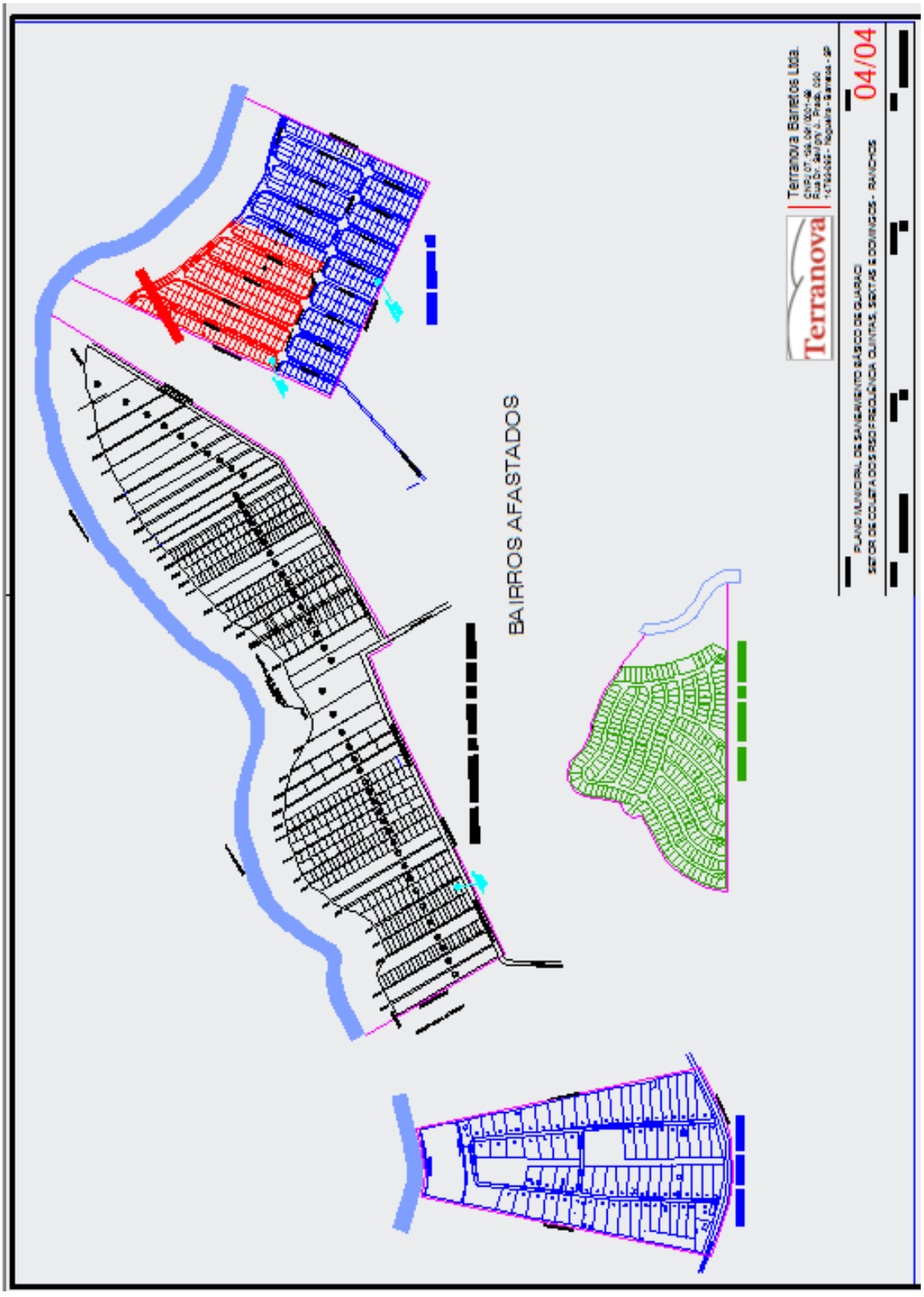
Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci. Elaboração: Terranova

Figura 5.6- Setor leste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci. Elaboração: Terranova

Figura 5.7- Setor Ranchos



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci. Elaboração: Terranova

Figura 5.8. Caminhão coletor-compactador dos resíduos domiciliares



Fonte: Terranova, 2014

Figura 5.9. Veículo reserva utilizado na coleta dos RSD em Guaraci



Fonte: Terranova, 2014

Quando um dos veículos está impedido de realizar suas atividades, seja por quebra ou manutenção, o outro veículo é utilizado na realização da coleta do município.

A coleta de RSD na área rural de Guaraci é realizada uma vez por semana. Os resíduos são acondicionados em caçambas, tambores e outros recipientes maiores e, após a coleta, são destinados ao Aterro Sanitário do município. Os bairros atendidos pela coleta regular estão dispostos no mapa 1 em anexo.

Figura 5.10. Caçamba coletora dos RSD da zona rural



Fonte: Terranova, 2014

5.1.3.2 Uso de Equipamentos de Proteção Individual e Riscos

O coletor de lixo, em sua atividade diária, está sujeito a seis tipos de riscos, sendo estes riscos classificados em:

a) Risco físico;
b) Risco biológico;
c) Risco químico;
d) Risco ergonômico;
e) Risco mecânico e,

f) Risco social.

Os riscos físicos e mecânicos associados à atividade de coleta são lacerações nos membros inferiores e superiores, quedas e fraturas. Os riscos biológicos são doenças infectocontagiosas que afetam o sistema respiratório e gastrointestinal.

Os riscos químicos estão relacionados ao contato com substâncias tóxicas. Os riscos ergonômicos podem advir do esforço repetitivo e posições inadequadas, levando à fadiga dos membros do coletor e os riscos sociais são provenientes da falta de treinamento tornando o coletor impotente na busca de melhorias na sua condição de trabalho.

Dentre os agressores mais comuns da atividade de coleta de lixo encontram-se o contato íntimo com os resíduos, radiações solares, umidade, trânsito no horário de trabalho, mordedura de animais presentes nas ruas, variações de temperatura, ruídos provocados pelos carros nas ruas e o acondicionamento precário do lixo sujeitando o coletor a cortes e/ou ferimentos ocasionados pela presença de objetos perfurocortantes.

Os equipamentos de proteção individuais (EPI) mais utilizados nessa atividade são: o uniforme de algodão espesso do tipo calça comprida, jaleco de mangas longas, coletes refletores, sapatos impermeáveis e luvas.

Figura 5.11. Coletores de RSD em atividade em Guaraci.



Fonte: Terranova, 2014

Em Guaraci observou-se, conforme figuras abaixo, que nos serviços de coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, os coletores utilizam parcialmente os equipamentos de proteção individual – EPIs – normatizados. Foi observado que utilizam luvas, sapatos impermeáveis e o uniforme para a realização do trabalho consiste numa camiseta de manga curta. São utilizados bonés comuns para proteção contra o sol. Não foi observado o uso de coletes refletivos. A administração informou que oferece protetor solar para o uso diário.

Figura 5.12. Equipamentos de proteção individual em uso pelos coletores de RSD em Guaraci



Fonte: Terranova, 2014

5.1.4 Situação atual do aterro

Segundo o IBGE mais de 50% dos municípios brasileiros vazam seus resíduos em locais a céu aberto, prejudicando cursos d'água ou áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores – dentre eles crianças –, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

Em Guaraci o destino dos RSD é o aterro controlado. O aterro em questão possui aterramento em valas em uma gleba de 7,26 ha. A gleba deverá ser preenchida com RSD conforme o plano de utilização da mesma e pequena área se encontra com

resíduos, sendo possível utilizá-la ainda por longo período de tempo. Pela estrada existente no aterro, parece que a utilização do mesmo não se faz de acordo com o planejado.

Figura 5.13. Destino final dos resíduos sólidos no Brasil

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

Figura 5.14 Planta do aterro sanitário de Guaraci



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

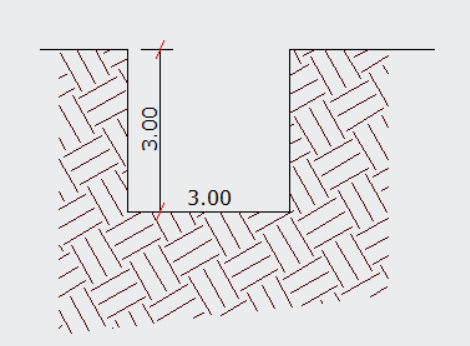
Figura 5.15. Aterro Municipal existente em Guaraci



Fonte: Terranova, 2014

A geração diária de resíduos em Guaraci permite que o aterro seja na modalidade de vala, visto que a CETESB permite que municípios que gerem até 10 t/dia dispensem seus resíduos desta forma. As valas foram determinadas em projeto com as dimensões de 3,0 x 3,0 m, num total de 158 valas.

Figura 5.16. Detalhamento das valas de projeto do aterro sanitário (em m)



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Na ocasião da visita diagnóstica e da gravimetria, a situação verificada no aterro poderia colocá-lo como inadequado segundo as normas da CETESB. Isto por que:

a) O aterro apresentava resíduos pneumáticos;

b) A vala não apresentava cobertura diária; embora houvesse material disponível para o aterramento diário, e por isto;

c) Estavam presentes no aterro urubus e;

d) Estavam presentes catadores de recicláveis.

Figura 5.17. Material disponível para cobertura dos RSD na vala aberta



Fonte: Terranova, 2014

Figura 5.18. Resíduos pneumáticos depositados irregularmente no aterro de Guaraci.



Fonte: Terranova, 2014.

Figura 5.19. Presença de catadores e urubus no aterro.



Fonte: Terranova, 2014.

Figura 5.20. Localização do aterro em relação ao centro urbano



Fonte: Google Earth. Elaboração: Terranova.

Figura 5.21. Detalhe da área do aterro.



Fonte: Google Earth. Elaboração: Terranova

5.1.5 Geração de RSD

O município de Guaraci não realiza pesagens dos resíduos sólidos domiciliares, uma vez que não utiliza estes dados. É o próprio município que faz a coleta dos RSD, com frota própria e pessoal próprio. Portanto, não faz pesagens regulares. Devido a esta ausência de informações, foram adotados os dados do Inventário Estadual dos Resíduos Sólidos Urbanos 2014 da CETESB e do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades.

Os dados do Inventário Estadual dos Resíduos Sólidos Urbanos 2014 da CETESB apontam para uma geração de 6,69 toneladas diárias de Resíduos Sólidos Urbanos para o município. Os resíduos sólidos domiciliares RSD compõem uma parcela dos RSD.

Dados informados pela Prefeitura Municipal de Guaraci ao SNIS apontam uma geração de 1.440 toneladas/ano, ou seja, cerca de 4,0 toneladas/dia de geração de RSD.

Comparando com cidades de mesmo porte e grandeza populacional, os números são bastante consistentes. General Salgado, que apresenta população muito semelhante à de Guaraci e que realizou pesagens documentadas para a elaboração de seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, apresentou geração diária de 3,6 toneladas/dia de RSD.

Figura 5.22. Geração de RSU de Guaraci conforme o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2014.

MUNICÍPIO	AGÊNCIA AMBIENTAL	RSU(t/dia)	INVENTÁRIO						ENQUADRAMENTO E OBSERVAÇÃO		TAC	LI	LO
			2011	2012	2013		2014						
			IQR	IQR	IQR	IQC	IQR	IQC					
ALTAIR * §	Barretos	2,24	7,9	8,7	9,5		8,0		A		Não	Não	Não
BARRETOS *	Barretos	103,42	6,9	8,0	8,0		7,9		A		Não	Sim	Não
BEBEDOURO *	Barretos	59,13	10,0	10,0	10,0		10,0		A	D - Guatapará - A.P.	Não	Sim	Sim
COLINA * §	Barretos	11,88	8,6	8,6	9,0		9,6		A		Não	Sim	Sim
COLÔMBIA *	Barretos	3,14	7,1	8,7	7,8		7,9		A		Não	Sim	Sim
GUARACI * §	Barretos	6,69	8,1	8,7	7,3		7,7		A		Não	Sim	Sim
ICÉM *	S J Rio Preto	4,77	7,3	8,0	7,5		8,5		A		Não	Sim	Sim
JABORANDI *	Barretos	4,49	8,6	7,1	7,1		8,7		A		Não	Sim	Sim
MORRO AGUDO *	Ribeirão Preto	24,01	10,0	10,0	10,0		10,0		A	D - Jardinópolis - A.P.	Não	Sim	Sim
ORLÂNDIA *	Ribeirão Preto	33,01	10,0	10,0	10,0		10,0		A	D - Jardinópolis - A.P.	Não	Sim	Sim
TERRA ROXA * §	Barretos	6,03	7,6	9,1	7,1		9,5		A		Não	Não	Não
VIRADOURO * § #	Barretos	12,44	9,5	9,5	8,1		8,1		A		Não	Sim	Sim

(*) FECOP (#) Programa Aterro Sanitário em Valas (§) FEHIDRO (A) Condição Adequada (I) Condição Inadequada (D) Dispõe em (A.P.) Aterro Particular

Fonte: CETESB

5.1.6 Gravimetria

Para melhor conhecimento da geração dos resíduos sólidos domiciliares no município de Guaraci foi executada gravimetria, com vistas à pesquisa sobre sua composição. O ensaio foi realizado no dia 29 de outubro de 2014.

Figura 5.23. Execução de Gravimetria no aterro existente de Guaraci. Descarga dos RSD



Fonte: Terranova, 2014

Figura 5.24. Execução de Gravimetria: amostragem dos RSD



Fonte: Terranova, 2014

Figura 5.25. Execução de Gravimetria: Pesagem dos materiais dos RSD.



Fonte: Terranova, 2014

Figura 5.26. Anotação dos pesos aferidos no ensaio.



Fonte: Terranova, 2014

Os pontos de amostragem representativa dos RSD foram determinados de acordo com a NBR 10007-2004, seguindo plano de amostragem previsto para se coletar quatro (4) amostras por caminhão/viagem e a pesagem dos materiais executada na gravimetria foi registrada conforme o quadro abaixo:

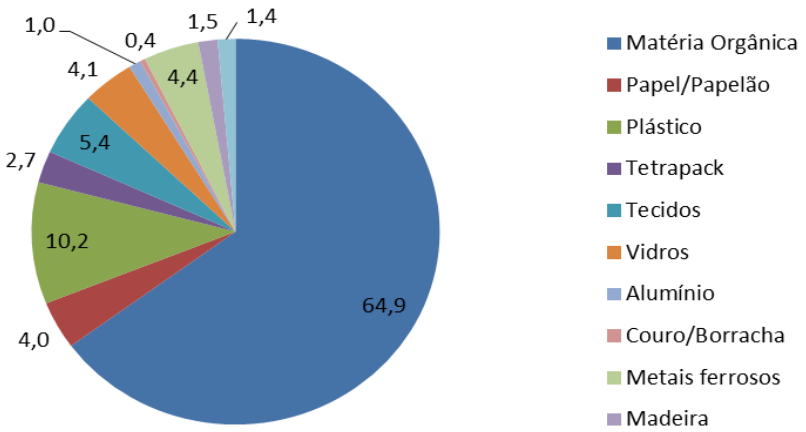
Quadro 5-2. Gravimetria de Guaraci

GUARACI - SP	AMOSTRA 1		AMOSTRA 2		AMOSTRA 3		AMOSTRA 4		TOTAL	
Compoente	**Peso (g)**	**%**	**Peso (g)**	**%**	**Peso (g)**	**%**	**Peso (g)**	**%**	**Peso (g)**	**%**
Matéria Orgânica	19.650,0	61,8	17.180,0	56,8	21.500,0	67,6	18.980,0	75,3	77.310,0	64,9
Papel/Papelão	1.860,0	5,8	1.240,0	4,1	340,0	1,1	1.350,0	5,4	4.790,0	4,0
Plástico	3.480,0	10,9	3.050,0	10,1	2.820,0	8,9	2.780,0	11,0	12.130,0	10,2
Tetrapack	320,0	1,0	1.250,0	4,1	980,0	3,1	620,0	2,5	3.170,0	2,7
Tecidos	1.800,0	5,7	2.800,0	9,3	1.650,0	5,2	150,0	0,6	6.400,0	5,4
Vidros	2.200,0	6,9	1.540,0	5,1	1.120,0	3,5	50,0	0,2	4.910,0	4,1
Alumínio	110,0	0,3	-	-	880,0	2,8	160,0	0,6	1.150,0	1,0
Couro/Borracha	50,0	0,2	450,0	1,5	-	-	-	-	500,0	0,4
Metais ferrosos	1.200,0	3,8	2.200,0	7,3	840,0	2,6	980,0	3,9	5.220,0	4,4
Madeira	1.140,0	3,6	560,0	1,9	-	-	120,0	0,5	1.820,0	1,5
Outros	-	-	-	-	1.680,0	5,3	-	140,0	1.680,0	1,4
TOTAL	31.810,0	100,0	30.270,0	100,0	31.810,0	100,0	25.190,0	100,0	119.080,0	100,0

Fonte: Terranova, 2014.

Os valores do quadro acima podem ser transformados em gráfico de melhor visualização dos componentes dos RSD de Guaraci, conforme figura abaixo:

Figura 5.27. Composição gravimétrica dos RSD de Guaraci



Fonte: Terranova, 2014

5.2 Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreendem:

a) A coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares;
b) A varrição e limpeza de vias e logradouros públicos;
c) A remoção e transporte de resíduos das atividades de limpeza;
d) A remoção de resíduos volumosos e de entulhos lançados em vias e logradouros públicos;
e) A prestação de serviços de operação e manutenção dos sistemas de transferência de resíduos sólidos urbanos e das unidades de triagem e compostagem, incluindo a transferência dos rejeitos gerados nessas unidades para destino final disposto de forma correta, utilizando aterros sanitários em conformidade com a legislação ambiental.

Os serviços de varrição e limpeza de logradouros são deficientes na maioria das cidades brasileiras. Em geral, os municípios maiores e mais populosos mantêm serviços regulares de varrição em toda a zona urbanizada, com frequências e roteiros predeterminados.

Nos demais municípios, esse serviço se resume à varrição apenas das ruas pavimentadas ou dos setores de comércio da cidade, bem como à ação de equipes de trabalhadores que saem pelas ruas e praças da cidade, em roteiros determinados de acordo com as prioridades do município, executando serviços de raspagem, capina, roçagem e varrição dos demais logradouros públicos.

Em Guaraci os logradouros públicos são cuidados pela Prefeitura Municipal que se encarrega da varrição dos mesmos. Segundo informações do responsável pela limpeza urbana os locais que dispõem de varrição conta com as seguintes equipes:

Figura 5.28. Varrição dos logradouros públicos

LOCAL	QUANTIDADE
COHAB I /COHAB IV E AV. ELEUTÉRIO ALVES DA SILVA	O2 VARREDEIRAS
AV. NATAL PASTREZ/ PRAÇA JD ACAPULCO	O2 VARREDEIRAS
PRAÇA CENTRAL / ESCOLA SANTANA/BANCOS	O3 VARREDEIRAS
PRAÇA LARGO DO ROSÁRIO	O1 VARREDEIRA
ESCOLA ZUQUIM	O1 VARREDEIRA
CEMITÉRIO/AV	O2 VARREDORES
GINÁSIO DE ESPORTES	O1 VARREDEIRA

Fonte: Terranova, 2014

O setor competente informou ainda que cada prédio público conta com um servente que realiza a varrição e os cuidados do local. Quanto às demais localidades, cada morador é responsável pela varrição da rua no trecho da testada de seu imóvel.

A gestão dos RSU é de competência do município, porém conta com o engajamento da população, que pode auxiliar, obedecendo a alguns critérios básicos de preservação e conservação do ambiente.

Foram considerados resíduos sólidos de limpeza urbana:

- Os resíduos resultantes da realização das "atividades complementares de limpeza urbana" (varrição, capina, raspagem, limpeza de córregos, etc.);
- Os resíduos resultantes da remoção (periódica ou eventual, com carregamento manual ou mecânico) de deposições clandestinas de lixo em vias e logradouros públicos.

Após a coleta realizada pela prefeitura municipal, esses resíduos são levados até o aterro sanitário.

Anteriormente este material era queimado assim que fosse armazenada uma quantidade determinada, entretanto, este procedimento tem sido evitado e atualmente é proibido pela Lei Municipal Nº 2.606 de Setembro de 2012, que, seguindo a Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605/98, proíbe a queima doméstica de resíduo domiciliar, de natureza vegetal ou qualquer outro tipo de resíduo em quintais.

Em Guaraci, a Prefeitura Municipal é quem coleta os resíduos verdes provenientes de podas de árvores nas calçadas públicas, jardins e quintais. Segundo informações da equipe de coleta, cerca de duas a três viagens são realizadas todos os dias, de segunda a sexta-feira. Mas não há frequência estabelecida para a coleta.

A equipe percorre as ruas da cidade retirando os resíduos verdes depositados nas calçadas por meio de caminhão e carregadeira. Segundo informações da Prefeitura Municipal, a coleta pode ser solicitada pelos munícipes e agendada para ser recolhida. A prefeitura não cobra pelo serviço executado.

No caso de Guaraci a limpeza de lotes vagos é feita pelos próprios proprietários. É de responsabilidade da Prefeitura Municipal a limpeza de margens de rios e córregos que é feita através de roçada; a equipe é formada por funcionários da Prefeitura que utilizam de máquinas, ferramentas, equipamentos e veículos, a periodicidade é anual. Também é realizado serviço de capina em passeios e sarjetas.

Figura 5.29. Poda dos resíduos de limpeza urbana



Fonte: Terranova, 2014

5.2.1 Projeto de Compostagem

A Prefeitura Municipal não possui projeto de reutilização dos resíduos verdes, através de compostagem, responsável pela utilização da biomassa resultante da poda e remoção de árvores em todo Município de Guaraci.

A compostagem visa a reduzir o volume de Resíduos Sólidos Verdes, provenientes de podas e jardins, e tem como resultado o composto orgânico. O composto produzido nesse processo seria utilizado como adubo para os canteiros e jardins de flores da prefeitura, podendo também ser doado para hortas comunitárias e entidades beneficentes.

5.2.2 Geração

São gerados no município de Guaraci resíduos verdes com volumes variando entre 600 e 800 m^3/mês, segundo cálculos da Prefeitura Municipal.

5.2.3 Disposição em Aterro

A disposição dos resíduos verdes ainda é inadequada, sendo destinada a locais temporários do município de Guaraci ou ao antigo aterro sanitário, sendo lá depositado sobre as valas já encerradas.

Figura 5.30. Disposição de Resíduos Verdes misturados aos RCD em Guaraci.



Fonte: Terranova, 2014.

5.3 Da Coleta Seletiva

A coleta seletiva é uma alternativa ambientalmente correta que gera renda e diminui a quantidade de resíduos a serem levados aos aterros sanitários.

O levantamento, elaborado a partir do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, administrado pelo Governo Federal no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCID), aponta que não existem associações de catadores/coletores no município. A prefeitura municipal confirmou a informação.

A coleta é realizada por autônomos que não são identificados e não é possível estimar o volume coletado de recicláveis e quais os recicláveis coletados. Técnicos da Prefeitura Municipal estimam em dez o número de catadores permanentes no município.

5.3.1 Tratamento dos resíduos provenientes da Coleta Seletiva

Não há tratamento dos resíduos provenientes da coleta seletiva.

5.3.2 Disposição de materiais rejeitados ou não coletados

O material que não é coletado por autônomos é disposto no Aterro Municipal de Guaraci.

5.4 Resíduos Cemiteriais

Os resíduos cemiteriais são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos féretros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura; resíduos gerados em exumações, resíduos de velas, seus suportes levados no dia a dia e nas datas religiosas, quando há maior frequência de pessoas.

A separação dos resíduos é necessária para a destinação dos diversos materiais para reaproveitamento e para a organização do local. Os resíduos cemiteriais são destinados ao aterro sanitário do município e não há estimativa do volume gerado.

Figura 29. Localização do Cemitério de Guaraci



Fonte: Prefeitura de Guaraci

O cemitério de Guaraci está situado na Avenida Natal Pastrez esquina com a Rua Marcelino José, próximo à Câmara Municipal do município.

5.5 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

A classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) consiste no agrupamento dos resíduos em função dos riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente, para que tenham gerenciamento adequado. Este plano segue a classificação de acordo com a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, que estabelece os grupos de resíduos[12]:

GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;

[12] Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA.
http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf

GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Foram considerados resíduos de serviço de saúde no município de Guaraci:

- Todos os resíduos produzidos pelos estabelecimentos inspecionados pela Vigilância Sanitária, que compreendem serviços de saúde e de interesse da saúde;
- Aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal,
- De assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- Os provenientes de laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- Oriundos de necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento;

- Provenientes de serviços de medicina legal;
- Provindos de drogarias e farmácias inclusive as de manipulação;
- Resultantes de estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde;
- Provenientes de distribuidores de produtos farmacêuticos;
- Derivados de unidades móveis de atendimento à saúde;
- Provenientes de serviços de acupuntura e serviços de tatuagem.

5.5.1 Geração e destinação dos Resíduos de Saúde

Em Guaraci, os Resíduos de Serviços de Saúde são coletados pela empresa Constroeste Construtora e Participações Ltda. que se encarrega da destinação final dos resíduos. O tratamento ocorre por autoclavagem na cidade de São José do Rio Preto.

Figura 5.31. Recibo da coleta de RSS em Guaraci no mês de fevereiro de 2014

CONSTROESTE GRUPO FARIA
CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA

CERTIFICADO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE

PERÍODO DE VALIDADE: Fevereiro de 2.014			Código: C.T.41843.47.140101	
Nome do Gerador: Prefeitura Municipal de Guaraci			CNPJ / CPF: 46.596.318/0001-88	
Endereço: Wassihngton Correa da Silva, 856			Categoria Profissional: 140101	
Bairro: Centro	Cidade: Guaraci		Cadastro: 3684	Contrato: 54
Tipo de RSS: Grupo 'A' e 'E'	Forma de Tratamento: Autoclavagem	Quantidade (Kg): 118,15	Transportador: Constroeste	

CONSTROESTE CONSTRUTORA E PARTICIPAÇÕES LTDA., inscrita no CNPJ/MF sob nº 06.291.846/0014-29, titular da Licença Ambiental nº 14003924, emitida pela CETESB, CERTIFICA para os devido fins que executou o tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde produzidos pelo gerador acima qualificado.

O presente Certificado é válido para o período acima citado.

São José do Rio Preto, 06 de março de 2.014

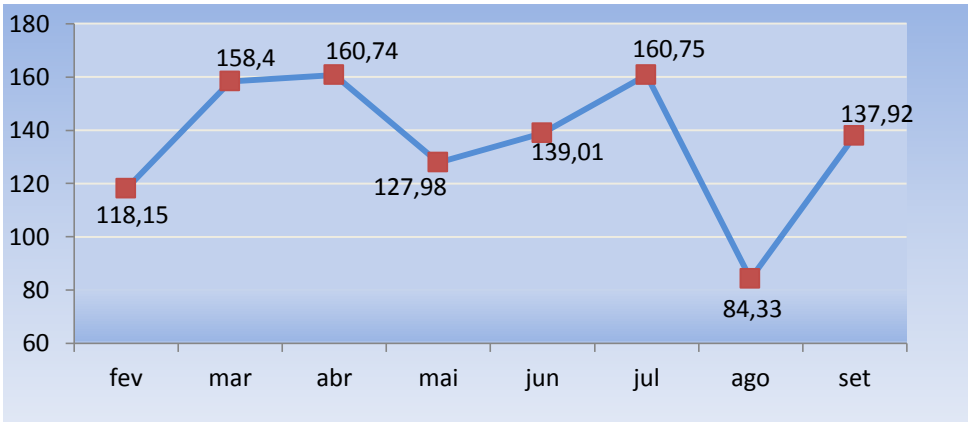
Eng. Paulo Roberto da Cruz
Diretor Operacional

CENTRAL REGIONAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
Rua Lúcia Gonçalves Vieira Giglio, 3667 - Distrito Industrial Dr. Carlos Arnaldo - São José do Rio Preto / SP – Fone/Fax: (017) 3202-3300

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Os RSS são aqueles gerados pelos próprios da prefeitura municipal ou administrados por ela A quantidade de resíduos gerados por estas unidades pode ser verificada na figura abaixo.

Figura 5.32. Geração mensal de Resíduos de Saúde em Guaraci (kg) 2011



Fonte: Vigilância Sanitária de Guaraci

Segundo informações da Vigilância Sanitária de Guaraci, além da prefeitura municipal, somente a Usina Vertente mantém contrato de coleta por empresa especializada dos RSS produzidos em suas dependências. Apesar de manter um cadastro das empresas que geram resíduos de saúde, até outubro de 2014 a prefeitura municipal não exigia destas empresas privadas o Plano Simplificado de Resíduos Sólidos.

Deste modo, ou os RSS estavam sendo destinados ao aterro sanitário ou, conforme denúncias, enterrado em local inapropriado. A Vigilância Sanitária informou que após outubro de 2009 iniciou as atividades de fiscalização e solicitação dos Planos Simplificados de Resíduos das empresas que geram RSS.

5.6 Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD)

A problemática dos resíduos da construção civil vem movimentando a cadeia produtiva do setor, tendo em vista o crescimento e o avanço na qualidade e

investimentos em tecnologias, visando aumentar a produtividade e redução dos desperdícios.

A Resolução n.º 307, de 05 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) atribuem responsabilidades compartilhadas aos geradores, transportadores e gestores municipais quanto ao gerenciamento destes resíduos.

Cabe aos municípios definir uma política municipal para os resíduos da construção civil, incluindo sistemas de pontos de coleta. Aos construtores, cabe a implantação de planos de gerenciamento de resíduos para cada empreendimento.

Segundo LEITE (2011) as causas da geração destes resíduos são diversas, mas podem-se destacar[13]:

a) A falta de qualidade dos bens e serviços, podendo isto dar origem às perdas de materiais, que saem das obras na forma de entulho;
b) A urbanização desordenada que faz com que as construções passem por adaptações e modificações gerando mais resíduos;
c) O aumento do poder aquisitivo da população e as facilidades econômicas que impulsionam o desenvolvimento de novas construções e reformas;
d) Estruturas de concreto mal concebidas que ocasionam a redução de sua vida útil e necessitam de manutenção corretiva, gerando grandes volumes de resíduos;
e) Desastres naturais, como avalanches, terremotos e tsunamis;
f) Desastres provocados pelo homem, como guerras e bombardeios.

Os resíduos da construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obas de construção civil, e os resultantes da preparação e da

[13] Leite, S. R. P. **Estudo das práticas de gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ/ ESCOLA POLITÉCNICA, 2014. VI, 51 p.

escavação de terrenos. Segundo a Resolução CONAMA n.º 307, são eles: tijolos, blocos, cerâmicas, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros[14].

No município de Guaraci foram considerados resíduos de construção civil e demolição (RCD):

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Os RCD são em sua maioria devem ser coletados e transportados pelos próprios responsáveis pela sua geração. Esses resíduos devem ser acondicionados em contêineres ou caçambas e posteriormente destinados ao aterro do município.

A coleta de resíduos domésticos em Guaraci é realizada pela Prefeitura, através do Departamento de Engenharia, Obras e Serviços Públicos. A coleta é realizada em toda área da cidade e nos loteamentos Vale do Sol, Olhos d'água, Pedregal e Riviera I e II. A coleta de entulhos é realizada por caçambas particulares, alugadas para o serviço.

[14] Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA. http://www.mma.gov.br/port/conama/res/ /res05/res35805.pdf

Figura 5.33 Entulhos de construção despejado em lote vago do Bairro Olhos D´água.



Fonte: Paralelo 19

Figura 5.34. Resíduos da construção civil em Guaraci



Fonte: Terranova, 2014

Os RCD são destinados a um local provisório e não são previamente triados e são acumulados para uso em reparos de estradas rurais e outras aplicações urbanas. Conforme se observa na figura abaixo.

Figura 5.35. Disposição de RCD em local provisório no município de Guaraci.



Fonte: Terranova, 2014

5.6.1 Geração

Os geradores aqui considerados foram os agentes envolvidos na geração, transporte e recepção dos resíduos da construção civil e demolição, ou seja, construtores de edificações novas, executores de reformas, ampliações e demolições.

A estimativa da quantidade de RCD foi calculada de acordo com o método exposto por PINTO (1999), sendo a quantidade de resíduos a ser removida durante as construções estimada em 150 quilos por metro quadrado construído (kg/m²)[15].

Os dados foram gerados pelos alvarás aprovados pelo poder público, para a execução de novas edificações, reformas e ampliações, cadastradas no município de Guaraci, no período compreendido entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2014, correspondem a 15.516,90 m² de área construída.

[15] PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1999.

O total de área construída multiplicado pela geração de resíduos por metro quadrado resulta em: 15.516,9, m^2 x 0,150 t/m^2= 2327 t/ano.

Considerando um ano com 250 dias úteis, pode-se estimar a produção de RCD, conforme a metodologia adotada, em cerca de 10 t/dia.

5.6.2 Acondicionamento

Em Guaraci não há acondicionamento dos RCD, que são dispostos diretamente nas ruas e calçadas para serem retirados pela Prefeitura Municipal, que recentemente adquiriu um caminhão poliguindaste e caçambas para oferecer o serviço aos munícipes. Ainda não havia sido definida a forma de cobrança pelos serviços.

Figura 5.36. Caminhão poliguindaste adquirido pela Prefeitura Municipal



Fonte: Terranova, 2014

5.7 Resíduos Industriais

O tratamento e a disposição adequada dos resíduos sólidos industriais é uma das principais medidas para evitar a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

O resíduo sólido industrial gerado no município deve ser encaminhado para reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final em instalações licenciadas para esse fim.

Foram considerados resíduos industriais:

- Resíduos provenientes de atividades dos diversos ramos da indústria, incluindo metalúrgica, o automotivo, o químico, o petroquímico, da indústria alimentícia;
- Resíduos como lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas.

Em Guaraci os poucos resíduos oriundos de atividades industriais são de responsabilidades das indústrias que os geraram, sendo que as mesmas se responsabilizam pelo transporte e destinação correta dos resíduos produzidos.

5.8 Resíduos da Zona Rural

O panorama do saneamento na área rural de Guaraci pode ser verificado com muita defasagem segundo informações do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2000). Não foram divulgadas informações semelhantes no Censo de 2010. Segundo informações deste Instituto, a questão do esgotamento na área rural do município é solucionada principalmente com fossas rudimentares, utilizadas em 75,18% dos domicílios rurais, conforme mostrado no quadro abaixo.

5-3. Esgotamento Sanitário na área rural de Guaraci

Esgotamento Sanitário	N. Domicílios	%
Rede Geral (de esgoto ou pluvial)	1	0,24
Fossa séptica	69	16,47
Fossa rudimentar	315	75,18
Vala	11	2,63
Rio, lago ou mar	18	4,3
Outro escoadouro	1	0,24
Não tinham banheiro nem sanitário	4	0,95
Total	**419**	**100**

Fonte: IBGE

Ainda segundo o IBGE, em relação ao abastecimento de água, a grande maioria dos domicílios rurais, 90,21% capta água de poços ou nascentes, conforme demonstrado no quadro a seguir.

5-4. Abastecimento de Água na área rural de Guaraci

Abastecimento de água	N. Domicílios	%
Rede Geral	41	9,79
Poço ou Nascente	378	90,21
Outra forma	0	0
Total	**419**	**100**

Fonte: IBGE

Quanto ao destino do lixo gerado na área rural, em 69,21% dos domicílios o mesmo é queimado, em 10,98% é enterrado e em 10,74% é coletado.

5-5. Destino do Lixo na área rural de Guaraci

Destino do Lixo	N. Domicílios	%
Coletado	45	10,74
Queimado	290	69,21
Enterrado	46	10,98
Jogado em terreno baldio ou logradouro	19	4,53
Jogado em rio, lago ou mar	0	0
Outro destino	19	4,53
Total	**419**	**100**

Fonte: IBGE

5.9 Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris

A Lei 12.305 em seu artigo 13 item I, subitem e, define resíduos agrossilvopastoris como aqueles gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades[16].

A atividade agropecuária é uma das maiores geradoras de resíduos, porém, devido à atuação de sindicatos e associações rurais no que diz respeito à conscientização, é costume agropecuário a reutilização ou reciclagem quase total do resíduo, não causando danos consideráveis ao meio ambiente ou à saúde humana. O maior problema da atividade agrária na atualidade é o uso de agrotóxicos, que é prejudicial ao meio ambiente (principalmente aos corpos d'água), mesmo com os programas de reciclagem de embalagens.

Os resíduos rurais podem ser: Recicláveis, compostáveis ou indesejáveis. No caso dos indesejáveis, incluiremos os restos de embalagens de agrotóxicos considerados resíduos do meio rural, que são classificados como resíduos perigosos.

A orientação é para que o agricultor prepare as embalagens vazias para devolvê-las na unidade de recebimento (através da tríplice lavagem), armazená-las, temporariamente em suas propriedades, transportá-las e devolve-las, com suas respectivas tampas e rótulos para a unidade de recebimento indicada pelo revendedor, mantendo em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto. O papel da indústria é providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas as unidades de recebimento, através da logística reversa.

[16] Conselho Nacional Do Meio Ambiente-CONAMA. http://www.mma.gov.br/port/conama/res/ /res05/res35805.pdf

A resolução do CONAMA 334/03 dispõe sobre procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

5.9.1 Geração

Não existem dados disponíveis sobre a geração de resíduos agrossilvopastoris.

5.9.2 Coleta/transporte

Não existem dados disponíveis sobre coleta ou transporte destes resíduos.

5.9.3 Destinação e Disposição Final

Não existem dados disponíveis sobre a disposição final destes resíduos. Todos os materiais coletados devem ser destinados ao descarte correto pelo usuário.

5.10 Resíduos Sólidos Pneumáticos

O aumento da geração de resíduos sólidos é um problema que vem se agravando com o crescimento da população dos países em desenvolvimento. Os resíduos pneumáticos apresentam, em sua maioria, uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster, e seu destino final incorreto transformou-se em sério risco ao meio ambiente.

Dada a necessidade da redução desse resíduo, faz-se necessária a criação de soluções de coleta, transporte, armazenamento, reciclagem e destinação final desses materiais.

Sendo assim, desde 1999, o Brasil vem se preparando, através do CONAMA, com exigências quanto à destinação final desse resíduo, que segundo a ABNT, por meio da NBR 10.004/2004, os pneus são classificados como Classe II A- não inertes, por apresentarem teores de metais (zinco e manganês) no extrato solubilizado superiores aos padrões estabelecidos pela legislação.

A queima desse material a céu aberto contamina o ar com uma fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, além de poluir o solo por liberar grande quantidade de óleo que se infiltra e contamina o lençol freático. Por outro lado, se abandonados ou dispostos em depósitos irregulares, os pneus servem como criadouros de vetores de doenças. Nos aterros sanitários, ocupam grandes volumes, dificultando a operação de recobrimento e compactação.

Uma das soluções para o problema é a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parceria, tendo em vista, as tecnologias limpas e a logística reversa. Adotando o processo produtivo da condição de geração zero de resíduos os 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar, podem ser aplicados na indústria dos pneumáticos das seguintes forma: na otimização da produção, na construção civil, na regeneração da borracha para usos diversos, na geração de energia, na composição do asfalto, nas usinas de xisto betuminoso, entre outras.

Outra forma de utilização dos pneus que tem se mostrado bastante eficiente é a sua utilização nos processos de contenção de encostas e erosões. A redução da geração do resíduo deve partir de cada cidadão, adotando medidas preventivas, como por exemplo, a calibragem e o alinhamento dos pneus rotineiramente, prevenindo assim, desnecessárias trocas e assegurar-se de que todos os pneus sejam fabricados com a possibilidade de serem recauchutados.

Foi firmada em 2013 uma parceria com o município de Guaraci e Altair e, juntos os municípios, um convenio com a Empresa RECICLANIP.

A Reciclanip foi criada em março de 2007 pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli e, em 2010, a Continental juntou-se à entidade. Em 2014, a Dunlop juntou-se à entidade.

Servidores do Controle de Vetores de Guaraci e funcionários da Reciclanip fizeram a retiradas dos pneus que estavam estocados no prédio da antiga creche.

Mais de 400 pneus foram recolhidos e agora serão inseridos no "ciclo sustentável do pneu", e depois de triturados, servirão para a fabricação de asfalto e combustível para empresas de cimento.

O Departamento de Turismo e Meio Ambiente foi responsável pelo convênio e a equipe de Controle de Vetores, é responsável pela coleta e armazenamento dos pneus na cidade. No período de janeiro até outubro de 2014 foi entregue à Reciclanip um total de 2002 pneus, conforme declaração fornecida pela Prefeitura Municipal.

Figura 5.37. Declaração de entrega de pneus à Reciclanip.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Washington Correa da Silva, 856 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ.: 46.596.318.0001-88

DECLARAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Guaraci-SP, através do Departamento de Controle de Vetores de Guaraci, **DECLARA** que recolhe PNEUS nas borracharias, nas residências, etc ,conforme tabela abaixo. Os pneus são armazenados em um galpão e depois entregues a empresa Reciclanip conforme convênio, diminuindo assim esses resíduos no aterro:

Meses	Quantidade
Janeiro	120
fevereiro	198
março	235
abril	220
maio	212
junho	215
julho	284
agosto	250
setembro	268
TOTAL	**2002**

Guaraci-SP, 08 de outubro de 2014.

ROSNALDO LUIZ LOURENÇO
Enc. Da Vigilância Epidemiológica

Fonte: Terranova 2014

Os pneus são armazenados em local seco e seguro para depois serem destinados à reciclagem realizada na cidade de Campinas.

Figura 5.38. Armazenamento de Pneus em galpão de Guaraci



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Figura 5.39. Servidores municipais armazenam pneus em galpão.



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Figura 5.40. Caminhão da empresa Reciclanip recolhendo os pneus.



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

5.11 Resíduos Sólidos Eletroeletrônicos

Resíduos eletrônicos é o termo oferecido aos resíduos gerados pela obsolescência dos produtos e equipamentos eletroeletrônicos. Este tipo de resíduo também é prejudicial ao meio ambiente, pois diversas partes destes componentes contém metais pesados e são altamente tóxicos à natureza.

Além dos equipamentos elétricos, como computadores, geladeiras, televisores etc., as pilhas/baterias e as lâmpadas fluorescentes, que são classificadas como resíduos perigosos, também podem ser elencados nesta categoria. Tanto um material quanto o outro também pode ser responsável por contaminar o meio ambiente devido a sua composição. Desta forma, todos estes resíduos devem ser descartados corretamente.

É importante lembrar que estes resíduos não devem ser descartados no lixo comum e o descarte irregular, em vias e terrenos públicos, é caracterizado crime ambiental.

É desejável que haja em todos os municípios, estações de coleta para esses resíduos, tendo em vista que as mesmas devem estar preparadas para receber carcaças de computadores velhos, geladeiras, fogões e outros eletrodomésticos sem uso. Dispõe também de tambores especiais para a coleta de lâmpadas fluorescentes e de pilhas e baterias.

5.11.1 Reciclagem de Pilhas e Bateria

Em 2013 o Departamento Municipal de Turismo e Meio Ambiente em parceria com o Banco Santander criou um projeto de coleta de pilhas e baterias. O ponto de coleta - o PAPA PILHAS - foi instalado na agência do banco em Guaraci, na Rua Alcebíades de Menezes, 661, no centro e garrafas pet adaptadas à coleta foram espalhadas em vários departamentos municipais, Igrejas, Salão de Belezas e outros comércios da cidade, onde depois de recolher todo material coletado foi entregue ao Banco Santander, que patrocinou a destinação correta final dos resíduos.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, o Banco Santander não está mais recolhendo pilhas e baterias. O departamento de Meio Ambiente tenta parceria com os Correios para que as pilhas possam ser corretamente destinadas.

Figura 5.41. Acondicionamento de Pilhas e Baterias



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Figura 5.42. Garrafa PET papa-pilhas



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

5.12 Resíduos do Serviço Público de Saneamento

Em Guaraci os lodos de ETE e ETA não são tratados. O descarte se dá junto ao aterro sanitário.

5.13 Reciclagem de óleo

A prefeitura municipal de Guaraci iniciou uma campanha de coleta de óleo usado. Para isso foram criados diversos pontos de coleta para que a população pudesse levar os resíduos oleosos da cozinha

Em Guaraci a reciclagem de óleo ocorreu de forma a criar um sistema eficiente de coleta, em parceria com o Supermercado Iquegami e empresas do setor ambiental. As escolas de ensino fundamental participaram efetivamente da campanha. Vários prêmios foram sorteados entre os participantes o que motivou a participação dos cidadãos de Guaraci.

Figura 5.43. Campanha do óleo de cozinha divulgada no site da Prefeitura Municipal



Fonte: <http://www.Guaraci.sp.gov.br/index.php?abre=menu=secretarias=exibir&id_editoria=16&id=225> acessado em 25 de maio de 2014

5.14 Áreas Contaminadas por Resíduos Sólidos

Segundo a CETESB, a origem das áreas contaminadas está relacionada ao desconhecimento de procedimentos seguros para o manejo de substâncias perigosas, ao desrespeito a esses procedimentos seguros e à ocorrência de acidentes ou vazamentos durante o desenvolvimento dos processos produtivos, de transporte ou de armazenamento de matérias primas e produtos[17].

A existência de uma área contaminada pode gerar problemas, como danos à saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo e danos ao patrimônio público e privado, com a desvalorização das propriedades, além de danos ao meio ambiente.

Segundo relatório da CETESB, o município de Guaraci não possui áreas contaminadas. Este fato foi confirmado pela pesquisa realizada no município que não apresentou nenhuma evidência de possuí-las.

5.15 Cobrança pelos serviços de coleta e disposição dos RS

Em Guaraci os serviços de coleta e disposição dos RSD e RSU são cobrados como taxa de limpeza urbana junto com o IPTU. Os valores são calculados seguindo metodologia de cálculo do Código Tributário Nacional, sendo que a arrecadação da receita de imposto sobre a propriedade predial e urbana, de competência dos municípios, tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física.

Estabelece o Código Tributário Nacional, em seu artigo 77 que:

> Art. 77. As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a

[17] Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. http://www.cetesb.sp.gov.br/

utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

Ocorre que na previsão de Receitas da Prefeitura Municipal de Guaraci os valores que constam dos Estudos e estimativas das receitas orçamentárias para o Exercício de 2015 (Conforme artigo 12, § 3º da LC. 101/2000 (LRF)) são muito baixos para fazer face às despesas com a prestação dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSU. Foi utilizada uma média com relação aos valores arrecadados entre os exercícios anteriores (2012 e 2013), e também a média da arrecadação até o mês de julho de 2014, levando em consideração a variação referente ao poder aquisitivo da moeda.

A previsão de receitas demonstrada na figura abaixo foi extraída de documentos oficiais do município[18] e estão assim apresentadas no quadro das Receitas Estimadas para o ano de 2015:

Figura 5.44. Receitas referentes aos serviços de coleta, transporte e destinação final dos RSD

1121.99.00.00.00	OUTRAS TAXAS PELO EXERCÍCIO DE PODER DE POLÍCIA	6.000,00
1121.99.01.00.00	Comercio Eventual Ambulante	6.000,00
1122.00.00.00.00	Taxas pela Prestação de Serviços	106.000,00
1122.90.00.00.00	TAXA DE LIMPEZA PÚBLICA	15.000,00
1122.99.00.00.00	OUTRAS TAXAS PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	91.000,00
1122.99.01.00.00	Expediente	26.000,00
1122.99.02.00.00	Conserv. Vias e Logradouros Públicos	15.000,00
1122.99.03.00.00	Taxa de Expedição de Documentos	25.000,00
1122.99.04.00.00	Remoção de Lixo	25.000,00

1200.00.00.00.00	RECEITA DE CONTRIBUIÇÕES	1.050.000,00
1210.00.00.00.00	CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS	1.050.000,00
1210.29.00.00.00	CONTRIBUIÇÕES PREVIDENCIÁRIAS AO REGIME PRÓPRIO	1.050.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Conforme se observa pelas despesas consolidadas do município, tomando por base o ano de 2013, a arrecadação com os serviços não chega a 5% do valor gasto, o que demonstra ser a prestação de serviço subsidiada por outras receitas.

[18] Prefeitura Municipal de Guaraci. **Estudos e estimativas das receitas orçamentárias para o Exercício de 2015**

Enquanto o valor de arrecadação total prevista para 2015 é de R$ 40.000,00, somente a despesa com pessoal em 2013 foi de R$ 535.000,00/ano, que somada com outras despesas correntes de R$ 401.000,00 alcançou o montante de R$ 936.000,00/ano. Portanto o serviço é deficitário em valores monetários.

Figura 5.45. Demonstrativo de despesas da Prefeitura Municipal de Guaraci no ano de 2013

Estado de Sao Paulo — Demonstracao da Despesa por Unidades Orcamentarias#
Prefeitura Municipal de Guaraci — Segundo as Categorias Economicas
Exercicio de 2013 - Anexo 2, da Lei 4.320/64

Unidade Gestora : CONSOLIDADO

Orgao / Unidade Orcamentaria / Unidade Exc	Despesas Correntes: Pessoal e Encargos Sociais	Despesas Correntes: Juros e Encargos da Divida	Despesas Correntes: Outras Despesas Correntes	Total
PODER LEGISLATIVO				
CAMARA MUNICIPAL				
CORPO LEGISLATIVO	302.400,00		10.000,00	312.400,00
DIRETORIA DA CAMARA	505.600,00		181.000,00	686.600,00
PODER EXECUTIVO				
CHEFIA DO EXECUTIVO				
GABINETE DO PREFEITO E DEPENDENCIAS	1.615.000,00		223.000,00	1.838.000,00
AGRICULTURA				
PRODUCAO VEGETAL	394.000,00		470.500,00	864.500,00
PRODUCAO ANIMAL			1.500,00	1.500,00
TURISMO				
TURISMO			340.000,00	340.000,00
GESTAO AMBIENTAL				
GESTAO AMBIENTAL	51.240,00		20.000,00	71.240,00
ADMINISTRACAO				
ADMINISTRACAO GERAL	865.000,00		1.714.000,00	2.579.000,00
EDUCACAO				
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCACAO			86.000,00	86.000,00
ENSINO FUNDAMENTAL	544.000,00		1.092.000,00	1.636.000,00
ENSINO INFANTIL	262.000,00		35.000,00	297.000,00
ENSINO ESPECIAL			18.000,00	18.000,00
FUNDEB 60%	4.202.000,00			4.202.000,00
FUNDEB 40%	1.300.200,00		557.800,00	1.858.000,00
ENSINO MEDIO			70.000,00	70.000,00
ENSINO SUPERIOR			363.000,00	363.000,00
SALARIO EDUCACAO - QSE			808.000,00	808.000,00
MERENDA ESCOLAR			794.680,00	794.680,00
TRANSPORTE DE ALUNOS			500.289,30	500.289,30
SERVICOS URBANOS				
SERVICOS DE LIMPEZA PUBLICA	535.000,00		401.000,00	936.000,00
SERVICOS DE ILUMINACAO PUBLICA			1.000,00	1.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Na época da elaboração deste PMSB, somente com funcionários efetivos, as despesas mensais relacionadas ao sistema de limpeza pública somam R$ 75.270,44 e os gastos com a Frente de Trabalho (programa de contratação social) eram da ordem de R$ 20.000,00 mensais.

6 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA

6.1 INTRODUÇÃO

Uma das principais prioridades das populações é o atendimento por sistema de abastecimento de água em quantidade e qualidade adequadas.[19]

A água precipitada forma os rios, lagos, oceanos, geleiras, lençóis subterrâneos e o vapor que faz parte da atmosfera da Terra[20], e está em constante movimento pelo chamado ciclo hidrológico, conforme figura abaixo:

Figura 6.1. Representação do Ciclo Hidrológico



Fonte: Carvalho, 2003

O quadro abaixo, mostra de forma mais didática a representatividade da distribuição da água no planeta.

[19] TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. São Paulo, 2006. 4ª Edição
[20] CARVALHO, A. R., et al. **Princípios Básicos do Saneamento do Meio**. São Paulo, Editora SENAC, 2003. 10ª Edição

Quadro 6-1. Distribuição Global da Água (%)

Distribuição Global da Água	(%)
Água doce superficial	0,01
Água doce subterrânea (a menos de 800m de profundidade)	0,31
Água doce profunda (a mais de 800 m)	0,30
Água doce solidificada (geleiras)	2,30
Água salgada	97,08

Fonte: Carvalho, 2003.

Percebe-se assim a necessidade urgente de se pensar no uso racional da água e buscando medidas alternativas para proteção desse recurso natural. O quadro abaixo mostra os percentuais relativos à água doce disponível no planeta:

Quadro 6-2. Distribuição da Água doce disponível (%)

Distribuição de Água doce disponível		(%)
Água doce superficial	Em cursos d´água	0,03
	Em lagos e lagoas	3
Água doce subterrânea a menos de 800m de profundidade		96,97

Fonte: Carvalho, 2003.

É essa a água disponível para os seres vivos em geral, inclusive para o homem. O Brasil dispõe de 8% do total de água doce superficial do planeta. Porém, a sua maior parte – cerca de 80% - está localizada na região amazônica. Os 20% restantes se distribuem desigualmente pelo país, atendendo a 95% da população.

Somando-se a água do meio subterrâneo (até a profundidade de 800 m) poderemos atingir até 13% do total, ou até ultrapassar esse valor, uma vez que essas bacias hidrográficas subterrâneas ainda não foram mensuradas com precisão. O Brasil possui grandes aquíferos subterrâneos, como o Guarani (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai – a área total chega a 1.400.000 km^2, dos quais cerca de 1 milhão está em território brasileiro), o Botucatu e outros que representam um grande percentual de água doce, porém não disponível para consumo humano devido ao alto custo para captação e, também, pela grande incidência de sais, como sais de ferro, manganês, fluoreto, silício e outros.

Sabe-se que a água é um recurso finito e vulnerável, no entanto, as ações antrópicas, tem acarretado grande degradação ambiental provocada pela poluição dos recursos hídricos, contribuindo, assim para o agravamento do problema da escassez da água, representado pelas dificuldades de abastecimentos das grandes cidades e áreas industriais, e do fornecimento da água para irrigação, óbice esse que vez ou outra pode associar-se a períodos de estiagem.

Nas últimas décadas, o nível de poluição tem aumentado em ritmo exponencial, e já se tornou difícil encontrar água suficiente para o abastecimento dos grandes centros urbanos. Sendo assim, as concessionárias estão sendo obrigadas a trazer água de grandes distâncias, e já se apresentam os indícios da falta de água e, consequentemente, do alto custo de seu tratamento. O caso atual do sistema Cantareira é um exemplo da afirmação.

A escassez da água superficial pode ser suprida por meio de poços profundos. Nos Estados Unidos utilizam-se destas alternativas cidades como Nova York, Indianápolis, Houston e Miami; no Brasil destacam-se, entre outras, Natal, Maceió, Campo Grande, Bauru, São José dos Campos, Recife e Ribeirão Preto.

A água pode ser utilizada pelo ser humano de diversas formas, para inúmeras finalidades, sendo cada uso dependente da quantidade e qualidade adequadas,

destacando-se: uso doméstico, público, comercial, recreacional, agropastoril, industrial, transporte de efluentes, navegação e produção de energia elétrica.
Neste documento, porém, será tratado especificamente, a água para o abastecimento público.

No Brasil, a Resolução n.º 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)[21], por meio dos artigos 4º, 5º e 6º estabelece a classificação das águas de acordo com o seu uso. A Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde estabelece referências para o padrão de potabilidade. Sendo assim, a Resolução CONAMA N.º 357/2005 e outras legislações estaduais são referências para os padrões de qualidade dos corpos d'água e para os padrões de lançamento de efluentes nos corpos d'água.

Deve-se lembrar de que a água é um direito constitucional do cidadão brasileiro, um bem de domínio público e seu suprimento deve ser suficiente para atender ao consumo da população.

A Lei Federal n.º 9433, de 08 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e regulamentou o inciso XIX do artigo 21 da Constituição Federal como segue: – compete à União: "[...] instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso".

Os principais instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos são:

- Planos de Recursos Hídricos, elaborados por bacia hidrográfica e por Estado;
- Enquadramento dos corpos d'água em classes, de acordo com os usos preponderantes da água;
- Outorga de direito de uso;
- Cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

[21] Resolução CONAMA n.º 357/2005, alterada pelas Resoluções n.º 370/08 e n.º 410/10

A Constituição Federal de 1988 acabou com a propriedade privada dos recursos hídricos quando estabeleceu:

> Artigo 20 – São bens de direito da União:
> III- os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terreno de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;
>
> Artigo 22- Compete privativamente à União legislar sobre:
> IV- águas, energia [...]

Figura 6.2. Classificação das águas de acordo com seu uso

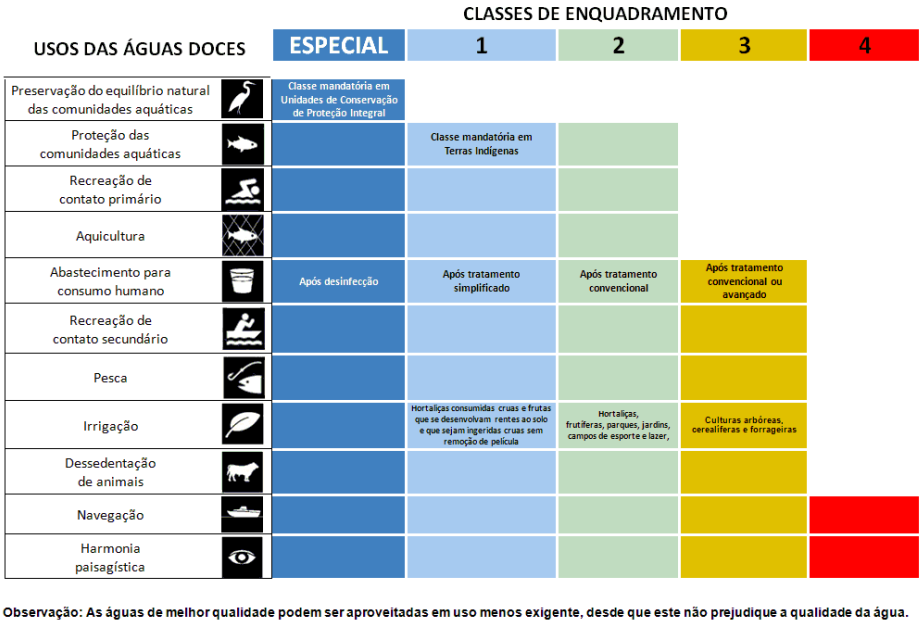


Fonte: ANA

De acordo com sua origem, as águas podem ser: meteóricas (chuva, neve, granizo); superficiais (rios, lagos, mares, oceanos, geleiras) e subterrâneas (lençóis freáticos, semiartesianos e artesianos).

As águas subterrâneas estão distribuídas em: lençóis freáticos ou livres; lençóis semiartesianos e lençóis artesianos.

Figura 6.3. Enquadramento das águas doces



Fonte: ANA

Quanto à qualidade, é muito variável e deve ser avaliada por meio de análises físicas, químicas e bacteriológicas que determinam o índice de qualidade e potabilidade.

As análises classificam a água como potável (adequada para o consumo humano); contaminada (que contêm microrganismos patogênicos e para se tornar potável necessita de tratamento) e ainda, poluída (quando apresenta qualquer tipo de poluição, podendo ou não estar contaminada).

6.2 O Abastecimento de Água no Brasil

Considerado os percentuais de população atendida, o abastecimento de água no Brasil pode ser visto de forma razoavelmente boa. As ligações de distribuição de água, os sistemas de esgotamento sanitário e a coleta de lixo cresceram no país entre 2008 e 2009.

Baseado em coleta de dados do Ministério das Cidades, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) identificou 1,6 milhões novos usuários do serviço de abastecimento de água, o que corresponde a um aumento de 16,6 mil quilômetros nas redes de distribuição em todo o país.

O esgotamento sanitário teve 1,1 milhão de novas ligações no período, quando foram instalados 16,5 mil quilômetros de novas redes de escoamento. O volume de esgoto tratado no país, atualmente, chega a 237 milhões de metros cúbicos.

Houve, no período avaliado, elevação de 215 milhões de metros cúbicos na produção de água, mas o consumo ficou em apenas 25% desse potencial, equivalente a 53,9 milhões de metros cúbicos.

Em 2009, o abastecimento de água beneficiou 4.891 municípios e o sistema de esgotamento sanitário, 2.409 municípios. Os números correspondem a 97,2% e a 81,5% do total da população urbana do país, respectivamente em relação à rede de abastecimento de água e à de esgoto.

Dentre as companhias estaduais destacam-se a SABESP-SP, com 5155,1 x 10^3 ligações ativas, seguida da COPASA-MG, com 2597,3 x 10^3 ligações ativas.[22]

6.3 Os Sistemas de Abastecimento de água e a saúde pública

As mudanças ocorridas nos padrões epidemiológicos em todas as sociedades foram marcadas pela redução das taxas de mortalidade por doenças infecciosas e pelo aumento das doenças crônico-degenerativas. A água é o principal vetor de transmissão das doenças infecciosas. Já as crônico-degenerativas são associadas a fatores hereditários e ao estilo de vida das pessoas.

As principais causas dessas mudanças foram as melhorias do saneamento ambiental e do estado nutricional da população, além da redução das taxas de

[22] TSUTIYA, M. T. – Abastecimento de Água. São Paulo, 2006. 4ª Edição

natalidade. Os cuidados médicos e os avanços tecnológicos na área da saúde tiveram importância secundária nessas transformações.

6.4 Abastecimento de água superficial tratada em Guaraci

Em Guaraci, os serviços de abastecimento de água na área urbana são prestados pela própria Prefeitura, através do Departamento de Engenharia, Obras e Serviços Públicos.

Segundo informações do SNIS, a cobertura do município por rede de abastecimento de água na área urbana é de 100%. A água para abastecimento da cidade é captada do Ribeirão Bocaina, que, segundo informações presente no Plano de Desenvolvimento Agropecuário (Guaraci, 2009), está no limite de sua capacidade.

Uma vez captada, a água é bombeada para a Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada na cidade, à Rua José Piloto. Para o tratamento da água são utilizados sulfato de alumínio, polímero, cal hidratada, cloro e flúor, segundo informações do Departamento de Engenharia, Obras e Serviços Públicos.

6.4.1 Risco

As águas do Córrego Bocaina abastecem cerca de 85% do município. O córrego está situado em zona rural, atravessando áreas de cultivo e sujeitas à aplicação de defensivos e fertilizantes agrícolas. As águas do Bocaina podem sofrer contaminação sem que seja perceptível imediatamente tal situação, gerando uma situação de alto risco para a comunidade de Guaraci.

Duas bombas fazem o recalque da água captada até a ETA: uma com capacidade nominal de recalque de 120 m^3/h e outra com capacidade de 170 m^3/h. As bombas

funcionam alternadamente, sendo que a de menor capacidade é que mais é acionada.

Figura 6.4. Bombas da captação de água do Córrego Bocaina



Fonte: Terranova

Figura 6.5 Tanque da Estação de Captação de Água Bruta, junto ao Córrego Bocaina.



Fonte: Terranova

Figura 6.6. Detalhe das instalações da adução



Fonte: Terranova

Depois de tratada, a água é armazenada em cinco reservatórios, a partir dos quais é distribuída para a área urbana. Três dos reservatórios localizam-se na ETA, usados no abastecimento do Centro, Bairro Largo do Rosário e Conjunto Habitacional São João (Cohab 1); um deles situa-se no Ginásio de esportes, para abastecimento dos bairros Solar Campestre, Jardim Acapulco, São Vicente e os conjuntos habitacionais Cristiano José e Roberto A. R. de Aguiar (Cohab 2 e 3); e um deles encontra-se no Bairro Jardim do Bosque, para abastecimento deste bairro e do Conjunto Habitacional Geraldo Leonel Brasileiro (Cohab 4).

Figura 6.7 Reservatórios na Estação de Tratamento de Água – ETA, localizada no centro da cidade.



Fonte: Terranova

Figura 6.8. Poços e reservatórios elevados em Guaraci



Fonte: Terranova

Além dos reservatórios localizados na área do núcleo urbano, mais dois reservatórios estão situados na área dos "ranchos", destacando-se os condomínios Riviera I e II e Pedregal. Tais reservatórios são abastecidos por poços semiartesianos e a água é distribuída *in natura*, não recebendo nenhum tipo de

tratamento. Foi relatado que a Prefeitura Municipal adquiriu e deverá instalar bombas dosadoras de cloro e flúor nestes poços.

Figura 6.9. Reservatórios na área dos "ranchos"



Fonte: Terranova

A Estação de Tratamento de Água (ETA) de Guaraci está situada à Rua José Piloto na esquina da Rua Campos Salles, coordenadas UTM 714795,46 m E e 7732055,63 m S. No terreno encontra-se uma antiga ETA fora de uso, um poço profundo e três reservatórios: dois elevados e um enterrado.

As instalações em uso são pequenas e bastante precárias. A capacidade de tratamento de água é limitada. O prédio velho representa o estado das condições da estação. A capacidade limite de tratamento da ETA é de 180,00 m^3/h, conforme informado pelo DAEG – Departamento de Água e Esgoto de Guaraci. Na maior parte do tempo de funcionamento a estação trabalha cerca de 10 a 12 h/dia, tratando de 120,00 a 140,00 m^3/h.

O descarte do lodo da ETA é realizado sobre o solo de um terreno particular vizinho à mesma. Não há tratamento prévio e a secagem é feita no local de descarte. Não foi relatada posterior remoção do lodo seco para o aterro sanitário.

Figura 6.10. Localização da ETA em Guaraci



Fonte: Google Earth. Elaboração: Terranova

Figura 6.11. Vista geral da ETA de Guaraci



Fonte: Terranova

Figura 6.12. Detalhe da ETA de Guaraci



Fonte: Terranova

Figura 6.13. Detalhe externo da ETA de Guaraci



Fonte: Terranova

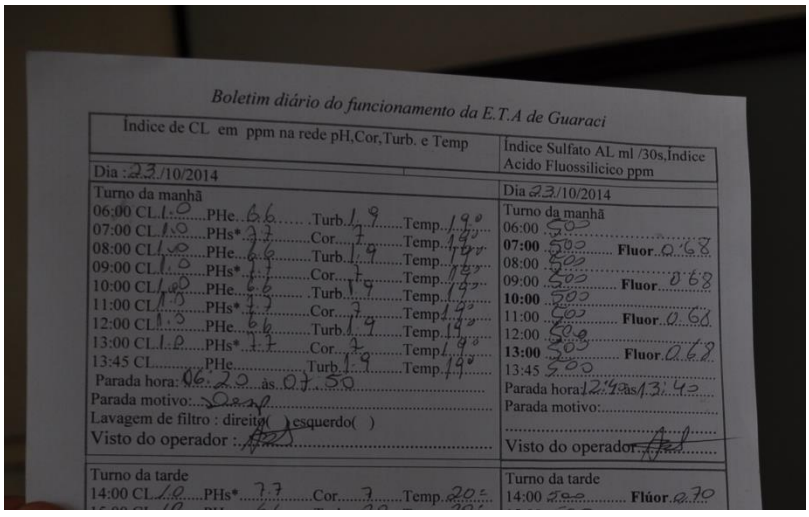
Figura 6.14. Detalhe do armazenamento dos produtos utilizados na ETA



Fonte: Terranova

Os técnicos que trabalham na ETA realizam ensaios regulares (de hora em hora) para determinação da qualidade da água tratada: níveis de cloro, pH, turbidez, cor, flúor, etc., são verificados diariamente. Os ensaios microbiológicos são realizados fora do município, em laboratório acreditado para tal. Os resultados médios são informados na fatura emitida aos consumidores

Figura 6.15. Boletim de anotação dos ensaios diários da ETA



Fonte: Terranova

Foi relatado pelo operador que quando ocorrem chuvas na bacia hidrográfica do Córrego Bocaina aumenta sensivelmente a turbidez da água tratada, o que evidencia que o Córrego não possui barreira para os sedimentos oriundos das águas superficiais que a ele acorrem.

De fato, a área de proteção permanente do córrego em questão é insuficiente para a retenção dos sedimentos. A chegada do córrego ao tanque de captação de água bruta demonstra a ausência de proteção vegetal do córrego, que se estende ao longo do mesmo.

Figura 6.16. Aspecto da chegada do Córrego ao tanque de captação de água bruta



Fonte: Terranova

Assim, pode-se resumir o processo de produção de água tratada no município de Guaraci de acordo com a figura abaixo:

Figura 6.17. Fluxograma do tratamento de água em Guaraci



Elaboração: Terranova

6.5 Estrutura dos serviços de abastecimento de água

Segundo informações do responsável pelo setor, 14 pessoas compõem o quadro de funcionários responsáveis pelo setor de abastecimento de água:

- 4 trabalham na administração do setor;
- 3 trabalham na ETA;
- 2 são aferidores;
- 2 são encanadores;
- 3 se revezam na captação de água bruta.

6.6 Poços perfurados

Para o abastecimento público, a água subterrânea apresenta-se como notável recurso em muitas regiões onde existem condições favoráveis para seu aproveitamento.

Um número considerável de cidades brasileiras consome água obtida de poços, principalmente do tipo tubular profundo. Somente no Estado de São Paulo há mais de 300 cidades que extraem e utilizam água de lençóis subterrâneos, como é o caso de Guaraci.

-

As vantagens do aproveitamento de água subterrânea podem ser resumidas nos seguintes pontos:

- Possibilidade de ocorrência próxima ao consumo;
- Qualidade da água, geralmente satisfatória para fins potáveis;
- Relativa facilidade de extração da água

As águas subterrâneas são de domínio dos Estados, segundo a Constituição Federal de 1988, devendo a outorga para utilização de esses recursos serem emitida pelas

autoridades competentes de cada Estado. No entanto, apesar dessa previsão legal, alguns órgãos estaduais ainda não possuem procedimentos e critérios para análise e emissão de outorgas.

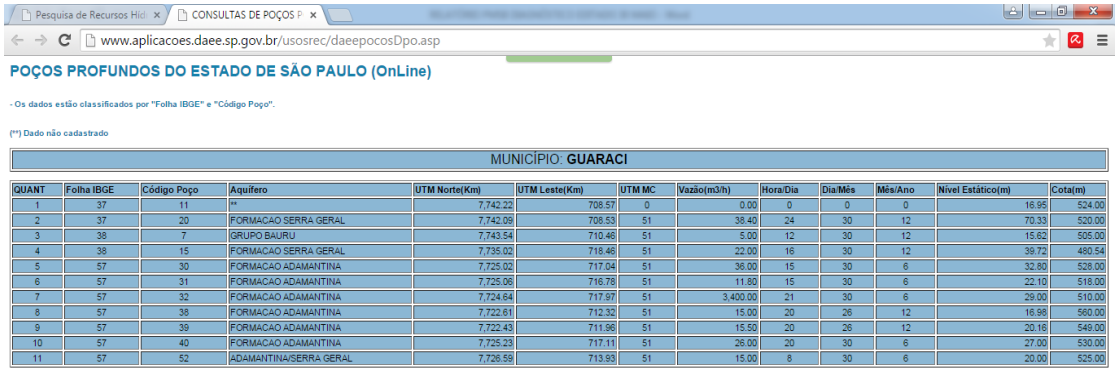
No Brasil, até o presente momento 26 unidades da federação já possuem legislação que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. O Estado de São Paulo foi o primeiro a aprovar sua legislação (1991), seguido pelo Ceará (1992). Ainda tiveram outros estados que aprovaram suas leis antes da Lei Federal 9.433/97, sendo eles: Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Bahia, Paraíba e Rio Grande do Norte. E os demais Estados se seguiram após a sua promulgação.

Apesar da maioria dos Estados já dispor atualmente de uma legislação específica sobre recursos hídricos, e as mesmas mencionarem a outorga como um instrumento de gestão, nem todos possuem regulamentação específica sobre esse instrumento.

6.6.1 Outorga

Dos poços profundos perfurados e que foram outorgados pela instancia competente no município de Guaraci, não constam no site do DAEE nenhum dos poços da Prefeitura Municipal. A prefeitura municipal não possui outorga dos seus poços. Na figura abaixo são mostrados os poços outorgados no município, em página do site do DAEE.

Figura 6.18. Poços outorgados pelo DAEE no município de Guaraci



QUANT	Folha IBGE	Código Poço	Aquífero	UTM Norte(Km)	UTM Leste(Km)	UTM MC	Vazão(m3/h)	Hora/Dia	Dia/Mês	Mês/Ano	Nível Estático(m)	Cota(m)
1	37	11	**	7,742.22	708.57	0	0.00	0	0	0	16.95	524.00
2	37	20	FORMACAO SERRA GERAL	7,742.09	708.53	51	38.40	24	30	12	70.33	520.00
3	38	7	GRUPO BAURU	7,743.54	710.46	51	5.00	12	30	12	15.62	505.00
4	38	15	FORMACAO SERRA GERAL	7,735.02	718.46	51	22.00	16	30	12	39.72	480.54
5	57	30	FORMACAO ADAMANTINA	7,725.02	717.04	51	36.00	15	30	6	32.80	528.00
6	57	31	FORMACAO ADAMANTINA	7,725.06	716.78	51	11.80	15	30	6	22.10	518.00
7	57	32	FORMACAO ADAMANTINA	7,724.84	717.97	51	3,400.00	21	30	6	29.00	510.00
8	57	38	FORMACAO ADAMANTINA	7,722.61	712.32	51	15.00	20	26	12	16.98	560.00
9	57	39	FORMACAO ADAMANTINA	7,722.43	711.96	51	15.50	20	26	12	20.16	549.00
10	57	40	FORMACAO ADAMANTINA	7,725.23	717.11	51	26.00	20	30	6	27.00	530.00
11	57	52	ADAMANTINA/SERRA GERAL	7,726.59	713.93	51	15.00	8	30	6	20.00	525.00

Fonte: DAEE

6.6.2 Aquíferos explorados

Os aquíferos explorados para abastecimento público em Guaraci são: Bauru, Adamantina / Serra Geral. Os poços da Prefeitura municipal também se inserem nestes aquíferos, cujas características são detalhadas a seguir.

6.6.2.1 Aquíferos Adamantina e Serra Geral

O Aquífero Serra Geral[23] ocorre em superfície na região das Cuestas Basálticas, na porção intermediária do Estado e regiões mais rebaixadas junto às margens dos rios Grandes, a norte, e Paranapanema, a sul. Encontra-se, em sua maior parte, recoberto pelos sedimentos que constituem o Aquífero Bauru, importante fonte de abastecimento para toda a porção oeste do Estado.

6.6.2.2 Aquífero Bauru

O Aquífero Bauru[24] ocupa aproximadamente a metade oeste do território do Estado de São Paulo, possuindo uma área aproximada de 96.880 km^2.

Os limites do Aquífero Bauru no Estado compreendem à faixa de área compreendida a oeste e noroeste pelo rio Paraná, a norte o rio Grande, a sul o rio Paranapanema e áreas de afloramento da Formação Serra Geral, que delimitam também o aquífero na região leste.

O Aquífero Bauru é constituído por rochas sedimentares do Grupo Bauru e Grupo Caiuá, e ocorre de ocorrência forma extensiva e contínua em todo o Planalto Ocidental do Estado de São Paulo, ocupando pouco mais de 40% da área do Estado e daí sua grande importância como manancial.

[23] Governo do Estado de São Paulo – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Mapa de Águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Nota Explicativa. 2005

[24] Governo do Estado de São Paulo – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Mapa de Águas subterrâneas do Estado de São Paulo. Nota Explicativa. 200

A permeabilidade do aquífero varia bastante, apresentando um valor médio de 0,5 m/dia que, multiplicado pela espessura do aquífero, fornece valores da transmissividade da ordem de 10 m^2/dia a 100 m^2/dia.

É um aquífero freático e sua recarga é feita diretamente pela precipitação pluvial, sendo sua base de drenagem os rios Paranapanema, Tietê, Grande e Paraná, e suas malhas de afluentes em toda a área de afloramento. O aquífero funciona, em geral, como reservatório regulador do escoamento dessa rede fluvial.

As águas do Aquífero Bauru são, de modo geral, bicarbonatadas, fracamente salinas, com condutividade elétrica inferior a 300 µS/cm, resíduo seco a 180ºC inferior a 250 mg/L e sulfato inferior a 10 mg/L na maioria das amostras, com pH variando de 5,4 a 9,7. No extremo oeste do Estado ocorrem águas bicarbonatadas sódicas.

6.7 Tarifário dos serviços de água

Conforme informações da Prefeitura, até o mês de novembro de 2010, cobrava-se dos consumidores uma tarifa fixa mínima pelo serviço de abastecimento de água domiciliar, o que gerava muito desperdício de água na cidade. Com a cobrança proporcional à quantidade de água consumida, realizada desde o final do ano 2010, diminuíram os gastos excessivos.

A Prefeitura de Guaraci também fornece o serviço de abastecimento de água aos loteamentos de ranchos, como Riviera I e II, Pedregal e outros. Nestes loteamentos, alguns imóveis são abastecidos por poços semiartesianos particulares, a maioria sem outorga do DAEE. Os condomínios de ranchos de lazer receberam hidrômetros para micromedição. Cerca de 300 imóveis de veraneio receberam a instalação dos hidrômetros, conforme noticiou o site da prefeitura municipal.

Os demais imóveis dos condomínios de veraneio recebiam uma cobrança baseada em taxa fixa (R$ 6,00) pelo serviço de fornecimento de água. Com a implantação dos hidrômetros nestes imóveis em curto prazo, a prefeitura espera realizar a micromedição de todas as economias do município.

Figura 6.19. Instalação de hidrômetro em imóvel de veraneio



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

O preço da água é um fator que influi no consumo. Vários trabalhos mostram essa relação, de modo que muitos pesquisadores têm procurado estabelecer relações entre a demanda doméstica e o preço da água, e determinar os valores de elasticidade – preço da demanda, isto é, a variação percentual na demanda originada pela variação percentual do preço.

As tarifas vigentes são resultantes da Lei Municipal n. 2227 de 12 de novembro de 2010, que define e disciplina as normas para prestação de serviços públicos de saneamento básico (água e esgoto) no município de Guaraci. Em seu artigo 5º esta lei afirma que os serviços públicos "terá (sic) sua sustentabilidade econômica e financeira assegurada, mediante remuneração pela cobrança dos serviços por meio de tarifas, taxas e demais preços públicos".

A estimativa de receita com os serviços de água para o ano de 2015 é demonstrada na figura baixo, que é um recorte da publicação que estima as receitas para 2015 no município de Guaraci, conforme o art.12, § 3º da Lei Complementar 101/2000.

Figura 6.20- Previsão de receitas com os serviços de água e esgoto no município de Guaraci pra o ano de 2015

1600.00.00.00.00	RECEITA DE SERVIÇOS	748.000,00
1600.41.00.00.00	SERVIÇOS DE CAPTAÇÃO, ADUÇÃO, TRATAMENTO, RESERVA E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.	475.000,00
1600.41.01.00.00	Serviços de Agua	450.000,00
1600.41.03.00.00	Serviços Complementares	10.000,00
1600.41.04.00.00	Expediente	5.000,00
1600.41.05.00.00	Taxa de Expedição de documentos	10.000,00
1600.42.00.00.00	SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DE ESGOTOS.	225.000,00
1600.46.00.00.00	SERVIÇOS DE CEMITÉRIO	48.000,00
1600.46.01.00.00	SERVIÇOS DE CEMITÉRIO	8.000,00
1600.46.02.00.00	RECEITA DE CEMITÉRIO - SEPULTURA	30.000,00
1600.46.03.00.00	SERVIÇOS DE CEMITERIO - RECADASTRAMENTO	10.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Segundo dados fornecidos ao SNIS, a arrecadação destes mesmos serviços em 2014 foi de R$ 946.194,71, enquanto que as despesas com os serviços oferecidos pelo sistema foram de R$ 1.432.073,59. Portanto o sistema é deficitário e sua gestão não atende à Lei 2227/2010, que prevê sua autossustentabilidade.

6.8 A situação do abastecimento de água em Guaraci

O núcleo urbano e os condomínios de ranchos em Guaraci são abastecidos por captação superficial e poços profundos. Estima o DAEG que a capacidade reunida dos poços seja da ordem de 120 m^3/h. Somada à água superficial tratada, a oferta de água potável em Guaraci é da ordem de 240 m^3/h.

Segundo os dados do SNIS, ano base 2013, os números do abastecimento de água em Guaraci podem ser resumidos como segue:

Figura 6.21 Dados Abastecimento de Água em Guaraci - SP.

SNIS Abastecimento de Água em Guaraci - SP (Ano Base 2013)		
Ligações ativas	3243	unidades
Ligações ativas micromedidas	3213	unidades
Economias	3244	unidades
Extensão da rede de água	29,76	km
Volume água produzido	886	mil m³/ano
Volume produzido em ETA	563	mil m³/ano
Volume produzido por Poços	323	mil m³/ano
Volume de água micromedido	720	mil m³/ano
Perdas no sistema	18,7%	%

Fonte: SNIS

6.9 Qualidade da Água

Os sistemas de abastecimento de água, quando são construídos e operados inadequadamente, não garantem a saúde da população. Mesmo em países desenvolvidos há vários exemplos de surtos de doenças transmitidas pela água, que ocorreram por falhas na operação ou na construção dos sistemas de abastecimento de água.

O município de Guaraci cumpre a legislação que estabelece que os indicadores de qualidade da água sejam publicados. Na fatura da conta são demonstrados os resultados médios dos ensaios físico-químicos e bacteriológicos.

Segundo o SNIS, investimentos foram realizados para melhor adequação da disponibilização de água potável à população no ano de 2010 no valor de R$ 148.890,00. Tal investimento, segundo informações da Prefeitura municipal, ocorreu na implantação de hidrômetros no município

Mais recentemente, a Prefeitura Municipal através do DAEG implantou uma nova linha de abastecimento de água, partindo do cruzamento das Ruas Campos Sales com a José Pilotto, onde está instalada a Estação de Tratamento de Água de Guaraci, até o cruzamento das ruas Marechal Deodoro e Alcebíades Menezes, numa

distância de 1.200 metros, o Departamento de Água e Esgoto de Guaraci (DAEG) está instalando uma nova linha de abastecimento de água que será interligada a rede já existente.

A nova linha, de quatro polegadas, será ligada à rede antiga de duas polegadas e que sempre foi insuficiente para abastecer os moradores daquela parte da cidade. “Com isso pretendemos dar mais pressão na rede, aumentando a oferta de água para aqueles moradores que sempre reclamam do abastecimento, que é feito por recalque”, disse o prefeito Renato Azeda

A Prefeitura Municipal também realizou expansão da rede de água com recursos financeiros próprios e mão-de-obra própria, sem contabilizar tais ações como investimento no sistema.

Figura 6.22. Implantação de nova rede de água no município



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci.

6.10 O controle do tratamento da água para consumo no município de Guaraci

A Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde estabelece que a água produzida e distribuída para o consumo humano deve ser controlada. A legislação define também a quantidade mínima, a frequência em que as amostras de água devem ser coletadas e os limites permitidos.

Em atendimento às exigências estabelecidas, o DAEG analisa a qualidade da água desde a origem até os pontos de consumo. Quando as amostras da rede de distribuição apresentam resultados fora dos padrões estabelecidos, o problema é imediatamente solucionado para que a qualidade volte ao normal. Depois de todas as providências tomadas, a água passa por novos testes. Os parâmetros analisados são os seguintes:

Cloro e cloroamoniação – O cloro é um agente bactericida. É adicionado durante o tratamento com o objetivo de eliminar bactérias e outros micro-organismos que podem estar presentes na água. O produto entregue ao consumidor deve conter, de acordo com o Ministério da Saúde, uma concentração mínima de 0,2 mg/l (miligramas por litro) de cloro residual.

Com o mesmo objetivo, algumas localidades utilizam o método de cloroamoniação no processo de desinfecção da água. De acordo com a Resolução SS nº 50 de 26/04/1995 da Secretaria de Estado da Saúde, a água destes sistemas deve conter um mínimo de 2,0 mg/l de cloro residual total.

Turbidez – É a medição da resistência da água à passagem de luz. É provocada pela presença de partículas flutuando na água. A turbidez é um parâmetro de aspecto estético de aceitação ou rejeição do produto, e o valor máximo permitido de turbidez na água distribuída é de 5,0 NTU.

Cor – A cor é um dado que indica a presença substâncias dissolvidas na água. Assim como a turbidez, a cor é um parâmetro de aspecto estético de aceitação ou rejeição do produto.

De acordo com a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, o valor máximo permissível de cor na água distribuída é de 15,0 U.C.

pH – O pH é uma medida que determina se a água é ácida ou alcalina. É um parâmetro que deve ser acompanhado para melhorar os processos de tratamento e preservar as tubulações contra corrosões ou entupimentos. Esse fator não traz riscos sanitários e a faixa recomendada de pH na água distribuída é de 6,0 a 9,5.

Coliformes – Grupo de bactérias que normalmente vivem no intestino de animais de sangue quente. Alguns tipos ser encontrados também no meio ambiente. Nos laboratórios são realizadas análises para identificar uma possível contaminação.

Flúor – O flúor é um elemento químico adicionado à água de abastecimento, pois auxilia na proteção dos dentes contra a cárie.

O teor de flúor na água é definido de acordo com o clima e a temperatura de cada região, pois isso afeta o consumo médio diário de água por pessoa. Para o Estado de São Paulo, o teor ideal de flúor é de 0,7 MG/l (miligramas por litro), podendo variar entre 0,6 a 0,8 mg/l. A ausência temporária ou variações da substância não tornam a água imprópria para consumo.

THM – Trialometanos – As reações de oxidação e desinfecção da água tratada podem apresentar compostos e subprodutos indesejáveis, provenientes de reações entre a matéria orgânica natural e oxidante utilizada, como subprodutos halogenados. O uso do cloro como oxidante promove a formação de subprodutos da desinfecção (SPD). As principais classes destes compostos são representadas pelos trialometanos e outros (haloacetonitrilos, ácidos haloacéticos, etc.).

A Prefeitura Municipal de Guaraci mantém contrato para controle sanitário da água distribuída com o Lanatec Análises Tecnológicas, laboratório sediado em São José do Rio Preto. A empresa realiza mensalmente:

Na primeira semana do mês:

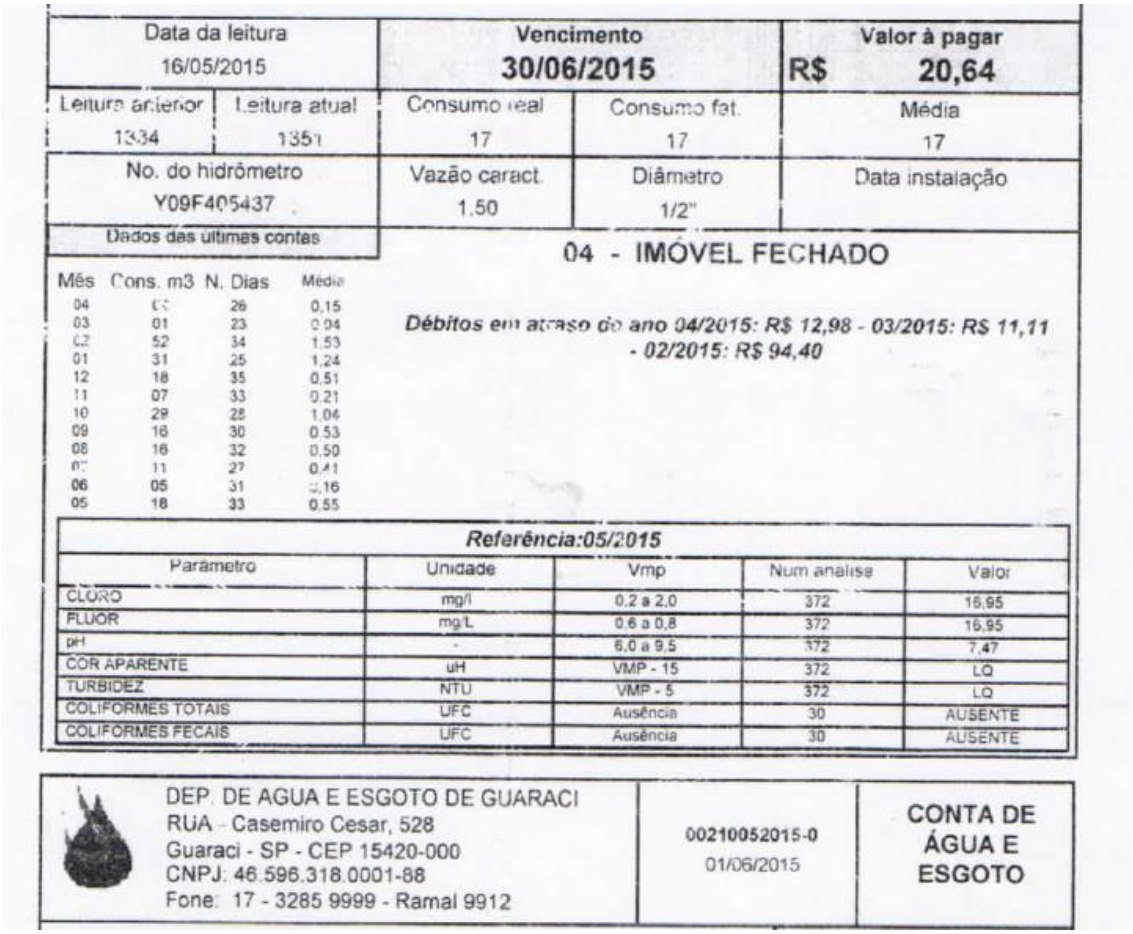
- Um ensaio de monitoramento físico-químico e microbiológico na tubulação da saída da ETA para a rede de distribuição;
- Um ensaio microbiológico na saída da rede no dia anterior;
- Cinco ensaios microbiológicos em pontos da rede de distribuição;

Nas demais semanas do mês

- Um ensaio microbiológico na saída da rede;
- Um ensaio microbiológico na saída da rede no dia anterior;
- Cinco ensaios microbiológicos em pontos da rede de distribuição;

Semestralmente são verificadas as condições estabelecidas pela portaria 2914/2011 e trimestralmente são ensaiadas amostras para verificação de trialometanos na saída da ETA para a rede de distribuição.

Figura 6.23. Dados da qualidade da água veiculados na conta do DAEG



Data da leitura	Vencimento	Valor à pagar
16/05/2015	30/06/2015	R$ 20,64

Leitura anterior	Leitura atual	Consumo real	Consumo fat.	Média
1334	1351	17	17	17

No. do hidrômetro	Vazão caract.	Diâmetro	Data instalação
Y09F405437	1.50	1/2"	

Dados das ultimas contas

Mês	Cons. m3	N. Dias	Média
04	03	26	0,15
03	01	23	0,04
02	52	34	1,53
01	31	25	1,24
12	18	35	0,51
11	07	33	0,21
10	29	28	1,04
09	16	30	0,53
08	16	32	0,50
07	11	27	0,41
06	05	31	0,16
05	18	33	0,55

04 - IMÓVEL FECHADO

Débitos em atraso do ano 04/2015: R$ 12,98 - 03/2015: R$ 11,11 - 02/2015: R$ 94,40

Referência:05/2015

Parâmetro	Unidade	Vmp	Num analise	Valor
CLORO	mg/l	0,2 a 2,0	372	16,95
FLUOR	mg/L	0,6 a 0,8	372	16,95
pH	-	6,0 a 9,5	372	7,47
COR APARENTE	uH	VMP - 15	372	LQ
TURBIDEZ	NTU	VMP - 5	372	LQ
COLIFORMES TOTAIS	UFC	Ausência	30	AUSENTE
COLIFORMES FECAIS	UFC	Ausência	30	AUSENTE

DEP. DE AGUA E ESGOTO DE GUARACI
RUA - Casemiro Cesar, 528
Guaraci - SP - CEP 15420-000
CNPJ: 46.596.318.0001-88
Fone: 17 - 3285 9999 - Ramal 9912

00210052015-0
01/06/2015

CONTA DE ÁGUA E ESGOTO

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

6.11A Distribuição da Água potável em Guaraci

A distribuição da água em Guaraci se dá por rede geral. Não há setorização da rede principal.

A responsabilidade do DAEG é levar a água até a entrada da residência, onde estão o cavalete e o hidrômetro. A partir daí, o consumidor deve cuidar das instalações internas e da limpeza e conservação do seu reservatório.

O DAEG realiza manutenções preventivas nas instalações, para evitar problemas emergenciais, e recomenda que as caixas d'água sejam limpas a cada seis meses e

estejam sempre tapadas, evitando a sujeira e a contaminação por insetos ou animais. Está prevista entre os trabalhos emergenciais a troca de equipamentos, limpeza, desinfecção de reservatórios e consertos de vazamentos.

As manutenções recentes foram realizadas no reservatório da ETA em 23 de julho de 2014 conforme noticiou o site da Prefeitura Municipal.

Figura 6.24. Limpeza dos reservatórios pelo DAEG



DAEG limpa reservatórios do centro

24/07/2014

Equipes do Departamento de Água e Esgoto de Guaraci (DAEG) e outros contratados realizaram nesta quarta-feira (23), a limpeza nos reservatórios de água instalados junto à Estação de Tratamento, na rua José Pilotto, no Centro. Foi necessário o uso de vários caminhões para a retirada dos materiais depositados no fundo e nas paredes dos reservatórios. O trabalho, inicialmente programado para a tarde de ontem, se estendeu até a manhã desta quinta-feira, o que ocasionou a falta de água em alguns pontos da cidade, situação que já está sendo normalizada, com o enchimento dos reservatórios, tanto o suspenso quanto o subterrâneo.

Fonte: <http://www.Guaraci.sp.gov.br/index.php?abre=menu=noticias=exibir&id_editoria=1&id=2018>

6.12 Classificação dos Consumidores de Água

A classificação dos consumidores por categoria de consumo é uma prática comum nas prestadoras de serviços de saneamento. A Lei Municipal 2227 também

caracteriza os consumidores como são tradicionalmente classificados: em 4 grandes categorias:

- Doméstico
- Comercial
- Industrial
- Público

6.12.1 Doméstico

A água para uso doméstico corresponde a sua utilização residencial, tanto na área interna como na área externa da habitação. Na área interna, a água pode ser utilizada para bebida, higiene pessoal, preparo de alimentos, lavagem de roupas, lavagem de utensílios domésticos e limpeza em geral. Para a área externa, utiliza-se a água para rega de jardins, limpeza de pisos e fachadas, piscinas, lavagem de veículos, etc.

6.12.2 Comercial

Várias são as atividades comerciais que utilizam a água, de modo que, nessa categoria ocorrem desde pequenos, até grandes consumidores, como por exemplo: bares, padarias, restaurantes, lanchonetes, hospitais, hotéis, postos de gasolina, lava rápidos, clubes, lojas, prédios comerciais, shoppings, entre outros.

6.12.3 Industrial

O uso da água em uma instalação industrial pode ser classificado em cinco categorias:

- Uso humano
- Uso doméstico
- Água incorporada ao produto
- Água utilizada no processo de produção

- Água perdida ou para usos não rotineiros

6.12.4 Público

Inclui nesta classificação a parcela de água utilizada na irrigação de parques e jardins, lavagem de ruas e passeios, edifícios e sanitários de uso público, fontes ornamentais, piscinas públicas, chafarizes e torneiras públicas, combate a incêndios, limpeza de coletores de esgotos, etc.

O consumo de água pode diferenciar de município para município, dependendo das características peculiares de cada um. Em Guaraci, não há registros de separação do consumo.

6.13 O Uso Racional da Água

O tema do Uso Racional da Água é amplo e envolve grande diversidade de linhas de ação como mudanças de hábito e culturas, aspectos normativos, legais e tecnológicos.

Tendo em vista a escassez da água, municípios e concessionárias têm promovido ações diversas, motivando a implantação de Programas de Conservação da Água em diversos países para garantir o atendimento às diversas demandas pela água, tanto no aspecto quantitativo como no qualitativo.

Apesar de todas as ações, de todos os problemas que os brasileiros vêm sofrendo por falta de água, tendo em vista as secas que levam a provocar apagões e o racionamento de energia, o consumidor ainda não tem plena consciência da importância do uso racional da água.

Guaraci estabeleceu por lei o uso racional da água. A Lei n. 1978 de 15 de junho de 2007 dispõe sobre o uso desvirtuado da água potável, podendo aquele que o

pratica ser multado pela municipalidade. À época da promulgação da lei, a multa tinha o valor de R$ 100,00 (Cem reais).

Figura 6.25. Lei n. 1978/2007



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARACI

Rua Casemiro César, 522 - Fone/Fax: (17) 3285-9999 - CEP 15420-000 - GUARACI - SP
CNPJ: 46.596.318/0001-88

LEI N.º 1.978, DE 15 DE JUNHO DE 2007.

"DISPÕE SOBRE PROIBIÇÃO PARA USO DESVIRTUADO DE ÁGUA POTÁVEL E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS"

O DR. JORGE LUIZ LEVI, Prefeito do Municipio de Guaraci, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

FAZ SABER, que a Câmara Municipal aprovou e ele sanciona e promulga a seguinte lei:

Art. 1º - Como parte integrante da política pública municipal de saneamento básico, os usuários do serviço de abastecimento de água potável prestado pelo município ficam expressamente proibidos de utilizar o produto assim fornecido para os fins de aguar, umedecer ou lavar o leito carroçável das vias públicas, pavimentadas ou não.

§ 1º - O serviço de abastecimento de água potável é constituido pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água tratada, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

§ 2º - Como produto fornecido pelo Município entende-se a água potável de que trata o parágrafo anterior.

Art. 2º - O descumprimento da proibição disposta no art. 1.º desta lei importará na multa a ser paga pelo infrator, no valor de R$100,00 (Cem reais), que será reajustada anualmente, pelo Valor de Referência Municipal.

§ 1º - Nos casos de reincidência o valor da multa sofrerá o acréscimo de 50% (cinqüenta por cento).

§ 2º - Registrando-se mais de uma reincidência no mês, o fornecimento poderá ser suspenso, a critério da administração, sem prejuizo de outras eventuais medidas que poderão ser adotadas contra o infrator.

Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

7 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7.1 Situação no Brasil

A coleta, o afastamento, o condicionamento e a disposição final dos esgotos e águas servidas são ações fundamentais para o saneamento do meio.[25] A disposição inadequada dos esgotos pode disseminar doenças que associadas a fatores como má nutrição, resultam em altos índices de morbidade e mortalidade.

Os esgotos também contribuem para a proliferação de insetos (moscas, mosquitos), roedores e outros vetores de doenças. Diarreia, verminose, teníase, esquistossomose e cólera são, entre outras, as doenças mais comuns derivadas da disposição inadequada de esgotos.

Um sistema de esgoto sanitário é um conjunto de obras e instalações destinado a propiciar a coleta, o afastamento, o condicionamento (tratamento, quando necessário) e uma disposição final sanitariamente adequada para as águas servidas de uma comunidade, para evitar a contaminação da população, do subsolo e dos lençóis subterrâneos. [1]

Existem sistemas de esgoto individuais e públicos. Os sistemas individuais não são suficientes para o saneamento do meio. O ideal é que a população seja servida pelo sistema público de coleta de esgotos. [1]

Segundo a Organização Pan-americana de Saúde - OPS, a América Latina (com aproximadamente 450 milhões de habitantes) necessita investir cerca de US$ 216 bilhões para resolver seus problemas de saneamento básico. Somente para disposição dos resíduos domésticos serão necessários recursos da ordem de US$ 8

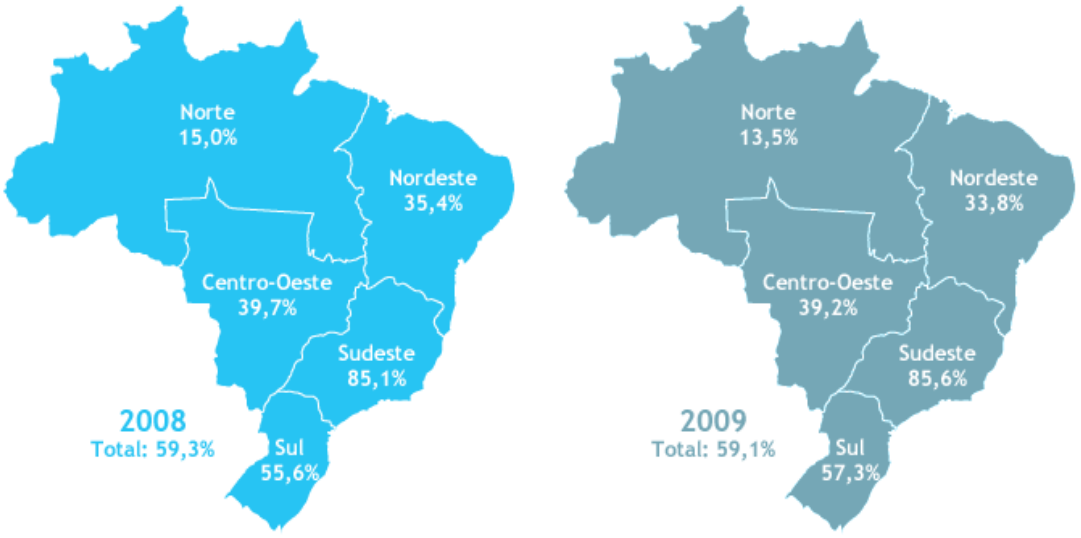
[25] CARVALHO, O; **Princípios Básicos do Saneamento do Meio**; 2003.

bilhões (produção diária de 250 mil toneladas de lixo doméstico sendo que atualmente, apenas 30% destas são dispostas adequadamente).[26]

A difícil situação econômica que o Brasil vem suportando nos últimos anos, aliada a uma política governamental de descompromisso pela organização de programas para o setor de saneamento, fizeram com que os recursos para investimento em sistemas de esgotamento sanitário fossem insuficientes para acompanhar o crescimento da população. [2]

Enquanto a população crescia o atendimento com os serviços de esgotamento nunca chegou a crescer o suficiente para diminuir o número de brasileiros sem este benefício no mesmo período, fazendo com que o déficit aumentasse a cada ano. Hoje se tem menos da metade da população brasileira atendida com sistemas de esgotos sanitários e, como complicador, vários destes sistemas sendo operados inadequadamente.[2]

Figura 7.1. Regiões atendidas por rede de esgoto adequada em %.



Fonte: IBGE, 2009

[26] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2008.

O número de domicílios beneficiados por rede coletora de esgoto aumentou no país. A proporção de domicílios com acesso à rede geral de esgoto passou de 33,5%, em 2000, para 44,0%, em 2008, segundo o IBGE.

Os números mostram que, no período, o serviço avançou em ritmo mais lento em relação ao aumento do número de domicílios. Nove estados registraram recuo proporcional no acesso à rede de coleta. Os dados fazem parte da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 2011.

O estudo investiga dados sobre população, migração, educação, emprego, família, domicílios e rendimento. Foram ouvidas 358.919 pessoas em 146.207 domicílios. Segundo o IBGE, a população residente em 2011 no país era de 195,2 milhões.

Quadro 7-1. Percentual de Domicílios com Serviços Essenciais no País

ESTADOS COM REDUÇÃO NA REDE DE ESGOTO NO PAÍS, SEGUNDO IBGE		
ESTADO	**2009**	**2011**
Rondônia	4,50%	2,90%
Acre	21,80%	21%
Piauí	4,10%	4%
Ceará	30,60%	29%
Sergipe	43,40%	36,10%
Minas Gerais	78,20%	76,80%
Rio de Janeiro	72,70%	70%
Paraná	56,30%	53,80%
Santa Catarina	24,80%	22,90%
Brasil	**52,50%**	**54,90%**

Fonte: IBGE, 2011

No Brasil, 52% dos municípios e 33,5% dos domicílios têm serviço de coleta de esgoto. O esgotamento sanitário é o serviço de saneamento básico com menos cobertura nos municípios brasileiros, embora tenha crescido 10,6%. Se, em 1989, dos 4.425 municípios existentes no Brasil, 47,3% tinham algum tipo de serviço de

esgotamento sanitário, em 2000, dos 5.507 municípios, 52,2% tinham esgotamento sanitário, o que representa um crescimento de 10% no período de 1989-2000. A região sudeste apresenta o melhor atendimento: 53,0% dos domicílios têm rede geral de esgoto.

Dos 5.507 municípios existentes em 2000, 2.630 não eram atendidos por rede coletora, utilizando soluções alternativas como fossas sépticas e sumidouros, fossas secas, valas abertas e lançamentos em cursos d'água.

Nos municípios, a desigualdade dos serviços prestados se repete: quanto maior a população do município, maior a proporção de domicílios com serviço de esgoto. Os municípios com mais de 300.000 habitantes têm quase três vezes mais domicílios ligados à rede geral de esgoto do que os domicílios em municípios com população até 20.000 habitantes.

No Sudeste, as diferenças não são tão marcantes: 58,7% dos domicílios nos municípios com mais de 300.000 habitantes e 42,1% dos domicílios nos municípios com até 20.000 habitantes têm rede geral de esgoto. Já no Nordeste, os municípios com mais de 300.000 habitantes têm 3,4 vezes mais domicílios com rede geral do que os municípios com 20.000 habitantes.

A maior diferença de domicílios servidos em municípios de grande e pequeno porte encontra-se na região Centro-Oeste: os municípios com população acima de 300.000 têm 20 vezes mais domicílios com rede geral de esgoto do que os municípios com 20.000 habitantes (56,7% e 2,6%, respectivamente).

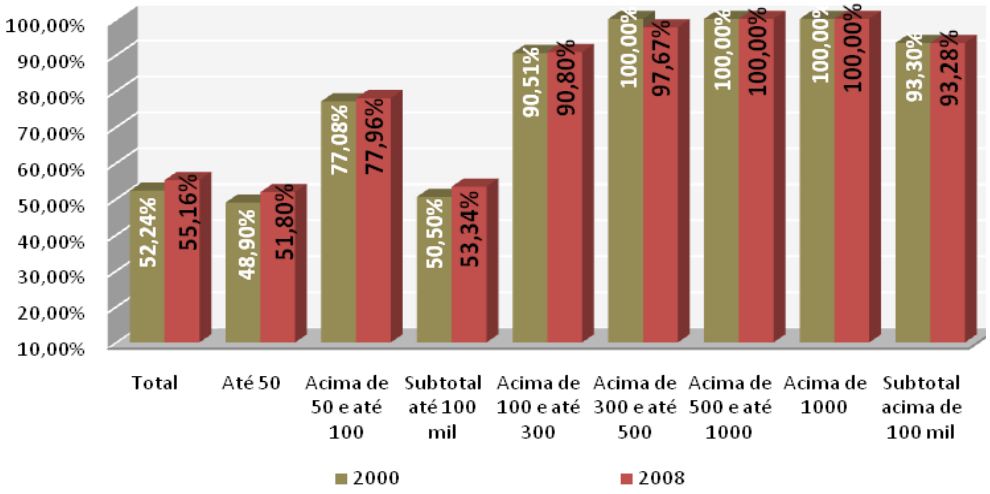
Em relação ao esgotamento sanitário, 47,8% dos municípios brasileiros não têm coleta de esgoto. O Norte é a região com a maior proporção de municípios sem coleta (92,9%), seguido do Centro-Oeste (82,1%), do Sul (61,1%), do Nordeste (57,1%) e do Sudeste (7,1%). Nesses casos, os principais receptores do esgoto *in natura* não coletado são os rios e mares, comprometendo a qualidade da água utilizada para abastecimento, irrigação e recreação.

Quadro 7-2. Domicílios com serviços essenciais no país, segundo a PNAD 2011

PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS COM SERVIÇOS ESSENCIAIS NO PAÍS, SEGUNDO PNAD 2011					
Serviço	**Abastecimento de água**	**Rede coletora de esgoto**	**Fossa séptica**	**Coleta de lixo**	**Iluminação elétrica**
2009	84,20%	52,50%	6,60%	88,40%	98,90%
2011	84,60%	54,90%	7,70%	88,80%	99,30%

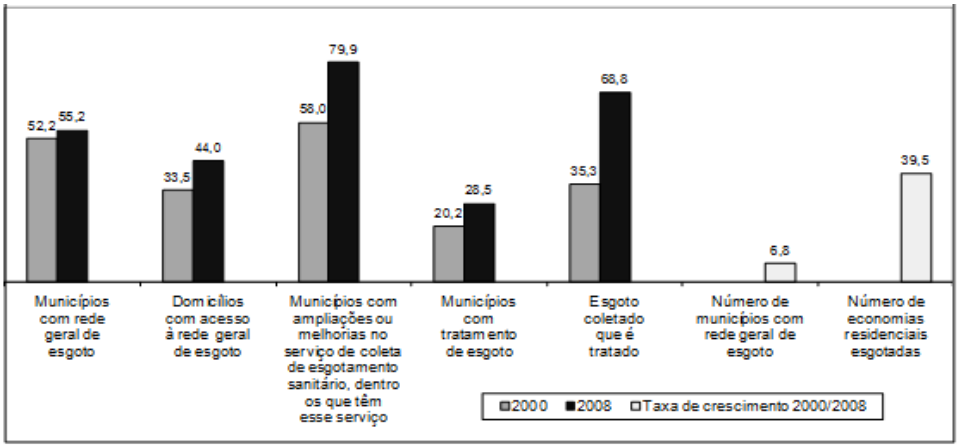
Fonte: IBGE, 2011

Figura 7.2. Comparativo entre os percentuais de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, com base na densidade populacional 2000/2008.



Fonte: IBGE, 2010

Figura 7.3. Evolução das principais variáveis do sistema de esgotamento sanitário no Brasil



Fonte: IBGE, 2010

7.2 Composição e Classificação dos Esgotos Sanitários.

Os esgotos sanitários têm em sua composição cerca de 0,1% de material sólido, compondo-se o restante essencialmente de água. Essa parcela, numericamente tão pequena, é, no entanto, causadora dos mais desagradáveis transtornos, pois a mesma possui em seu meio microrganismos, na maioria unicelular, consumidores de matéria orgânica e de oxigênio e, muito provavelmente, a ocorrência de patogênicos à vida animal em geral. Abaixo pode-se observar a típica composição do esgoto doméstico, conforme quadro a seguir.

Quadro 7-3. Composição Típica do Esgoto Doméstico

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (mg/l)(a)		
	FORTE	MÉDIA	FRACA
Sólidos Totais	1200	720	350
Sólidos Dissolvidos Totais	850	500	250
Dissolvidos Fixos	525	300	145
Suspensos Fixos	75	55	20
Sólidos Sedimentáveis (mg/l)	20	10	5
Demanda Bioquímica de Oxigênio ($DBO_{5,20}$)	400	220	110
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	1000	500	250

COMPONENTES	CONCENTRAÇÃO (mg/l)(a)		
	FORTE	MÉDIA	FRACA
Nitrogênio Total	85	40	20
Orgânico	35	15	8
Amoniacal	50	25	12
Nitrato	0	0	0
Nitrito	0	0	0
Fósforo Total	15	8	4
Orgânico	5	3	1
Inorgânico	10	5	3
Alcalinidade	200	100	50
Óleos e graxas	150	100	50
Coliformes Total un/100ml (b)	-	108-1010	-
Fecal un/100ml (b)	-	106-108	-

Fonte: Metcalf & Eddy, Inc., 1972

De acordo com a sua origem, os esgotos podem ser classificados tecnicamente da seguinte forma:

- Esgoto sanitário ou doméstico ou comum;
- Esgoto industrial;
- Esgoto pluvial.

Denomina-se de esgoto sanitário toda a vazão esgotável originada do desempenho das atividades domésticas, tais como lavagem de piso e de roupas, consumo em

pias de cozinha e esgotamento de peças sanitárias, como por exemplo, lavatórios, bacias sanitárias e ralos de chuveiros.

O chamado esgoto industrial é aquele gerado através das atividades industriais, salientando-se que uma unidade fabril onde seja consumida água no processamento de sua produção, gera um tipo de esgoto com características inerentes ao tipo de atividade (esgoto industrial) e uma vazão tipicamente de esgoto doméstico originada nas unidades sanitárias (pias, bacias, lavatórios, etc.). [4]

O esgoto pluvial tem a sua vazão gerada a partir da coleta de águas de escoamento superficial originada das chuvas e, em alguns casos, lavagem das ruas e de drenos subterrâneos ou de outro tipo de precipitação atmosférica.

7.3 Sistemas públicos de esgoto

A instituição responsável pela operação do sistema público de esgoto sanitário é chamada de "órgão operador". No caso de Guaraci, é a própria Prefeitura Municipal quem opera o sistema. O órgão municipal que é responsável pela operação é o DAEG – Departamento de Água e Esgoto de Guaraci.

No estado de São Paulo há uma parcela de municípios nos quais o operador do sistema é a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. No que se refere à Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo/Grande – UGRHI 12, onde o município de Guaraci se insere, a SABESP opera o serviço em 5 municípios. Os demais são administrados pelo próprio município.

Em termos de tratamento de efluente coletado, a SABESP trata 85,12% do que coleta, enquanto o conjunto de operadores municipais tratam 84,21% do que coletam.

Quadro 7-4 Dados sobre o sistema de esgotamento sanitário na UGRHI 12

Município	Concessão	Atendimento (%)		N. de ligações	N. de economias	Extensão rede coletora (km)	Extensão interceptor (km)	Extensão emissário (km)	Esgoto produzido (m³/mês)	Carga poluidora (KgDBO/dia)	
		Coleta	Tratamento							Potencial	Remanescente
Altair (2)	SABESP	94	100	*	*	10,27	*	*	*	159	26
Barretos (1)	SAAE	100	100	34.218	35.928	456,00	*	*	494.928	5.779	279
Bebedouro (1)	SAAEB	98	30	27.803	23.934	*	*	3,5	408.033	4.140	3.069
Colina (1)	SAAEC	97	10	*	*	120,00	*	*	*	872	793
Colômbia (2)	SABESP	100	100	1526	1513	19,41	1,5	1,5	22.759	267	35
Guaraci (1)	DAEG	100	100	2.240	2.260	31,00	*	2,1	86.400	451	23
Icem (2)	SABESP	100	100	2.377	*	18,46	*	*		349	35
Jaborandi (2)	SABESP	100	100	2.024	2.002	13,70	*	0,9	634.522	326	42
Morro Agudo (1)	SAE	100	0	*	*	76,40	*	*		1.422	1.422
Orlândia (1)	DAE	100	98	11.943	*	135,00	*	*	576.000	2.087	655
Terra Roxa (2)	SABESP	100	100	2.626	2.685	23,76	0,5	5,4	35.033	430	39
Viradouro (1)	SAV	97	100	*	5.040	50,00	*	*	95.200	932	169
TOTAIS		**99**	**78**							**17.214**	**6.587**

Fonte: (1) Dados extraídos do Relatório de Situação da UGRHI 12 (IPT, 2007); (2) Informações concedidas pela Sabesp em agosto de 2008; (*) Não constam informações.

Fonte: IPT, 2008

A CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental é a agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo. Assim, a CETESB fiscaliza os operadores do sistema de esgotamento sanitário.

7.4 Sistema de esgotamento

Para que sejam esgotadas com rapidez e segurança as águas residuárias indesejáveis, faz-se necessário a construção de um conjunto estrutural que compreende canalizações coletoras funcionando por gravidade, unidades de tratamento e de recalque quando imprescindíveis, obras de transporte e de lançamento final, além de uma série de órgãos acessórios indispensáveis para que o sistema funcione e seja operado com eficiência. Esse conjunto de obras para coletar, transportar, tratar e dar o destino final adequado às vazões de esgotos compõe o que se denomina de Sistema de Esgotos.

A lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, em seu Capítulo II, Artigo 20, Inciso 1, estabelece, a necessidade de "assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos".

7.5 Redes Coletoras de Esgotos

O conjunto de condutos e obras destinados a coletar e transportar as vazões para um determinado local de convergência dessas vazões é denominado de Rede Coletora de Esgotos. Portanto, por definição, a rede coletora é apenas uma componente do sistema de esgotamento.

Os sistemas coletivos consistem em canalizações que recebem o lançamento dos esgotos, transportando-os ao seu destino final, de forma sanitariamente adequada. Em alguns casos, a região a ser atendida poderá estar situada em área afastada do restante da comunidade, ou mesmo em áreas cujas altitudes encontram-se em níveis inferiores.

Esses sistemas geralmente são constituídos de tubos de cerâmica ou PVC, normalmente com diâmetro de 15 cm.

7.6 Estações de Tratamento:

As ETE's são unidades onde o esgoto, após sair das nossas residências e passar pela rede coletora por meio de um longo sistema de tubos subterrâneos, é levado para ser tratado, podendo, assim, ser devolvido ao meio-ambiente e lançado em rios, lagos ou no mar.

Os processos de tratamento do esgoto podem ser físicos, químicos e biológicos. Entre os existentes, os mais adotados são: Decantador, UASB, Tanque Imhoff,

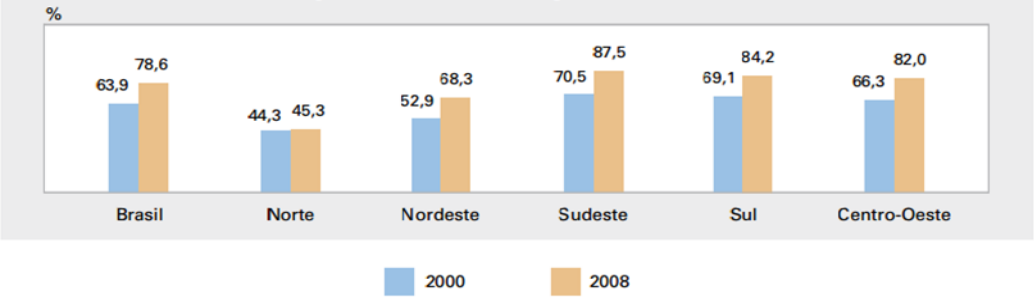
Lagoa de Estabilização, Lodo Ativado com Aeração Prolongada, Valo de Oxidação e Biofiltro, fossa séptica, digestor de fluxo ascendente. São feitas comparações baseadas em eficiência de remoção de carga orgânica, remoção de patogênicos, possível odor, custo de instalação, área necessária, complexidade de operação e manutenção e nos subprodutos resultantes, objetivando a escolha do tratamento adequado.

De acordo com a PNSB 2008, o maior volume de água tratada e distribuída por rede geral (69,2%) recebia tratamento convencional. O tratamento do tipo não convencional era efetuado em 7,5% da água distribuída, através de processos, tais como: clarificador de contato; estação de tratamento de água (ETA) compacta; filtração direta; dessalinização. Ainda com relação à qualidade do serviço de distribuição da água por rede de abastecimento, cabe mencionar que, em 1 296 (23,4%) municípios, ocorreu racionamento de água.

As economias ativas residenciais abastecidas por rede geral cresceram de 34,6 milhões, em 2000, para 45,3 milhões, em 2008, o que representa um avanço da ordem de 30,8%. Sob o enfoque regional, o maior crescimento foi observado na Região Nordeste (39,2%), seguida da Centro-Oeste (39,1%), ao passo que o menor, na Região Norte (23,1%).

Pode-se deduzir, assim, que o crescimento verificado na Região Centro-Oeste, no que diz respeito às ligações prediais, está mais associado às ligações não residenciais. É importante ressaltar que a divisão territorial do Brasil apresenta uma concentração expressiva de municípios com até 50 000 habitantes (89,8%), enquanto municípios na faixa intermediária de população (com mais de 50 000 a 100 000 habitantes) representam apenas 5,7%; aqueles mais populosos (população acima de 100 000 habitantes) representam 4,5% dos municípios.

Figura 7.4. Domicílios abastecidos de água por rede geral, segundo as Grandes Regiões - 2000/2008



Fonte: IBGE, 2000/2008.

Figura 7.5 Correlação entre o esgoto coletado e esgoto tratado do total de água consumida, com base na densidade populacional 2008.

Grupo de tamanho dos municípios e densidade populacional	Volume total por dia (m3)				Volume total por dia (m3)		
	De água consumida	De esgoto		Tratado / Coletado	De água consumida	De esgoto	
		Coletado	Tratado			Coletado	Tratado
Total	**100%**	**51,59%**	**35,48%**	**68,76%**	**100%**	**100%**	**100%**
Até 50	100%	55,77%	29,57%	53,01%	18%	20%	15%
Acima de 50 e até 100	100%	38,37%	19,22%	50,08%	15%	11%	8%
Subtotal até 100 mil	**100%**	**47,91%**	**24,89%**	**51,95%**	**33%**	**31%**	**23%**
Acima de 100 e até 300	100%	33,38%	17%	50%	27%	18%	13%
Acima de 300 e até 500	100%	60%	47%	78%	9%	10%	11%
Acima de 500 e até 1000	100%	57%	33%	57%	9%	10%	9%
Acima de 1000	100%	74%	72%	97%	21%	31%	44%
Subtotal acima de 100 mil	**100%**	**53,44%**	**40,79%**	**76,33%**	**67%**	**69%**	**77%**

Fonte: IBGE, 2008

7.7 Universalização dos serviços

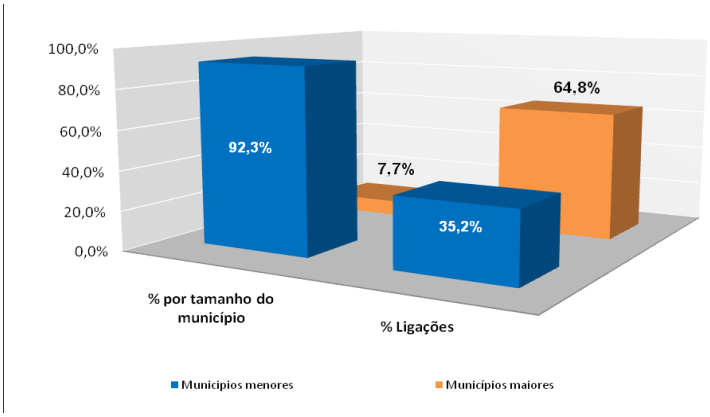
Do ponto de vista sanitário, o IBGE considera que o sistema apropriado para se dar destinação adequada aos esgotos é a rede coletora geral. Assim, o município deve esforçar-se por oferecer os serviços de coleta, transporte e destinação final dos esgotos sanitários a todos os seus munícipes que residem nos núcleos urbanos.

Mas a realidade brasileira é bastante diferente: dos 5565 municípios somente 55,2% relataram possuir rede coletora geral.

Segundo a PNSB 2008, em relação ao número de economias esgotadas residenciais, houve um avanço importante, no período de 2000 a 2008, no contingente de municípios que já tinham acesso à rede coletora de esgoto. Esse número aumentou 39,5%, com destaque para as Regiões Norte (89,9%) e Nordeste (64,7%), onde poucos domicílios eram atendidos, sendo, portanto, baixa a base de comparação. Em função disso, a proporção de domicílios com acesso à rede geral de esgoto passou de 33,5%, em 2000, para 44,0%, em 2008.

Utilizando o critério município, a universalização da coleta de esgotos estaria praticamente alcançada, nos grandes municípios, ficando o problema com os municípios menores onde existe a carência de rede. Esse critério, no entanto, esconde a realidade, já que a existência da rede em uma localidade não assegura que todos os seus domicílios estejam atendidos.

Figura 7.6. Comparação entre quantidade de municípios e participação no total de ligações de esgotamento sanitário 2008



Fonte: IBGE, 2008

7.8 O sistema de esgotamento sanitário de Guaraci

O sistema de esgotamento sanitário existente no município de Guaraci é composto por rede coletora geral, emissários, estações elevatórias (EE) e de Estação de

Tratamento de Esgotos (ETE). Segundo informações da Prefeitura Municipal, a cobertura da rede de coleta de esgoto na área urbana é de praticamente 100%, à exceção de 4 edificações situadas à Rua José Correia da Silva, que utilizam fossas porque, devido à localização das mesmas, não há declividade suficiente para lançamento do esgoto na rede. Nos loteamentos Pedregal de Águas do Rio Grande, Riviera I e II e Riviera Di Toscana, as casas utilizam fossas sépticas particulares, mas a Prefeitura Municipal projeta estender a rede de coleta geral para estes condomínios.

A ETE está localizada no perímetro urbano do município, à Rua Prefeito José Galhardi, próxima ao conjunto habitacional Geraldo Leonel Brasileiro.

Figura 7.7. Localização da ETE



Fonte: Google Earth.

O tratamento dos esgotos sanitários de Guaraci é realizado por um reator aeróbio, com aeração mecânica. Anteriormente o reator não possuía aeração e portanto, era anaeróbio. A anaerobiose desprendia gases incômodos e havia muita reclamação do mau cheiro desprendido pelo tratamento. A prefeitura Municipal então optou pela aeração do sistema, implantando mecanismo de aeração mecânica.

Além da implantação da aeração, houve também a correção de alguns erros de projeto, como, por exemplo, a declividade dos compartimentos do reator.

Figura 7.8. Correção da declividade do piso da ETE-Guaraci



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Após o tratamento, os efluentes são lançados no Córrego Cresciúma, juntamente com o lodo do esgoto, vez que a ETE não dispõe de tanque de tratamento do lodo gerado, mas o projeto do equipamento já está pronto e atualmente a Prefeitura está pleiteando recursos para a sua implantação.

Além da correção do piso, foram instaladas passarelas de concreto e os dois compressores que alimentam o sistema de "Ar Difuso", novo processo de tratamento instalado. A CETESB acompanhou todo o processo de instalação do novo sistema, que visa acabar definitivamente com o mau cheiro no local.

Figura 7.9 Sistema de aeração em funcionamento



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

A ETE de Guaraci necessita colocar em operação as demais instalações existentes, de modo a conjugar o processo e melhorar a eficiência do tratamento dos esgotos. Durante a visita diagnóstica foi observado lodo de esgoto depositado no solo, o que deve ser evitado. O lodo deve ser removido e levado ao aterro sanitário. Após a instalação da aeração estão sendo realizados testes para aferição da eficiência do tratamento dos esgotos.

Figura 7.10. Tanque de secagem do lodo da ETE em desuso



Fonte: Terranova

Figura 7.11. Lodo de esgoto depositado no solo



Fonte: Terranova

7.9 Disposição Final

A devolução do esgoto ao meio ambiente deverá prever se necessária, o tratamento de águas residuais seguido do lançamento adequado no corpo receptor que pode ser um rio, um lago ou o mar.

Em países subdesenvolvidos, como o Brasil, o lançamento indiscriminado de esgotos domésticos costuma ser um dos maiores problemas ambientais e de saúde pública.

O esgoto pode ser transportado por tubulações diretamente aos rios, lagos, lagunas ou mares ou levado às estações de tratamento, e depois de tratado, devolvido aos cursos de água.

Os padrões de lançamento dos efluentes estão estabelecidos na Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, definido classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Analisando-se os municípios cujas sedes municipais encontram-se dentro da área da bacia do Baixo Pardo/Grande, ou possuem alguma forma de dependência de seus recursos hídricos, pode-se considerar:

- 100% da população urbana é atendida por abastecimento de água;
- 96,42% da população urbana é atendida por rede coletora de esgoto;
- 80,08% dos esgotos coletados recebem tratamento;
- 88,60% da população urbana é atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos;
- 100% dos municípios dispõem seus resíduos sólidos em condições adequadas.

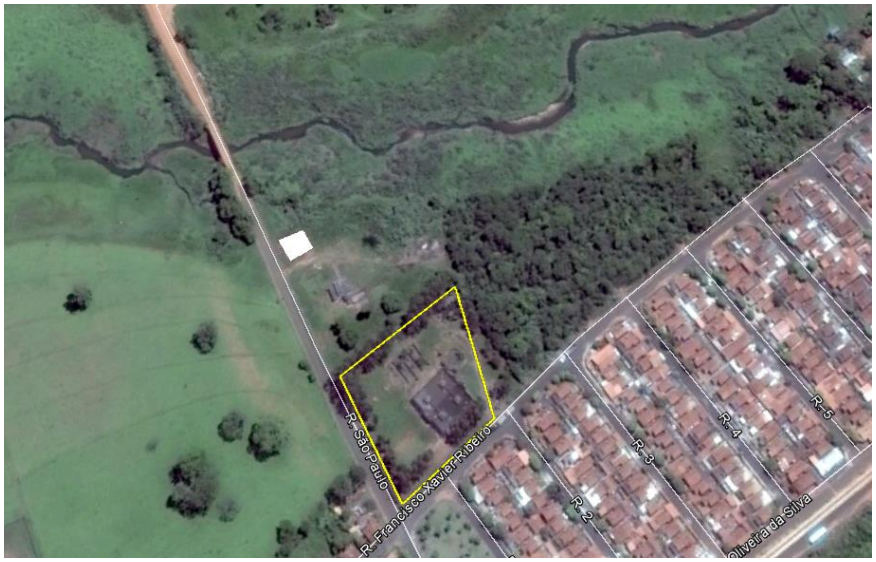
O quadro abaixo demonstra a porcentagem de atendimento por rede de esgoto, tratamento, a carga poluidora (potencial e remanescente) e o corpo receptor.

Quadro 7-5. Dados sobre o sistema de esgotamento sanitário nos municípios da UGRHI 12.

Município	Atendimento (%)			Carga poluidora (Kg DBO/			Corpo Receptor
	Concessão	Coleta	Tratamento	Eficiência	Potencial	Remanescente	
Altair	SABESP	83	84	89	129	49	Rib. Santana
Barretos	SAAE	100	100	95	5.79	279	Cór. Pedra, Barro Preto, Pitangueiras, e Rib. Figueiras
Bebedouro	SAAEB	98	30	88	3.91	2.89	Cór. Bebedouro e do Mandembo
Colina	SAAEC	97	100	93	852	170,4	Cór. do Retirinho e afluente do Rib. das Palmeiras
Colômbia	SABESP	87	100	87	236	58	Cór. Grande e Res. UHE Marimbondo
Guaraci	PM	100	100	95	424	21	Cór. Criciúma
Icem	SABESP	100	100	90	300	30	Cór. Água Doce
Jaborandi	SABESP	96	100	87	330	54	Cór Jaborandi
Morro Agudo	SAAE	100	0	-	1.27	1.27	Rib. do Agudo
Orlândia	SAAE	100	50	84	1.97	1.14	Rib. do Agudo
Terra Roxa	SABESP	99	100	91	430	43	Rib. Banharão
Viradouro	PM	97	100	84	915	166	Cór. Viradouro e Bebedouro
TOTAIS	5 concessões	96,42	80,33		16.568	6.18	-

Fonte: CETESB, 2010.

Figura 7.12. Ponto de lançamento do efluente tratado na ETE



Fonte: Google Earth. Elaboração: Terranova

7.10 Tarifas

Para tornar viável a operação, manutenção e ampliação dos sistemas de água e de esgotos, a operadora do sistema deve contar com tarifas para remunerar os serviços prestados. Na elaboração das tarifas são levados em consideração os custos dos serviços, as diferenças e peculiaridades de sua prestação, as diversidades das áreas ou regiões geográficas, bem como a caracterização dos usuários conforme sua demanda e consumo.

Em Guaraci, vigora a tarifa social estabelecida pela Lei 2.227 de 12 de novembro de 2010 e alterada pela Lei n. 2.525 de 29 de agosto de 2014 que estabeleceu novo padrão de consumo para a tarifa:

> Art. 12 § 5º - O limite de consumo mensal de água, para aplicação da tarifa da categoria Residencial Social, será 200 (duzentos) litros por pessoa, ao dia, sendo levantada pela SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL, a quantidade de pessoas que residem na casa. Ultrapassado o referido limite, o consumo excedente medido naquele mês será faturado na tarifa da categoria Residencial Padrão.

A tarifa de esgoto é proporcional ao consumo de água: 50 % do consumo de água é tarifado como esgoto.

Conforme já mencionado anteriormente, e baseado nas informações do SNIS, a arrecadação dos serviços de água e esgoto em 2014 foi de R$ 946.194,71, enquanto que as despesas com os serviços oferecidos pelo sistema foram de R$ 1.432.073,59. O déficit observado aponta para a existência de subsídio ao sistema e sua gestão não atende à Lei 2227/2010, que prevê sua autossustentabilidade.

8 DRENAGEM URBANA

8.1 Legislação e Plano Municipal de Drenagem Urbana

O município de Guaraci é um dos poucos municípios do Brasil com menos de 20 mil habitantes que possuem Plano Diretor e Plano Municipal de Drenagem Urbana. Possui também um Código de Posturas Municipais muito bem elaborado e atualizado.

O Plano Diretor Participativo foi elaborado pela Paralelo 19 Gestão de Projetos Ltda., em junho de 2011.

O Plano Municipal de Drenagem Urbana foi elaborado pela Cooperhidro – Cooperativa do Polo Hidroviário de Araçatuba – Agência de Desenvolvimento Regional, em outubro de 2010. O plano, muito bem elaborado, ressalta os aspectos de macro e microdrenagem do município, propondo intervenções de caráter estrutural na solução dos problemas de drenagem urbana.

O Código de Posturas Municipais foi sancionado em maio de 2014 e em suas 45 páginas aborda aspectos sanitários do município que visam ao bem estar dos munícipes.

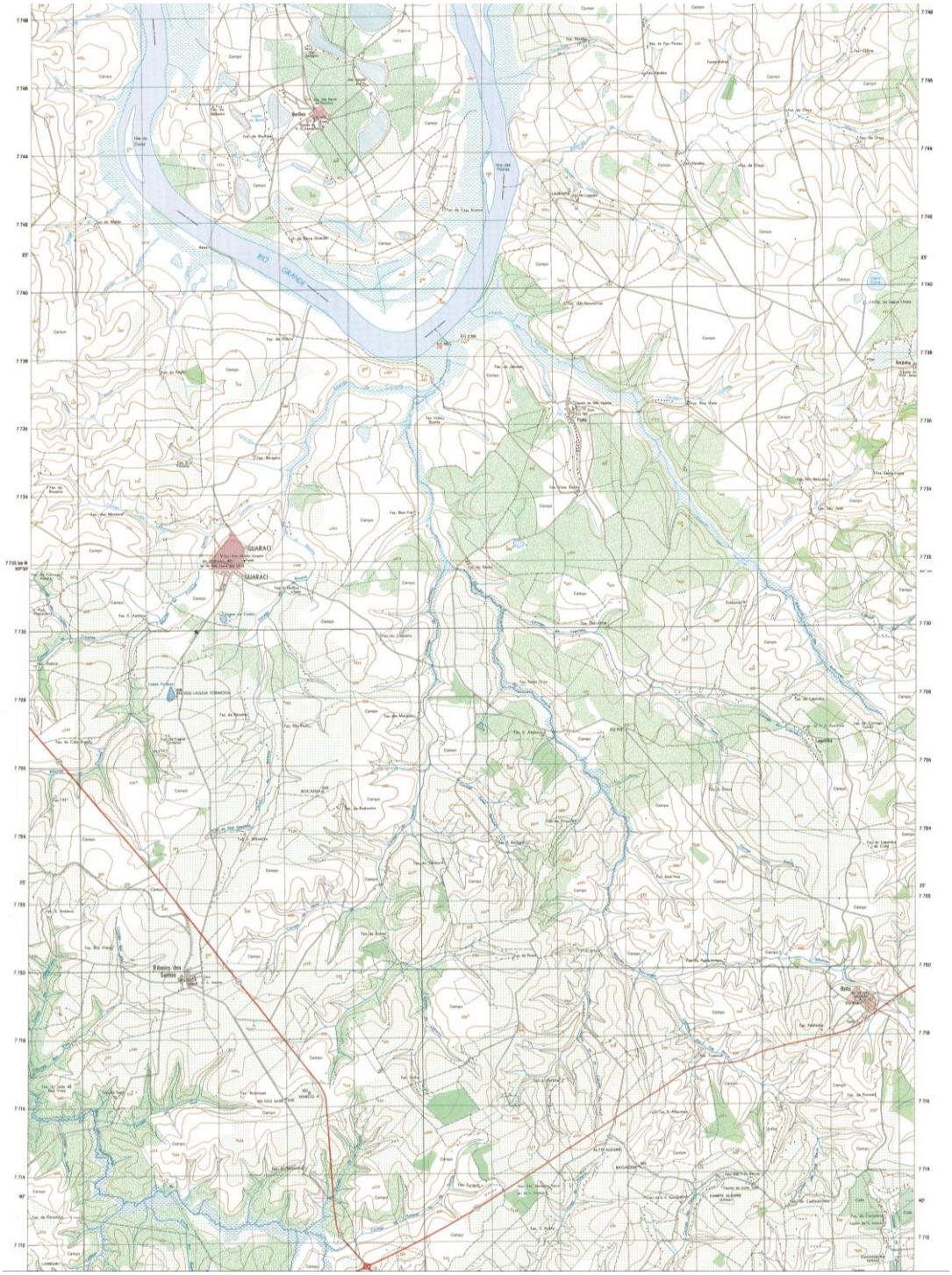
8.2 Caracterização do município em relação à aspectos da drenagem urbana

8.2.1 Hidrografia

Guaraci possui o perímetro urbano do município localizado na bacia hidrográfica do Baixo Pardo/Grande. Os cursos d'água presentes na área urbana da cidade são:

o Ribeirão da Criciúma e o Córrego Bocaina. O município também é banhado pelo Rio Grande, na divisa com o Estado de Minas Gerais.

Figura 8.1. Hidrografia de Guaraci



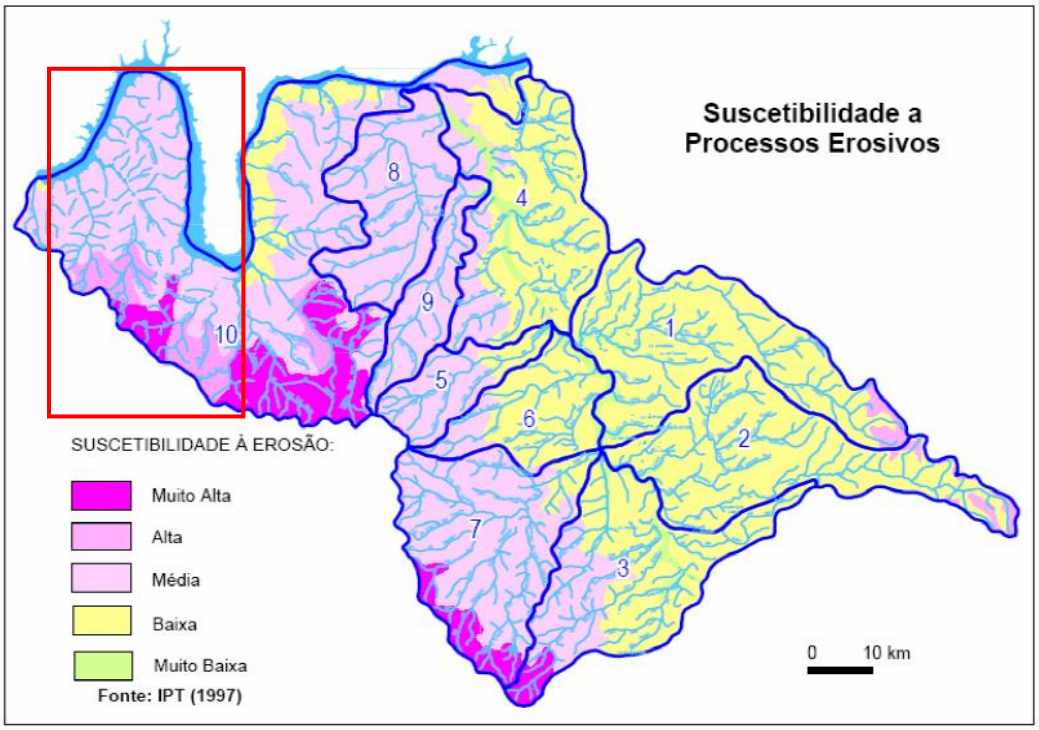
Fonte: IBGE (Cartas SF-22-X-B-II-3 e SF-22-X-B-V-1). Elaboração: Terranova

8.2.2 Susceptibilidade à erosão

Guaraci apresenta potencial moderado à ocorrência de processos erosivos. Os corpos de assoreamento foram identificados, praticamente, em todos os fundos de vale com processos erosivos instalados nas áreas a montante das drenagens, ocorrendo de forma generalizada em todas as sub-bacias.

Como em quase todos os municípios brasileiros que apresentam problemas de erosão, suas causas são associadas principalmente ao processo de urbanização não planejado, ao lançamento de águas de chuva e esgoto, diretamente ou através do arruamento, em pequenos vales ou nos córregos e à ausência de obras de dissipação adequadas.

Figura 8.2. Mapa da susceptibilidade à erosão dos municípios da UGRHI 12. No destaque, o município de Guaraci



Fonte: IPT, 2008[27]

[27] Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Plano de Bacia de da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Baixo Pardo/Grande (UGRHI 12).** São Paulo, 2008

8.2.3 Uso e ocupação do solo

Segundo a Paralelo 19, A área urbana de Guaraci tem aproximadamente 3 km^2. A cidade possui uma malha viária ortogonal, conformando quarteirões quadrangulares nos bairros Centro e Largo do Rosário, onde os lotes têm, em geral, dimensões 11 x 22 metros ou 11 x 44 metros, e quarteirões retangulares nos demais bairros, com lotes variando entre 200 e 450 m^2.

> Os maiores lotes localizam-se nos bairros Residencial São Vicente e Jardim Acapulco. Nestes bairros, bem como no Centro e no Bairro Largo do Rosário situam-se edificações de melhor padrão construtivo, classificado de médio a alto.
>
> Os conjuntos habitacionais São João, Roberto A. R. de Aguiar e Cristiano José (Cohab 1, 2 e 3, respectivamente) têm lotes com dimensões 10 x 20 m, enquanto os lotes do Conjunto Habitacional Geraldo Leonel Brasileiro (Cohab 4) são um pouco menores, com dimensões 8,5 x 20 m.

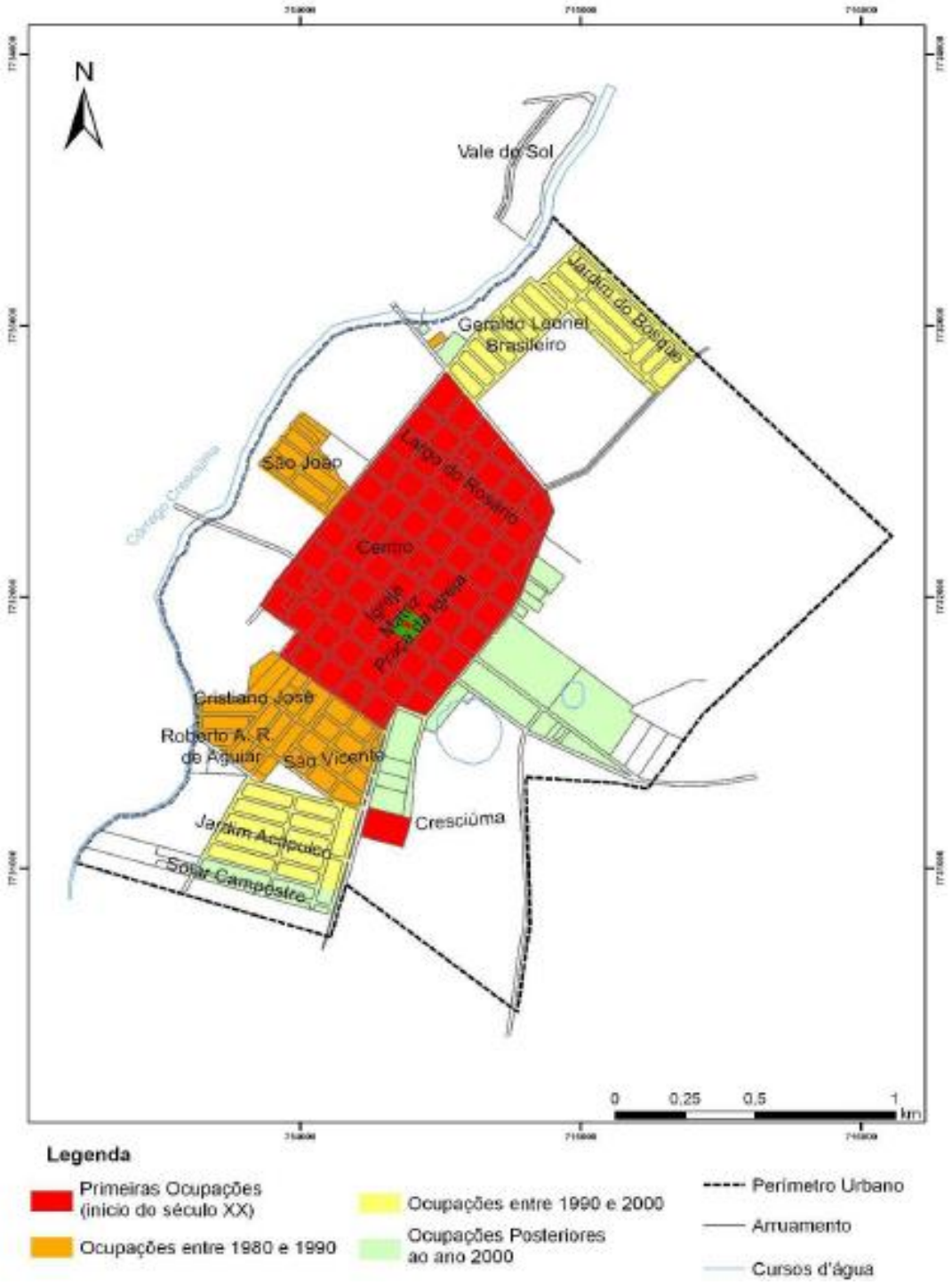
O núcleo urbano apresenta uma ocupação consolidada com poucos vazios urbanos, excetuando-se algumas glebas vagas particulares inseridas no perímetro urbano, permanecendo desocupadas as margens do Córrego Cresciúma, respeitando-se assim a faixa non-aedificandi determinada pela Lei Federal 6766/79.

A Prefeitura não dispõe de terrenos na cidade, exceto áreas institucionais destinadas à implantação de praças e equipamentos públicos.

As edificações urbanas possuem 1 ou, no máximo, 2 pavimentos e geralmente são implantadas com afastamentos laterais, de fundo e frontal, à exceção das edificações comerciais, que normalmente não apresentam afastamento frontal.

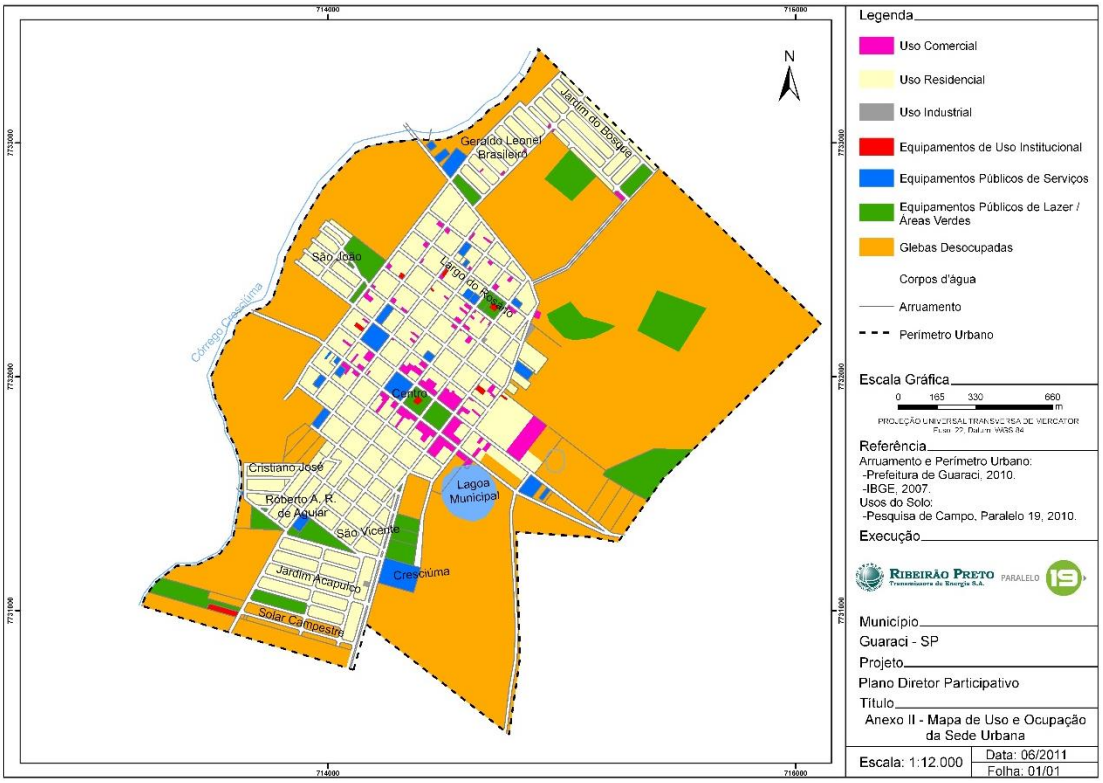
O Mapa de Uso e Ocupação do Solo Urbano, constante dos anexos e aqui reproduzido sem escala, para simples conhecimento, revela um uso misto do solo guaraciense.

Figura 8.3. Mapa da evolução da ocupação urbana de Guaraci



Fonte: Paralelo 19

Figura 8.4. Mapa de uso e ocupação do solo de Guaraci



Fonte: Paralelo 19

8.2.4 Hidrologia Regional

No município de Guaraci, segundo o DAEE, existem apenas 2 postos pluviométricos, cuja localização é dada conforme o quadro abaixo.

Quadro 8-1. Localização dos postos pluviométricos no município de Guaraci

Código	Nome/Município	Bacia	Latit.	Long.	Período	Nº de anos	Altitude (m)
B5-057	Faz. da Casa Branca / Guaraci	Rio Grande	20°33'	48°59'	1970 a 1977	7	510
B5-062	Faz. Glória / Guaraci	Rio Grande	20°27'	48°58'	1973 a 2001	28	450

Fonte: Cooperhidro

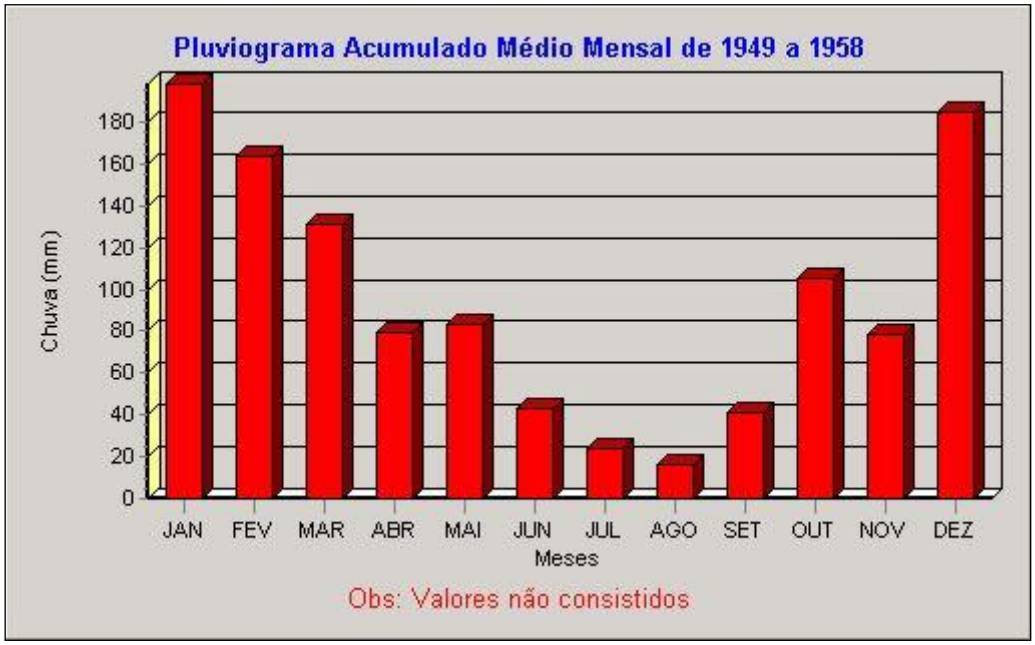
A seguir são apresentados os gráficos detalhando os dados de chuva dos postos pluviométricos acima descritos.

Figura 8.5. Dados de chuva do Posto Pluviométrico B5-062



Fonte: Cooperhidro

Figura 8.6. Dados de chuva do Posto Pluviométrico B5-057



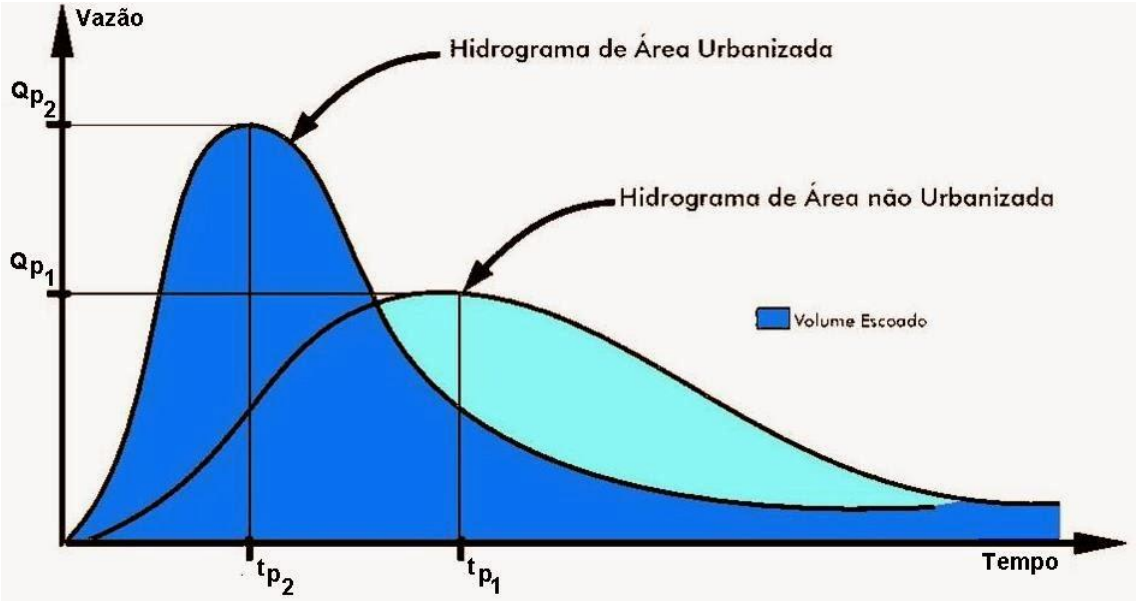
Fonte: Cooperhidro

8.2.5 O processo de urbanização e a drenagem das bacias rurais e Guaraci

O processo de urbanização altera o comportamento do escoamento superficial direto de uma bacia hidrográfica, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, o que produz maiores picos e vazões. Aliado ao desmatamento, o processo de urbanização pode causar a erosão do solo pelo aumento de velocidade do escoamento superficial, reduzindo o tempo de concentração, termo técnico que espelha a possibilidade da ocorrência de inundações: quanto menor, maior a probabilidade de cheias.

Os problemas podem ser agravados com o assoreamento de canais e galerias, diminuindo suas capacidades de condução do escoamento superficial, podendo provocar enchentes e inundações. A estes problemas soma-se a ocupação indisciplinada das várzeas, que também produz maiores picos, aumentando os custos gerais de utilidade pública e causando maiores prejuízos.

Figura 8.7. Hidrograma da urbanização da bacia hidrográfica



Fonte: < http://aengenharianosensina.blogspot.com.br/>, acessado em 05/04/2015

Segundo a Cooperhidro, em Guaraci estes problemas vêm afetando o manancial de abastecimento da cidade: o córrego Bocaina.

Os problemas de controle de poluição diretamente relacionados à drenagem urbana têm sua origem na deterioração da qualidade dos cursos receptores das águas pluviais, no caso o Córrego Criciúma, em sua parte alta (de montante) e Córrego Bocaina. Além de aumentar o volume do escoamento superficial direto, a impermeabilização da superfície também faz com que a recarga subterrânea, já reduzida pelo aumento do volume das águas servidas (conseqüência do aumento da densidade populacional), diminua ainda mais, restringindo as vazões básicas a níveis que podem chegar a comprometer a qualidade da água pluvial neste curso d'água.

Já em relação ao Ribeirão Santana, Rio Grande, por não sofrerem tanta influência direta da urbanização, os mesmos estão vulneráveis às práticas agrícolas aplicadas pelos usuários do solo do município, que a cada vez mais, este solo está sendo usado para o plantio de cana de açúcar. Estas práticas agrícolas associadas à drenagem incorreta da área trazem estes drenos a tão falada Poluição Difusa.

Dentre os problemas relativos à ocupação do solo, sobressaem-se as consequências diretas da ausência absoluta da observação de normas que impeçam a ocupação de cabeceiras e de várzeas de inundação, isto tanto na área urbana quanto na zona rural, onde nesta última, por muitas vezes, não são respeitadas nem as Áreas de Proteção Permanentes definidas na Legislação Nacional.

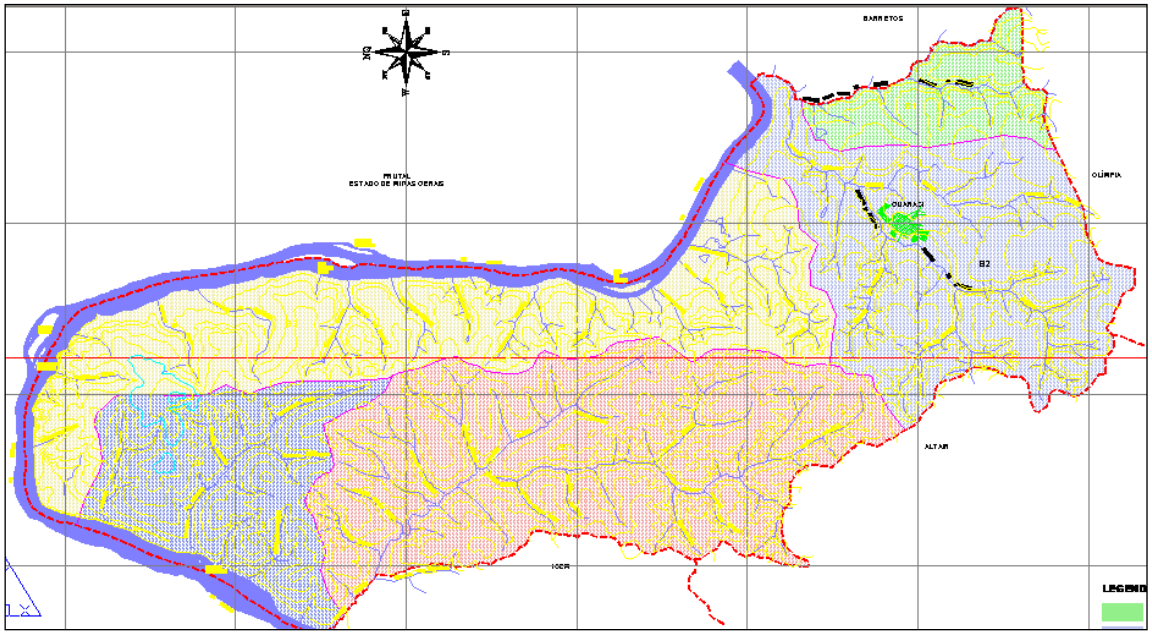
As características do relevo do município de Guaraci indicam uma tendência natural de que a ocupação da bacia hidrográfica dos Córregos Cresciúma e Bocaina (Bacia urbana) ocorra no sentido de jusante para montante, o que de certa forma ameniza a geração de impactos sobre os mananciais.

8.3 Determinação das características das bacias de drenagem do município

8.3.1 Descrição do Sistema de Macrodrenagem do Município de Guaraci

A drenagem natural da área correspondente ao município de Guaraci segue basicamente a subdivisão determinada pelas cinco principais bacias hidrográficas existentes no município.

Figura 8.8. Bacias hidrográficas do município de Guaraci



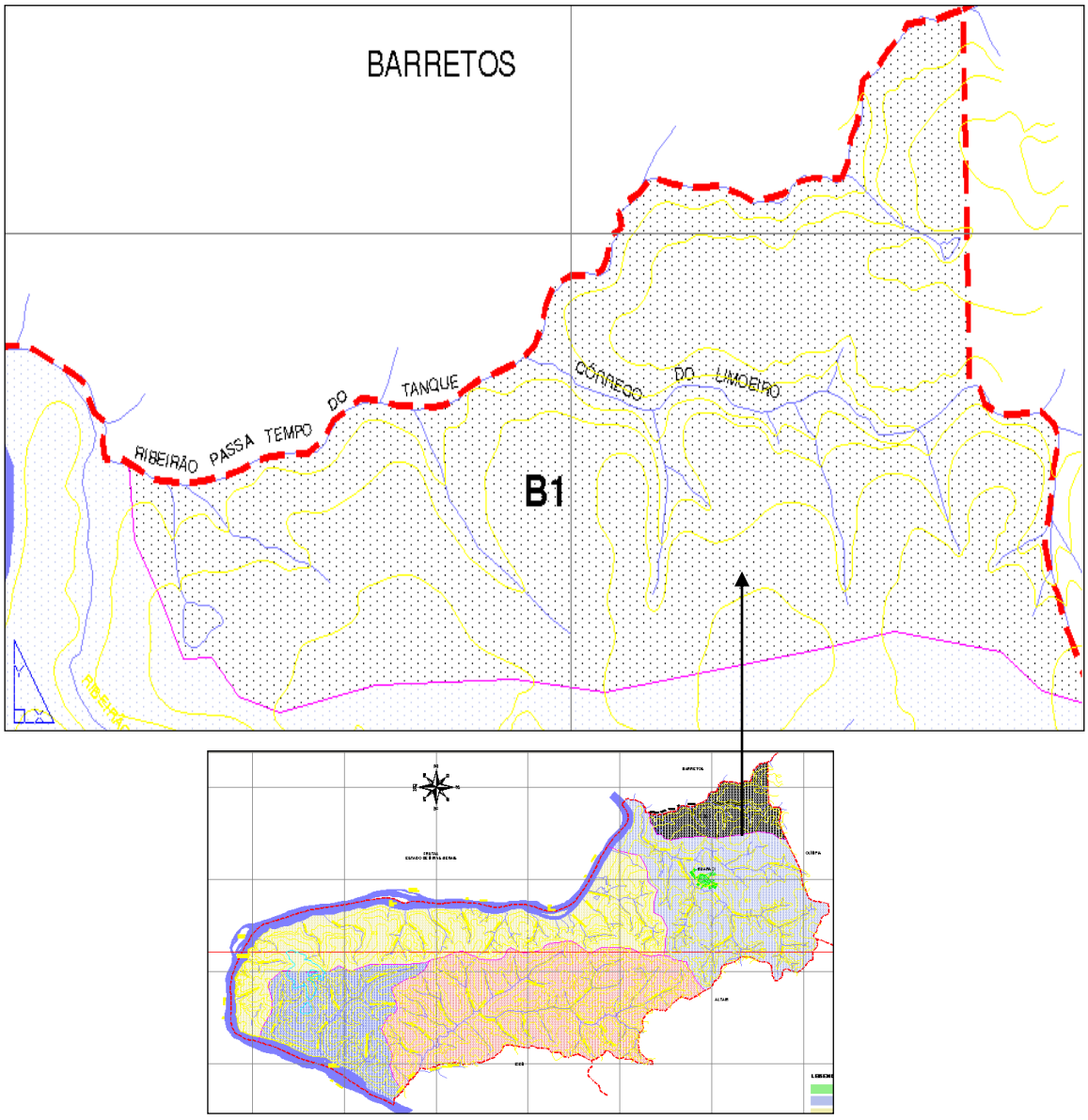
Fonte: Cooperhidro

8.3.1.1 Sub-bacia Hidrográfica do Córrego do Limoeiro.

De acordo com os dados do Plano Municipal de Drenagem Urbana, onde é designada como Bacia 1, esta possui uma área de drenagem de aproximadamente 35,51 km^2, sendo a menor bacia de contribuição do município de Guaraci. Deságua

no Ribeirão Passa Tempo do Tanque. Faz divisa com o município de Barretos e Olímpia. A figura seguinte ilustra esta sub-bacia dentro do município.

Figura 8.9. Sub-bacia do Córrego do Limoeiro em Guaraci

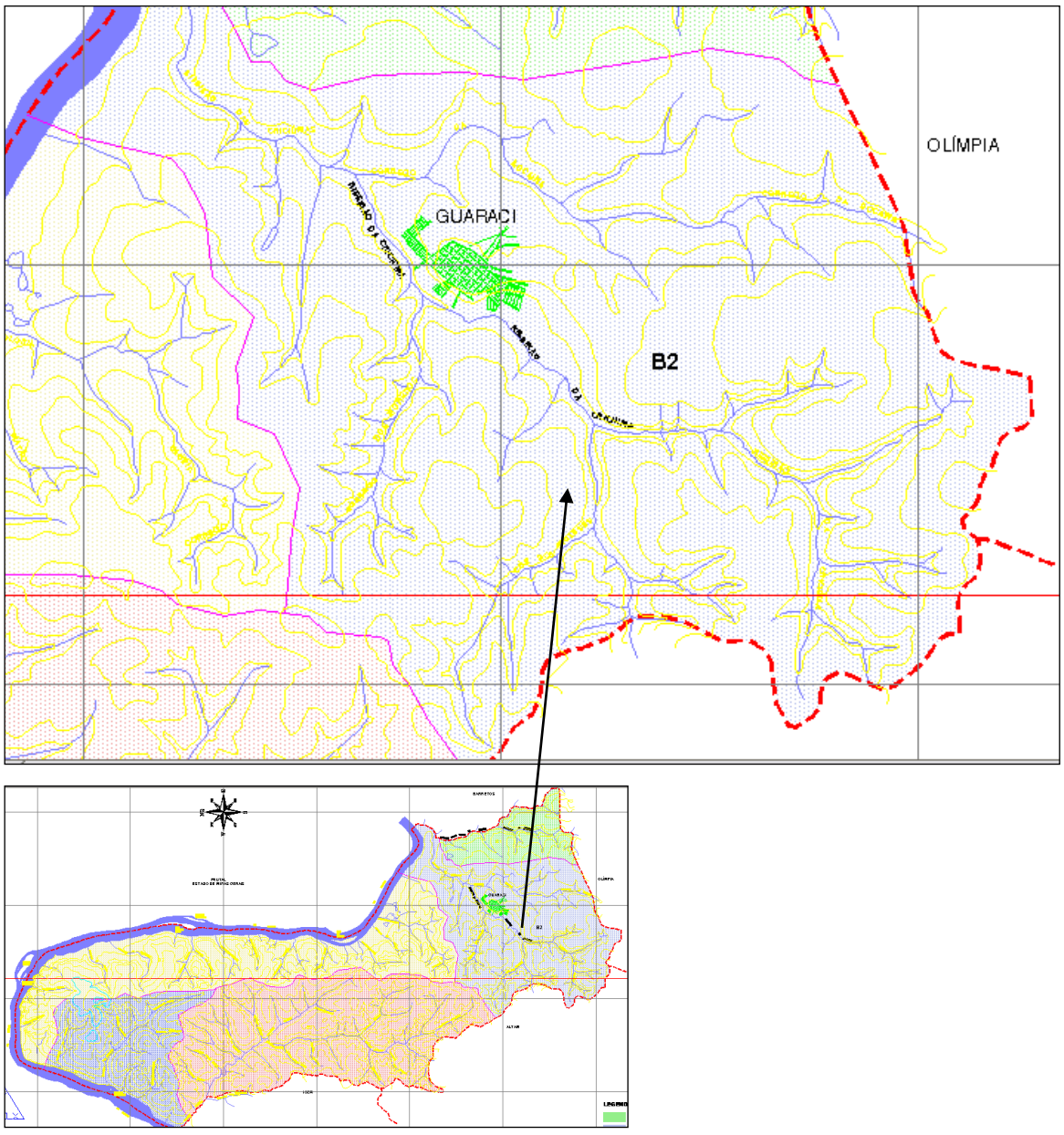


Fonte: Cooperhidro

8.3.1.2 Sub-bacia Hidrográfica Ribeirão Criciúma (ou Crescíuma)

Designada como Bacia 2 no PMDU, apresenta área de drenagem aproximada de 143,65 km^2 dentro do território do município de Guaraci. É a bacia de drenagem urbana do município, recebendo toda água captada na malha urbana de Guaraci. Tem como afluente o Córrego da Bocaina. Faz divisa com o município de Olímpia. A figura abaixo ilustra esta sub-bacia.

Figura 8.10. Sub-bacia do Ribeirão Criciúma

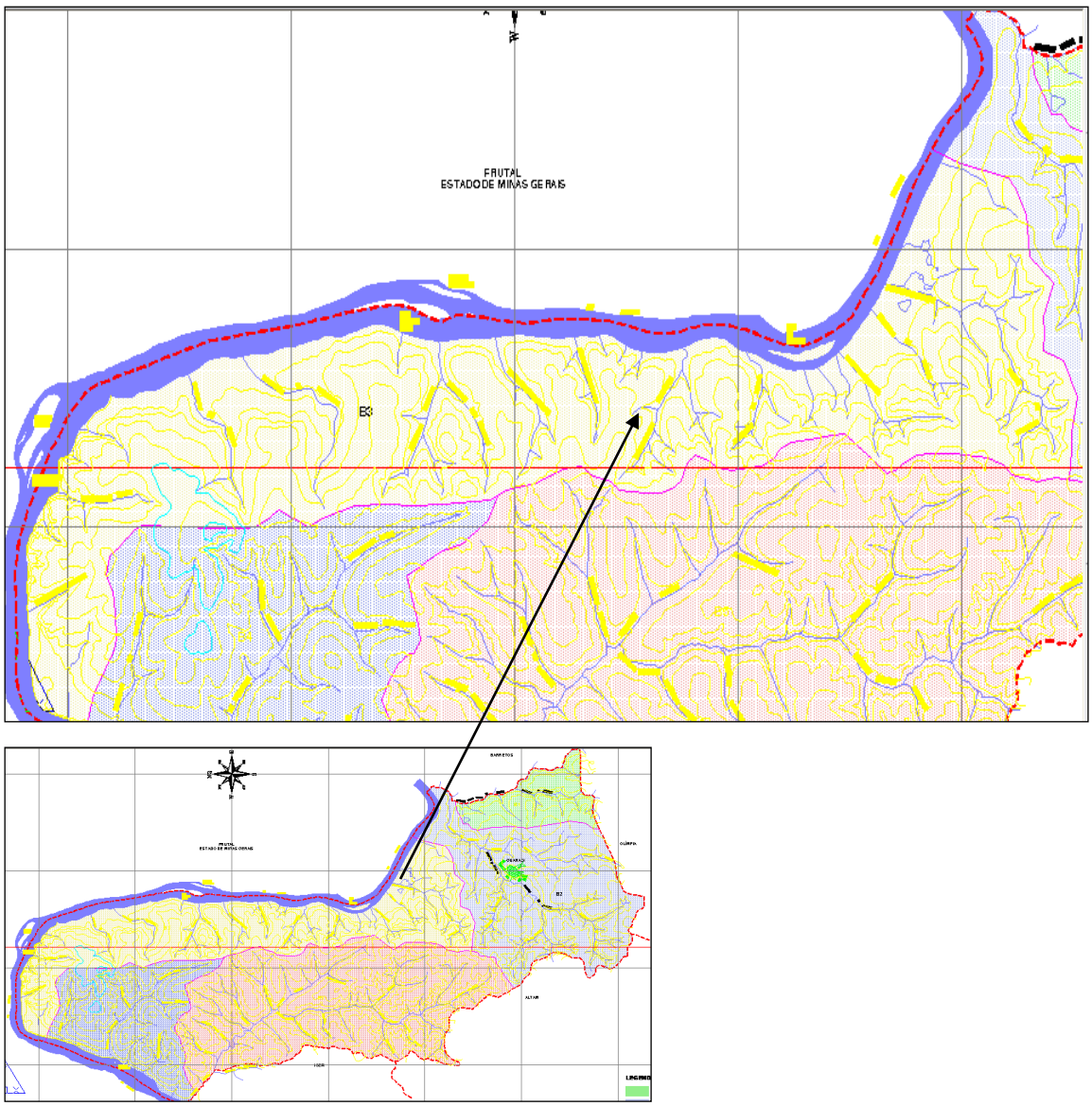


Fonte: Cooperhidro

8.3.1.3 Bacia Hidrográfica Vertente Rio Grande

Denominada como Bacia 3, a sub-bacia tem como particularidade o fato de que todos os cursos d'água que a compõe deságuam diretamente no Rio Grande, na divisa com o Estado de Minas Gerais. Comporta uma área de drenagem de 182,76 km^2, sendo a segunda maior bacia de drenagem do município. Tem como principais formadores os Córregos da Glória, do Pingador e do Óleo, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 8.11Sub-bacia da Vertente Rio Grande

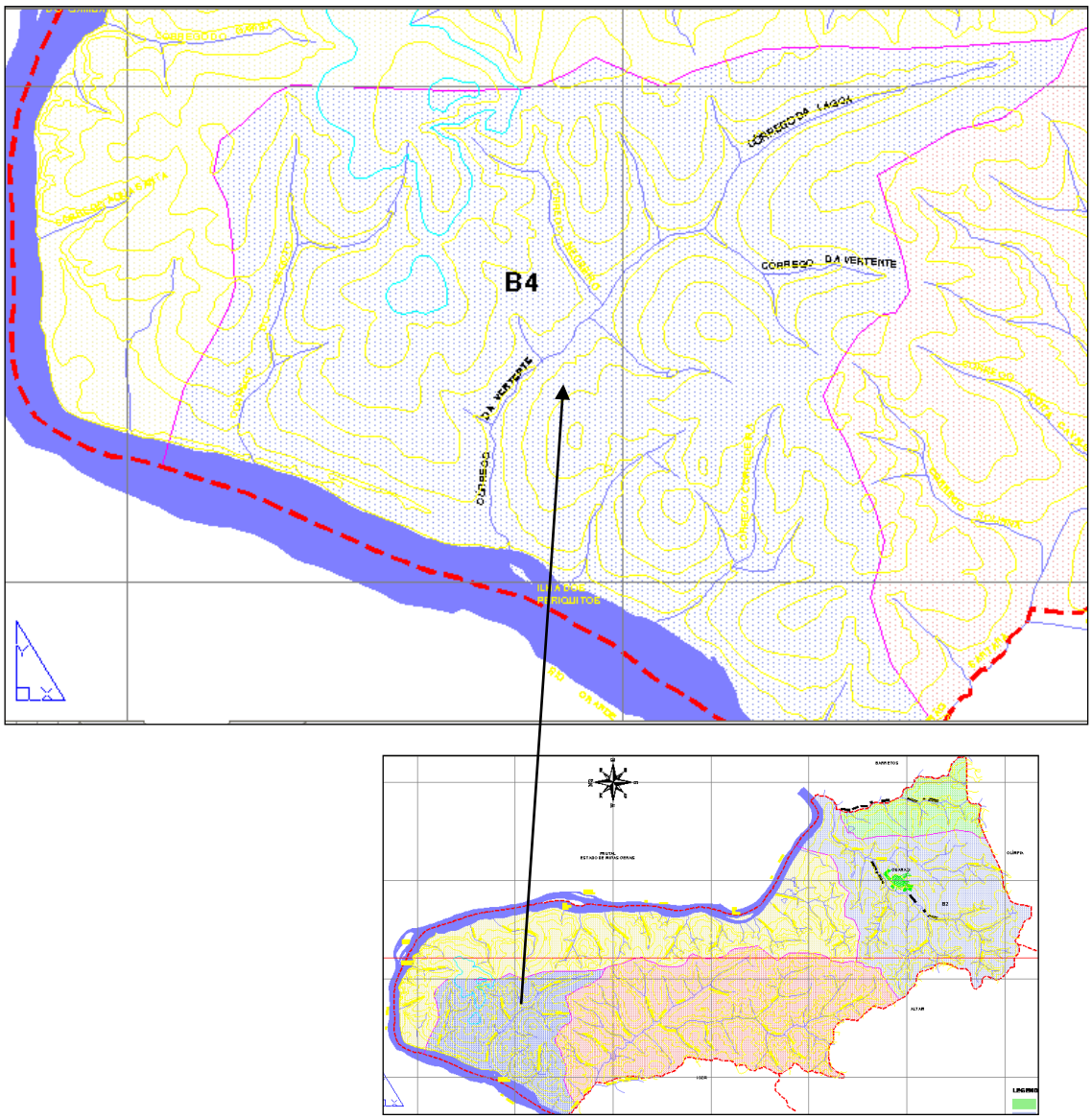


Fonte: Cooperhidro

8.3.1.4 Sub-bacia Hidrográfica do Córrego da Lagoa/Córrego da Vertente.

Denominada de Bacia 4, contempla área de drenagem aproximada de 87,91 km^2. Também verte diretamente para o Rio Grande. Seus cursos d'água principais são o Córrego da Lagoa, o Córrego da Vertente, Córrego do esgoto e o Córrego Corredeira, conforme ilustrado na figura seguinte.

Figura 8.12Sub-bacia do Córrego da Lagoa/Córrego da Vertente

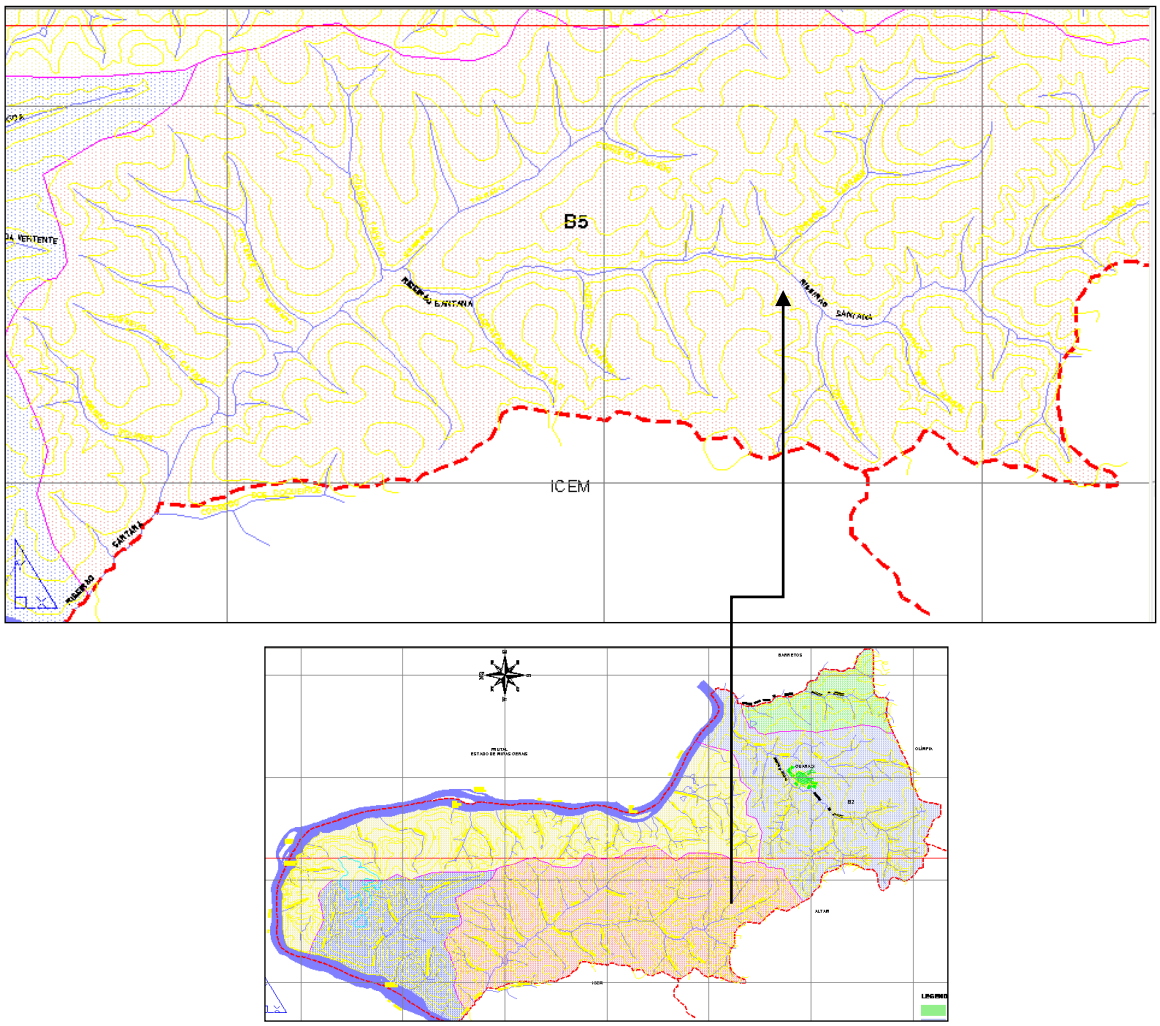


Fonte: Cooperhidro

8.3.1.5 Sub-bacia Hidrográfica do Ribeirão Santana.

Denominada Bacia 5, é a maior sub-bacia de drenagem do município de Guaraci, com uma área aproximada de 191,67 km^2. Faz divisa com os municípios de Icem e Altair, conforme pode ser visto na figura abaixo.

Figura 8.13. Sub-bacia do Ribeirão Santana



Fonte: Cooperhidro

8.3.1.6 Aspectos Gerais

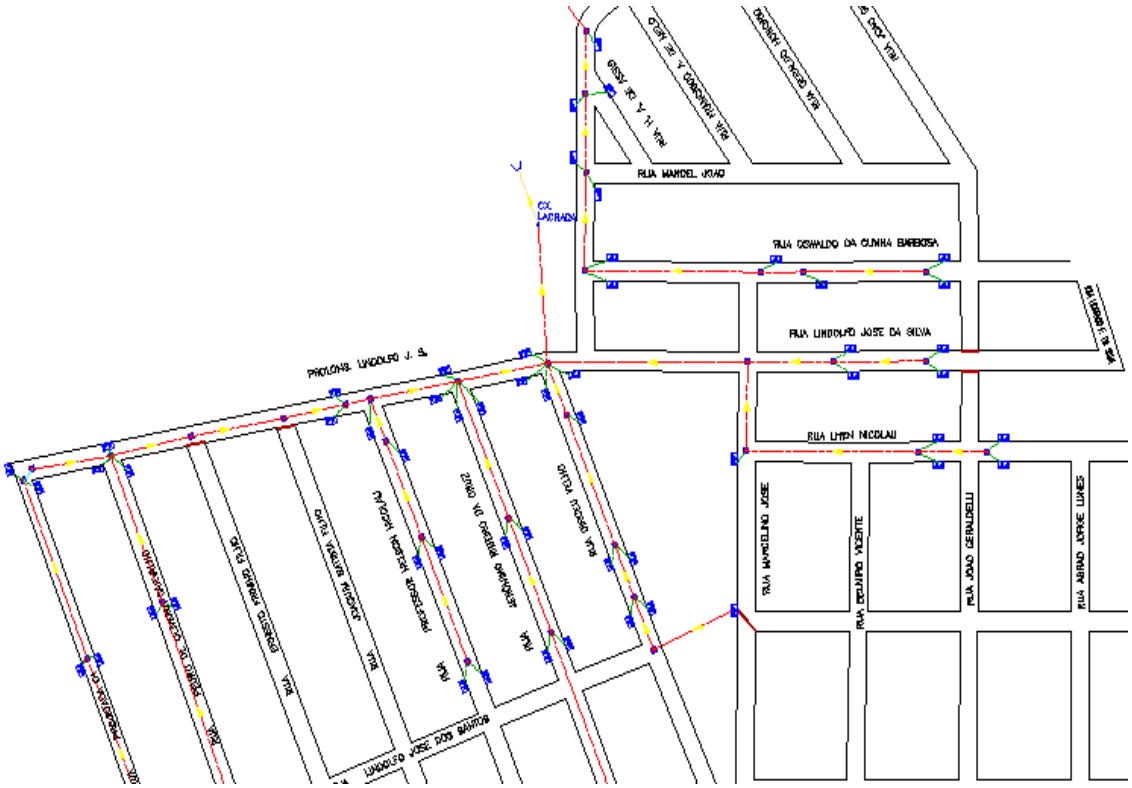
A macrodrenagem de Guaraci é realizada somente pelos canais naturais. Não existem canalizações artificiais e o Córrego Cresciúma é o canal que recebe as águas do meio urbano, recebendo também os efluentes da ETE.

Ao receber também a poluição difusa, merece ser destacado como curso d'água que, juntamente com o Ribeirão Bocaina deve merecer maior atenção na gestão das águas do município.

8.3.2 A Microdrenagem do município de Guaraci

O sistema de microdrenagem de Guaraci é composto por guias e sarjetas, bocas de lobo, caixas de captação, poços de visita e redes pluviais de concreto armado. As redes pluviais existentes até a elaboração do Plano Municipal de Drenagem Urbana (PMDU) eram de 600 mm, demonstrando que a malha urbana é pouco propensa à inundações.

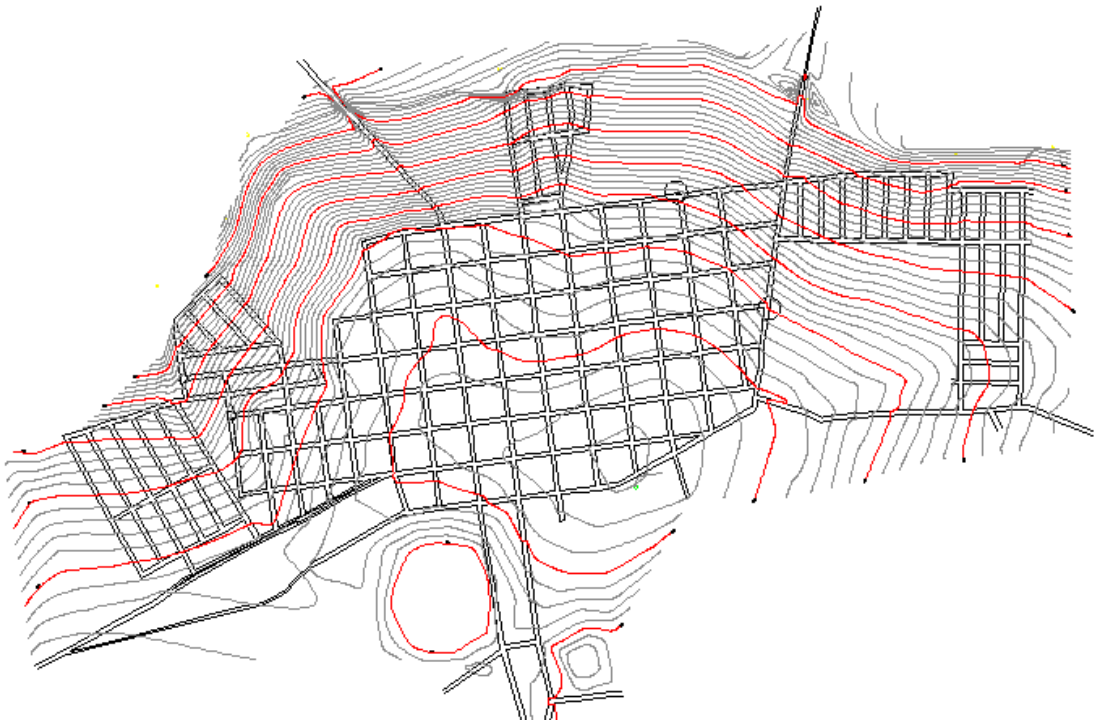
Figura 8.14. Drenagem existente na região oeste de Guaraci por ocasião da elaboração do PMDU



Fonte: Cooperhidro

A parte urbana de Guaraci é relativamente plana, com declividades suaves, não apresentando muitos trechos em que as velocidades do escoamento superficial sejam muito altas.

Figura 8.15. Mapa das curvas de nível da área urbana do município



Fonte: Cooperhidro. Elaboração: Terranova

Além destes elementos componentes do sistema de microdrenagem, aparecem também os sarjetões ou travessias, que transportam a água de um quarteirão a outro quando não há concordância entre as duas sarjetas destes quarteirões. Neste caso o sarjetão cria uma depressão na via, proporcionando caminhamento para as águas superficiais. É característico de cidades que possuem pouca drenagem subterrânea.

8.3.2.1 Definições

Meio-fio

Elementos constituídos de blocos de concreto ou de pedra ou de concreto extrusado, situados entre a via pública e o passeio, com sua face superior nivelada

com o passeio, formando uma faixa paralela ao eixo da via pública. É o elemento mais utilizado na drenagem superficial

Sarjetas

São as faixas formadas pelo limite da via pública com os meios-fios, formando uma calha que coleta as águas pluviais oriundas da rua. São os elementos iniciais da captação do escoamento superficial

Bocas-de-lobo

São dispositivos de captação das águas das sarjetas situadas a distâncias convenientes para que o escoamento superficial das sarjetas não ultrapasse determinada altura especificada.

Poços de visita

São dispositivos colocados em pontos convenientes do sistema, para permitir sua manutenção.

Galerias

São as canalizações públicas destinadas a escoar as águas pluviais oriundas das ligações privadas e das bocas-de-lobo.

Sarjetões

São formados pela própria pavimentação nos cruzamentos das vias públicas, formando calhas que servem para orientar o fluxo das águas que escoam pelas sarjetas.

As bocas de lobo existentes no município não seguem um padrão determinado, ocorrendo de diversas maneiras. Algumas inusitadas em seu *design* como aquelas que diminuem a calçada de pedestres, conforme figuras abaixo. Outras convencionais, porém executadas sem dimensionamento adequado, conforme constatou o PMDU.

Figura 8.16. Bocas-de-lobo de Guaraci



Fonte: Terranova

A Prefeitura Municipal de Guaraci faz manutenção constante das bocas-de-lobo, promovendo sua limpeza e reparos quando necessário, conforme informações do setor de limpeza urbana. Não há registro dos recursos financeiros envolvidos na manutenção.

Figura 8.17. Travessia ou Sarjetão em Guaraci



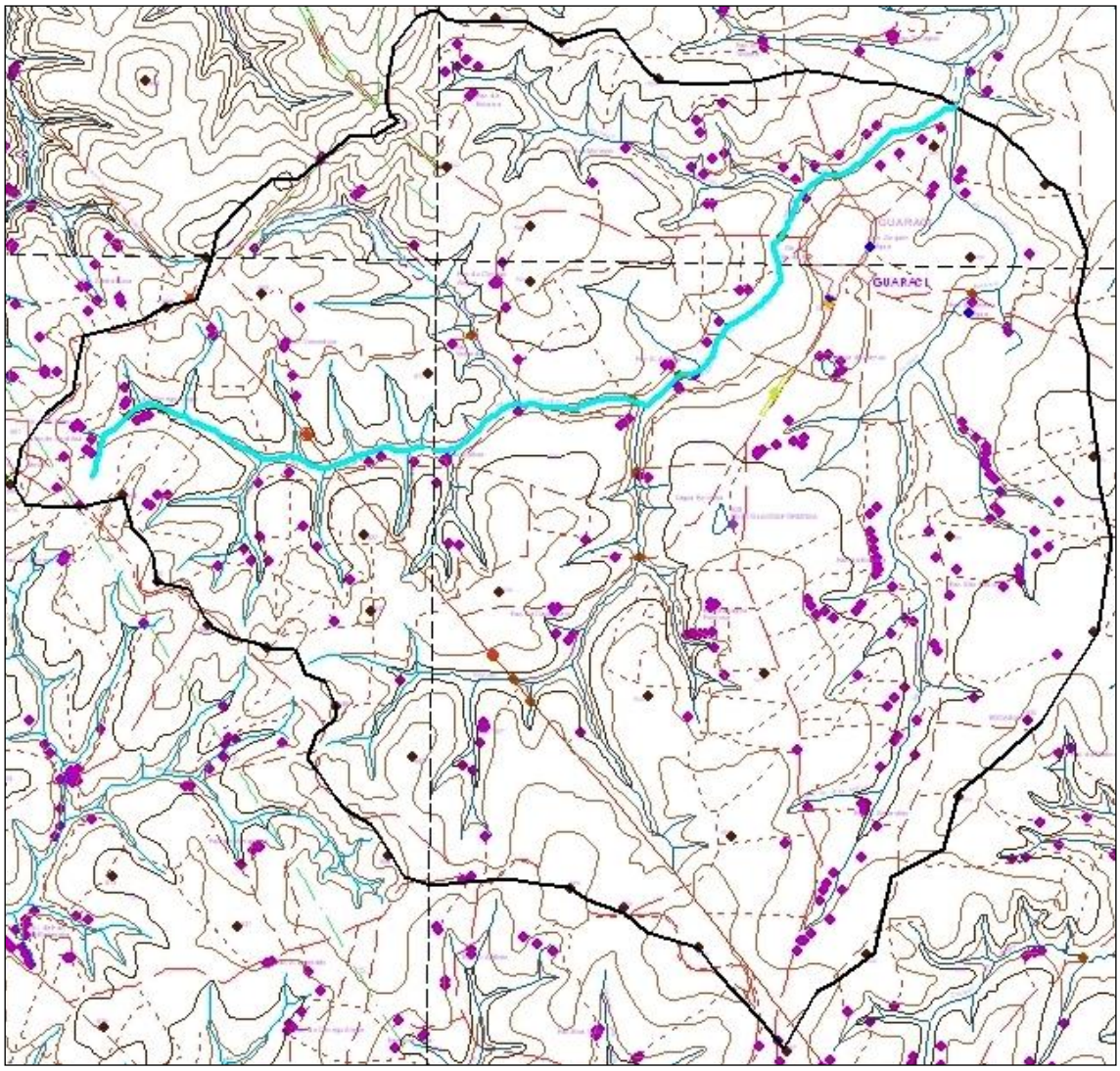
Fonte: Terranova

8.3.2.2 A Bacia do Ribeirão Cresciúma

A bacia hidrográfica do Ribeirão Cresciúma recebe toda água captada pelos sistemas pluviais da malha urbana de Guaraci. O Córrego da Bocaina deságua no Cresciúma, fazendo parte desta bacia. Conforme relatado anteriormente, todo impacto ambiental produzido pela atividade recai diretamente sobre estes cursos d'água, fazendo com que os mesmos sofram os mais variados danos ambientais, como: assoreamento, erosões, aporte de poluição difusa.

A bacia do Ribeirão Cresciúma será a base para os estudos hidráulicos e hidrológicos a serem realizados para o município. Sua forma quase arredondada indica um coeficiente de compacidade baixo, tendendo a 1, o que a torna mais propensa a enchentes.

Figura 8.18. Bacia do Ribeirão Cresciúma



Fonte: Cooperhidro

8.3.2.3 Classificação das bacias hidrográficas

Normalmente, as bacias urbanizadas são de portes pequeno e médio, com tempo de concentração inferior à 1 hora e/ou área de drenagem não superior a 2,5 km². Tais bacias são classificadas como pequenas.

Bacias médias apresentam tempo de concentração entre 1 e 12 horas e área de drenagem entre 2,5 km² e 600 km², segundo o DAEE.

Bacias com tempo de concentração superior a 12 horas e/ou área de drenagem maior que 600 km² são classificadas como grandes.

De acordo com a área da bacia pode-se sintetizar as vazões de projeto por meio dos dados de precipitação. É nesse contexto que a classificação da bacia em pequena ou média é fundamental.

A bacia do Ribeirão Cresciúma pode ser considerada uma bacia média de acordo com sua área. Os dados fisiográficos da mesma são apresentados abaixo.

Figura 8.19. Dados fisiográficos da bacia hidrográfica do Ribeirão Cresciúma

Bacia	Área (Km^2)	Comprimento do talvegue (Km)	Desnível Máximo (m)	Declividade S_1 (m/Km)
Rib. Criciúma	146,88	17,335	99,156	5,72

Fonte: Cooperhidro

8.3.2.4 Tempo de Concentração (t_c)

Tempo de concentração é o tempo necessário para a água precipitada no ponto mais distante na bacia, deslocar-se até a seção de interesse ou estudo. É um dos parâmetros do Método Racional, e sua determinação está sujeita a incerteza e a imprecisões.

Normalmente determinado em função de características físicas da bacia, da sua ocupação e, eventualmente, da intensidade da chuva. Existem várias fórmulas para a determinação do tempo de concentração, baseadas em estudos experimentais de campo ou de laboratório e cada qual deve ser apropriadas às condições que se aproximem daquelas para as quais foram determinadas e do tipo de escoamento que cada fórmula procura representar.

Segundo a Cooperhidro, nesse aspecto distinguem-se três tipos de escoamento:

a) Escoamento em superfícies, constituído fundamentalmente por lâminas de água escoando sobre planos e prevalece em bacias muito pequenas. As velocidades são baixas devido às pequenas

espessuras das lâminas e dependem da declividade e rugosidade da superfície e também da intensidade de chuva. Como a extensão dos escoamentos geralmente não é maior do que 50 a 100 metros as fórmulas que refletem este tipo de escoamento são aplicáveis a parques de estacionamento, aeroportos e bacias urbanas muito pequenas. Fórmulas desse tipo geralmente apresentam o valor de tc em função dos fatores acima relacionados;

b) Escoamento em canais naturais, que prevalece em bacias de maior porte em que os canais são bem definidos. As velocidades são maiores que nos casos acima, pois os canais conduzem a água de forma mais eficiente. Nessas bacias o valor de t_c depende menos da rugosidade da superfície da intensidade da chuva, pois o tempo em que o escoamento ocorre sobre a superfície é menor que no canal. Usualmente as fórmulas que representam esse tipo de escoamento apresentam o valor de tc em função do comprimento do curso de água e de sua declividade, e

c) Escoamento em galerias e canais artificiais, que prevalece em bacias cujas condições naturais foram significativamente modificadas por obras de drenagem e as velocidades são evidentemente mais altos que nos casos anteriores. Além dos já citados, o valor de t_c é normalmente expresso também em função de parâmetros que refletem as alterações introduzidas tais como a parcela da bacia que conta com sistemas de drenagem ou a extensão dos cursos d'água canalizados.

Em todas as fórmulas, o significado dos termos é o seguinte:

t_c = tempo de concentração (em minutos)

A = área da bacia (em km^2)

L = comprimento do talvegue (em km)

S = declividade do talvegue (em m / m)

ΔH = diferença entre as cotas da seção de saída e o ponto mais a montante da bacia (em m)

Para a obtenção do tempo de concentração da bacia hidrográfica do Ribeirão Cresciúma foi adotado um solo tipo C. Para as áreas urbanizadas considerou-se CN= 90 (zonas residenciais com lotes de até 500 m²), e para os espaços abertos e condições de pré-urbanização considerou-se CN= 70 (bosques com boa cobertura). Para uma ocupação mista calculou-se a média ponderada adotando como fator de ponderação a área correspondente a cada valor de CN.

Figura 8.20. Tempo de concentração da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cresciúma

Bacia	Tc – Dooge (min)	Tc – Kirpich (min)
Rib. Criciúma	400	260

Fonte: Cooperhidro

8.3.2.5 Período de Retorno (T_r)

Definido como o tempo médio que um determinado evento hidrológico é igualado ou superado pelo menos uma vez. É um parâmetro fundamental para a avaliação e projeto de sistemas hídricos, como reservatórios, canais, vertedores, bueiros, galerias de águas pluviais, etc.

O período de retorno está associado ao conceito de risco permissível para uma determinada obra, ou seja, o quanto se pode permitir que a obra falhe em suas funções, durante sua vida útil. O período de retorno pode ser adotado seguindo critérios estabelecidos em normativas e leis ou seguindo o bom senso.

No estado de São Paulo, costumam serem adotados os períodos de retorno recomendados pelo DAEE. O período de retorno é determinante na definição da chuva de projeto, definida a seguir.

8.3.2.6 Chuvas de Projeto

As chuvas de projeto são aquelas que teoricamente são representadas pelo tempo de retorno determinado. Ao se estabelecer o tempo de concentração da bacia hidrográfica, iguala-se este tempo ao tempo de precipitação para que se determine a chuva de máxima vazão ou chuva de projeto.

As chuvas de projeto para Guaraci podem ser obtidas pela equação de chuva da cidade de Barretos, inserida na mesma região hidrológica e que foi obtida a partir das curvas I-D-F do posto pluviométrico existente naquela cidade (Prefixo 83625-INMET-Barretos, 1978), cuja equação é apresentada abaixo:

Equação 1. Equação de chuva intensa de Barretos

$$i = 19{,}18.(t_c + 20)^{-0{,}849} + 5{,}37.\left((t + 20)^{-0{,}849}.(I_n.(T - 0{,}5))\right)$$

Fonte: Cooperhidro

Onde:

i= intensidade da chuva de projeto;

t_c = tempo de concentração;

In = logaritmo na base 10

8.4 Identificação dos pontos de alagamento no município

8.4.1 Pontos de alagamento na área urbana

Em contato direto com a população, nas visitas técnicas e segundo informações da Prefeitura Municipal existem dois problemas referentes à drenagem do município: o primeiro relacionado à ligação de águas de chuva à rede de esgoto e o segundo é relacionado à pontos de alagamento de vias públicas.

Quando da audiência pública para levantamento dos pontos relevantes para o diagnóstico dos sistemas de saneamento, foram detectados 5 pontos de alagamento das vias públicas. Destes, somente em um dos pontos a água de chuva invadia residências. Nos demais casos as águas inundavam tão só as vias públicas.

Os pontos detectados são apresentados na figura abaixo.

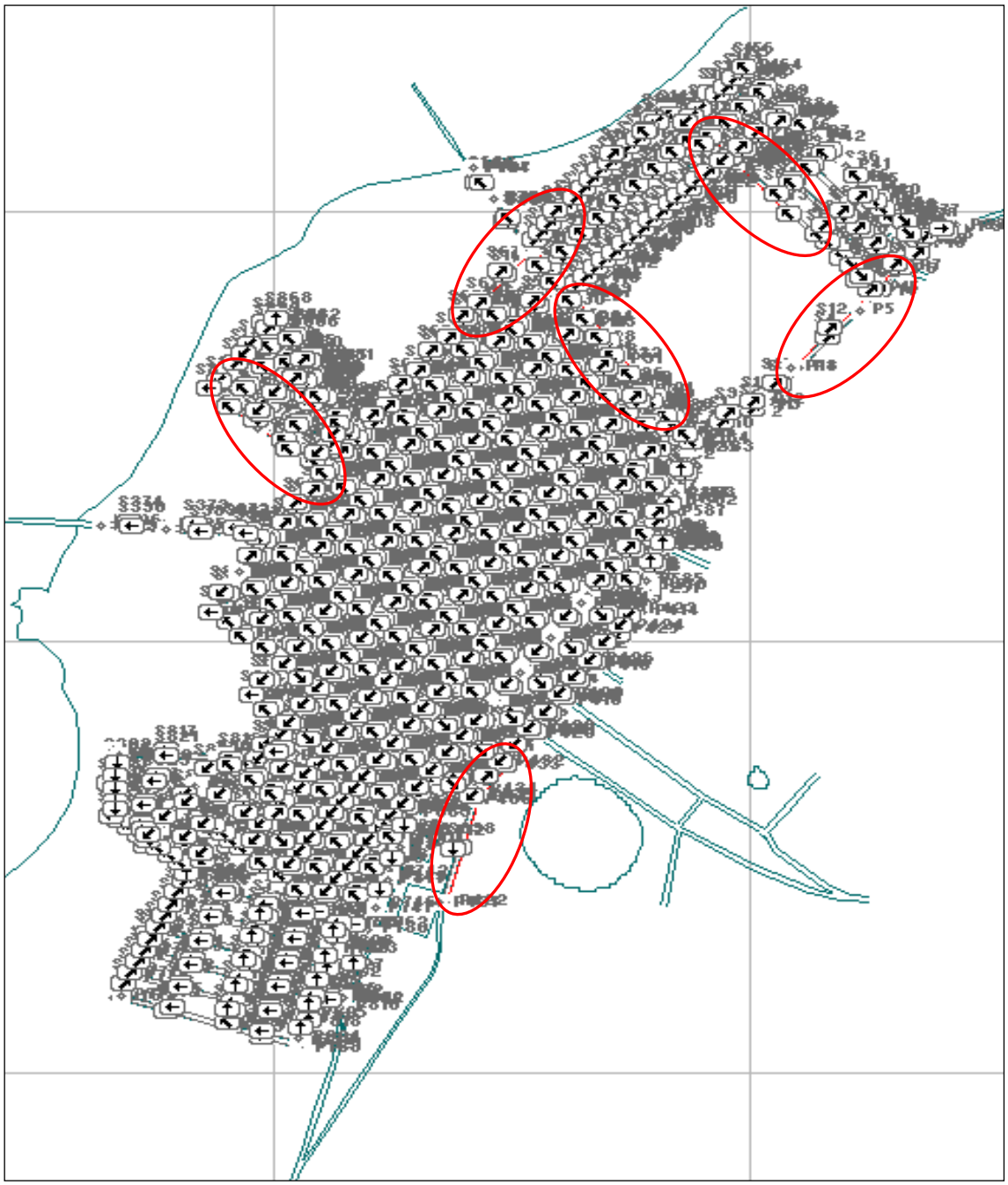
Durante a elaboração do PMDU, a Cooperhidro elaborou estudo da capacidade de drenagem do sistema existente em Guaraci e identificou os pontos em que o sistema estava subdimensionado, conforme consta do mapa abaixo.

No mapa as setas em negrito representam a direção do escoamento. Os traços vermelhos sob destaque da forma vermelha representam os pontos de alagamento ou insuficiência da rede para atender as chuvas de projeto determinadas no PMDU. Não significa que nestes pontos estejam ocorrendo problemas de alagamento mas que poderão ocorrer, segundo o conceito de tempo de retorno.

Assim, foram feitas as sugestões de melhorias da capacidade destas redes de drenagem para o município executá-las. Segundo a Cooperhidro:

> É difícil avaliar os danos resultantes de uma inundação, principalmente quando os danos não passam de mero transtorno. Os prejuízos decorrentes de inundações (mesmo que frequentes) de sarjetas e cruzamentos em áreas residenciais da cidade de Guaraci, podem até mesmo ser desprezíveis, se o acúmulo de água durar pouco de cada vez. Já na uma zona comercial da cidade, esse mesmo tipo de ocorrência pode causar transtornos mensuráveis.
>
> A aplicação de métodos puramente econômicos para o estabelecimento do período de retorno é limitada pela impossibilidade de levar em conta aspectos que não podem ser expressos em termos monetários, por motivos éticos. Além disso, a relação benefício/custo é de difícil quantificação. Quanto maior o período de retorno adotado, maior será a proteção conferida à população de Guaraci; por outro lado não só o custo, como também o porte das obras e sua interferência no ambiente urbano serão maiores.

Figura 8.21. Pontos de prováveis alagamentos em Guaraci



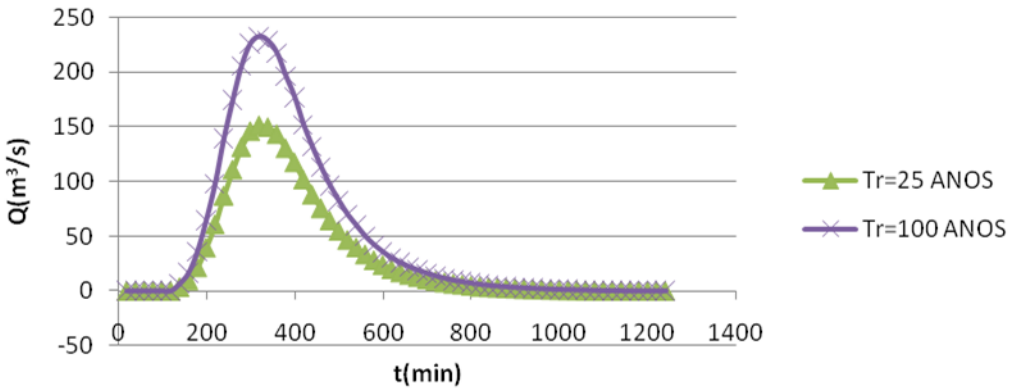
Fonte: Cooperhidro

8.4.2 Pontos de alagamento na área rural

Não foram identificados pontos de alagamento na área rural. Também não foram identificados locais com erosão excessiva ou de inundação frequente. É de se notar que as bacias hidrográficas que abrangem a zona rural descarregam no Rio Grande. Assim existem poucos locais propensos a enchentes.

Vale lembrar que os estudos de chuva de projeto foram realizados para tempos de retorno de 25 e 100 anos para a bacia do Córrego Cresciúma. Abaixo o hidrograma para os dois tempos de retorno.

Figura 8.22. Hidrograma da bacia do Ribeirão Cresciúma para diferentes Tr's



Fonte: Cooperhidro

Também a análise da drenagem existente na área rural e urbana consistiu inicialmente no levantamento de aspectos relacionados com as condições de trabalho das calhas e na avaliação do funcionamento atual do sistema de drenagem, através da determinação da capacidade de descarga das estruturas.

Pôde-se observar que, de forma geral, os principais problemas que fazem os macrodrenos apresentarem condições inadequadas de escoamento se devem à falta de capacidade de descarga das seções hidráulicas atuais, agravados com a ocorrência de:

Na área rural

- Assoreamento dos talvegues;
- Travessias e obras de transposições inadequadas;
- Excesso de vegetação no fundo e no talude, contribuindo para a retenção de lixo e para a diminuição da velocidade do fluxo no leito do Córrego Cresciúma e Córrego Bocaina;

Na área urbana

- Elevada afluência de resíduos sólidos nos cursos d'água;

- Obstruções e encalhes de sujeiras, devido à disposição inadequada dos resíduos urbanos e de varrição;
- Ocupação desordenada das regiões marginais;
- Estado inadequado de conservação e limpeza.

8.5 Proposições e alternativas para a drenagem urbana

As propostas para a implantação do sistema de macro e microdrenagem urbana de Guaraci deve ser orientado pelos seguintes objetivos principais:

- Redução da exposição da população e das propriedades ao risco de inundações;
- Redução sistemática do nível de danos causados pelas inundações;
- Preservação das várzeas não urbanizadas;
- Implantação de medidas corretivas que sejam compatíveis com as metas e objetivos da região;
- Minimização dos problemas de erosão e sedimentação;
- Proteção da qualidade do ambiente e garantia do bem-estar social;
- Utilização das várzeas para atividades de lazer e contemplação.

8.6 Medidas estruturais a serem implantadas

Afirma o PMDU que:

> As intervenções estruturais "são aquelas destinadas a reter, confinar, desviar ou escoar com maior rapidez e menores cotas o volume de enchentes, caracterizando-se pela construção de obras hidráulicas de grande porte, apresentando grande área de influência e envolvendo, frequentemente, a aplicação maciça de capitais".
>
> As ações estruturais podem ser classificadas como medidas extensivas ou intensivas. As medidas extensivas são aquelas que

agem na bacia de drenagem, como a avaliação da cobertura do solo na modificação de relação entre chuva e deflúvio. Já as medidas intensivas requerem ações diretamente na calha dos rios e podem agir de três maneiras:

a. Aumentando a capacidade de descarga do Córrego Cresciúma e do Córrego Bocaina;
b. Retardando o escoamento, com a construção de reservatórios ou bacias de amortecimento;
c. Redimensionando as galerias existentes e implantando novas galerias nos locais onde foram detectadas criticidades quanto aos alagamentos.

Diante do diagnóstico da drenagem urbana do município de Guaraci, diagnóstico este que teve a participação popular, a participação técnica da Prefeitura Municipal e dos técnicos da contratada e como referência o PMDU elaborado pela Cooperhidro, as seguintes medidas estruturais são propostas visando a melhoria do sistema de drenagem urbana do município. Tais medidas são de caráter preventivo e não corretivo:

1) Construção de galerias novas nas ruas Abílio Oliveira da Silva e Ângelo Bernardes da Silva; substituição da galeria existente na rua José Quinquiolo, incluindo o trecho existente na área de pastagem de propriedade rural, com a construção de um dissipador de energia das águas coletadas junto ao Córrego Criciúma

2) Construção de galerias novas nas ruas Abílio Oliveira da Silva e Gertrudes C. Machado, incluindo a substituição do trecho da galeria existente na rua Gertrudes C. Machado, com a construção de um dissipador de energia das águas coletadas junto ao Córrego Criciúma.

3) Complementação do sistema de drenagem existente na rua Francisco Xavier Ribeiro, com a construção de trecho de galeria nova.

4) Construção de galeria na rua Firmino F. Luz.

5) Complementação do sistema de drenagem existente na rua São Paulo, com a construção de trecho de galeria nova.

6) Construção de galerias nas ruas Casemiro Cesar e Francisco Xavier Ribeiro.

7) Construção de galeria nova na rua Campos Sales, incluindo a substituição do trecho da galeria existente, com a construção de um dissipador de energia das águas coletadas junto ao Córrego Criciúma.

8) Construção de galeria na rua 5, interligando à galeria proposta para a rua Campos Sales.

9) Construção de Galeria na rua Marechal Deodoro, interligando à galeria proposta para a rua Júlio Tocalino.

10) Construção de galeria nas ruas José C. da Silva e Julio Tocalino, interligando à galeria proposta para passar pela propriedade particular.

11) Construção de galeria ao final das ruas Santos Dumont e Julio Tocalino, que passará pela propriedade particular (chácara) e terá um dissipador de energia das águas captadas junto ao Córrego Criciúma.

12) Construção de galeria ao final das ruas Rui Barbosa e Francisco Xavier Ribeiro, que passará pela propriedade particular (chácara) e terá um dissipador de energia das águas captadas junto ao Córrego Criciúma.

13) Complementação do sistema de drenagem existente na rua Marcelino José e na rua "A", com a construção de trechos de galerias novas, bem como um dissipador de energia das águas captadas junto ao Córrego Criciúma.

8.7 Medidas não estruturais a serem implantadas

O PMDU define as medidas não estruturais como:

> ... aquelas de caráter extensivo, com ações abrangendo toda a bacia, ou de natureza institucional, administrativa ou financeira, adotadas individualmente ou em grupo, espontaneamente ou por força de legislação, destinada a atenuar os deflúvios ou adaptar os ocupantes das áreas potencialmente inundáveis para conviverem com a ocorrência periódica do fenômeno.
>
> São, portanto, medidas que não utilizam estruturas que alteram o regime de escoamento das águas da chuva. Destinam-se ao controle do uso e ocupação do solo e à diminuição da vulnerabilidade da população habitante nas áreas de risco aos efeitos das inundações, buscando alternativas para que a população passe a conviver melhor com o fenômeno natural das cheias e fique melhor preparada para absorver os impactos causados pelas inundações.
>
> Apesar de a ideia ser antiga, as medidas não estruturais não têm tradição em nosso meio, sendo ainda pouco usuais. Não obstante, são aquelas que, por seu caráter preventivo, dispensam a alocação de enormes somas de recursos exigidas para a execução de grandes obras de contenção de enchentes como no caso geral das medidas estruturais. São ações que envolvem regras de disciplinamento, alcançadas pelo gerenciamento da bacia hidrográfica e da planície de inundação e pelo planejamento urbano e regional.

Para o município de Guaraci, as ações não estruturais sugeridas pelo PMDU são de cunho geral:

- Aquisição de terrenos para preservação;
- Regulamentos e manual de práticas;
- Seguro contra inundações;

- Reassentamentos;
- Alertas à população durante os eventos críticos;
- Programas de prevenção e controle de erosão nos locais em construção;
- Varrição de ruas e disposição adequada do lixo;
- Programas de inspeção e manutenção dos sistemas de saneamento;
- Programas de contingências e;
- Programas de educação pública.

O município de Guaraci possui um excelente Código de Posturas que estabelece as diretrizes para um comportamento ambiental adequado por parte dos residentes no município.

A Educação Ambiental vem sendo realizada no município de forma descontínua, exceto pela transversalidade do tema abordado nas escolas municipais. Assim, como medida não estrutural mais importante a ser desenvolvida pelo município, sugere-se a implementação de um programa de Educação Ambiental de modo estruturado, contínuo e voltado a públicos diversos da faixa escolar.

Uma análise da Educação Ambiental praticada no município de Guaraci é realizada no item abaixo.

8.8 Manutenção do sistema de drenagem urbana

O sistema de drenagem do município de Guaraci não possui equipe específica para sua manutenção, a começar da limpeza das calçadas e sarjetas que é realizado de forma compartilhada entre a Prefeitura Municipal, que mantém os logradouros públicos, e os residentes, que limpam as testadas de suas casas e comércios.

A manutenção dos elementos constituintes do sistema, como bocas-de-lobo, poços de visita e galerias é realizada por equipe da prefeitura que também faz limpeza e manutenção das diversas obras e locais públicos do município. Não há equipe específica para a tarefa da drenagem urbana.

Não foi relatado pelo setor responsável uma frequência da realização dos serviços de manutenção, informando o encarregado dos serviços que o mesmo era

realizado “quando havia necessidade”. Portanto não há uma manutenção preventiva do sistema e sim corretiva, de caráter urgencial.

Apesar do tipo de manutenção não ser o recomendado, não foram relatados problemas com a limpeza do sistema. A audiência pública realizada com vistas ao diagnóstico recebeu uma única solicitação referente à limpeza pública, relacionada à varrição das vias públicas, onde um munícipe solicitava que o serviço fosse realizado pela Prefeitura Municipal.

Esporadicamente esta equipe ganha um reforço do programa social “Frente de Trabalho”, quando são contratadas pessoas com perfil social adequado para o programa. Ajudam de modo geral na execução das atividades de manutenção e limpeza do município como um todo.

8.9 Receitas Operacionais

Não são aferidas pela contabilidade municipal nem as receitas nem as despesas com a drenagem urbana. Obras de manutenção e investimento em drenagem urbana são lançadas na rubrica denominada obras públicas sem distinção das demais obras. O município não possui estas informações selecionadas.

8.10 Indicadores operacionais

Em razão da ausência de dados sobre receitas e despesas operacionais e também da ausência de separação de equipes para a execução dos serviços de drenagem urbana, vez que a manutenção do sistema é realizada pela equipe única de trabalho da Prefeitura Municipal de Guaraci (que, esporadicamente, é reforçada com contratações de pessoal de programa denominado “Frente de Trabalho”), torna-se prejudicada a análise de quaisquer indicadores do sistema.

9 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

9.1 Educação ambiental como tema transverso na educação

No município de Guaraci não existem instituições privadas de ensino. A rede pública é responsável pela totalidade do atendimento à demanda por educação na cidade.

A Educação Ambiental junto aos alunos da rede pública de ensino é realizada em projetos desenvolvidos pelas escolas. Segundo as informações da Prefeitura Municipal, as instituições escolares desenvolvem os projetos transversalmente, ou seja, integrando todas as disciplinas do currículo mínimo obrigatório em atividades interdisciplinares para a conscientização quanto à preservação do meio ambiente, em consonância com as diretrizes preconizadas pelo Projeto Verde-Azul.

O município de Guaraci conta com equipamentos públicos destinados ao apoio escolar aos discentes do município, tais como O Espaço Amigo e o Acessa São Paulo. O Espaço Amigo é um centro municipal de atendimento integral à criança e funciona em turno contrário ao turno das aulas do ensino regular.

Na referida instituição, crianças e adolescentes têm aulas de reforço escolar, oficinas de artes, dança, teatro e aulas de práticas esportivas, tais como natação e capoeira. Quanto à questão ambiental, os integrantes do projeto Menor Aprendiz participam do plantio, da manutenção e da colheita dos produtos da horta implementada pela coordenação do Projeto Espaço Amigo.

9.2 Criança ecológica

Criança ecológica é um programa de educação ambiental, que faz parte do Projeto Município Verde Azul da Secretária do Meio Ambiente do Estado de São Paulo em parceria com o município através do Departamento Municipal de Turismo e Meio Ambiente, este programa chamado "Criança Ecológica", tem como objetivo

informar e sensibilizar as crianças do Ensino Fundamental sobre a agenda ambiental.

As crianças aprendem como economizar água, energia e reciclar o lixo. Na Villa Ambiental elas aprendem de uma maneira divertida a respeitar e cuidar da natureza. Os alunos recebem cartilha que é trabalhada como tema transversal em sala de aula e também participam de visitas a parques e nascentes entre outras atividades.

A criança Ecológica está inserida dentro da diretiva Educação Ambiental e teve grande participação na pontuação final para Guaraci. Em 2009, a cidade ficou com a 15ª colocação no estado, somando 92,69 pontos e também levou o Troféu Franco Montoro, como o município melhor classificado na Bacia do Baixo Pardo Grande. Em 2010, Guaraci ficou em 29ª colocação, somando 88,89 pontos.

Figura 9.1. Projeto Menor Aprendiz 2014 em atividade no Viveiro municipal



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

Figura 9.2. Apresentação dos alunos sobre a conscientização ecológica.



Fonte: Prefeitura Municipal Guaraci.

O município de Guaraci também mantém um a parceria com Furnas Centrais Elétricas S.A. com o objetivo de desenvolver ações de Educação Ambiental como parte integrante do processo do licenciamento ambiental corretivo da Usina, conduzido pelo IBAMA.

Figura 9.3. Reunião do programa de educação ambiental com funcionários de Furnas



Fonte: Prefeitura Municipal de Guaraci

10 Síntese das informações do município

Pode-se sintetizar as informações como segue:

10.1 Informações do Município

- Inserido na bacia hidrográfica do Baixo Pardo/Grande - UGRHI 12
- População atual: 10.386 habitantes;
- População de fim de plano: 12.774 habitantes;
- Área do município: 641,501 km^2;
- PIB per capita/ano: R$ 12.825,38;
- Índice de Desenvolvimento Humano: 0,737 (2010).

10.2 Informações sobre a geração dos RSU

- Quantidade de RSD gerado diariamente: 3,6 t (CETESB);
- Quantidade de Resíduos Verdes gerados mensalmente: entre 1200 e 1400 t;
- Quantidade de RCD gerados diariamente: 10 t;
- Quantidade de RSS gerados anualmente:
- Não há pesagem da geração de resíduos de serviços de saneamento.

10.2.1 Informações sobre o acondicionamento dos RSU

- Os RCD são acondicionados em sacos plásticos de grande volume e sacolas plásticas de supermercados;
- Os RSS são acondicionados em embalagens apropriadas a cada tipo;
- Os Resíduos Verdes e os RCD são dispostos nas ruas e calçadas para posterior coleta;
- São destinados aos ecopontos: pneus, óleos, pilhas e baterias e eletroeletrônicos;

- Os resíduos cemiteriais são acondicionados em sacos plásticos e levados ao aterro municipal.

10.2.2 Informações sobre a coleta dos RSU

- Os RSD são coletados todas as segundas, quartas e sextas-feiras por duas equipes compostas de um caminhão coletor-compactador, um motorista e dois coletores;
- Os Resíduos Verdes (Podas e jardins) são coletados diariamente por uma equipe composta por um caminhão de carroceria, um motorista e dois ajudantes;
- Os RCD são coletados diariamente por uma equipe composta de um caminhão e uma pá carregadeira, um motorista, um operador de máquinas e dois ajudantes;
- Os RSS são coletados por empresa terceirizada, especializada neste tipo de coleta (Constroeste);
- Os pneus são coletados regularmente em ecoponto exclusivamente destinados a este fim;
- Os óleos de cozinha são coletados em ecoponto (Supermercado Iquegami);
- Os resíduos industriais não são coletados pelo município;
- Os resíduos de embalagens de agrotóxicos não são coletados pelo município.

10.2.3 Informações sobre o transporte dos RSU

- Os RSU gerados em Guaraci são transportados diretamente para o aterro sanitário ou destinados aos geradores (logística reversa);
- Não há estação de transbordo.

10.2.4 Informações sobre a destinação final dos RSU

- Os Resíduos Verdes são destinados a lugares temporários ou ao antigo aterro sanitário e dispostos inadequadamente ao longo das valas já encerradas;
- Os RSS são destinados às instalações da Constroeste em São José do Rio Preto - SP e ali tratados;
- Os pneus são coletados pela Reciclanip;
- Os RCD são destinados a locais temporários e posteriormente utilizados na manutenção das estradas rurais;
- Pilhas e baterias e eletroeletrônicos também são destinados a empresas recicladoras, assim acontecendo também com óleos usados.

10.2.5 Informações sobre o aterro sanitário municipal

- O aterro municipal possui sua capacidade ativa por longo tempo;
- O aterro municipal foi considerado adequado pela CETESB apresentando IQR igual a 7,7 em 2014.

10.2.6 Informações sobre educação ambiental no município voltada aos RSU

- O município realiza esporadicamente ações de educação ambiental com a população.

10.2.7 Informações sobre a coleta seletiva municipal

- Coletores autônomos realizam a coleta seletiva no município sem que haja ordenamento ou roteiros previamente estabelecidos;
- Ausência de dados impede que se estime a taxa de reciclagem dos resíduos totais gerados em Guaraci.
- Empresas compram os recicláveis diretamente dos coletores.

10.3 Informações sobre o sistema de abastecimento de água

- O município possui 3243 ligações ativas de abastecimento de água;
- A extensão da rede de água é de 29,76 km.
- O município tem capacidade para produzir 240 m^3/h (destes 120 m^3/h podem ser produzidos por poços);
- O município produziu na ETA 563 mil m^3 de água em 2013;
- O município produziu, por poços, 323 mil m^3 de água em 2013;
- As perdas no sistema são de 18,3%;
- O manancial de captação superficial é o Córrego Bocaina;
- A prefeitura municipal não possui outorga da captação subterrânea;
- Existe parte do consumo ainda não micromedido no setor de ranchos (cerca de 300 domicílios);
- A reservação é feita em locais diferentes na cidade;
- Foram feitos investimentos nos últimos 2 anos para ampliação da rede;
- A qualidade da água fornecida é verificada e atestada laboratorialmente.

Figura 10.1. Informações sobre o sistema de esgotamento sanitário

Município	Concessão	Atendimento (%)		N. de ligações	N. de economias	Extensão rede coletora (km)	Extensão interceptor (km)	Extensão emissário (km)	Esgoto produzido (m³/mês)	Carga poluidora (KgDBO/dia)	
		Coleta	Tratamento							Potencial	Remanescente
Altair (2)	SABESP	94	100	*	*	10,27	*	*	*	159	26
Barretos (1)	SAAE	100	100	34.218	35.928	456,00	*	*	494.928	5.779	279
Bebedouro (1)	SAAEB	98	30	27.803	23.934	*	*	3,5	408.033	4.140	3.069
Colina (1)	SAAEC	97	10	*	*	120,00	*	*	*	872	793
Colômbia (2)	SABESP	100	100	1526	1513	19,41	1,5	1,5	22.759	267	35
Guaraci (1)	DAEG	100	100	2.240	2.260	31,00	*	2,1	86.400	451	23
Icem (2)	SABESP	100	100	2.377	*	18,46	*	*		349	35
Jaborandi (2)	SABESP	100	100	2.024	2.002	13,70	*	0,9	634.522	326	42
Morro Agudo (1)	SAE	100	0	*	*	76,40	*	*		1.422	1.422
Orlândia (1)	DAE	100	98	11.943	*	135,00	*	*	576.000	2.087	655
Terra Roxa (2)	SABESP	100	100	2.626	2.685	23,76	0,5	5,4	35.033	430	39
Viradouro (1)	SAV	97	100	*	5.040	50,00	*	*	95.200	932	169
TOTAIS		**99**	**78**							**17.214**	**6.587**

Fonte: (1) Dados extraídos do Relatório de Situação da UGRHI 12 (IPT, 2007); (2) Informações concedidas pela Sabesp em agosto de 2008; (*) Não constam informações.

- O município trata 100% do esgoto coletado;
- O setor de ranchos não é coletado pelo município. A disposição se dá em fossas sépticas;
- O município possui 2240 ligações ativas;

- A extensão da rede coletora de esgotos é de 31,00 km;
- O volume produzido de esgotos é de 86.400 m^3/mês;
- A carga orgânica produzida é de 451 kg DBO/dia;
- O município possui 2 estações elevatórias de esgoto;
- A município trata os esgotos em ETE aerada mecanicamente;
- O lançamento dos efluentes da ETE se dá no Córrego Cresciúma.
- A fiscalização da eficiência da ETE é realizada pela CETESB.

10.4 Informações sobre a drenagem urbana

- Não foram identificados pontos relevantes de alagamento ou inundações na área rural;
- O Córrego Cresciúma é o canal que recebe as águas do meio urbano, recebendo também os efluentes da ETE;
- Existem poucos locais da área urbana com propensão a alagamentos;
- O município possui PMDU.

11 Cenários

As técnicas de construção de cenários têm se tornado ferramenta de uso cotidiano dos setores de planejamento das empresas e dos gestores do mundo contemporâneo, mesmo ainda predominando a percepção de que o futuro é algo incerto e indeterminado, em função de oferecer um referencial de futuros alternativos em face dos quais decisões serão tomadas.

Sem eliminar incertezas ou mesmo definir categoricamente a trajetória futura da realidade estudada, as metodologias de construção de cenários contribuem para delimitar os espaços possíveis de evolução da realidade. À medida que aumentam as incertezas em quase todas as áreas de conhecimento, cresce também a necessidade de análise e reflexão sobre as perspectivas futuras da realidade em que se vive e diante da qual se planeja.

Conforme Bernstein[28], a ideia revolucionária que define a fronteira entre os tempos modernos e o passado é o domínio do risco: a noção de que o futuro é mais do que um capricho dos deuses e de que homens e mulheres não são passivos ante a natureza.

Buarque[29] afirma que:

> O planejamento é um processo de definição de ações e iniciativas capazes de influenciar os resultados futuros do objeto planejado e contribui para a construção de uma realidade desejada. Desse ponto de vista, representa uma forma de a sociedade exercer o poder sobre o seu futuro...
>
> O planejamento é um processo de definição de ações e iniciativas capazes de influenciar os resultados futuros do objeto planejado e contribui para a construção de uma realidade desejada. Desse ponto de vista, representa uma forma de a sociedade exercer o poder sobre o seu futuro.

[28] BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos Deuses**. A fascinante história do risco. Rio de Janeiro. Elsevier. 1997

[29] BUARQUE, S. C. **Metodologia e técnicas de construção de cenários globais e regionais**. Brasília. IPEA. 2003

Santos (2004) afirma que os cenários futuros representam simulações de diferentes situações, prognósticos das condições [...] em um tempo mais ou menos próximo. Nada mais são do que quadros hipotéticos de um futuro plausível. Podem ser usados para auxiliar o planejador a identificar o que poderia acontecer se determinados eventos ocorressem ou certos planos ou políticas fossem introduzidas.

A etapa de prognóstico é fundamental ao processo de planejamento, visto que é a partir dela que o plano propriamente dito será formulado. Essa etapa possibilita que os gestores analisem a atual situação do município, identifiquem o cenário futuro desejável e proponham ações para que os objetivos sejam alcançados.

A elaboração de diferentes cenários futuros, considerando distintas possibilidades amplia as possibilidades de planejamento. Através destes elementos é que o município terá condições de traçar estratégias convenientes para que se cumpram os objetivos colimados.

Todos os cenários propostos consideraram as diretrizes, os objetivos e as metas estabelecidas pela Código de Posturas do Município e os princípios básicos citados na Lei n° 11.445/07.

A elaboração de cenários futuros combinou informações relativas à atual situação do saneamento básico no município, oriunda do diagnóstico, com a previsão de crescimento populacional, e outros indicadores encontrados no SNIS.

A elaboração destes cenários buscou diminuir as incertezas sobre o futuro do saneamento básico no município de Guaraci, trazendo as reflexões elaboradas sobre os desejos da população e os modos de se conseguir que o município continue sendo, conforme a frase de um participante das reuniões de trabalho, “o lugar que desejamos para criar nossos filhos”.

12 Bases para elaboração dos cenários

Os cenários de evolução para os setores do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci foram embasados no Relatório Diagnóstico efetuado pela Terranova Barretos Ltda.

Também foram consideradas as propostas relativas ao saneamento trazidas pela população nos encontros, audiências públicas e reuniões de trabalho que subsidiaram o relatório diagnóstico do município de Guaraci.

A projeção da população de fim de plano e a legislação aplicável ao PMSB constituíram-se balizas para o pensamento ao se efetuar a construção dos cenários.

13 Diretrizes para os cenários

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci – SP, tem como princípios e diretrizes:

A. Conforme preconiza a Lei 11.445/07, em seu art. 2º;

1) Universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;
2) Promoção à proteção do meio ambiente e articulação com as políticas de proteção ambiental;
3) Integração das infraestruturas e serviços de saneamento básico com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
4) Promoção à saúde pública e articulação com as políticas de promoção da saúde;
5) Prestação de serviços de saneamento básico com segurança e qualidade;
6) Articulação da infraestrutura de saneamento básico com as políticas de desenvolvimento urbano e regional;
7) Eficiência e sustentabilidade econômica;
8) Prestação de serviços de saneamento básico com regularidade;
9) Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.
10) Manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
11) Segurança, qualidade e regularidade;
12) Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
13) Controle Social;
14) Estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados;
15) Eficiência e sustentabilidade econômica;
16) Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico.

B. Conforme preconiza a Lei 11.445/07, em seus artigos 9º, 14, 15 e 48;

17) Compatibilidade de planejamento na prestação regionalizada de serviços de saneamento básico com uniformidade de fiscalização e regulação destes serviços;
18) Garantia do atendimento essencial à saúde pública, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
19) Estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços
20) Estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;
21) Melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública

14 Objetivos institucionais considerados na elaboração dos cenários

Os objetivos da construção dos cenários no setor de Saneamento Básico para o município de Guaraci visam a:

- O entendimento das possíveis situações que podem determinar o futuro, tais como as ameaças e oportunidades que podem interferir no desenvolvimento do município em seu porvir;
- O planejamento estratégico, com vistas à melhor capacidade de resposta ao ambiente externo;
- O conhecimento do saneamento básico: sua abrangência e impacto na sociedade;

15 Metodologia de construção dos cenários

A metodologia aplicada na elaboração dos cenários obedeceu às diretrizes do Ministério das Cidades exposta no "Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento", lançado em 2006[30], e que sugere, de uma maneira resumida, a adoção de cenários alternativos considerando as tendências de desenvolvimento do passado recente. Os cenários foram propostos com base em diferentes enfoques:

a) Um cenário futuro otimista (situação desejável), no qual a participação social é considerada, a expansão urbana ocorre conforme diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é mínimo, a necessidade de adequações dos sistemas de saneamento básico é mínima, etc.;
b) Um cenário futuro pessimista (que reflita a tendência existente), no qual a participação social não é considerada, a expansão urbana ocorre de forma desordenada, sem considerar as diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é máximo, há grande necessidade de adequação dos sistemas de saneamento básico, etc.;
c) Um cenário futuro intermediário (possível), que seria uma mescla do cenário otimista e do pessimista.

Os cenários da evolução dos sistemas de saneamento do município contemplaram um horizonte de projeto de 20 anos, com base nos seguintes elementos:

- Diagnósticos da situação atual do saneamento básico;

- Prognóstico das tendências de desenvolvimento socioeconômico, que consideraram os seguintes aspectos: população (demografia); habitação (moradia); desenvolvimento territorial urbano; desenvolvimento econômico e qualidade ambiental.

[30] BERNARDES, R. S., SCÁRDUA, M. P., CAMPANA, N. A., **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental** – SNSA, Ministério das Cidades, Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, Ministério da Saúde, Brasília/DF, 2006.

Segundo Oliveira[31], a finalidade dos cenários estratégicos não é apenas predizer o futuro, mas principalmente proporcionar condições para que os responsáveis pela gestão municipal entendam melhor quais são e como se comportam as tendências atuais, bem como identificar previamente quais serão as consequências destas tendências em longo prazo.

Sendo assim, a utilização de cenários pode ser utilizada tanto como ferramenta de debate para melhor compreensão do meio externo que afeta nossas ações, como forma de enfocar um resultado, atuando então para se precaver quanto às alterações externas.

No Plano Nacional de Saneamento Básico[32] os cenários foram elaborados com base na evolução mais recente dos indicadores socioeconômicos e ambientais, tendo sido consultados 80 especialistas, em duas rodadas, empregando a técnica do Método Delphi. Ao final, com uma análise cruzada entre a situação possível de cada indicador ao longo do tempo, foram estabelecidos três cenários.

Neste planejamento, de nível estratégico e nacional, definiu-se como referência para a política de saneamento básico do País o Cenário 1 da figura 1. Este cenário indica um futuro possível e, até certo ponto, desejável, constituindo o ambiente para o qual se desenvolve o planejamento e suas diretrizes, estratégias, metas, investimentos e procedimentos de caráter político-institucional vislumbrados como necessários para alcançar o planejado.

A figura abaixo mostra os cenários estabelecidos no Plano Nacional de Saneamento Básico. O Cenário 1 projeta o Brasil em 2030 como um país saudável e sustentável, com maior taxa de crescimento econômico (4,0%) compatível com uma relação dívida/PIB decrescente, com forte integração externa e mercado interno em expansão, com significativos avanços do Estado na gestão de suas políticas e ações, com crescimento do patamar dos investimentos do setor público e do setor privado, com expressiva melhoria dos indicadores sociais, com redução das

[31] OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia, práticas.** 30.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 337 p.
[32] BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. **Plano Nacional de Saneamento Básico** – PLANSAB. 2011b. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/plansab>. Acesso em: 10/maio/2015.

desigualdades urbanas e regionais e recuperação da qualidade do meio ambiente. Não é o que se observa no país atualmente. Daí a necessidade de revisão.

Figura 15.1. Cenários do Plano Nacional de Saneamento

VARIÁVEIS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 2	CENÁRIO 3
Quadro Macroeconômico	Elevado crescimento, sem gerar pressões inflacionárias, com uma relação dívida/PIB decrescente.	Menor crescimento mundial, menor expansão da taxa de investimento e maior pressão inflacionária.	Menor crescimento mundial, menor expansão da taxa de investimento e maior pressão inflacionária.
Finanças Públicas	Declínio rápido do endividamento (relação dívida/PIB)	Declínio gradual do endividamento (relação dívida/PIB)	Declínio gradual do endividamento (relação dívida/PIB)
Papel do Estado	Provedor dos serviços públicos e condutor das políticas públicas essenciais	Redução do papel do estado com a maior participação do setor privado na prestação de serviços de funções essenciais	Redução do papel do estado com a maior participação do setor privado na prestação de serviços de funções essenciais
Capacidade de Investimento Público	Crescimento do patamar dos investimentos públicos federais submetidos ao controle social	Manutenção do atual patamar dos investimentos públicos federais, distribuídos parcialmente com critérios de planejamento	Manutenção do atual patamar dos investimentos públicos federais, distribuídos parcialmente com critérios de planejamento
Carga Tributária e Encargos Sociais	Redução significativa	Pequena redução dos encargos	Pequena redução dos encargos
Taxa de Investimento	Alta	Moderada	Moderada
Crescimento Econômico	Alto (4,0% a.a.)	Médio (3,0% a.a.)	Médio (3,0% a.a.)
Inflação	Baixa e controlada	Baixa e controlada	Baixa e controlada
Capacidade de Gestão Pública	Ampla	Ampla	Limitada
Nível de Escolaridade	Crescimento rápido	Crescimento médio	Crescimento médio
Inovação Tecnológica	Moderada e ampla	Moderada e seletiva	Baixa e seletiva
Matriz Energética	Presença relevante das fontes renováveis	Presença modesta das fontes renováveis	Presença tímida das fontes renováveis
Qualidade Ambiental	Moderação das pressões antrópicas e recuperação de áreas degradadas	Leve redução da degradação ambiental	Persistência da degradação ambiental
Pobreza e Desigualdades Sociais	Redução significativa e estrutural	Gradual redução da pobreza	Gradual redução da pobreza
Violência e Criminalidade	Diminuição significativa	Redução gradual da violência	Redução gradual da violência
Desigualdades Regionais	Declínio gradual e consistente da concentração regional	Pequena redução da concentração regional	Pequena redução da concentração regional
Desenvolvimento Urbano	Desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes	Desenvolvimento de políticas adequadas para os grandes	Modelo inadequado de crescimento urbano

Fonte: Brasil, 2011b

Em Guaraci, com base nestes elementos e considerando outros condicionantes como ameaças e oportunidades, os cenários foram construídos configurando as seguintes situações: a tendência, a situação possível e a situação desejável.

Foram escolhidas as seguintes variáveis de controle (indicadores) para a construção dos cenários, conforme o Termo de Referência do PMSB de Guaraci:

a) Desenvolvimento Urbano;
b) Desenvolvimento Econômico;
c) Capacidade de Gestão Pública;
d) Qualidade Ambiental.

Os três cenários desenvolvidos para o município de Guaraci, tendo por variáveis de controle aquelas retro especificadas, foram assim imaginados:

Cenário n. 1. As políticas de desenvolvimento urbano são adequadas para o crescimento ordenado do município, com "alto" crescimento econômico (4% a.a.) e ampla capacidade de gestão pública, assim entendida a gestão com recursos financeiros disponíveis, tecnologia de ponta e comprometimento dos agentes públicos no exercício das boas políticas públicas. Neste cenário existira uma ampla consciência ecológica dos cidadãos, moderando as pressões antrópicas sobre o meio ambiente e havendo amplas ações de recuperação das áreas degradadas.

Cenário n. 2. As políticas de desenvolvimento urbano serão aquelas existentes no município, com "médio" crescimento econômico (2% a.a.) e limitada capacidade de gestão pública, assim entendida a gestão com recursos financeiros já comprometidos com os compromissos assumidos pelas gestões anteriores, tecnologia superada e baixo comprometimento dos agentes públicos no exercício das boas políticas públicas. Neste cenário existirá leve aumento da consciência ecológica dos cidadãos, com pouca moderação das pressões antrópicas sobre o meio ambiente e havendo poucas ações de recuperação das áreas degradadas.

Cenário n. 3. As políticas de desenvolvimento urbano serão inadequadas para o crescimento ordenado do município, com "baixo" crescimento econômico (1% a.a.) e limitada capacidade de gestão pública, assim entendida a gestão com recursos financeiros já comprometidos com os compromissos assumidos pelas gestões anteriores, tecnologia superada e baixo comprometimento dos agentes públicos no exercício das boas políticas públicas. Neste cenário existirá uma insuficiente consciência ecológica dos cidadãos, mantendo as pressões antrópicas sobre o meio

ambiente e inexistindo ações de recuperação das áreas degradadas. Estes cenários foram resumidos conforme figura abaixo.

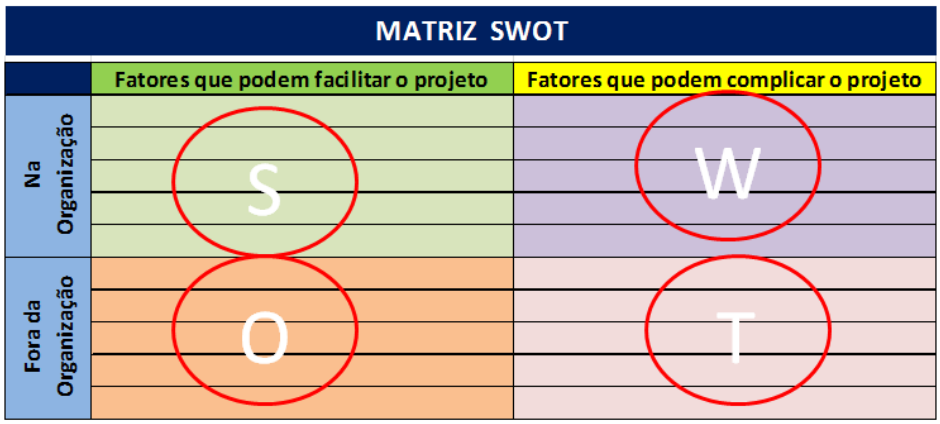
Figura 15.2. Resumo dos cenários do PMSB para o município de Guaraci

Variáveis	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Desenvolvimento Urbano	Desenvolvimento de políticas adequadas para o crescimento urbano	Crescimento urbano mediante políticas urbanas existentes	Modelo inadequado de crescimento urbano
Desenvolvimento Econômico	Alto (4% a.a.)	Médio (2,0% a.a.)	Baixo (1,0% a.a.)
Capacidade de Gestão Pública (inclusive recursos financeiros)	Ampla	Limitada	Limitada
Qualidade Ambiental	Moderação das pressões antrópicas e recuperação de áreas degradadas	Persistência da degradação ambiental, porém com leve redução	Persistência da degradação ambiental

Elaboração: Terranova

Considerando as ferramentas de planejamento e de construção de cenários foi utilizada, como instrumento auxiliar, a Matriz SWOT nas reuniões realizadas com o corpo técnico da prefeitura e com a população para melhor entendimento da realidade municipal e projeções futuras.

Figura 15.3. Matriz SWOT



Fonte: Terranova

A análise SWOT é uma importante ferramenta utilizada para realizar planejamentos estratégicos, através de uma análise dos ambientes interno (forças e fraquezas) e externo (oportunidades e ameaças) de empresas e instituições. Essa análise permite que as empresas e instituições possam elaborar estratégias relevantes na obtenção de vantagens competitivas e possam entender melhor o cenário em que atuam, podendo assim, posicionarem-se melhor estrategicamente em relação aos seus concorrentes, parceiros, fornecedores, clientes e demais agentes do cenário corporativo.

FORÇAS – São as características internas da empresa que se apresentam como vantagens em relação à concorrência. Equipes qualificadas, sistemas computacionais bem utilizados, processos bem definidos, liderança no setor que atua, marca reconhecida e respeitada no mercado, qualidade reconhecida dos produtos ou serviços, fluxo de caixa positivo, etc., são alguns exemplos de elementos considerados forças.

FRAQUEZAS – São as características internas das empresas e instituições que se apresentam como desvantagens em relação à concorrência ou ao público, enfim, suas deficiências. Alguns exemplos: Estação de tratamento de água obsoleta, uso de tecnologia ultrapassada, marketing ineficiente, fluxo de caixa instável ou pouco saudável, baixo índice de retenção de talentos, problemas operacionais ou políticos internos e externos, etc.

OPORTUNIDADES – São os aspectos externos (muitas vezes fora do controle da empresa ou das instituições) positivos que podem contribuir para a efetivação dos objetivos estratégicos ou que podem potencializar suas vantagens competitivas ou melhorar sua prestação de serviços. Programas governamentais de apoio aos municípios, mercado em plena expansão, variação cambial favorável, surgimento de nova tecnologia, mudanças de hábitos dos consumidores/clientes, aporte de recursos extraorçamentários, etc.

macroeconômica, declínio do ciclo de vida de um produto estratégico, novos concorrentes entrantes mais competitivos, câmbio desfavorável, etc.

A análise da matriz SWOT consiste em cruzar as informações coletadas no intuito de obter planos de ação estratégicos que alavanquem as oportunidades ou diminuam as ameaças, sempre com o objetivo de obter vantagens competitivas e melhorar o desempenho empresarial no curto, médio ou longo prazo.

Figura 15.4. Resultantes da análise da Matriz SWOT

MATRIZ SWOT				
Vantagens	=	Forças	+	Oportunidades
Defesa	=	Forças	+	Armadilhas
Vulnerabilidade	=	Fraquezas	+	Armadilhas
Tentações	=	Fraquezas	+	Oportunidades

Fonte: Terranova

A construção dos cenários fundamentou-se em objetivos gerais e setoriais, ouvidas a administração municipal, os agentes gestores e a população sempre considerando as especificidades e carências do município identificadas na etapa de diagnóstico e, na linguagem da construção dos cenários, suas forças e fraquezas, ameaças e oportunidades.

Assim, como forma de auxiliar na metodologia de construção dos cenários, o *Guia para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento* auxilia no entendimento dos objetivos gerais a serem assumidos, respeitando-se as características e especificidades de cada município.

Objetivo 1. Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva

Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com

sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.

Objetivo 2. Proteção dos recursos hídricos e controle da poluição

Garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

Objetivo 3. Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas

Assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas; procurar uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais; garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; promover a conservação dos recursos hídricos, por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.

Objetivo 4. Proteção da Natureza

Assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.

Objetivo 5. Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição

Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento, em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando a minimização dos seus efeitos.

Objetivo 6. Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais

Estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.

Objetivo 7. Ordenamento do Território

Preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo.

Objetivo 8. Normatização Jurídico-Institucional

Assegurar a simplificação e racionalização dos processos de gestão da política e dos sistemas de saneamento básico; promover a melhoria da coordenação interinstitucional, corrigir eventuais deficiências da legislação vigente.

Objetivo 9. Sustentabilidade Econômico-financeira

Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Objetivo 10. Outros Objetivos

Aprofundar o conhecimento dos recursos hídricos; promover o monitoramento quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subterrâneas; promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases de dados adequadas ao planejamento e à gestão sustentável dos recursos hídricos; promover a participação da população através da informação, formação e sensibilização para as necessidades de proteger os recursos naturais, especificamente os recursos hídricos; incentivar a implantação de programa de controle da erosão do solo.

Os objetivos gerais serão considerados em cruzamento com objetivos específicos e peculiaridades do município. Em Guaraci existem algumas peculiaridades interessantes tais como a baixa demanda por saneamento na atividade industrial e alta demanda na área turística, que é a vocação econômica do município.

Baseado neste instrumento auxiliar, o capítulo seguinte estabelece os objetivos gerais para o município de Guaraci.

16 Objetivos gerais do PMSB de Guaraci

Conforme visto anteriormente, na construção de cenários se torna necessário traçar objetivos gerais que embasem o processo. Tais objetivos devem ser explícitos, de modo que no processo de revisão do PMSB estes sejam considerados em possíveis repactuações com a sociedade. Assim, foram considerados abaixo os objetivos gerais para o município de Guaraci:

16.1 Objetivos gerais comuns ao sistema de saneamento básico:

a. Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, e incentivar a adoção dos princípios de usuário-pagador e poluidor-pagador.
b. A universalização dos serviços aos munícipes de forma permanente;
c. A boa qualidade dos serviços prestados;
d. O respeito ao meio ambiente como forma de garantir a saúde coletiva;
e. A gestão eficiente dos recursos hídricos de forma a garantir sua qualidade e disponibilidade para consumo humano;
f. A redução das cargas poluentes, a redução da poluição difusa e do estabelecimento de critérios e condicionantes de ocupação do solo na área de abrangência dos mananciais.

16.2 Objetivos gerais do abastecimento de Água, Esgoto e Drenagem.

a. Assegurar uma gestão racional da demanda de água;
b. Promover a conservação dos recursos hídricos com uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais;

c. Garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas;
d. Promover incremento na eficiência dos sistemas, por meio da redução das perdas de água na produção de água tratada, na distribuição de água para os consumidores e também através da implantação de projetos de reutilização da água e programas de educação ambiental, reduzindo o consumo de água tratada.
e. Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das estiagens, por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento de água e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência;
f. Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes, por meio do atendimento à legislação de uso e ocupação do solo das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações;
g. Estabelecimento de mapas de risco de inundação;
h. Regularização, aumento e conservação da rede de drenagem de águas pluviais;
i. Promover a integração e participação da população, através dos mecanismos de educação ambiental alertando para as necessidades de proteger os recursos naturais, e especificamente os recursos hídricos.

16.3 Objetivos gerais do sistema de Resíduos Sólidos

a. Garantir a sustentabilidade da prestação dos serviços de limpeza pública;
b. Garantir o acesso à limpeza pública para toda a população;
c. Atender aos princípios básicos dos R's: Redução de geração, Reutilização e Reciclagem dos resíduos sólidos, em busca da sustentabilidade do sistema de coleta;
d. Promover a educação ambiental para integrar a sociedade ao processo de minimização dos resíduos sólidos;

17 Objetivos específicos do PMSB de Guaraci

17.1 Objetivos específicos para o sistema de abastecimento de água

Baseados nas discussões com os atores do PMSB foram definidos os objetivos específicos para o município de Guaraci, conforme segue no quadro abaixo. Também é indicado no quadro o fórum onde foi levantado o objetivo específico.

Quadro 17-1. Objetivos específicos do sistema de abastecimento de água de Guaraci

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM
1	Garantir o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais.	Diagnóstico
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Reunião de trabalho
3	Construção de nova ETA	Diagnóstico
4	Obtenção de outorga dos poços profundos	Reunião de trabalho
5	Universalização da implantação de hidrômetros	Audiência Pública
6	Setorização da rede de distribuição	Reunião de trabalho
7	Melhoria das estruturas de captação do Córrego Bocaina	Reunião de trabalho
8	Redução de perdas no sistema	Reunião de trabalho
9	Proteção do Córrego Bocaina	Audiência Pública
10	Ampliação e manutenção da rede existente	Reunião de trabalho
11	Implantação e captação de água superficial no Ribeirão Cresciúma	Reunião de trabalho

Fonte: Terranova

Deste modo, ao cruzar os objetivos gerais preconizados e os específicos relativos ao Sistema de Abastecimento de Água de Guaraci, podem-se observar as relações existentes entre os mesmos, ou da maneira que se encaixam os objetivos específicos nas recomendações gerais da Lei 11.445/07.

Quadro 17-2. Objetivos específicos x Objetivos Gerais do Sistema de Abastecimento de Água de Guaraci

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		OBJETIVOS GERAIS									
		Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva	Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição	Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas	Proteção da Natureza	Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição	Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais	Ordenamento do Território	Normatização Jurídico-Institucional	Sustentabilidade Econômico-fi nanceira	Outros Objetivos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Garantir o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais.	■		■			■				■
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema								■	■	
3	Construção de nova ETA	■		■	■		■			■	■
4	Obtenção de outorga dos poços profundos			■			■		■		■
5	Universalização da implantação de hidrômetros			■			■	■	■	■	■
6	Setorização da rede de distribuição	■	■	■		■		■		■	■
7	Melhoria das estruturas de captação do Córrego Bocaina	■	■	■	■	■	■				■
8	Redução de perdas no sistema			■	■		■			■	■
9	Proteção do Córrego Bocaina										
10	Ampliação e manutenção da rede existente	■		■		■	■			■	
11	Implantação e captação de água superficial no Ribeirão Cresciúma	■		■			■			■	

Fonte: Terranova

17.2 Objetivos específicos para o sistema de esgotamento sanitário

Também para o Sistema de Esgotamento Sanitário foram definidos os objetivos específicos para o município de Guaraci, conforme se pode observar no quadro abaixo.

Quadro 17-3. Objetivos específicos do sistema de esgotamento sanitário de Guaraci

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM
1	Cadastramento da rede existente	Diagnóstico
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Diagnóstico
3	Monitoramento do lançamento dos efluentes nos corpos receptores	Reunião trabalho
4	Universalização da coleta e tratamento dos esgotos	Audiência Pública
5	Implantação do tratamento do lodo da ETE	Reunião trabalho
6	Implantação de fossas sépticas nos loteamentos à beira-rio e fora do núcleo urbano	Reunião trabalho
7	Implantação de nova ETE	Reunião trabalho

Fonte: Terranova

Quadro 17-4. Objetivos específicos x Objetivos Gerais do Sistema de Abastecimento de Água de Guaraci

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO		OBJETIVOS GERAIS									
		Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva	Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição	Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas	Proteção da Natureza	Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição	Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais	Ordenamento do Território	Normatização Jurídico-Institucional	Sustentabilidade Econômico-financeira	Outros Objetivos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Cadastramento da rede existente										
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema										
3	Monitoramento do lançamento dos efluentes nos corpos receptores										
4	Universalização da coleta e tratamento dos esgotos										
5	Implantação do tratamento do lodo da ETE										
6	Implantação de fossas sépticas nos loteamentos à beira-rio e fora do núcleo urbano										
7	Implantação de nova ETE										

Fonte: Terranova

17.3 Objetivos específicos para o sistema de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Os Resíduos Sólidos vêm sendo objeto de constantes avanços no município. O aterro sanitário é novo, a Prefeitura Municipal deverá em breve recolher os RCD e

leva-los para área licenciada, mas, há ainda muito que fazer. As propostas abaixo visaram a melhorar o sistema de Resíduos Sólidos do município.

Quadro 17-5. Objetivos específicos do sistema de Resíduos Sólidos de Guaraci

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM
1	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Diagnóstico
2	Melhoria no gerenciamento do Sistema de Resíduos Sólidos	Diagnóstico
3	Implantação de programas de educação ambiental	Reunião trabalho
4	Gerenciamento adequado do aterro sanitario	Diagnóstico
5	Implantacao de coleta seletiva no município	Reunião trabalho
6	Gerenciamento adequado dos RCD	Audiência Pública

Fonte: Terranova

Quadro 17-6. Objetivos específicos x Objetivos Gerais do Sistema de Resíduos Sólidos de Guaraci

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE RESIDUOS SOLIDOS		OBJETIVOS GERAIS									
		Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva	Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição	Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas	Proteção da Natureza	Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição	Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais	Ordenamento do Território	Normatização Jurídico-Institucional	Sustentabilidade Econômico-financeira	Outros Objetivos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do	■	■	■	■	■	■			■	■
2	Melhoria no gerenciamento do Sistema de Resíduos Sólidos	■	■		■	■	■			■	
3	Implantação de programas de educação ambiental				■					■	■
4	Gerenciamento adequado do aterro sanitario	■	■		■	■	■				
5	Implantacao de coleta seletiva no município	■			■	■	■	■		■	
6	Gerenciamento adequado dos RCD				■		■	■			

Fonte: Terranova

17.4 Objetivos específicos para o sistema de drenagem urbana

A drenagem urbana apresentou objetivos específicos que foram condensados no quadro abaixo. O diagnóstico elencou as propostas visando à melhoria do sistema de drenagem urbana do município:

1) Construção de galerias novas nas ruas Abílio Oliveira da Silva e Ângelo Bernardes da Silva; substituição da galeria existente na rua José Quinquiolo, incluindo o trecho existente na área de pastagem de propriedade rural, com a construção de um dissipador de energia das águas coletadas junto ao Córrego Criciúma

2) Construção de galerias novas nas ruas Abílio Oliveira da Silva e Gertrudes C. Machado, incluindo a substituição do trecho da galeria existente na rua Gertrudes C. Machado, com a construção de um dissipador de energia das águas coletadas junto ao Córrego Criciúma.

3) Complementação do sistema de drenagem existente na rua Francisco Xavier Ribeiro, com a construção de trecho de galeria nova.

4) Construção de galeria na rua Firmino F. Luz.

5) Complementação do sistema de drenagem existente na rua São Paulo, com a construção de trecho de galeria nova.

6) Construção de galerias nas ruas Casemiro Cesar e Francisco Xavier Ribeiro.

7) Construção de galeria nova na rua Campos Sales, incluindo a substituição do trecho da galeria existente, com a construção de um dissipador de energia das águas coletadas junto ao Córrego Criciúma.

8) Construção de galeria na rua 5, interligando à galeria proposta para a rua Campos Sales.

9) Construção de Galeria na rua Marechal Deodoro, interligando à galeria proposta para a rua Júlio Tocalino.

10) Construção de galeria nas ruas José C. da Silva e Júlio Tocalino, interligando à galeria proposta para passar pela propriedade particular.

11) Construção de galeria ao final das ruas Santos Dumont e Júlio Tocalino, que passará pela propriedade particular (chácara) e terá um dissipador de energia das águas captadas junto ao Córrego Criciúma.

12) Construção de galeria ao final das ruas Rui Barbosa e Francisco Xavier Ribeiro, que passará pela propriedade particular

(chácara) e terá um dissipador de energia das águas captadas junto ao Córrego Criciúma.

13) Complementação do sistema de drenagem existente na rua Marcelino José e na rua "A", com a construção de trechos de galerias novas, bem como um dissipador de energia das águas captadas junto ao Córrego Criciúma.

Tais propostas de caráter estrutural foram agrupadas no item 4 do quadro abaixo.

Quadro 17-7. Objetivos específicos do sistema de drenagem urbana de Guaraci

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM
1	Elaboração do Plano Municipal de Combate à Erosão	Diagnóstico
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Reunião trabalho
3	Eliminação dos pontos de alagamento na área urbana	Audiência Pública
4	Execução das obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana	Reunião trabalho
5	Redução da poluição difusa	Audiência Pública

Fonte: Terranova

Quadro 17-8. Objetivos específicos x Objetivos Gerais do Sistema de Drenagem Urbana de Guaraci

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA		OBJETIVOS GERAIS									
		Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva	Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição	Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas	Proteção da Natureza	Proteção Contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição	Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais	Ordenamento do Território	Normatização Jurídico-Institucional	Sustentabilidade Econômico-financeira	Outros Objetivos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Elaboração do Plano Municipal de Combate à Erosão		■		■	■					■
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema								■	■	
3	Eliminação dos pontos de alagamento na área urbana	■				■		■			■
4	Execução das obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana	■	■		■						
5	Redução da poluição difusa	■	■		■						■

Fonte: Terranova.

18 Da construção e análise da Matriz SWOT

Mediante o observado no processo de diagnóstico do sistema de saneamento do município de Guaraci, dos levantamentos dos problemas na audiência pública e nas reuniões de trabalho foi possível construir a Matriz SWOT para os quatro eixos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Definidas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças para cada um dos sistemas individuais (água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem) e preenchidas as matrizes, foi possível fazer os cruzamentos de cada uma das qualidades do sistema. Assim, na coluna que antecede às conclusões, estão definidos os elementos que foram cruzados, através de números respectivos separados por um x.

Desse modo, por exemplo, na detecção de uma vulnerabilidade, que é obtida mediante o cruzamento das fraquezas e das ameaças, podem ser identificados os elementos que a originaram mediante a observação da numeração da coluna anterior, que está definida da seguinte maneira: número da fraqueza x número da ameaça.

Abaixo são apresentadas as matrizes e suas respectivas análises para cada sistema individualizado.

Figura 18.1. Matriz SWOT para o Sistema de Abastecimento de Água de Guaraci

MATRIZ SWOT PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
FORÇAS		**FRAQUEZAS**	
1	Abundância de água superficial	1	ETA nova e inadequada
		2	Grande parte da água é captada por poços
		3	Rede de distribuição antiga
		4	Ausência de setorização da rede
		5	Ausência de sustentabilidade econômico-financeira
		6	Ausência de cadastro da rede de água
		7	Captação do Bocaina ambientalmente susceptível
		8	Tarifa de água muito baixa em relação à região
OPORTUNIDADES		**AMEAÇAS**	
1	Legislação mandatária	1	Assoreamento do Córrego Bocaina
		2	Poços sem outorga
		3	Rede da área central em ferro fundido e incrustrada
		4	Lançamento da ETE em desacordo com padrões no Córrego Cresciúma

Elaboração: Terranova

Figura 18.2. Análise da Matriz SWOT do Sistema de Abastecimento de Água de Guaraci

ANÁLISE DA MATRIZ SWOT	
	Vantagens (Forças x oportunidades)
1x1	Possibilidade de ampliação da captação superficial no Córrego Cresciúma
	Defesas (Forças x ameaças)
1x1	Necessidade de preservação do Córrego Bocaina
1x3	Necessidade de substituição da rede central e /ou antiga
1x4	Urgente necessidade de adequação da ETE
	Vulnerabilidades (Fraquezas x Ameaças)
1x1	Necessidade de construção de nova ETA
2x2	Urgente necessidade de regularização das outorgas dos poços
3x3 4x3	Necessidade de substituição da rede pois o rompimento impactaria toda a cidade
7x1	Urgente necessidade de melhoria nas condiçoes de proteção do córrego e da captação superficial
	Tentações (Fraquezas x Oportunidades)
5x1	Readequação das tarifas para equilíbrio econômico-financeiro

Elaboração: Terranova

Figura 18.3. Matriz SWOT para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaraci

MATRIZ SWOT PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
FORÇAS		**FRAQUEZAS**	
1	Existência de sistema de tratamento	1	Ausência de equilíbrio econômico-financeiro
		2	Ausência de cadastro da rede de esgotos
		3	Condomínios à beira-rio com lançamento inadequado
		4	Existência de poços individuais sem hidrometração
		5	ETE não trata lodo de esgoto
OPORTUNIDADES		**AMEAÇAS**	
1	Lelislação mandatária	1	ETE funcionando à capacidade máxima
		2	Poluição do lençol freático e Rio Grande nos condomínios
		3	Poluição do Córrego Cresciúma

Elaboração: Terranova

Figura 18.4. Análise da Matriz SWOT para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Guaraci

ANÁLISE DA MATRIZ SWOT	
	Vantagens (Forças x oportunidades)
1x1	Controle sobre o sistema
	Defesas (Forças x ameaças)
1x3	Necessidade de preservação do Córrego Cresciúma
1x2	Necessidade de adequação do lançamento dos condomínios
1x1	Urgente necessidade de continuação da adequação da ETE para melhoria da eficiência
	Vulnerabilidades (Fraquezas x Ameaças)
2x1	Necessidade de elaboração de cadastro geral
5x3	Urgente necessidade de continuação da adequação da ETE para melhoria da eficiência e tratamento do lodo
2x2 5x3	Necessidade de substituição do sistema de lançamento do esgoto nos condomínios
7x1	Urgente necessidade de melhoria nas condiçoes de proteção do córrego Cresciúma
	Tentações (Fraquezas x Oportunidades)
1x1	Readequação das tarifas para equilíbrio econômico-financeiro

Elaboração: Terranova

Figura 18.5. Matriz SWOT para o Sistema de Resíduos Sólidos de Guaraci

MATRIZ SWOT PARA O SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
FORÇAS	**FRAQUEZAS**
1 Existência de Aterro Controlado	1 Ausência de equilíbrio econômico-financeiro
2 Frota adequada para coleta	2 Aterro com operação inadequada
3 Existência de Código de Posturas adequado	3 Pequena área pública para destinação de RCD
	4 Inexistência de coleta seletiva
	5 Inexistência de máquina exclusiva para o aterro
	6 Poucos programas de Educação ambiental
OPORTUNIDADES	**AMEAÇAS**
1 Legislação mandatária (Lei 11.445/2007)	1 Aumento da geração de RCD
2 Possibilidade de licenciamento de áreas para RCD	2 Inexistência de PGRSS para geradores privados de RSS

Elaboração: Terranova

Figura 18.6. Análise da Matriz SWOT para o Sistema de Resíduos Sólidos de Guaraci

ANÁLISE DA MATRIZ SWOT	
	Vantagens (Forças x oportunidades)
1x1	Aterro com vida útil longa
	Defesas (Forças x ameaças)
1x2 1x6	Necessidade de melhoria no gerenciamento do aterro através de maquinário adequado
2x4	Necessidade de implantação da coleta seletiva
3x2	Exigência de PGRSS para geradores privados de RSS
	Vulnerabilidades (Fraquezas x Ameaças)
3x1	Implantação de Usina de Reciclagem de RCD
6x1	Necessidade de ampliação de programas de Educação Ambiental
	Tentações (Fraquezas x Oportunidades)
1x1	Readequação das tarifas para equilíbrio econômico-financeiro
6x1	Implantação de programas e política de Educação Ambiental

Elaboração: Terranova

Figura 18.7. Matriz SWOT para o Sistema Drenagem Urbana de Guaraci

MATRIZ SWOT PARA O SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA			
FORÇAS		**FRAQUEZAS**	
1	Núcleo urbano com topografia excelente para drenagem	1	Solos erosivos no município
2	Existência de Plano Municipal de Drenagem Urbana	2	Existência de poucas galerias de águas pluviais
		3	Recursos financeiros próprios limitados
		4	Poucos programas de Educação Ambiental
OPORTUNIDADES		**AMEAÇAS**	
1	Legislação mandatária (Lei 11.445/2007)	1	Aumento da poluição difusa
		2	Aumento da intensidade das chuvas
		3	Existência de pontos de pequenos alagamentos

Elaboração: Terranova

Figura 18.8. Análise da Matriz SWOT para o Sistema de Drenagem Urbana de Guaraci

ANÁLISE DA MATRIZ SWOT	
	Vantagens (Forças x oportunidades)
2x1	Aplicação e execução das recomendações do Plano Municipal de Drenagem Urbana
	Defesas (Forças x ameaças)
1x2	Execução das obras recomendadas no Plano Municipal de Drenagem Urbana
	Vulnerabilidades (Fraquezas x Ameaças)
4x1	Necessidade de ampliação de programas de Educação Ambiental
1x2	Necessidade de Elaboração do Plano Municipal de Combate á Erosão
	Tentações (Fraquezas x Oportunidades)
5x1	Readequação das tarifas para equilíbrio econômico-financeiro

Elaboração: Terranova

19 Cenários do PMSB para o município de Guaraci

A concepção de cenários, adotada no Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci, visa à descrição de um futuro possível, imaginável ou desejável, a partir de hipóteses ou possíveis perspectivas de eventos, com características de narrativas, capazes de uma translação da situação de origem até a situação futura.

Os cenários de planejamento divergem entre si, desenhando futuros distintos. O processo de construção de cenários promove assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro e, ao reduzir as diferenças de percepção entre os diversos atores interessados, melhora a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores.

Visando a instrumentalizar os gestores urbanos para gerenciar as incertezas torna-se questão fundamental no processo de tomada de decisão dos administradores, constituindo-se, os cenários, apenas em um referencial para o planejamento de longo prazo que será definido em outra etapa deste plano.

Quadro 19-1. Cenários para o PMSB de Guaraci

Variáveis	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Desenvolvimento Urbano	Desenvolvimento de políticas adequadas para o crescimento urbano	Crescimento urbano mediante políticas urbanas existentes	Modelo inadequado de crescimento urbano
Desenvolvimento Econômico	Alto (4% a.a.)	Médio (2,0% a.a.)	Baixo (1,0% a.a.)
Capacidade de Gestão Pública (inclusive recursos financeiros)	Ampla	Limitada	Limitada
Qualidade Ambiental	Moderação das pressões antrópicas e recuperação de áreas degradadas	Persistência da degradação ambiental, porém com leve redução	Persistência da degradação ambiental

Fonte: Terranova

19.1 O Cenário 1: A situação desejável

A partir da identificação de ameaças e oportunidades, detalhou-se um pouco mais o cenário desejável (Cenário 1) para cada um dos quatro setores que compõem o saneamento básico, conforme segue abaixo.

Entendendo-se que o país passa por um período em que o crescimento real ficou bem abaixo do projetado, as discussões produzidas nas reuniões de trabalho espelhavam forte descrédito para o referido cenário.

19.1.1 Cenário para o sistema de abastecimento de água

1. O setor de abastecimento de água apresenta a situação da universalização com oferta de água dentro dos padrões estabelecidos e com regularidade. A busca da sustentabilidade econômico-financeira do sistema poderia ser alcançada mediante a atualização das baixas tarifas aplicadas aos serviços.
2. Poços profundos outorgados;
3. Proteção do Córrego Bocaina realizada pela Prefeitura Municipal em conjunto com os proprietários lindeiros ao córrego;
4. Abastecimento interrompido apenas nas trocas, reparos e manutenções da rede;
5. Cadastramento da rede existente;
6. Estudos e projetos elaborados para construção de nova ETA;
7. Universalização da micromedição (hidrômetros em todos os consumidores) e substituição dos antigos e avariados;
8. Capacidade de reserva de água tratada inalterada;
9. Estudos de mananciais alternativos realizados;
10. Melhoria na captação do Córrego Bocaina realizada, proporcionando maior segurança aos padrões a serem atendidos pela água tratada;
11. Redução nas perdas do sistema para patamares aceitáveis.
12. Construção de nova ETA, em substituição à existente, ambientalmente adequada (tratamento do lodo) e mais eficiente para atender ao crescimento populacional;
13. Setorização da rede de distribuição de água;

14. Construção de captação e adução no Córrego Cresciúma, para tratamento na nova ETA;
15. Substituição de 30% da rede existente e comprometida com redução de vazões por incrustações.

19.1.2 Cenário para o sistema de esgotamento sanitário

1. A cobertura dos serviços com coleta de esgotos será mantida em 100% da população urbana e, assim como no sistema de abastecimento de água, a sustentabilidade econômico-financeira do sistema poderia ser alcançada mediante a atualização das baixas tarifas aplicadas aos serviços.
2. O volume de esgotos tratados será de 100% do volume coletado;
3. O lançamento dos efluentes da ETE estará dentro dos padrões ambientais;
4. O cadastramento da rede
5. Vigorará um programa permanente de tratamento individual do esgoto para áreas fora do núcleo urbano e um programa permanente de atendimento a comunidades isoladas com soluções alternativas de baixo custo, bem regulamentado e fiscalizado;
6. Vigorará um programa permanente de identificação e eliminação de ligações irregulares com perfeita articulação dos diversos agentes setoriais;
7. Os odores da estação de tratamento de esgotos serão eliminados com tecnologias apropriadas;
8. Garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
9. Construção de nova ETE, em adição à existente, ambientalmente adequada (tratamento do lodo) e mais eficiente para atender ao crescimento populacional;

19.1.3 Cenário para o sistema de Resíduos Sólidos

Neste cenário seriam atendidas as seguintes propostas elencadas como objetivos específicos.

1. A cobertura dos serviços com coleta de resíduos sólidos será mantida em 100% da população urbana;
2. Os geradores privados de RSS terão providenciado seus PGIRSS;
3. O aterro controlado estará bem operado, com maquinário disponível e adequado;
4. A coleta seletiva estará implantada no município, reduzindo em ao menos 5% do volume de resíduos sólidos domiciliares;
5. A varrição dos logradouros públicos será realizada pela Prefeitura Municipal, direta ou indiretamente;
6. Programas de educação ambiental estarão em curso, visando a atender a filosofia dos 3R's;

a) A garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema poderia ser alcançada mediante o reajuste das taxas praticadas;
b) Construção de uma Usina de Reciclagem de RCD em terreno próprio;

19.1.4 Cenário para o sistema de drenagem urbana

Neste cenário seriam atendidas as seguintes propostas elencadas como objetivos específicos para a drenagem urbana:

1. O plano de combate à erosão será realizado;
2. Uma parcela das obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana será realizada (cerca de 60%), garantindo a eliminação dos pontos de alagamento na área urbana;
3. Uma pequena redução da poluição difusa poderá ser percebida, em função dos programas de educação ambiental realizados pela administração municipal e seus parceiros;
4. A sustentabilidade econômico-financeira do sistema poderá ser alcançada com a criação de taxa específica para o sistema de drenagem urbana;
5. Ligações irregulares de águas pluviais nos sistema de esgoto ainda serão grave problema ao sistema de esgotamento sanitário.

19.2 O Cenário 2: A situação possível

Ao elaborar o Cenário mais realista (Cenário n. 2) pode-se acrescentar a estas variáveis algum detalhamento daquilo que foi discutido nas reuniões de trabalho realizadas no município:

a) A oferta de serviços de saneamento básico ainda será menor do que a demanda;
b) Setores do saneamento básico ainda desarticulados, especialmente no que diz respeito a fontes de financiamento e suas rotinas;
c) Proteção ambiental ainda insuficiente;
d) Regulação municipal mais abrangente, mas ainda não produzindo os resultados esperados por falta de estrutura de fiscalização e efetiva aplicação da penalidade aos infratores;
e) Turismo ameaçado pelas deficiências dos serviços de saneamento básico;
f) A participação popular será cada vez mais ativa e exigente. Quanto mais deficiências apresentarem os serviços, maior será o clamor popular;

A partir da identificação de ameaças e oportunidades, detalhou-se um pouco mais o cenário escolhido (Cenário 2) para cada um dos quatro setores que compõem o saneamento básico, conforme segue abaixo.

19.2.1 Cenário para o sistema de abastecimento de água

1. O setor de abastecimento de água apresenta a situação mais próxima da universalização com oferta de água dentro dos padrões estabelecidos e com regularidade, porém, comprometido financeiramente pela ausência de recursos orçamentários e pela baixa tarifa aplicada aos serviços.
2. Poços profundos outorgados;
3. Proteção do Córrego Bocaina realizada pela Prefeitura Municipal em conjunto com os proprietários lindeiros ao córrego;

4. Abastecimento interrompido apenas nas trocas, reparos e manutenções da rede;
5. Cadastramento da rede existente;
6. Estudos e projetos elaborados para construção de nova ETA;
7. Universalização da micromedição (hidrômetros em todos os consumidores) e substituição dos antigos e avariados;
8. Capacidade de reserva de água tratada inalterada;
9. Estudos de mananciais alternativos realizados;
10. Melhoria na captação do Córrego Bocaina realizada, proporcionando maior segurança aos padrões a serem atendidos pela água tratada;
11. Pequena redução nas perdas do sistema.

As demais propostas, elencadas como objetivos específicos do Sistema de Abastecimento de Água, não seriam atendidas dentro deste cenário realista, sendo as mesmas:

a. Garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
b. Construção de nova ETA, em substituição à existente, ambientalmente adequada (tratamento do lodo) e mais eficiente para atender ao crescimento populacional;
c. Setorização da rede de distribuição de água;
d. Construção de captação e adução no Córrego Cresciúma, para tratamento na nova ETA;
e. Substituição de 30% da rede existente e comprometida com redução de vazões por incrustações.

19.2.2 Cenário para o sistema de esgotamento sanitário

1. A cobertura dos serviços com coleta de esgotos será mantida em 100% da população urbana;
2. O volume de esgotos tratados será de 100% do volume coletado;
3. O lançamento dos efluentes da ETE estará dentro dos padrões ambientais;
4. O cadastramento da rede

5. Vigorará um programa permanente de tratamento individual do esgoto para áreas fora do núcleo urbano e um programa permanente de atendimento a comunidades isoladas com soluções alternativas de baixo custo, bem regulamentado e fiscalizado;
6. Vigorará um programa permanente de identificação e eliminação de ligações irregulares com perfeita articulação dos diversos agentes setoriais;
7. Os odores da estação de tratamento de esgotos serão eliminados com tecnologias apropriadas;

Porém, as demais propostas, elencadas como objetivos específicos do Sistema de Esgotamento Sanitário, não seriam atendidas dentro deste cenário realista, sendo as mesmas apresentadas a seguir:

a. Garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
b. Construção de nova ETE, em adição à existente, ambientalmente adequada (tratamento do lodo) e mais eficiente para atender ao crescimento populacional;

19.2.3 Cenário para o sistema de Resíduos Sólidos

Neste cenário seriam atendidas as seguintes propostas elencadas como objetivos específicos.

1. A cobertura dos serviços com coleta de resíduos sólidos será mantida em 100% da população urbana;
2. Os geradores privados de RSS terão providenciado seus PGIRSS;
3. O aterro controlado estará bem operado, com maquinário disponível e adequado;
4. A coleta seletiva estará implantada no município, reduzindo em ao menos 5% do volume de resíduos sólidos domiciliares;
5. A varrição dos logradouros públicos será realizada pela Prefeitura Municipal, direta ou indiretamente;
6. Programas de educação ambiental estarão em curso, visando a atender a filosofia dos 3R's;

Não conseguiriam ser atendidas neste cenário:

a. A garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
b. Construção de uma Usina de Reciclagem de RCD;

19.2.4 Cenário para o sistema de drenagem urbana

Neste cenário seriam atendidas as seguintes propostas elencadas como objetivos específicos para a drenagem urbana:

1. O plano de combate à erosão será realizado;
2. Uma parcela das obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana será realizada (cerca de 30%), garantindo a eliminação dos pontos de alagamento na área urbana;
3. Uma pequena redução da poluição difusa poderá ser percebida, em função dos programas de educação ambiental realizados pela administração municipal e seus parceiros;
4. A sustentabilidade econômico-financeira do sistema poderá ser alcançada com a criação de taxa específica para o sistema de drenagem urbana;
5. Ligações irregulares de águas pluviais nos sistema de esgoto ainda serão grave problema ao sistema de esgotamento sanitário.

19.3 O Cenário 3: a tendência existente

Ao elaborar o Cenário pessimista (Cenário 3) atualizou-se as variáveis que foram discutidas nas reuniões de trabalho realizadas no município para o cenário 2:

g) A oferta de serviços de saneamento básico ainda será menor do que a demanda;
h) Setores do saneamento básico desarticulados, especialmente no que diz respeito a fontes de financiamento e suas rotinas;
i) Proteção ambiental insuficiente permitindo a degradação do ambiente;
j) Regulação municipal existente, mas, não aplicada, sem produzir os resultados esperados por falta de estrutura de fiscalização e efetiva aplicação da penalidade aos infratores;
k) Turismo ameaçado pelas deficiências dos serviços de saneamento básico;
l) A participação popular será pequena, sem que a gestão tome conhecimento de seus anseios;

A partir da identificação de ameaças e oportunidades, detalhou-se o cenário 3 para cada um dos quatro setores que compõem o saneamento básico, conforme segue abaixo.

19.3.1 Cenário para o sistema de abastecimento de água

1. O setor de abastecimento de água apresenta defasagem da universalização com oferta de água dentro dos padrões estabelecidos e com regularidade, porém, comprometido financeiramente pela ausência de recursos orçamentários e pela baixa tarifa aplicada aos serviços.
2. Poços profundos outorgados;
3. Proteção do Córrego Bocaina realizada pela Prefeitura Municipal em conjunto com os proprietários lindeiros ao córrego;
4. Abastecimento interrompido por maior tempo e constantemente, nas trocas, reparos e manutenções da rede, em função da ausência de setorização;

5. Cadastramento da rede existente;
6. Universalização da micromedição (hidrômetros em todos os consumidores) e substituição dos antigos e avariados;
7. Capacidade de reserva de água tratada inalterada;
8. Estudos de mananciais alternativos realizados;

As demais propostas, elencadas como objetivos específicos do Sistema de Abastecimento de Água, não seriam atendidas dentro deste cenário tendencial. Pelo contrário, haveria uma diminuição da sua qualidade:

a. Estudos e projetos elaborados para construção de nova ETA;
b. Melhoria na captação do Córrego Bocaina, proporcionando maior segurança aos padrões a serem atendidos pela água tratada;
c. Perdas do sistema com tendência de crescimento.
d. Garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
e. Construção de nova ETA, em substituição à existente, ambientalmente adequada (tratamento do lodo) e mais eficiente para atender ao crescimento populacional;
f. Setorização da rede de distribuição de água;
g. Construção de captação e adução no Córrego Cresciúma, para tratamento na nova ETA;
h. Substituição de 30% da rede existente e comprometida com redução de vazões por incrustações.

19.3.2 Cenário para o sistema de esgotamento sanitário

1. A cobertura dos serviços com coleta de esgotos será mantida em 100% da população urbana;
2. O volume de esgotos tratados será de 100% do volume coletado;
3. O lançamento dos efluentes da ETE estará dentro dos padrões ambientais;
4. O cadastramento da rede
5. Vigorará um programa permanente de tratamento individual do esgoto para áreas fora do núcleo urbano e um programa permanente de

atendimento a comunidades isoladas com soluções alternativas de baixo custo, bem regulamentado e fiscalizado;

6. Os odores da estação de tratamento de esgotos serão eliminados com tecnologias apropriadas;

Porém, as demais propostas, elencadas como objetivos específicos do Sistema de Esgotamento Sanitário, não seriam atendidas dentro deste cenário realista, sendo as mesmas apresentadas a seguir:

a. Permanecerão as ligações irregulares de água de chuva na rede de esgotos sanitários;
b. Não será alcançada a sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
c. Construção de nova ETE, em adição à existente, ambientalmente adequada (tratamento do lodo) e mais eficiente para atender ao crescimento populacional não será realizada;

19.3.3 Cenário para o sistema de Resíduos Sólidos

Neste cenário seriam atendidas as seguintes propostas elencadas como objetivos específicos.

1. A cobertura dos serviços com coleta de resíduos sólidos será mantida em 100% da população urbana;
2. Os geradores privados de RSS terão providenciado seus PGIRSS;
3. O aterro controlado estará bem operado, com maquinário disponível e adequado;
4. A coleta seletiva estará implantada no município, reduzindo em ao menos 5% do volume de resíduos sólidos domiciliares;
5. A varrição dos logradouros públicos será realizada pela Prefeitura Municipal, direta ou indiretamente;
6. Programas de educação ambiental estarão em curso, visando a atender a filosofia dos 3R's;

Não conseguiriam ser atendidas neste cenário:

a. A garantia de sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
b. Construção de uma Usina de Reciclagem de RCD;

19.3.4 Cenário para o sistema de drenagem urbana

Neste cenário seriam atendidas as seguintes propostas elencadas como objetivos específicos para a drenagem urbana:

1. O plano de combate à erosão será realizado;
2. Uma parcela das obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana será realizada (cerca de 10%), garantindo a eliminação de alguns pontos de alagamento na área urbana;
3. Uma pequena redução da poluição difusa poderá ser percebida, em função dos programas de educação ambiental realizados pela administração municipal e seus parceiros;

Ligações irregulares de águas pluviais nos sistema de esgoto ainda serão grave problema ao sistema de esgotamento sanitário.

20 Aplicabilidade dos cenários futuros do PMSB de Guaraci

A confecção dos cenários para o município de Guaraci foi o resultado de um rico processo de participação popular, nas contribuições dos encontros de trabalho e audiências públicas e nas questões apontadas pelo diagnóstico.

Assim, a construção destes cenários futuros do setor de saneamento do município de Guaraci é um importante instrumento de planejamento estratégico.

Ao se optar pelo Cenário n. 2, o mais realista possível, procurou-se prever uma realidade futura plausível de acontecer, calculando possíveis crises no setor de saneamento e apontando as principais ameaças e oportunidades que devem embasar o plano.

Desse rico processo resulta também a possibilidade de se construir o Plano de Metas referente ao cenário adotado

21 Indicadores de desempenho

Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram selecionados indicadores utilizados pelo SNIS – Sistema Nacional de Informações do Saneamento, acrescidos de outros índices utilizados pela ARSESP – Agência Reguladora dos Serviços de Energia e Saneamento do Estado de São Paulo. Tal escolha se deve ao fato de que, numa eventual concessão dos serviços no futuro, os indicadores servirão para medir a eficiência do sistema e auxiliarão numa projeção do futuro.

Os indicadores escolhidos foram:

21.1 Indicadores de nível de prestação de serviço

21.1.1 Índice de cobertura dos domicílios com abastecimento de água – ICA

Mede o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de abastecimento de água.

$$ICA = \frac{\text{Número de domicílios com disponibilidade de acesso}}{\text{Número de domicílios existentes} * 100}$$

Em Guaraci, o ICA é dado por:

$$ICA = \frac{3243}{3447*100} = 94{,}08\%$$

21.1.2 Índice de atendimento dos domicílios com abastecimento de água – IAA

Mede o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água.

$$IAA = \frac{\text{Número de domicílios ligados ao sistema}}{\text{Número de domicílios existentes} * 100}\ \%$$

Em Guaraci, segundo o IBGE, o IAA é dado por:

$$IAA = \frac{3163}{3169 * 100} = 99{,}81\ \%$$

21.1.3 Índice de atendimento urbano de água – IN023

Mede o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água.

$$IN023 = \frac{População\ urbana\ atendida\ com\ abast.água}{População\ urbana\ do\ município * 100}\ \%$$

Em Guaraci, segundo o SNIS, o IN023 é de 96,61%

21.1.4 Índice de hidrometração – IN009

Mede o percentual de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água com hidrômetros. No SNIS este indicador é o IN009.

$$IN009 = \frac{Quant.ligações\ ativas\ de\ \ água\ micromedidas}{Quant.ligações\ de\ água\ ativas * 100}\ \%$$

Em Guaraci, o índice de hidrometração é de 99,07%

21.1.5 Índice de perdas faturamento – IP

Mede o percentual de perdas no sistema público de abastecimento de água. No SNIS é o IN013, dado em percentual.

$$IPF = \frac{Vol.água\ macromedido - Vol.de\ água\ tratada\ exportado}{(Vol.água\ produzido + Vol.água\ tratada\ importado - Vol.água\ tratada\ exportado) * 100}$$

Atualmente, o índice de perdas no município é de 18,3%.

$$IN057 = \frac{Volume\ de\ água\ fluoretada}{Volume\ de\ água\ produzido} * 100$$

Em Guaraci, apesar de o SNIS apresentar número de 90,29%, a realidade é que o município somente adiciona flúor às águas tratadas na ETA. Portanto, o índice real de fluoretação é de 63,54%.

21.1.7 Índice de coleta de esgoto – IN015

Mede o percentual coletado de esgoto referido ao volume de água tratada oferecida no município.

$$IN015 = \frac{Volume\ de\ esgoto\ coletado}{(Volume\ de\ água\ consumido - Vol\ água\ tratada\ exportado)} * 100$$

Em Guaraci, segundo o SNIS, o IN024-AE é de 81,00%

21.1.8 Índice de atendimento urbano de esgoto – IN024-A E Referido aos Municípios atendidos com Água

Mede o percentual de domicílios ligados ao sistema público de coleta de esgoto referido aos municípios atendidos com água.

$$IN023 = \frac{População\ urbana\ atendida\ com\ abast.esgoto}{População\ urbana\ do\ município} * 100\ \%$$

Em Guaraci, segundo o SNIS, o IN024-AE é de 96,61%

21.1.9 Índice de esgoto tratado em relação à água consumida – IN046

Mede o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de coleta de esgotos.

$$IN046 = \frac{Volume\ de\ esgoto\ tratado}{(Volume\ de\ água\ consumido - Vol\ água\ tratada\ exportado) * 100}\ \%$$

Em Guaraci, segundo o SNIS, o IN024-AE é de 81,00%

21.1.10 Índice de atendimento urbano de esgoto sanitário – IN047

Mede o percentual de domicílios ligados ao sistema público de coleta de esgotos.

$$IN047 = \frac{População\ urbana\ atendida\ com\ esgotamento\ sanitário}{População\ urbana\ do\ município\ do\ ano\ de\ referência} * 100$$

Em Guaraci, segundo o SNIS, o IN024-AE é de 96,61%

21.1.11 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município – IN014_RS

$$IN014_RS = \frac{População\ urbana\ atendida\ com\ a\ coleta\ porta - a - porta}{População\ urbana\ do\ município} * 100\ \%$$

Em Guaraci, segundo o SNIS, o IN014_RS é de 100,00%

21.2 Indicadores de uso da infraestrutura de produção e tratamento

21.2.1 Índice de utilização de infraestrutura de tratamento de água – IIA

Afere o grau de utilização das estações de tratamento de água, em porcentagem.

$$IIA = \frac{Volume\ produzido\ de\ água\ tratada}{Capacidade\ máxima\ de\ produção} * 100\%$$

$$IIA = \frac{200\ m^3/h}{200\ m^3/h} * 100\% = 100\%$$

21.2.2 Índice de utilização de infraestrutura de tratamento de esgotos – IIE

Acompanha o grau de utilização das estações de tratamento de esgoto, em porcentagem.

$$IIE = \frac{Volume\ de\ esgotos\ tratados}{Capacidade\ máxima\ de\ tratamento} * 100\%$$

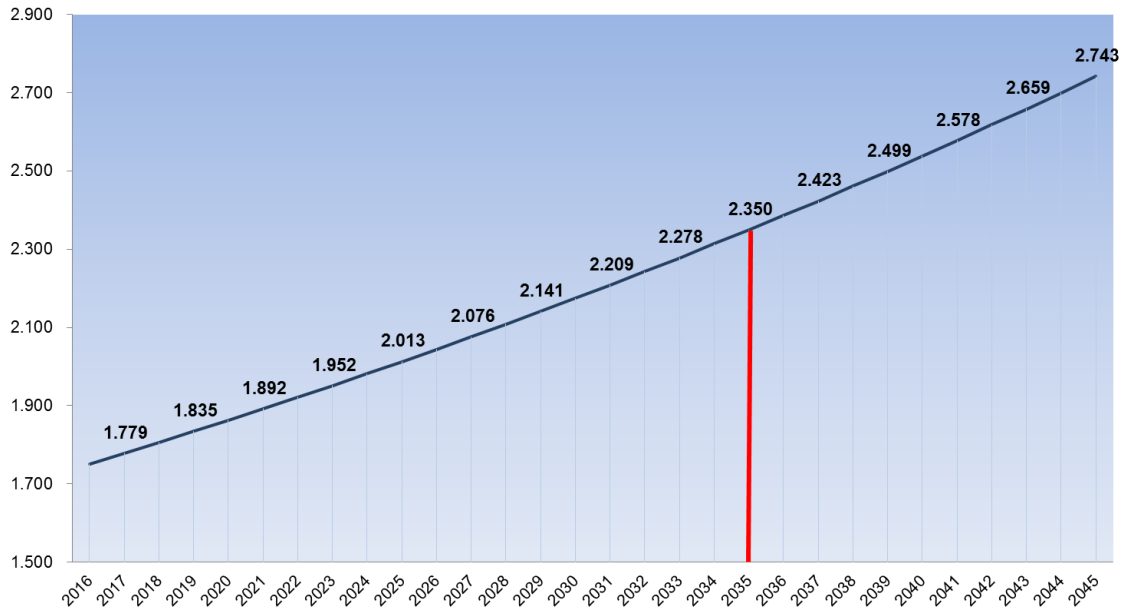
Atualmente o IIE de Guaraci é da ordem de:

$$IIE = \frac{1.434{,}24\ m^3/dia}{3353{,}4\ m^3/dia} * 100\% = 42{,}7\%$$

Para o fim de plano a população projetada deverá gerar cerca de 2350 m^3/dia e o IIE projetado é da ordem de:

$$IIE = \frac{2350\ m^3/dia}{3353{,}4\ m^3/dia} * 100\% = 70{,}0\%$$

Figura 21.1- Projeção da geração de esgotos para Guaraci - SP



Elaboração: Terranova

Desta análise, resulta que **não será necessária a construção de nova ETE** durante a vigência deste PMSB, apesar de ser uma reivindicação dos gestores.

21.3 Indicador de nível de serviço administrativo

21.3.1 Índice de duração média das paralisações – IN072

Mede a duração média das paralisações no funcionamento do sistema de abastecimento de água, calculada pela duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano) dividida pelas quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água.

$$IN072 = \frac{\Sigma\ paralisações\ maiores\ que\ 6\ h\ no\ ano}{Número\ de\ paralisações * 100}\ h/paralisação$$

Em Guaraci, este índice é de 12,33 horas por paralisação.

21.3.2 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual – IN079

Mede a conformidade da quantidade de amostras de cloro residual, analisadas em relação à quantidade mínima de amostras de cloro residual obrigatórias.

$$IN079 = \frac{\Sigma \text{Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas)}}{\text{Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatóras)}} * 100$$

Em Guaraci, este índice é de 100 %.

21.3.3 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez – IN080

Mede a conformidade da quantidade de amostras de turbidez analisadas em relação à quantidade mínima de amostras de turbidez obrigatórias.

$$IN080 = \frac{\sum \text{Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)}}{\text{Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatóras)}} * 100$$

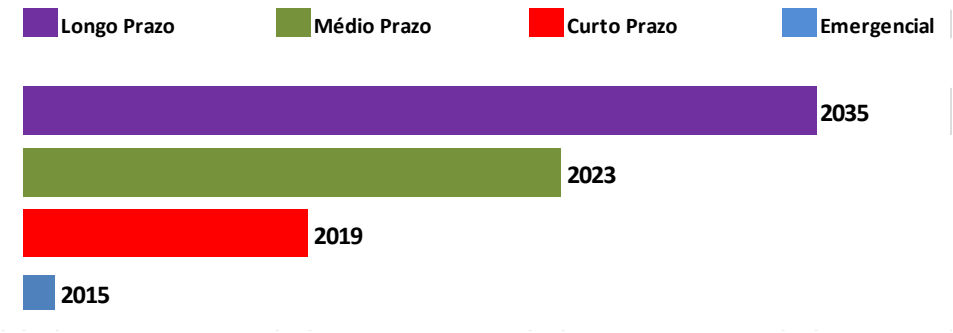
Em Guaraci, este índice é de 100 %.

Estes indicadores, considerados extremamente importantes para controle dos sistemas, foram selecionados no presente estudo como instrumentos obrigatórios para o monitoramento dos serviços de água e esgoto e foram hierarquizados dessa maneira porque demonstram, com maior clareza, a eficácia dos serviços prestados à população, tanto em relação à cobertura do fornecimento de água e à cobertura da coleta/tratamento dos esgotos, como em relação à otimização da distribuição (redução de perdas), à qualidade da água distribuída (conforme padrões sanitários adequados) e à qualidade do esgoto tratado (em atendimento à legislação vigente para lançamento em cursos d'água).

22 Objetivos e Metas

Em consonância com as diretrizes gerais os Planos Municipais de Saneamento Básico devem adotar os seguintes objetivos e metas, tal como já disposto, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto, em relação ao nível de cobertura e/ou aos padrões de atendimento dos serviços de saneamento básico e sua futura universalização, conforme apresentado no quadro a seguir, especificamente para o caso do município de Guaraci (considerados os prazos do horizonte temporal do plano, conforme figura abaixo):

Figura 3.1. Horizontes temporais do PMSB de Guaraci



Elaboração: Terranova

As metas a serem cumpridas pelo município de Guaraci, discutidas e aprovadas em audiência pública realizada no dia 15 de setembro de 2015 na Câmara Municipal deste município são apresentadas abaixo. Inicialmente foram apresentadas as propostas anteriormente discutidas com os técnicos e a população, e os presentes, representando os demais munícipes, deliberaram sobre os prazos de execução das metas.

As metas foram divididas em quatro (4) eixos: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Sistema de Abastecimento de Esgoto (SAE), Sistema de Resíduos Sólidos (SRS) e Drenagem Urbana (SDU).

22.1 Metas do Sistema de Abastecimento de Água (SAA)

As metas do Sistema de Abastecimento de Água foram apresentadas aos presentes na audiência pública e as mesmas foram elencadas conforme o quadro abaixo:

Quadro 22-1. Metas do SAA de Guaraci-SP

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE
1	Garantir o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais.	Diagnóstico	R$ 10.000.000,00	Integral
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema*	Reunião trabalho		Médio Prazo
3	Proteção do Córrego Bocaina	Audiência Pública	R$ 300.000,00	Curto prazo
4	Obtenção de outorga dos poços profundos	Reunião trabalho	R$ 100.000,00	Curto prazo
5	Universalização da implantação de hidrômetros e substituição dos antigos	Audiência Pública	R$ 200.000,00	Curto prazo
6	Setorização da rede de distribuição	Reunião trabalho	R$ 1.000.000,00	Curto prazo
7	Melhoria das estruturas de captação do Córrego Bocaina	Reunião trabalho	R$ 600.000,00	Curto prazo
8	Ampliação da rede e substituição de 30%	Reunião trabalho	R$ 2.400.000,00	Longo prazo
9	Construção de nova ETA	Diagnóstico	R$ 6.000.000,00	Curto prazo
10	Redução de perdas no sistema	Reunião trabalho	R$ 800.000,00	Longo prazo
11	Captação e adução no Cresciúma	Reunião trabalho	R$ 1.000.000,00	Longo prazo
Total			**R$ 22.400.000,00**	

* O valor foi obtido multiplicando-se o déficit financeiro anual do sistema de água e esgoto pelo horizonte do PMSB

Elaboração: Terranova

Os valores das planilhas foram estimados em reunião com os técnicos do DAEG e da Prefeitura Municipal.

22.2 Metas do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

As metas do Sistema de Abastecimento de Água foram apresentadas aos presentes na audiência pública e as mesmas foram elencadas conforme o quadro abaixo.

Destas metas inicialmente propostas foi retirada a implantação de uma nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), vez que não foram encontradas razões técnicas para tal, vez que a ETE existente tem capacidade para tratar os esgotos gerados pela população de fim de plano do PMSB.

Quadro 22-2. Metas do SES de Guaraci - SP

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE
1	Cadastramento das redes existentes de esgoto e água	Diagnóstico	R$ 150.000,00	CURTO PRAZO
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Diagnóstico	R$ -	MÉDIO PRAZO
3	Implantação do tratamento do lodo da ETE	Reunião trabalho	R$ 300.000,00	CURTO PRAZO
4	Implantação de fossas sépticas nos loteamentos à beira-rio e fora do núcleo urbano	Reunião trabalho	R$ -	CURTO PRAZO
5	Monitoramento do lançamento dos efluentes nos corpos receptores	Reunião trabalho	R$ 50.000,00	SEMPRE
6	Universalização da coleta e tratamento dos esgotos	Audiência Pública	R$ 150.000,00	MÉDIO PRAZO
TOTAL			R$ 650.000,00	

	VINCULADO A OUTRAS AÇÕES (Água)
	SEM CUSTO PARA O MUNICÍPIO

Elaboração: Terranova

22.3 Metas do Sistema de Resíduos Sólidos (SRS)

As metas do Sistema de Resíduos Sólidos foram apresentadas aos presentes na audiência pública e as mesmas foram elencadas conforme o quadro abaixo.

Quadro 22-3. Metas do SRS no município de Guaraci – SP

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE
1	Sustentabilidade Econômico-financeira*	Diagnóstico	R$ 18.000.000,00	Curto Prazo
2	Gerenciamento adequado do aterro sanitário	Diagnóstico	R$ 200.000,00	Curto Prazo
3	Gerenciamento adequado dos RCD	Audiência Pública	R$ 1.500.000,00	Curto Prazo
4	Implantação de programas de educação ambiental	Reunião trabalho	R$ 400.000,00	Curto Prazo
5	Implantação de coleta seletiva no município	Reunião trabalho	R$ 2.500.000,00	Médio Prazo
6	Melhoria no gerenciamento do Sistema de Resíduos Sólidos	Diagnóstico	R$ 1.500.000,00	Curto Prazo
TOTAL			**R$ 24.100.000,00**	

*	Déficit anual de R$ 900 mil x 20 anos

Elaboração: Terranova

22.4 Metas do Sistema de Drenagem Urbana (SDU)

As metas do Sistema de Resíduos Sólidos foram apresentadas aos presentes na audiência pública e as mesmas foram elencadas conforme o quadro abaixo.

Quadro 22-4. Metas do SDU no município de Guaraci – SP

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE
1	Eliminação dos pontos de alagamento na área urbana	Audiência Pública	R$ 300.000,00	CURTO PRAZO
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Reunião trabalho	R$ -	INTEGRAL
3	Execução de obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana	Reunião trabalho	R$ 3.800.000,00	LONGO PRAZO
4	Elaboração do Plano Municipal de Combate a Erosão	Diagnóstico	R$ 150.000,00	CURTO PRAZO
5	Redução da poluição difusa	Audiência Pública	R$ 300.000,00	INTEGRAL
TOTAL			**R$ 4.550.000,00**	

Elaboração: Terranova

Após a definição das metas, as mesmas foram agrupadas em programas, e tiveram seus valores revistos e foram indicadas as fontes de obtenção dos recursos para a viabilização do PMSB de Guaraci, conforme descrito nos programas a que se vincularam.

23 Programas, Projetos e Ações

As ações estabelecidas nas reuniões técnicas, nas audiências públicas e no estudo diagnóstico foram alocadas em programas a serem desenvolvidos que as englobam, programas estes para os quais foram sugeridas fontes de financiamentos, recursos extraorçamentários a fundo perdido e outros.

Também se considera a possibilidade de consecução antecipada das metas, tanto quanto seu adiamento. Os mecanismos de acompanhamento e fiscalização são importantes para se definir correções nos rumos do saneamento no município.

São, em resumo, os seguintes programas estabelecidos:

a. Programa de preservação do meio-ambiente;
b. Programa de melhoria da infraestrutura de água e esgoto;
c. Programa de melhoria no gerenciamento dos sistemas;
d. Programa de ampliação dos sistemas de saneamento e;
e. Programa de saneamento das áreas rurais e de loteamentos à beira rio.

Os quadros abaixo demonstram as ações vinculadas aos programas. Nestes quadros a primeira coluna mostra as ações; a segunda coluna o valor dos recursos estimados para a sua execução; a terceira coluna mostra o horizonte do PMSB a que a ação se vinculou por decisão compartilhada dos atores e a última coluna mostra uma sugestão da fonte de recursos que poderá dar vida à ação.

Quadro 23-1. Programa de preservação do meio ambiente

1. Programa de Preservação do Meio Ambiente			
Ações	**Valor**	**Horizonte**	**Fonte Recursos**
Elaboração do plano municipal de combate à erosão	R$ 150.000,00	**Curto Prazo**	Fehidro
Implantação de programas de educação ambiental	R$ 400.000,00	**Curto Prazo**	Fehidro
Proteção do córrego Bocaína	R$ 300.000,00	**Curto Prazo**	MCidades
Redução da poluição difusa	R$ 300.000,00	**Longo Prazo**	Min. Justiça
Monitoramento do lançamento dos efluentes nos corpos receptores	R$ 50.000,00	**Longo Prazo**	PM Guaraci
Total do Programa	**R$ 1.200.000,00**		

Elaboração: Terranova

Quadro 23-2. Programa de melhoria da infraestrutura de água e esgoto

2. Programa de Melhoria da Infraestrutura de Água e Esgoto			
Ações	**Valor**	**Horizonte**	**Fonte Recursos**
Cadastramento das redes existentes de água e esgoto	R$ 150.000,00	**Curto Prazo**	MCidades
Implantação do tratamento do lodo da ETE	R$ 300.000,00	**Curto Prazo**	Fehidro
Universalização da implantação de hidrômetros e substituição dos antigos	R$ 200.000,00	**Curto Prazo**	PM Guaraci
Setorização da rede de distribuição	R$ 1.000.000,00	**Curto Prazo**	Governo Federal
Melhoria das estruturas de captação do córrego Bocaína	R$ 800.000,00	**Curto Prazo**	PM Guaraci
Universalização da coleta e tratamento dos esgotos	R$ 150.000,00	**Médio Prazo**	PM Guaraci
Ampliação da rede e substituição de 30% da existente	R$ 2.400.000,00	**Longo Prazo**	Governo Federal
Redução de perdas no sistema	R$ 800.000,00	**Longo Prazo**	Governo Federal
Captação e adução no Cresciúma	R$ 1.000.000,00	**Longo Prazo**	Governo Federal
Total do Programa	**R$ 6.800.000,00**		

Elaboração: Terranova

Quadro 23-3. Programa de melhoria no gerenciamento dos sistemas de saneamento

3. Programa de Melhoria no Gerenciamento dos Sistemas			
Ações	**Valor**	**Horizonte**	**Fonte**
Gerenciamento adequado do aterro sanitário	R$ 200.000,00	**Emergencial**	Governo Estadual
Gerenciamento adequado RCD	R$ 1.500.000,00	**Curto Prazo**	Concessão
Obtenção de outorga dos poços profundos	R$ 100.000,00	**Curto Prazo**	Mcidades
Eliminação dos pontos de alagamento na área urbana	R$ 300.000,00	**Curto Prazo**	Governos Estadual/Federal
Garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos resíduos	R$ 18.000.000,00	**Curto Prazo**	PM Guaraci
Melhoria no gerenciamento do sistema de resíduos sólidos	R$ 500.000,00	**Curto Prazo**	PM Guaraci
Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de água	R$ 10.000.000,00	**Médio Prazo**	PM Guaraci
Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de esgoto	-	**Médio Prazo**	PM Guaraci
Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de drenagem	-	**Longo Prazo**	PM Guaraci
Garantir o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais	-	**Longo Prazo**	PM Guaraci
Execução das obras sugeridas no plano municipal de drenagem urbana	R$ 3.800.000,00	**Longo Prazo**	Recursos do FGTS
Total do Programa	**R$ 34.400.000,00**		

Elaboração: Terranova

Quadro 23-4. Programa de Ampliação dos Sistemas de Saneamento Ambiental

4. Programa de Ampliação dos Sistemas de Saneamento Ambiental			
Ações	**Valor**	**Horizonte**	**Fonte**
Construção da nova ETA	R$ 6.000.000,00	**Curto Prazo**	MCidades
Implantação da coleta seletiva	R$ 500.000,00	**Médio Prazo**	PM Guaraci
Total do Programa	**R$ 6.500.000,00**		

Elaboração: Terranova

Quadro 23-5. Programa de saneamento das áreas rurais e loteamentos à beira rio

5. Programa de Saneamento nas áreas rurais e de loteamentos à beira rio			
Ações	**Valor**	**Horizonte**	**Fonte**
Implantação de fossas sépticas nos loteamentos à beira-rio e áreas rurais	-	**Curto Prazo**	Proprietários imóveis
Total do Programa	**sem custo**		

Elaboração: Terranova

O valor total dos programas a serem desenvolvidos é de R$ 48.900.000 (quarenta e oito milhões e novecentos mil reais). Para o porte do município o valor das ações a serem executadas parece alto, e é. Porém, deve-se considerar que o município vem arcando com os déficits orçamentários de água e esgoto e de coleta de RSD. Retirados estes valores aplicados no suporte a estes sistemas e para o qual as taxas e tarifas correspondentes deveriam ser suficientes para mantê-los resta o valor de R$ 20.900.000 (vinte milhões e novecentos mil reais).

Considerando a construção da nova ETA dentro destes valores e das estruturas de drenagem, os valores agora se tornam compatíveis com o porte do município.

24 Plano de Ações Emergenciais e Contingências

O Plano de Contingências descreve as estruturas disponíveis e estabelece as formas de atuação do município na forma preventiva, tanto quanto corretiva, buscando garantir a segurança das ações e a continuidade operacional das instalações dos serviços de saneamento.

Na operação e manutenção do sistema deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramentos das condições físicas das referidas instalações, bem como de equipamentos, visando sempre minimizar ocorrências de sinistros, rupturas ou demais interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, aa municipalidade deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos, áreas de manutenção estratégica e de gestão, bem como demais áreas que se fizerem necessárias como suporte, tais como comunicação, marketing, suprimentos e tecnologia da informação, dentre outras, visando à sua correção, para que os sistemas de saneamento do município tenham sempre a segurança e a continuidade operacional.

24.1 O município em situação de contingência

As atividades acima descritas são essenciais para propiciar a operação permanente de todo o sistema de saneamento do município. As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral e os de saneamento em particular, são planejadas respeitando-se determinados níveis de segurança, resultado de experiências anteriores e expresso na legislação ou em normas técnicas vigentes.

Quadro 24-1. Ações de contingência envolvendo o sistema de Abastecimento de Água em Guaraci

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
Falta d´água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos;	Comunicação às autoridades, Defesa Civil e população;
		Reparo imediato dos equipamentos danificados.
	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta;	Comunicação às autoridades, população, instituições, autoridades e Defesa Civil;
		Evacuação do local e isolamento da área.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica;
		Uso de gerador de energia;
		Deslocamento e gerenciamento de frota de caminhões tanque.
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água;	Controle e gerenciamento da água disponível em reservatórios;
		Reparo das instalações danificadas.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais;	Verificação periódica;
		Identificação de manancial alternativo.
	Deficiências de água nas nascentes e mananciais em períodos de estiagem;	Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência;
		Comunicação à população;
		Racionamento de água.
Falta d'água parcial ou localizada	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;	Comunicação à Operadora em exercício de energia elétrica;
		Uso de gerador de energia;
		Deslocamento e gerenciamento de frota de caminhões tanque.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição;	Comunicação imediata à Operadora em exercício de energia elétrica.
	Danos de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada;	Reparo das instalações danificadas.
		Quando necessário, substituição de equipamentos.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada;	Gerenciamento da água ainda presente nos reservatórios;
		Imediato reparo nas linhas danificadas;
		Transferência de água entre setores de abastecimento.
	Ações de vandalismo;	Comunicação à Polícia;
		Reparo das instalações danificadas.
Aumento temporário de demanda	Monitoramento de demanda;	Registro estatístico do afluxo da população flutuante;
		Registro dos consumos e distribuição espacial.
	Plano de comunicação;	Alerta a população para controle de consumo e reservação domiciliar de água quando necessário.
	Estratégias de Operação.	Disponibilidade de veículos para situações de emergência (Ex.: Caminhão tanque);
		Disponibilidade de veículos para manutenção e reparo do sistema.

Fonte: Terranova

Quadro 24-2. Ações de contingência envolvendo o sistema de Esgotamento Sanitário em Guaraci

Ocorrência	Origem	Plano de contingência
Paralisação da estação de tratamento de esgotos	Interrupção no fornecimento de energia nas instalações;	Instalação de gerador alternativo de energia;
		Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturais;	Reparo imediato dos equipamentos danificados;
		Instalação de equipamento reserva.
	Açoes de vandalismo;	Comunicação à Polícia;
		Reparo das instalações danificadas.
Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento;	Instalação de gerador alternativo de energia;
		Comunicação à operadora em exercício de energia elétrica.
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturais;	Instalação de equipamento reserva.
		Reparo das instalações danificadas.
	Ações de vandalismo;	Comunicação à Polícia;
		Reparo das instalações danificadas.
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Desmoronamentos de taludes ou paredes de canais ou erosões de fundos de vale;	Comunicação ao prestador de serviço;
		Execução de reparo imediato na área danificada;
		Sinalizar e isolar a área para evitar ocorrência de acidentes;
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
		Reparo das instalações danificadas com urgência.
	Rompimento de travessias;	Comunicação ao prestador de serviço;
		Comunicação às autoridades de trânsito;
		Execução de reparo imediato na área danificada;
		Sinalizar e isolar a área para evitar ocorrência de acidentes;
		Reparo das instalações danificadas.
Ocorrencia de retorno de esgoto em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgotos;	Ampliação da fiscalização e do monitoramento das redes de esgoto e também de captação de águas pluviais;
		Identificação de ligações clandestinas;
		Regularização de situações indevidas;
		Implantação de sistemas de cobrança de multas e punição para reincidentes.
	Obstruções em coletores de esgoto.	Comunicação à vigilância sanitária;
		Isolamento do trecho danificado do restante da rede;
		Execução de reparo imediato do local do rompimento;
		Execução dos trabalhos de limpeza;
		Reparo das instalações danificadas, limpeza e desobstrução.
Vazamentos e contaminação de solo, corpos d'agua ou lençol freático	Rompimento, extravazamento, vazamento ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas;	Comunicação à vigilância sanitária;
		Realizar isolamento da área afetada visando redução da contaminação;
		Contenção de vazamento e limpeza imediata da área;
		Reparo imediato da instalação danificada.
	Fossas inadequadas e ineficientes	Substituição de fossas negras por fossas sépticas ou sumidouros na área rural;
		Adoção de programa de orientação quanto à importância do uso de fossas sépticas em substituição às fossas negras;
		Fiscalização dos locais com fossas inadequadas.
	Falta de monitoramento.	Ampliação do monitoramento e fiscalização dos equipamentos na área urbana e rural.

Fonte: Terranova

Quadro 24-3. Ações de contingência envolvendo o sistema de Resíduos Sólidos em Guaraci

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
Paralisação do sistema de varrição e capina	Paralisação de funcionários;	Análise de possíveis acordos com os funcionários.
	Número reduzido de funcionários;	Contratação de funcionários.
Paralisação do serviço de coleta de resíduos	Paralisação do serviço de coleta domiciliar;	Comunicar oficialmente a população sobre a paralisação;
		Contratação de empresa de coleta em caráter emergencial.
	Falha mecânica nos veículos de coleta;	Reparo imediato dos veículos
	Paralisação do serviço de coleta seletiva;	Comunicar oficialmente a população sobre a paralisação;
		Contratação de empresa de coleta em caráter emergencial.
		No caso de falha mecânica dos veículos, providenciar reparo imediato.
	Paralisação do serviço de coleta de resíduos de serviço de saúde;	Providências imediatas quanto à substituição dos serviços;
		Informar os geradores sobre a paralisação e pedir para que mantenham os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação se normalize.

Fonte: Terranova

Quadro 24-4. Ações de contingência envolvendo o sistema de Drenagem Urbana em Guaraci

Ocorrência	Origem	Ações de Contingência
Paralisação do sistema de drenagem superficial	Deslizamento de encostas, movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da tubulação de drenagem subterrânea e danificação de estruturas;	Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
		Reparo das instalações danificadas.
	Ações de vandalismo;	Comunicação à Polícia.
Rompimento de sistema de drenagem superficial	Desmoronamentos de taludes ou paredes de canais;	Comunicação aos órgãos de controle ambiental;
	Erosões de fundos de vale e rompimento de tubulações.	Reparo das instalações danificadas.
Ocorrência de retorno de águas pluviais e alagamentos	Lançamento indevido de efluentes em redes de drenagem pluvial;	Comunicação aos órgãos responsáveis;
		Comunicação à vigilância sanitária;
	Sazonalidade de precipitação;	Execução dos trabalhos de limpeza;
		Reparo das instalações danificadas;
	Obstruções no sistema de escoamento.	Monitoramento de ocorrências;
		Fiscalização de lançamentos clandestinos na rede de drenagem com instituição de sistema de cobrança de multas.

Fonte: Terranova

25 Instrumentos de Avaliação e Monitoramento

O PMSB compreende o plano de mobilização e comunicação social, o diagnóstico da situação do saneamento no município e seus impactos na qualidade de vida da população, a definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços, o estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, o planejamento de ações para emergências e contingências.

Assim, quando da implementação do programa de ações quanto mais os atores e agentes políticos puderem avaliar sua forma de execução, quanto maior for a participação popular, tanto melhor a aplicação dos recursos na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

O desenvolvimento de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do Plano Municipal de Saneamento Básico seguido da criação do modelo de gestão, com a estrutura para a regulação dos serviços de saneamento no município, deve pautar-se pela transparência e objetividade. Por isto, os indicadores foram elencados neste PMSB para garantirem que as ações executadas sempre caminhem no sentido da melhoria dos mesmos.

Na avaliação dos resultados das ações devem atuar os diversos atores (estado, municípios, secretarias, iniciativa privada), lembrando que o Ministério de Planejamento através de sua Secretaria de Gestão afirma que “uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público”.

Portanto, levando-se em consideração as demandas do município de Guaraci e a objetividade de uma boa gestão, devem-se considerar alguns instrumentos que potencializam a avaliação dos resultados e das ações pertinentes do PMSB local.

O conhecimento sobre a legislação ambiental contribui para um melhor desempenho do poder público e da iniciativa privada, com tomadas de decisões seguras e eficientes. Deste modo, vale ressaltar que a Constituição Brasileira em seus artigos 23, 30 e 182 dá a dimensão da responsabilidade e da atuação do município no cumprimento de seus deveres ambientais.

No item 1.3 Aspectos Normativos do Saneamento Ambiental deste PMSB são referenciados leis e normas relativas ao saneamento, constituindo um roteiro seguro para a fiscalização.

Para maior facilidade no acompanhamento e monitoramento das ações foi elaborado cronograma físico-financeiro da execução dos programas. O referido cronograma é apresentado no Anexo 1 deste volume e deve ser dado a conhecer a todos os atores que participam do monitoramento e avaliação das ações, metas e programas.

Os órgãos públicos, secretarias, associações e membros da sociedade civil organizada formam um "corpus" importantíssimo ao fortalecimento institucional e para auxiliar na otimização e eficácia da gestão e do cumprimento dos objetivos, metas e ações nos prazos estabelecidos. São importantes no acompanhamento, avaliação e monitoramento das ações:

a. Ministério Público (MP) – Buscar, junto ao órgão, o cumprimento das obrigações estabelecidas em cláusulas contratuais com prestadores de serviços ao município;
b. Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo - Grande (CBHBPG) – Participar de discussões que possam impactar na gestão dos recursos hídricos, bem como auxiliar no processo de implantação de ações e programas com limites intermunicipais;
c. Câmara dos Vereadores – Aprovação de leis e decretos municipais, a fim de viabilizar as ações propostas no PMSB;
d. Organizações Não Governamentais (ONG's) – Representantes da sociedade civil para referendar as ações a serem executadas.

Aliada à estes elementos de representação social deve estar a população para que o controle social e a transparência atinjam seu objetivo, que é a divulgação das ações e medidas implantadas no saneamento básico, de forma que esta população participe das tomadas de decisões e exerça o controle das atividades programadas. Assim, devem-se emular os seguintes aspectos:

a. Envolver a população na discussão dos problemas e soluções para o saneamento ambiental no município e suas implicações na qualidade de vida;
b. Permitir que a população participe da eleição das diretrizes, cenários futuros e priorização de programas, projetos e ações, compatíveis do ponto de vista técnico e econômico;
c. Fomentar a conscientização da sociedade para a responsabilidade coletiva de preservação e conservação ambiental
d. Estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
e. Sensibilizar a comunidade para participação das atividades referentes ao PMSB;
f. Garantir a publicação de relatórios periódicos que demonstrem os níveis de atingimento dos indicadores do desempenho das ações, assim como a qualidade dos serviços.

A participação da sociedade, no exercício do controle, poderá se dar por várias formas, sendo, indispensáveis ao processo, a transparência e a divulgação das ações. Destacam-se as seguintes formas de controle social e de transparência:

a. Formação do Conselho Municipal de Meio Ambiente;
b. Apresentação das ações periodicamente em encontros e reuniões setoriais;
c. Disponibilização na *internet* dos dados referentes ao saneamento, inclusive os econômico-financeiros da prestação dos serviços.
d. Ampla divulgação das ações de saneamento na imprensa (rádio e jornal).

26 Projeto de Lei da Regulamentação do PMSB

26.1 Mensagem à Câmara Municipal

PROJETO DE LEI MUNICIPAL Nº. /,

DE DIA DE MÊS DE ANO.

MENSAGEM

ASSUNTO: Dispõe Sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

PROPONENTE: PODER EXECUTIVO

TRAMITAÇÃO: REGIME DE URGÊNCIA.

Senhor Presidente, Senhores Vereadores.

Anexo, encaminhamos a esta Egrégia Câmara, o Projeto de Lei Municipal nº.___/___, para o qual pedimos apreciação em regime de urgência.

O Projeto de Lei dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento.

Em 05 de janeiro de 2007, foi editada a Lei Federal N.º 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, considerada o marco regulatório do setor. As normas constantes desse diploma legal são de âmbito nacional, devendo ser observadas por todas as unidades da federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

O Poder Executivo de Guaraci está disponibilizando para a população o Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado através da participação de um quadro de gestores municipais, definidos como Comitê Local, dos quais foram nomeados através de Portaria n.º 1116/14.

Teve a participação decisiva da comunidade local através de duas audiências públicas realizadas com as comunidades, sendo aprovada através desta última junto a Comunidade.

O Projeto de Lei, ao aprovar o Plano Municipal de Saneamento Básico, visa estabelecer um legado de ações de saneamento no Município com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

Sendo o que temos para o momento, subscrevemo-nos, renovando elevados protestos de estima e distinta consideração, contando com a aprovação do presente Projeto.

Cordialmente,

RENATO AZEDA RIBEIRO DE AGUIAR

Prefeito de Guaraci.

26.2 Minuta do Projeto de Lei de aprovação do PMSB de Guaraci

EXMO Sr.

VEREADOR xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

PRESIDENTE DA CÂMARA DE VEREADORES

GUARACI - SP.

PROJETO DE LEI MUNICIPAL Nº._____ /_____,

DE XX DE XX DE 2015

Dispõe Sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci e cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências.

RENATO AZEDA RIBEIRO DE AGUIAR, Prefeito de Guaraci/SP, no uso das atribuições que lhe foram conferidas por lei, remete à apreciação desta Augusta Câmara de Vereadores o seguinte Projeto de Lei Municipal:

DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO

CAPÍTULO I

DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Art. 1º Fica aprovado o Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci, constituído do Anexo I desta Lei.

Art. 2º- Fica aprovada a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Guaraci, que tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o Meio Ambiente equilibrado buscando o desenvolvimento sustentável e fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido, também tendo por objetivo a prática das seguintes ações:

I - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico neste município;

II - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental à população urbana e rural, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

III - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação custo-benefício e de maior retorno social;

IV - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

V - promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa; e

VI - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

Art. 3º - Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I – universalização do acesso;

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

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

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

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

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

VII – eficiência e sustentabilidade econômica;

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

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

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

XIII - prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;

XIV - aplicação dos recursos financeiros a ele destinados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

XV - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

XVI- utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implantação e avaliação das ações de saneamento básico;

XVII - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

XVIII - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

XIX - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

XX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

XXI - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações; e

XXII - estímulo à implantação de infraestruturas e serviços comuns aos municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

Art. 4º A alocação de recursos públicos municipais será feita em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nesta Lei e condicionada:

I - ao alcance de índices mínimos de:

a) bom desempenho técnico, econômico e financeiro na prestação dos serviços; e

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

II - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente executados com recursos mencionados no caput deste artigo.

Art. 5º - Para os efeitos desta lei considera-se:

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

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

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

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

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

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

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

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

V – subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda.

CAPÍTULO II

DOS INSTRUMENTOS

Art. 6°- São considerados instrumentos da Política Municipal de Saneamento, que existem ou poderão vir a existir:

I - Instrumentos legais e institucionais:

a) Normas constitucionais;

b) Legislação que dispõe sobre concessão de serviços públicos e regulação dos serviços de saneamento;

c) Convênios de delegação para regulação dos serviços de saneamento;

d) Contratos de outorga, concessão e permissão de prestação dos serviços de saneamento;

e) Normas e regulamentos referentes às relações contratuais para a prestação dos serviços;

f) Audiências públicas;

g) Leis relativas aos planos plurianuais e diretrizes orçamentárias anuais do Estado e do Município;

h) Planos estadual, regional e municipal de saneamento;

i) Planos de ação para orientar os investimentos na expansão e melhoria da prestação dos serviços de saneamento;

j) Planos de exploração dos serviços de saneamento;

k) Certificações de qualidade dos serviços de saneamento;

l) Sistemas de gestão operacional e financeira da prestação dos serviços de saneamento;

m) Auditorias;

n) Mecanismos tarifários e de subsídios; e

o) Sistemas de informações de saneamento.

II - Instrumentos financeiros:

a) Leis orçamentárias anuais do Estado e do Município;

b) Taxas de regulação;

c) Tarifas;

d) Subsídios;

e) Incentivos fiscais; e

f) Fundo Municipal de Saneamento.

CAPÍTULO III

DO SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Art. 7° - A política Municipal de Saneamento Básico contará, para execução das ações delas decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 8° - O Sistema Municipal de Saneamento Básico fica definido como o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 9° - O Sistema Municipal de Saneamento Básico contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

I - Conselho Municipal do Saneamento Básico;

II - Fundo Municipal para o Saneamento Básico;

III - Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB;

CAPÍTULO IV

DO INTERESSE LOCAL

Art. 10 - Para o cumprimento do disposto no art. 30 da Constituição Federal, no que concerne ao Saneamento Básico, considera-se como de interesse local:

I - o incentivo à adoção de posturas e práticas sociais e econômicas ambientalmente sustentáveis;

II - a adequação das atividades e ações econômicas, sociais, urbanas e do Poder Público, às imposições do equilíbrio ambiental;

III - a busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e sociedade civil para a redução dos impactos ambientais;

IV - a adoção no processo de planejamento, de normas relativas ao desenvolvimento urbano e econômico que priorizem a proteção ambiental, a utilização adequada do espaço territorial e dos recursos naturais e que possibilitem novas oportunidades de geração de emprego e renda;

V - a ação na defesa e conservação ambiental no âmbito regional e dos demais Municípios vizinhos, mediante convênios e consórcios;

VI - a defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental;

VII - o licenciamento e fiscalização ambiental com o controle das atividades potencial ou efetivamente degradadoras e poluidoras;

VIII - a melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental federal, estadual e municipal no que couber;

IX - o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;

XII - o reaproveitamento de efluentes destinados a quaisquer atividades;

XIII - a drenagem e a destinação final das águas;

XIV - o cumprimento de normas de segurança no tocante à manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos;

XV - a conservação e recuperação dos rios, córregos e matas ciliares e áreas florestadas;

XVI - a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e logradouros públicos; e

XVII - monitoramento de águas subterrâneas visando à manutenção dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação.

CAPÍTULO V

DOS DEVERES DO USUÁRIO

Art. 11 - São deveres do usuário:

I - Utilizar adequadamente os serviços, instalações e equipamentos destinados à prestação dos serviços de saneamento;

II - Pagar, dentro dos prazos, as faturas referentes aos serviços de saneamento, bem como de outros serviços realizados pelo prestador;

III - Levar ao conhecimento do poder concedente, órgão regulador e da concessionária as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes ao serviço prestado;

IV - Utilizar os serviços de saneamento disponibilizados, atendendo às normas, regulamentos e programas;

V - Contribuir para a permanência das boas condições dos bens públicos concedidos para a prestação dos serviços;

VI - Comunicar às autoridades competentes os atos ilícitos praticados pela concessionária na prestação dos serviços;

VII - Preservar os recursos hídricos, controlando os desperdícios e perdas no processo de utilização dos mesmos;

VIII - Observar no uso dos sistemas de esgotos, os padrões permitidos para lançamento na rede coletora, responsabilizando-se por todo e qualquer dano causado ao sistema e aos recursos hídricos pelos lançamentos indevidos que fizer;

IX - Dar conhecimento ao prestador dos serviços ou à Entidade Reguladora sobre quaisquer fatos que possam afetar a prestação dos serviços de água e de esgotos;

X - Realizar a coleta seletiva domiciliar; e

XI - Realizar a segregação dos resíduos conforme normas técnicas, e dar a destinação dos resíduos sólidos a seus devidos responsáveis.

CAPÍTULO VI

DOS DIREITOS DO USUÁRIO

Art. 12 - É assegurado aos usuários de serviços públicos de saneamento básico, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso aos dados sobre a qualidade da prestação dos serviços.

CAPÍTULO VII

DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL

DE SANEAMENTO BÁSICO E DO EXERCÍCIO DA TITULARIDADE

Art. 13 - A execução da Política Municipal de Saneamento Básico, se dará pela Secretaria Municipal de XXXXX, através do Departamento XXXXX, e distribuída de forma transdisciplinar em todas as Secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

Art. 14 - O Município poderá delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento básico, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei Federal N.º 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 15 - Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e legalmente habilitados.

Art. 16 - Cabe ao Município organizar e prestar diretamente ou indiretamente os serviços ou delegá-los a consórcio público ou empresa pública através da gestão associada por intermédio de um contrato programa ou concessão ou permissão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Art. 17 - O Município poderá realizar programas conjuntos com a União, Estado e outras instituições públicas, mediante convênios de mútua cooperação, gestão associada, assistência técnica e apoio institucional, com vistas a assegurar a operação e a administração eficiente dos serviços de saneamento básico.

Art. 18 - A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração pública direta será precedida de licitação na modalidade concorrência e dependerá da celebração de contrato, sendo vedada sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 1º A concessão do serviço público de saneamento básico será sempre precedida de ato administrativo, justificando a conveniência da outorga, e de licitação.

§ 2º O ato administrativo de justificação, de que trata o caput, deverá ser publicado no órgão de imprensa oficial do Município e, necessariamente, conterá a descrição do objeto, a categoria do veículo, o prazo da concessão ou permissão e a justificativa da necessidade de exclusividade, por razões de ordem técnica ou econômica, se for o caso.

§ 3º O ato que formalizar a concessão prevista no § 1º deste artigo deverá prever a obrigação de transferir ao Município, ao término do prazo, os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

§ 4º O concessionário obriga-se a:

I – elaborar e executar direta ou indiretamente, estudos, projetos e obras, obedecendo às prioridades, os objetivos e as condições estabelecidas no contrato e no Plano Plurianual de Investimentos do Sistema;

II - garantir a prestação de serviços adequados nos termos do contrato e da legislação aplicável;

III - dar ciência prévia e expressa ao Município sobre as obras que pretenda executar em vias e logradouros públicos, ressalvados os casos de emergência, nos termos do regulamento específico;

IV - sinalizar as obras nas vias públicas durante toda a sua execução, sendo que qualquer dano causado a terceiro, em virtude de falta ou insuficiência de sinalização, serão de inteira responsabilidade do concessionário;

V – apresentar ao Município, no primeiro trimestre de cada ano, prestação de contas;

VI - publicar, anualmente, as demonstrações financeiras referentes ao Sistema, na forma da legislação específica;

VII – a execução do serviço, cabendo-lhe responder por todos os prejuízos causados ao Município, aos usuários ou a terceiros, sem que a fiscalização exercida pelo Município, ou a quem este delegar, exclua ou atenue essa responsabilidade, exceto nos casos legais;

VIII - cumprir e fazer cumprir as normas do serviço, as cláusulas contratuais e a legislação relativa à prestação dos serviços;

IX - captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço;

X - organizar e manter registro e inventário dos bens vinculados à prestação dos serviços e zelar pela sua integridade, segurando-os adequadamente, e informar o Município, prévia e expressamente, de qualquer operação financeira ou judicial em que faça recair garantia sobre os bens vinculados aos serviços, que possam comprometer a operacionalização e a continuidade da sua prestação;

XI – organizar e manter, permanentemente atualizado, o cadastro dos respectivos usuários;

XII - cumprir e fazer cumprir as normas legais e regulamentares do serviço, respondendo pelos eventuais danos causados em decorrência da prestação dos serviços;

XIII - atender a todas as obrigações de natureza fiscal, trabalhista e previdenciária e encargos decorrentes das obrigações relacionadas à prestação dos serviços;

XIV - permitir aos encarregados pela fiscalização do Município e da entidade ou órgão de regulação, livre acesso, em qualquer época, às obras, equipamentos e instalações utilizados na prestação dos serviços, bem como a seus dados e registros administrativos, contábeis, técnicos, econômicos e financeiros;

XV - zelar pelo cumprimento da legislação federal, estadual e municipal, de proteção ambiental e de saúde pública, em especial, respondendo pelas eventuais consequências de seu descumprimento;

XVI - expedir os regulamentos de instalações prediais e/ou condominiais de água e de esgotamento sanitário, inclusive os de tratamento do tipo fossa séptica e sumidouro, fossa e filtro biológico ou dispositivos equivalentes, submetendo-os à aprovação do Município;

XVII – Encaminhar o Plano Plurianual de Investimentos, previsto no inciso I deste parágrafo, à entidade ou órgão de regulação e disponibilizá-lo ao Município.

XVIII – Resguardar a preservação das cláusulas ajustadas no instrumento contratual, em eventuais alterações de sua personalidade jurídica e suas finalidades.

§ 5º A concessão do serviço público de saneamento extingue-se nas hipóteses previstas na Lei Federal N.º 11.107/05, no art. 35 e §§ da Lei Federal N.º 8.987/95 e na Lei Federal N.º 8.666/93 e suas alterações posteriores.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico em vigor à época da delegação.

Art. 19 - São condições de validade do contrato de concessão do serviço público de saneamento básico:

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

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

§ 1º Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o Plano Municipal de Saneamento Básico.

§ 2º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

Art. 20 - Nos serviços públicos de saneamento em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outro, a relação entre ambos deverá ser regulada por contrato e haverá entidade única encarregada das funções de regulação e de fiscalização.

§ 1º A entidade de regulação definirá:

I - as normas técnicas relativas à qualidade, quantidade e regularidade dos serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;

III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;

IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;

V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município.

§ 2º O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o caput deste artigo deverá conter cláusulas que estabeleçam:

I - as atividades ou insumos contratados;

II - as condições e garantias recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;

III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;

IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades; devendo a contratante destacar, nos documentos de cobrança aos usuários, o valor da remuneração dos serviços prestados pelo contratado e de realizar a respectiva arrecadação e entrega dos valores arrecadados.

V - as regras para a fixação, o reajuste e a revisão das taxas, tarifas e outros preços públicos aplicáveis ao contrato;

VI - as condições e garantias de pagamento;

VII - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;

VIII - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais, exceto as previstas em lei;

IX - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;

X - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.

§ 3º No caso de execução mediante concessão de atividades interdependentes a que se refere o caput deste artigo, deverão constar do correspondente edital de licitação as regras e os valores das tarifas e outros preços públicos a serem pagos aos demais prestadores, bem como a obrigação e a forma de pagamento.

Art. 21 - O Município, isoladamente ou reunido em consórcio público, poderá instituir fundo ao qual poderão ser destinados, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

CAPÍTULO VIII

DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - FMS

Art. 22 - Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico - FMS, como órgão da Administração Municipal, vinculado à Secretaria de XXXXXXXX

§1º Os recursos do FMS serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no espaço geopolítico do Município, após consulta ao Conselho Municipal de Saneamento.

§2º A supervisão do FMS será exercida na forma da legislação própria e, em especial, pelo recebimento sistemático de relatórios, balanços e informações que permitam o acompanhamento das atividades do FMS e da execução do orçamento anual e da programação financeira aprovada pelo Executivo Municipal.

Art. 23 - Os recursos do FMS serão provenientes de:

I - Repasses de valores do Orçamento Geral do Município;

II - Percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana;

III - Valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos multilaterais públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - Valores a Fundo Perdido, recebidos de pessoas jurídicas de direito privado ou público, nacionais ou estrangeiras;

V - Doações e legados de qualquer ordem;

VI – Repasses de valores provenientes dos contratos de concessão dos serviços de saneamento básico.

Art. 24 - O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta Lei.

Parágrafo único. As aplicações financeiras dos recursos mencionados neste artigo atenderão às resoluções do Conselho Monetário Nacional, sendo vedada a aplicação em títulos públicos, exceto os títulos públicos federais, bem como a utilização desses recursos para empréstimo de qualquer natureza.

Art. 25 - O Orçamento e a Contabilidade do FMS obedecerão às normas estabelecidas pela Lei Federal N.° 4.320/64 e Lei Complementar Federal N.º 101/2000, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

Parágrafo único. Os procedimentos contábeis relativos ao FMS serão executados pela Contabilidade do Município.

Art. 26 - A administração executiva do FMS será de exclusiva responsabilidade do Município.

Art. 27 - O Município, anualmente e/ou sempre que solicitado, prestará contas dos recursos existentes no FMS, bem como de sua aplicação para o fim previsto nesta Lei.

CAPÍTULO IX

DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Art. 28 - Fica criado o Conselho Municipal de Saneamento, órgão colegiado deliberativo, regulador e fiscalizador, de nível estratégico superior do Sistema Municipal de Saneamento Básico, ativo junto a Secretaria ou Departamento executor do Sistema, cuja composição, será formada paritariamente por representantes da sociedade civil do Município de Guaraci, de Secretarias Municipais e outros órgãos públicos, todos nomeados pelo Prefeito para um mandato de 02 (dois) anos, prorrogável somente uma vez por igual período.

Art. 29 - O Conselho Municipal de Saneamento terá caráter consultivo das atividades decorrentes da execução da Política Municipal de Saneamento.

Art. 30 - O Presidente do Conselho Municipal de Saneamento será eleito entre os membros efetivos deste Conselho.

Parágrafo único. Em caso de empate o Presidente será indicado pelo Chefe do Poder Executivo.

Art. 31 - O Conselho deliberará em reunião própria, suas regras de funcionamento que comporão seu regimento interno, a ser homologado pelo Chefe do Poder Executivo, onde constará entre outras, a periodicidade de suas reuniões.

Art. 32 - A estrutura do Conselho Municipal, suas competências e composição deverá ser definida em regulamento próprio no prazo de 120 (cento e vinte) dias da entrada em vigor da presente Lei.

CAPÍTULO X

DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

Art. 33 - O Plano Municipal de Saneamento, a ser disciplinado, será o instrumento de implantação da Política Municipal de Saneamento e visará integrar e orientar as ações dos agentes públicos e privados na adoção de medidas indispensáveis à promoção da universalização dos serviços de saneamento e garantia da salubridade ambiental.

Art. 34 - O Plano Municipal de Saneamento Básico contempla:

a) Diagnóstico, com indicadores, apontando as causas das deficiências detectadas;

b) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, soluções graduais e progressivas para o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no Município, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas do Município, do Estado e da União;

c) A proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Municipal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

d) As diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

e) Ações para emergências e contingências;

f) Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia dos sistemas de operação de saneamento;

§ 1º O Plano Municipal de Saneamento Básico abrangerá o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental.

§ 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê o horizonte de 20 (vinte) anos, devendo ser promovidas as devidas revisões em prazo não superior a 04 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos Planos Plurianuais.

Art. 35 - O processo de elaboração e revisão do Plano Municipal de Saneamento trabalha na divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentam, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e análise e opinião por órgão colegiado.

Parágrafo único. As propostas do Plano Municipal de Saneamento e seus estudos devem ter ampla divulgação, por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, utilizando os meios afins, como rádio, jornal e internet e por audiências públicas.

CAPÍTULO XI

DA REGULAÇÃO

Art. 36 - A entidade reguladora terá as seguintes competências:

I - exercer o poder de polícia em relação à prestação dos serviços de saneamento, segundo a legislação, normas e regulamentos pertinentes;

II - acompanhar e fiscalizar a prestação dos serviços, avaliando o cumprimento das metas e padrões estabelecidos, impondo medidas corretivas e sanções quando for o caso;

III - fixar normas e instruções para a melhoria da prestação dos serviços, redução dos seus custos, segurança de suas instalações e atendimento aos usuários, observados os limites estabelecidos na legislação e nos instrumentos de delegação;

IV - analisar e emitir parecer sobre propostas dos prestadores de serviço quanto aos ajustes e modificações nos termos de suas obrigações e quanto à prestação dos serviços, aprovando ou rejeitando o que estiver no limite de sua competência;

V - acompanhar o desempenho econômico-financeiro da execução dos serviços, procedendo a análise e aprovação das revisões e dos reajustes tarifários para a manutenção do equilíbrio da prestação dos serviços;

VI - atender as reclamações dos usuários, citando e solicitando informações e providências do prestador dos serviços, bem como acompanhando e comunicando as soluções adotadas;

VII - mediar os conflitos de interesse entre o concessionário e o poder concedente e entre os usuários e o prestador dos serviços, adotando, no seu âmbito de competência, as decisões que julgar adequadas para a resolução desses conflitos;

VIII - acompanhar e auditar a manutenção das instalações e recursos operacionais dos sistemas de saneamento, assim como a incorporação de novos bens, para garantia das condições de reversão dos ativos ao poder público no termo dos instrumentos de delegação;

IX - acompanhar e opinar sobre as decisões do titular do serviço, relacionadas com alterações dos termos dos instrumentos de delegação, com a sua rescisão antecipada, com as rescisões por término do prazo de delegação ou com as prorrogações dos instrumentos de delegação;

X - prestar contas anualmente das suas atividades, incluindo demonstrações quanto à eficácia e efetividade de suas ações, seus custos e produtividade, ao Executivo Municipal, ao Tribunal de Contas do Estado e à sociedade civil em audiência pública específica;

XI - apoiar a formulação da Política Municipal de Saneamento, bem como em outras atividades relativas aos serviços de saneamento.

Art. 37 - O Município poderá delegar a competência da regulação e fiscalização a um órgão regulador externo ou à ARSESP – Agência Reguladora dos Serviços de Energia e Saneamento do Estado de São Paulo.

Art. 38 - O exercício da função de regulação poderá ser realizado mediante delegação, por convênio, à ARSESP – Agência Reguladora dos Serviços de Energia e Saneamento do Estado de São Paulo.

Art. 39 - Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços, o Município adotará os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou da prestação.

Art. 40 - Os prestadores de serviços públicos de saneamento básico deverão fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

Parágrafo único. Incluem-se entre os dados e informações a que se refere o caput deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

Art. 41 - Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento do Plano Municipal de Saneamento Básico por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

CAPÍTULO XII

DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

Art. 42 - Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

Art. 43 - A estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

I - categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;

II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;

III - quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;

IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;

V - ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos;

VI - capacidade de pagamento dos consumidores.

Art. 44 - Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

Art. 45 - As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 46 - A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, bem como poderá considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

Art. 47 - Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;

IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;

V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programadas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V do caput deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação coletiva de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social, deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

Art. 48 - Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

Art. 49 - Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o Município, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais e, quando for o caso, observada à legislação pertinente às sociedades por ações.

§ 1º Não gerarão crédito perante o Município os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à

implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

CAPITULO XIII

DA POLÍTICA TARIFÁRIA

SEÇÃO I

DO PREÇO DO SERVIÇO

Art. 50 - Os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais municipais, regulamentares e contratuais.

Art. 51 - As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;

II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidas pelas respectivas entidades reguladoras, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços.

§ 2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

§ 3º Os fatores de produtividade poderão ser definidos com base em indicadores de outras empresas do setor.

Art. 52 - As tarifas serão fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões ser tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

Parágrafo único. A fatura a ser entregue ao usuário final deverá obedecer ao modelo estabelecido pela entidade reguladora, que definirá os itens e custos que deverão estar explicitados.

Art. 53 - Pela prestação dos serviços pelo Município ou delegados via Contrato à Concessionária, serão cobradas as tarifas discriminadas na Planilha da Estrutura Tarifária do Sistema, de forma universal.

§ 1º A Estrutura Tarifária do Sistema deve cobrir os custos operacionais eficientes, segundo o nível de qualidade dos serviços ofertados e assegurar a obtenção de um retorno justo e adequado dos investimentos e ainda a necessária provisão das depreciações do Sistema, observadas às condições do convênio de delegação celebrado entre o Município e a Agência Reguladora conveniada.

§ 2º Para entrarem em vigor e serem cobradas dos usuários, as tarifas e suas alterações deverão ser homologadas pela Agência Reguladora conveniada.

Art. 54 - Caso não houver os regulamentos específicos, as tarifas relativas aos serviços de água e esgotos sanitários, poderão ser reajustados anualmente, pelos índices de correção setoriais, sem prejuízo da aplicação de previsão Estadual.

Art. 55 - Na exploração do serviço público, a Concessionária não poderá dispensar tratamento diferenciado, inclusive tarifário, aos usuários de uma mesma classe de consumo e nas mesmas condições de atendimento, exceto nos casos previstos na legislação federal, estadual e regulamento da Concessionária.

Parágrafo único. Será vedada a concessão de isenção de pagamento de tarifas, inclusive a entes do Poder Público, visando garantir a manutenção da adequada prestação dos serviços e tratamento isonômico aos usuários do Sistema.

SECÃO II

DO REAJUSTE TARIFÁRIO

Art. 56 - Os valores das tarifas serão reajustados em conformidade com as seguintes condições:

I - O reajuste ocorrerá sempre em XX de XXXXX de cada ano e será aplicado no faturamento da competência XXXXX; e

II - Os reajustes serão concedidos pelo índice setorial, apurado em relação ao período anual de XXXXX a XXXXXX.

SEÇÃO III

DA REVISÃO TARIFÁRIA

SUBSEÇÃO I

DA REVISÃO ORDINÁRIA

Art. 57 – O Município ou a Agência Reguladora conveniada, de acordo com o previsto nesta cláusula, procederá às revisões dos valores das tarifas, considerando as alterações na estrutura de custos do Sistema, os estímulos à eficiência e à modicidade das tarifas, ouvidos o Município, os usuários e a Concessionária, caso haja.

Parágrafo único - As revisões tarifárias serão realizadas a cada cinco anos, sempre no mês de XXXXXX.

SUBSEÇÃO II

DA REVISÃO EXTRAORDINÁRIA

Art. 58 - As partes reconhecem que as tarifas indicadas na Planilha de Estrutura Tarifária, em conjunto com as regras de reajuste e revisão descritas nos artigos anteriores, serão suficientes para a adequada prestação dos serviços concedidos e a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Sistema.

Parágrafo único. Sempre que forem atendidas as condições do Sistema, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.

Art. 59 - Sem prejuízo dos reajustes e revisões a que se referem os artigos anteriores, caso haja alterações significativas nos custos do Sistema, por solicitação desta ou das entidades de representação oficial dos Municípios, devidamente comprovada por documentos encaminhados ao ente regulador, a Agência Reguladora conveniada poderá, a qualquer tempo, proceder à revisão extraordinária das tarifas, visando manter o equilíbrio econômico-financeiro do Sistema, nas seguintes hipóteses:

I - Quando houver necessidade de alterações significativas nas metas de investimentos, previstas no Plano Plurianual de Investimentos no Sistema, ou para atender demandas extraordinárias que afetem a estrutura tarifária, acarretando variações acima de 2% (dois por cento), negativas ou positivas, dos valores das tarifas dos serviços necessárias para a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Sistema;

II - Quando houver a extinção do contrato por encampação, caducidade, rescisão, anulação, referentes aos Municípios integrantes do Sistema e/ou extinção da empresa Concessionária.

III - Em decorrência de fatos extraordinários fora do controle da Concessionária ou do Município, em razão de:

a) Atos da natureza que afetem significativamente os custos da prestação dos serviços;

b) Alterações na política tributária ou fiscal;

c) Em decorrência de decisões judiciais que repercutam, direta ou indiretamente, nos custos de prestação dos serviços concedidos provocando variações positivas ou negativas superiores a 2 % (dois por cento);

d) Ocorrência de outros fatos extraordinários admitidos e reconhecidos pelas partes que afetem significativamente os custos da prestação dos serviços.

e) Extinção do contrato de algum dos municípios cuja receita anual seja superior a 2 % (dois por cento) do total do Sistema;

f) Ingresso de Município ou grupo de Municípios cujo somatório da receita anual seja superior a 2 % (dois por cento) do total do Sistema.

Art. 60 - As fontes provenientes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com ou sem exclusividade, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas, serão obrigatoriamente consideradas para a aferição do equilíbrio econômico- financeiro do Sistema.

Art. 61 - Ressalvados os impostos incidentes sobre a renda, a criação, a alteração ou a extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, após a assinatura do Contrato entre Município e Concessionária, quando comprovado seu impacto, implicará na revisão das tarifas, para mais ou para menos, conforme o caso.

CAPÍTULO XIV

DOS ASPECTOS TÉCNICOS

Art. 62 - A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, devendo atender as normas técnicas vigentes, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

Parágrafo único. Os parâmetros mínimos para a potabilidade da água serão aqueles estabelecidos na legislação federal.

Art. 63 - Ressalvadas as disposições em contrário previstas na legislação municipal, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária, de recursos hídricos e o constante no Plano Municipal de Saneamento.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

Art. 64 - O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços, cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 65 - Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos e de limpeza urbana;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos; e

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Art. 66 - Os recursos hídricos, definidos pela Lei Federal N.º 12.651, de 25 de maio de 2012, não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal N.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e da legislação estadual.

responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

CAPÍTULO XV

DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÃO

Art. 68 - Fica criado o Sistema Municipal de Informações em Saneamento, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) e vinculado ao Departamento de Água e Esgoto de Guaraci - DAEG, cujas finalidades e objetivos, em âmbito municipal, serão:

I - Constituir banco de dados com informações e indicadores sobre os serviços de saneamento ambiental e a qualidade sanitária do Município;

II - Subsidiar o Conselho Gestor do Saneamento Ambiental na definição do responsável pela elaboração dos indicadores, promovendo o acompanhamento desta elaboração promovendo assim o acompanhamento do desempenho dos serviços públicos de saneamento;

III - Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento ambiental, na periodicidade indicada junto ao Plano de Saneamento Ambiental aprovado.

IV - Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

V - Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§1º Os prestadores de serviços públicos de saneamento ambiental fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento, na forma e na periodicidade estabelecidas pelo

Conselho Municipal de Saneamento.

§2º A estrutura organizacional e a forma de funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Ambiental serão estabelecidas em regulamento.

Art. 69 - As informações do Sistema Municipal de Informações em Saneamento são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet, rádio ou outro meio de divulgação em massa.

CAPÍTULO XVI

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 70 - O Poder Executivo enviará ao Legislativo Municipal, Projeto de Lei abrindo crédito especial para aplicação em Saneamento Básico.

Art. 71 - Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a firmar Convênio de Cooperação com o Governo do Estado de São Paulo, com vistas à Gestão Associada.

Art. 72 - São parte integrante desta Lei, os seguintes anexos específicos e/ou pertinentes:

I - Anexo A - Termo de Referência do Plano Municipal de Saneamento Básico;

II - Anexo B – Relatório Síntese do Plano Municipal de Saneamento Ambiental;

III - Anexo C - Programas do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Art. 73 - As despesas decorrentes desta Lei serão suportadas por dotações orçamentárias próprias.

Art. 73 - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

RENATO AZEDA RIBEIRO DE AGUIAR

Prefeito de Guaraci.

27 Glossário

3R's

Filosofia de manejo dos resíduos sólidos cujo objetivo é a **R**edução na fonte geradora, **R**eutilização e **R**eciclagem dos resíduos sólidos, com o objetivo de minimizar a coleta e tratamento dos mesmos.

Abastecimento de Água Potável

São atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição.

Acondicionamento: Meio utilizado para acondicionar os resíduos durante a sua coleta e transporte interno. Exemplo: tambor, cestos da coleta seletiva, saco plástico, fardos, bombonas plásticas, etc.

Adensamento populacional

Ocorrência de altas concentrações de população em uma determinada área, ocasionando modificações de infraestrutura não previstas no sistema de drenagem urbana.

Adutora de água bruta

Canal, galeria ou encanamento destinado a conduzir a água da captação, antes de receber qualquer tipo de tratamento, até a estação de tratamento.

Adutora de água tratada

Canal, galeria ou encanamento destinado a conduzir a água da estação de tratamento aos reservatórios de distribuição, depois de receber tratamento.

Aeróbio

Diz-se do organismo cuja vida depende do oxigênio livre (O2) retirado do meio. Também se refere ao sistema de tratamento de esgoto com oxigênio livre no meio líquido, para propiciar a degradação da matéria orgânica pelos micro-organismos aeróbios.

Afluente

Curso de água que deságua em outro curso de água considerado principal. Também corresponde à água residuária ou líquido que flui para um reservatório, corpo d'água ou instalação de tratamento.

Agência Reguladora

Agência governamental que supervisiona e ajusta regras para um tipo específico de negócio num setor.

Alagamento

Existência de água empoçada em determinado local e que não consegue sair ou tem dificuldades para escoar.

Ameaças

Forças ambientais incontroláveis pela organização, que criam obstáculos ou dificultam substancialmente sua estratégia, mas que poderão ser ou não evitáveis, desde que reconhecidas em tempo hábil.

Ampliações ou melhorias no sistema de abastecimento de água

Conjunto de medidas para ampliações ou melhorias dos serviços, incluindo distribuição, captação (equipamentos e instalações utilizadas para tomada de água do manancial), adução (transporte de água do manancial ou da água tratada), tratamento e reservação (armazenamento) da água. Considera- se ampliação a

obra que está em andamento e não apresenta, na data de referência da pesquisa, qualquer empecilho de ordem financeira, técnica ou jurídica para a sua conclusão.

Ampliações ou melhorias no sistema de esgotamento sanitário

Conjunto de medidas para ampliações ou melhorias dos serviços, incluindo rede coletora, interceptores, estações elevatórias, estações de tratamento, emissários, entre outros. Considera-se ampliação a obra que está em andamento e não apresenta, na data de referência da pesquisa, qualquer empecilho de ordem financeira, técnica ou jurídica para a sua conclusão.

Anaeróbio

Diz-se do organismo que vive em ambientes sem oxigênio. Oposto ao aeróbio. No esgoto sanitário, tais organismos promovem a decomposição da matéria orgânica em diversas fases, começando por processos fermentativos e culminando na geração de gases como o metano, o dióxido de carbono, e outros gases em menor proporção: sulfídrico, mercaptanas, escatóis, etc.

Análise da água bruta

Classificação dos tipos de análise da água bruta em: bacteriológica (coliformes fecais e totais e estreptococos fecais); físico-química (temperatura, turbidez, cor, ph, dureza e alcalinidade); substâncias químicas orgânicas (aldrin e dieldrin, benzeno, clordano, DDT, lindano, óleos, graxas e outros); substâncias químicas inorgânicas (arsênio, cádmio, chumbo, cianetos, mercúrio, nitratos, prata e outros); indicadores de poluição (Indicador DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio e Indicador DQO - Demanda Química de Oxigênio); teor de flúor natural. A frequência da análise da água bruta pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral ou anual.

Análise da água na rede de distribuição

Classificação dos tipos de análise da água na rede de distribuição em: cloro residual – produto que assegura a qualidade bacteriológica da água; bacteriológica

(coliformes fecais e totais e estreptococos fecais). A frequência da análise da água pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral ou anual.

Análise da água tratada

Classificação dos tipos de análise da água tratada em: bacteriológica (coliformes fecais e totais e estreptococos fecais); físico-organoléptica (temperatura, dureza, turbidez, cor, sabor e odor); substâncias químicas orgânicas (aldrin e dieldrin, benzeno, clordano, DDT, lindano, óleos, graxas e outros), substâncias químicas inorgânicas (arsênio, cádmio, chumbo, cianetos, mercúrio, nitratos, prata e outros); substâncias radioativas (urânio, césio e outros); coagulação química (desestabilização das partículas sólidas minúsculas presentes na água). A frequência da análise da água tratada pode ser diária, semanal, quinzenal, mensal, semestral ou anual.

APP

Área de Preservação Permanente é área protegida ambientalmente, nos termos da Lei Federal 4.771/65, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

> Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:
>
> I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:
>
> a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
>
> b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
>
> c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;

d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;

e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros, de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;

b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base;

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

IX - nas restingas:

a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;

b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;

X - em manguezal, em toda a sua extensão;

XI - em duna;

XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;

XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;

XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre (Resolução CONAMA 303/2002)

Áreas de risco

Áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial, como encostas sujeitas a deslizamentos, áreas inundáveis com proliferação de vetores, áreas sem infraestrutura de saneamento etc.

Armazenamento temporário

Local utilizado para armazenar os resíduos até que sejam enviados para a sua disposição.

Assoreamento da rede de drenagem

Depósito de sedimentos carregados pelas águas das chuvas.

terra, de modo a não causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como minimizar os impactos ambientais.

Aterro de resíduos especiais

Local utilizado para despejo de resíduos especiais, onde são aplicados métodos de engenharia para confinar esses resíduos em uma área mínima, reduzindo-os a um volume mínimo, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobri-los com uma camada de terra diariamente, ou em períodos mais frequentes.

Aterro sanitário

Local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública.

Atores sociais

São indivíduos e organizações que desempenham papel relevante no ambiente em que a organização atua, afetando a organização ou sendo afetados por ela direta ou indiretamente. São eles: governos, instituições reguladoras, associações, competidores, fornecedores, clientes, mídia, grupos de interesse, formadores de opinião, etc.

Bacia de detenção

Área normalmente seca durante as estiagens, mas projetada para reter as águas superficiais apenas durante e após as chuvas. As bacias de detenção podem ser aproveitadas para atividades de lazer, através da implantação de praças, pistas de caminhada, quadras esportivas e pistas de skate, por exemplo.

Bacia de retenção

Reservatório de superfície que sempre contém um volume substancial de água, e tem por objetivo a regularização dos caudais pluviais afluentes, através de um armazenamento temporário, permitindo à restituição a jusante de caudais compatíveis com o limite previamente fixado ou imposto pela capacidade de vazão de uma rede ou curso d'água existente.

Boca de lobo

Estrutura hidráulica destinada a interceptar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas e sarjetões e encaminhá-las à galeria subterrânea mais próxima. Em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

Brainstorming

É uma técnica para reuniões de grupo que visa a ajudar os participantes a vencerem as suas limitações em termos de inovação e criatividade, que durar desde alguns minutos até várias horas, consoantes as pessoas e a dificuldade do tema. Em regra, as reuniões não costumam ultrapassar os 30 minutos. As reuniões de brainstorming são balizadas por quatro regras:

1. Nunca criticar uma sugestão;
2. Encorajar as ideias incomuns;
3. Preferir a quantidade à qualidade; e
4. Não respeitar a "propriedade intelectual" de uma ideia.

Capacitação

Processo de aprendizado que visa ampliar a capacidade de desempenho profissional. Ela pode ser realizada em eventos formais, como cursos, seminários, palestras, etc. ou durante a aplicação prática.

Captação da água

Tomada de água do manancial, compreendendo a primeira unidade do sistema de abastecimento, que se classifica em: superficial, poço raso e poço profundo.

Captação de poço profundo Captação de água de lençóis situados entre as camadas impermeáveis.

Captação de poço raso

Captação de água de lençol freático, ou seja, de água que se encontra acima da primeira camada impermeável do solo.

Captação superficial

Captação de água de diferentes cursos d'água, como rio, córrego, ribeirão, lago, lagoa, açude, represa etc., que têm o espelho d'água na superfície do terreno.

Cenário

O planejamento de cenários é uma parte do planejamento estratégico que combina ferramentas e tecnologias para administrar as incertezas do futuro, são modelos para antecipar, o que o autor chama de vida real. Para Schoemaker[33] o planejamento por cenários é um método estruturado (disciplinado) para imaginar futuros possíveis. Dentre as diversas metodologias para se pensar o futuro, o planejamento por cenários se destaca pela habilidade de capturar uma grande gama de possibilidades, com alto grau de riqueza nos detalhes. Na concepção de Porter[34], um cenário é uma visão internamente consistente da estrutura futura de um setor. É baseado num conjunto de suposições plausíveis sobre as incertezas importantes que poderiam influenciar a estrutura industrial. Previsão que se obtém a partir de pressupostos formulados com a finalidade de fazer comparações entre diversas situações, mais do que a de prever eventos ou condições reais.

Cloro e cloroamoniação

O cloro é um agente bactericida. É adicionado durante o tratamento com o objetivo de eliminar bactérias e outros micro-organismos que podem estar presentes na

[33] SCHOEMAKER, P. J. H. **Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking**. Sloan Management Review, v. 36, n.2, Winter. 1995.
[34] PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro. Campus. 1996.

água. O produto entregue ao consumidor deve conter, de acordo com o Ministério da Saúde, uma concentração mínima de 0,2 mg/l (miligramas por litro) de cloro residual.

Coleta de lixo especial

Coleta de lixo industrial, de unidades de saúde, radioativo e lodos provenientes de estação de tratamento de água e esgoto, além de lixo de portos, aeroportos, rodoviárias etc.

Coleta de lixo

Retirada de material sólido resultante de atividades domiciliares, comerciais, públicas, industriais, de unidades de saúde etc., acondicionado em sacos plásticos e/ou recipientes, ou colocados nas calçadas ou logradouros para tratamento e/ou destinação final.

Coleta seletiva

Separação e acondicionamento de materiais recicláveis em sacos ou recipientes nos locais onde o lixo é produzido, objetivando, inicialmente, separar os resíduos orgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes etc.) Dos resíduos inorgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais etc.). Esta prática facilita a reciclagem porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização.

Coletor-tronco

Principal coletor de uma bacia de esgotamento, que recebe somente a contribuição da rede coletora, mas não ligação predial. Em geral, se desenvolve no fundo de vale, paralelamente a um curso d'água secundário.

Coliformes

Grupo de bactérias que normalmente vivem no intestino de animais de sangue quente. Alguns tipos ser encontrados também no meio ambiente. Nos laboratórios são realizadas análises para identificar uma possível contaminação.

Condições geológicas e morfológicas características de processos erosivos

Condições relativas à origem e formação do solo no qual ocorre a desagregação e remoção de materiais devido a processo erosivo.

Consenso

Processo decisório onde se procura encontrar uma proposta aceitável o bastante para que todos os membros de um grupo possam apoiá-la, e para que nenhum membro se oponha a ela.

Controle de perdas de água

Conjunto de medidas para reduzir perdas de água, através da fiscalização de ligações clandestinas, substituição de redes velhas, manutenção de hidrômetros, caça-vazamento na rede e pitometria (uso do pitot para medir a velocidade da água dentro da tubulação).

Co-processamento

Processo de combustão em fornos e incorporação de resíduos à matriz energética de processos industriais.

Cor

A cor é um dado que indica a presença substâncias dissolvidas na água. Assim como a turbidez, a cor é um parâmetro de aspecto estético de aceitação ou rejeição do produto.

Corpo receptor do esgoto

Corpo d'água onde é lançado o esgoto sanitário. Considera-se principal corpo receptor aquele que recebe o maior volume de esgoto sanitário, como rio, mar, lago ou lagoa, baía etc.

Cursos d'água intermitentes

Cursos d'água que circulam em certas ocasiões, sendo alimentados por água de nascentes, por águas sub-superficiais ou até pelo descongelamento da neve, como grotões, fundos de vales, depressões naturais etc.

Cursos d'água permanentes

Cursos d'água que circulam sem interrupções, como lagos, rios, córregos, riachos, igarapés etc.

Desenvolvimento Sustentável

Desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades. Processo de transformação no qual a exploração dos recursos, as diretrizes de investimento, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais sejam consistentes com as necessidades atuais e futuras.

Desmatamento

Retirada da cobertura vegetal de determinada área ou região. Ocorre basicamente por fatores econômicos, acarretando desequilíbrios do ecossistema, empobrecimento do solo, assoreamento dos rios etc.

Diretrizes

Instruções que norteiam o estabelecimento das ações necessárias para se alcançar os objetivos do plano.

Disposição Final

Destino a ser dado aos resíduos após sua retirada das dependências do local gerador dos resíduos. Ex.: aterro municipal, aterro industrial terceiros, incineração, etc.

Drenagem especial

Sistema de drenagem urbana que utiliza um dispositivo projetado especificamente para a proteção de áreas sujeitas a deslizamentos, inundações, proliferação de vetores, processos erosivos crônicos etc.

Drenagem subterrânea

Sistema de drenagem urbana que utiliza dispositivos de captação, como bocas de lobo, ralos, caixas com grelha etc. Para encaminhar as águas aos poços de visita e daí para as galerias e tubulações, e que tem como deságue corpos receptores, como rios, córregos etc.

Drenagem superficial

Sistema de drenagem urbana que utiliza guias, sarjetas, calhas etc. Para interceptar as águas provenientes das chuvas, e que tem como deságue corpos receptores, como rios, córregos etc. Pode estar ligado, também, às galerias e tubulações de um sistema de drenagem subterrâneo.

Dreno

Dispositivo que promove a drenagem de um local.

Economia abastecida

Unidade tributável, conforme registro no serviço de abastecimento de água.

Economia esgotada

Unidade tributável, conforme registro no serviço de esgotamento sanitário.

Efetividade

Refere-se à relação entre os resultados alcançados e os objetivos propostos ao longo do tempo.

Eficácia

Virtude ou poder de (uma causa) produzir determinado efeito; qualidade ou caráter do que é eficaz; segurança de um bom resultado; validez, atividade, infalibilidade.

Eficiência

Poder, capacidade de ser efetivo; efetividade; virtude ou característica de (alguém ou algo) ser competente, produtivo, de conseguir o melhor rendimento com o mínimo de erros e/ou dispêndios.

Efluente

Águas servidas que saem de um depósito ou estação de tratamento; Qualquer tipo de água, ou outro líquido que flui de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água; Descarga de poluentes no meio ambiente, parcial ou completamente tratada ou em seu estado natural.

Emissários de águas pluviais

Sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento.

Enchente

Fenômeno fluvial em que um rio, não conseguindo dar vazão à água que aflui num determinado ponto, eleva o nível das águas.

Encosta

Declive nos flancos de um morro, colina ou serra. A situação das encostas é classificada em: sujeita a deslizamento – quando corre o risco de sofrer processos erosivos; dotada de estrutura de contenção associada a elementos de drenagem especial - quando está protegida contra possíveis deslizamentos.

Entidade prestadora de serviços de saneamento básico

Órgão público ou empresa privada que presta serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e coleta de lixo e drenagem urbana para a população. Classifica-se quanto à constituição jurídica em: administração direta do poder público – conjunto dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República, Ministérios, Governos e Secretarias Estaduais e Municipais; empresa com participação majoritária do poder público – entidade organizada e estruturada nos moldes das empresas privadas, na qual o Município, o Estado ou a União têm participação não inferior a 51% do total do capital da empresa; empresa privada – entidade organizada por particular, que produz e/ou oferece bens ou serviços, com vistas à obtenção de lucros; autarquia – entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública, sujeita à fiscalização e tutela do Estado, nos níveis federal, estadual ou municipal, com patrimônio constituído de recursos próprios e cujo fim é executar serviços típicos da administração pública.

Enxurrada

Torrente de água da chuva. Água da chuva que corre pela superfície das ruas causando insegurança nas pessoas e ameaçando bens. Pessoas e carros podem ser arrastados pela enxurrada

EPI

Equipamento de Proteção Individual.

Erosão

Desagregação, transporte e deposição do solo e rocha em decomposição pelas águas, ventos ou geleiras.

Erosão do leito natural

Desagregação do leito natural de rios, córregos etc.

Erosão laminar de terrenos sem cobertura vegetal

Desgaste laminar causado pelas enxurradas que deslizam como um lençol, desgastando uniformemente, em toda sua extensão, a superfície do solo sem cobertura vegetal.

Esgoto

É a água que contém dejetos produzidos pelo homem. O esgoto vem das pias e banheiros das residências, restaurantes, escritórios e fábricas. A maior parte dos esgotos contém produtos químicos nocivos e bactérias causadoras de doenças.

Esgotamento Sanitário

São atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde ligações prediais até o seu lançamento no meio ambiente.

Estação de transferência ou transbordo

Edificação apropriada para receber grande quantidade de lixo trazido por caminhões coletores. O lixo recebido, geralmente, é prensado, formando-se blocos que facilitam seu transporte por meio de carretas até o destino final.

Estação de tratamento de água

Conjunto de instalações e equipamentos com o objetivo de transformar a água bruta em água potável, melhorando sua qualidade sob os seguintes aspectos.

Estação de tratamento de esgoto

Conjunto de instalações e equipamentos destinados ao tratamento do esgoto sanitário, utilizando operações físicas como gradeamento, sedimentação, processos químicos, como a desinfecção por cloro, e processos biológicos aeróbios ou anaeróbios.

Estação Elevatória

Trata-se do conjunto das edificações, instalações e equipamentos, destinados a abrigar, proteger, operar, controlar e manter os conjuntos elevatórios (motor-bomba) que promovem o recalque da água, nos sistemas de abastecimento de água, ou recalque dos esgotos, nos sistemas de esgotamento sanitário.

Estratégia

Descrição compreensiva de um conjunto de ações de uma organização, visando à utilização adequada de recursos físicos, financeiros, tecnológicos e humanos, orientada à minimização de problemas, maximização de oportunidades, desenvolvendo vantagens competitivas, propiciando a realização de metas, objetivos e propósitos.

ETA

A estação de tratamento de água é abreviada em ETA, é um local em que realiza a purificação da água captada de alguma fonte para torná-la própria para o consumo e assim utilizá-la para abastecer uma determinada população.

ETE

Estação de Tratamento de Esgoto é uma infraestrutura que trata as águas residuais de origem doméstica e/ou industrial, comumente chamadas de esgotos sanitários para depois serem escoadas para o mar ou rio com um nível de poluição aceitável através de um emissário, conforme a legislação vigente para o meio ambiente receptor. Numa ETE as águas residuais passam por vários processos de tratamento com o objetivo de separar ou diminuir a quantidade da matéria poluente da água.

Filtro biológico

Sistema no qual o esgoto sanitário passa por um leito de material de enchimento recoberto com microrganismos e ar, acelerando o processo de digestão da matéria orgânica.

Flúor

O flúor é um elemento químico adicionado à água de abastecimento, pois auxilia na proteção dos dentes contra a cárie.

Fossa seca ou negra

Constitui-se de uma escavação feita no terreno (poço, buraco, etc.), com ou sem revestimento, a depender da coesão do solo, de uma laje de tampa com orifício que serve de piso e de uma casinha para proteção e abrigo do usuário. Tal dispositivo constitui uma solução sanitária individual e precária, para adoção em locais onde não exista rede de água potável, com consequente ausência de um sistema organizado de coleta de esgotos sanitários.

Fossa séptica

Unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão.

Galeria pluvial

São todos os condutos fechados destinados ao transporte das águas que escoam superficialmente, vindas das precipitações pluviais e captadas pelas bocas de lobo, que têm como objetivo encaminhar essas águas ao seu destino final.

Guia

Também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente de peças de granito argamassadas.

Habitat

Lugar onde vive ou o lugar onde um ser pode ser encontrado

Aparelho para medir e indicar a quantidade de água fornecida pela rede distribuidora a uma edificação (domiciliar, comercial, industrial, órgão público etc.).

IDH

O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano foi criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com o objetivo de estabelecer um ranking dos países em relação aos seus indicadores de renda per capita, nível de escolaridade e longevidade da população. As variáveis utilizadas para indicar estas três dimensões são a expectativas de vida, o nível educacional (alfabetização de adultos e escolaridade conjunta dos ensinos primário, secundário e superior) e o produto interno bruto (PIB) real per capita.

Incerteza

É uma característica de todo projeto, e se refere à probabilidade de atingir os objetivos e resultados esperados e às condições de realização de projetos.

Incineração

Processo de queima do lixo, através de incinerador – instalação especializada onde se processa a combustão controlada do lixo, entre 800 e 1.200º C, com a finalidade de transformá-lo em matéria estável e inofensivo à saúde pública, reduzindo seu peso e volume.

Indicadores

Que indica ou que dá a conhecer. Representações quantitativas da informação relacionada aos objetivos, que permitem monitorar a evolução e o estado das ações. Um indicador pode ser uma situação ou característica que serve como sinal comprobatório de outro fato. Indicadores contêm informações objetivas, quantitativas e qualitativas, que podem ser verificadas por qualquer especialista no tema que se está trabalhando.

Informações meteorológicas

Informações sobre as variações climáticas.

Informações pluviométricas

Informações sobre a intensidade das precipitações.

Instrumentos reguladores do serviço de drenagem urbana

Classificação dos tipos de instrumentos reguladores do serviço de drenagem urbana em: plano diretor de drenagem urbana – orientação racional do desenvolvimento físico do município, relativamente à drenagem urbana, visando estimular o crescimento ordenado das atividades ligadas à rede de captação pluvial; plano urbanístico global para a área urbana – definição de diretrizes para a intervenção urbanística da área urbana, levando em consideração o uso e a ocupação do solo, seu objetivo e dimensão; lei de uso e ocupação do solo – regula o uso da terra, a densidade populacional, bem como a dimensão, a finalidade e o volume das construções, tendo como objetivo atender a função social da propriedade e da cidade; legislação municipal ou da região metropolitana – determina e define as políticas setoriais, os financiamentos e os mecanismos para o planejamento de ações no setor.

Interceptor

Rede de tubulação localizada, geralmente, em fundos de vale ou nas margens de curso d'água, que recebe esgotos dos coletores-tronco e os conduzem até a estação de tratamento ou ao local de lançamento.

Inundação

Invasão de um local pelas águas que pode ser da chuva, de um rio que transbordou ou de um cano que estourou.

Lagoa aerada

Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica ocorre pela introdução do oxigênio no meio líquido através de sistema mecanizado, podendo funcionar como lagoa estritamente aeróbia ou facultativa.

Lagoa anaeróbia

Sistema de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada predominantemente por processos de fermentação anaeróbia, imediatamente abaixo da superfície, não existindo oxigênio dissolvido.

Lagoa de estabilização

Corpo d'água lêntico construído artificialmente para fins de tratamento de resíduos líquidos de natureza orgânica, como os esgotos sanitários. O tratamento se faz por processos naturais – físicos, biológicos e bioquímicos, denominados autodepuração ou estabilização.

Lagoa facultativa

Sistema de tratamento biológico em que ocorrem ao mesmo tempo processos de fermentação anaeróbia, oxidação e redução fotossintética das algas para a estabilização da matéria orgânica.

Lagoa de maturação

Sistema de tratamento biológico projetado para tratamento terciário, principalmente, para remoção de compostos que contêm nitrogênio, fósforo e coliformes.

Lançamento de esgoto in natura em cursos d'água

Lançamento do esgoto sanitário sem tratamento prévio diretamente em rios, lagos, mar etc.

Lençol freático alto

Água retida no subsolo entre dois terrenos impermeáveis, cujo nível está próximo à superfície do terreno.

Ligações de água

Conjunto de dispositivos que interliga a canalização distribuidora da rua e a instalação predial, podendo ter ou não hidrômetro.

Limpeza e desobstrução de dispositivos de captação

Limpeza e retirada de detritos que impedem o bom funcionamento dos dispositivos de captação de águas pluviais localizados geralmente nas faixas de vias públicas, como bocas de lobo, caixas com grelhas, ralos etc.

Limpeza e desobstrução de galerias

Limpeza e retirada de detritos que impedem o bom funcionamento das galerias pluviais.

Limpeza urbana

Limpeza de vias e logradouros públicos pavimentados (varredura manual ou mecânica) e não pavimentados (capinação, raspagem da terra e roçagem), além de limpeza de monumentos, de bocas de lobo, também conhecidas como bueiros em algumas regiões, e retiradas de faixas e cartazes.

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

São atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Neste caso, é importante salientar que a lei 11.445 limita-se a traçar diretrizes aos resíduos domésticos, pois, em relação aos resíduos provenientes de serviço de saúde, resíduos industriais e comerciais, a responsabilidade é dos próprios geradores.

Lixão

Local utilizado para disposição do lixo, em bruto, sobre o terreno sem qualquer cuidado ou técnica especial. Caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

Lodo ativado

Sistema de tratamento biológico no qual a remoção dos poluentes se faz pela formação e sedimentação de flocos biológicos (lodo ativado), que retornam ao taque de aeração para manter a quantidade de microorganismos elevada, aumentando a eficiência e acelerando o processo de tratamento.

Macromedidor

Equipamento para medição de grandes vazões, nível e pressão da água.

Macro/mesodrenagem

Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primárias urbanas provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos d'água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a 1m2.

Manancial

Fonte de onde se retira a água.

Meta

Etapa que é realizada para o alcance do objetivo definido. São fragmentos dos desafios e sua utilização permite melhor distribuição de responsabilidade, como também melhor controle dos resultados concretizados por cada elemento da equipe.

Método

A maneira ou forma como o trabalho é realizado. Quando a maneira para executar um determinado trabalho é prescrita, o método se torna procedimento.

Metodologia

Um processo documentado para a gestão de projetos que contém procedimentos, definições, papéis e responsabilidades.

Microdrenagem

Sistema de drenagem de condutos pluviais a nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m2.

Missão

Declaração de propósitos ampla e duradoura, que individualiza e distingue a razão de ser da Instituição. Identifica o escopo de suas operações em termos de linhas de serviços, públicos-alvo e condições essenciais de desempenho. Caracteriza a organização (quem é?), a razão de ser dela (porque existe?), explicita a natureza do "negócio" (o que se faz?) e os valores orientadores (como se trabalha?).

Modelo

A descrição esquemática das características de um sistema, uma teoria ou um fenômeno. A abstração e simplificação da realidade visam facilitar a sua compreensão.

Monitoramento

Ação, desenvolvimento ou efeito de monitorar; Atividade de controle voltada ao acompanhamento da evolução de atividades, através da medição, buscando verificar eventuais desvios em relação ao planejado, ensejando ações corretivas.

Mudança

Inovação ou alteração em processos, técnicas e padrões comportamentais.

Objetivos

Propósitos; o que se pretende alcançar, realizar ou obter; Estado positivo ou situação futura que se pretende atingir. Traduzem os fins para os quais se dirigem as estratégias e suas ações decorrentes.

Objetivos Estratégicos

Conjunto de resultados desejados que, obrigatoriamente, precisam concretizar-se no horizonte temporal do plano estratégico.

Oficina de Capacitação

É um evento que tem por objetivo principal permitir a compreensão e apropriação de um método de trabalho, a partir do qual as organizações poderão conduzir, de forma autônoma, o seu processo de mapeamento de co mpetências e a posterior formulação dos planos de capacitação, tendo como base os marcos institucionais (missão, desafios, metas, etc...), os processos de trabalho e a estrutura funcional da organização.

Ocupações em áreas sem infraestrutura de saneamento

Construções em áreas onde não existem redes coletoras de esgoto e de águas pluviais.

Ocupação intensa e desordenada do solo

Construção de imóveis de forma acelerada e que não leva em consideração padrões técnicos responsáveis por prevenir o desgaste do solo urbano.

Oportunidades

São forças ambientais incontroláveis pela organização que podem favorecer sua ação estratégica, desde que reconhecidas e aproveitadas satisfatoriamente enquanto perduram.

Ordenamento Territorial

Disciplinamento do uso e a ocupação humana de uma determi nada área, respeitando a vocação natural determinada por zoneamento ecológico; instrumento de planejamento que deve anteceder a ocupação.

Período de retorno

Em estatística aplicada à hidrologia, é o período de tempo em que determinado fenômeno torna a se repetir, por exemplo, uma chuva de determinada intensidade, estatisticamente, repete-se após um determinado intervalo de tempo.

Pensamento Estratégico

Maneira de pensar que se baseia na criatividade, intuição e capacidade de síntese.

PGIRSS

Plano de gerenciamento integrado de resíduos de serviços de saúde.

pH

O pH é uma medida que determina se a água é ácida ou alcalina. É um parâmetro que deve ser acompanhado para melhorar os processos de tratamento e preservar

as tubulações contra corrosões ou entupimentos. Esse fator não traz riscos sanitários e a faixa recomendada de pH na água distribuída é de 6,0 a 9,5.

Planejamento

Ação de preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; planificação; Ação ou efeito de planejar, de elaborar um plano; Determinação das etapas, procedimentos ou meios que devem ser usados no desenvolvimento de um trabalho, evento, etc..

Planejamento Estratégico

Metodologia gerencial que permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando um maior grau de interação com o ambiente. Trata-se de um processo contínuo durante o qual são definidos e revisados a missão da organização, a visão do futuro, os objetivos e os projetos de intervenção que visam à mudança desejada.

Planejamento por Cenários

Técnica popularizada por Peter Schwartz[35] que elabora cenários construídos a partir da geração de hipóteses e alternativas sobre o futuro, cenários estes que permitem às empresas estarem preparadas para a ocorrência de cada uma das hipóteses analisadas.

Plano

Método detalhado, formulado antecipadamente, para fazer ou executar qualquer coisa. Resultado do processo de planejamento, constitui-se documento formal que consolida as informações, atividades e decisões desenvolvidas no processo. Descrição do curso pretendido das ações.

[35] SCHWARTZ, P. **The Art of the Long View**: planning for the Future in an Uncertain World. NY. Doubleday. 1991

Plano de Contingência

É um documento onde estão definidas as responsabilidades, estabelecidas por uma organização para atender a uma emergência e contém informações detalhadas sobre as características da área envolvida.

Plano Estratégico

Trata-se do produto do processo de planejamento estratégico em forma de documento. Modelo de decisões coerente, unificado e integrador, que: (a) determina e revela o propósito institucional em termos de missão, objetivos prioridades de alocação de recursos; (b) delimita os domínios de atuação da Instituição; (c) descreve as condições internas de respostas ao ambiente externo e a forma de modificá-las, com vistas ao fortalecimento da Instituição; (d) engaja todos os níveis hierárquicos (institucional, das áreas básicas de atuação e funcional), para a consecução dos fins maiores; (e) define a natureza das contribuições econômicas e não-econômicas que a Instituição deve fornecer a seus parceiros-chave.

Poço de Visita

Abertura para inspeção e manutenção de uma rede hidráulica. É um poço por onde uma pessoa pode entrar para fazer a manutenção de uma rede. É conhecida também como Poço de Visita.

Poluição

Efeito que um poluente produz no ecossistema. Qualquer alteração do meio ambiente prejudicial aos seres vivos, particularmente ao homem.

Poluição Difusa

Poluição cuja fonte é de difícil identificação. Complexa, pode provir de diversas fontes, tais como a queima de combustíveis fósseis, resíduos de pneus, fezes de

animais, materiais de construção, deposição seca e úmida de particulados de hidrocarbonetos, etc.

Ponto de Geração:

Local ou operação onde os resíduos são gerados.

Previsão

Esforço para verificar quais serão os eventos que poderão ocorrer ou registrar uma série de probabilidades.

Processo

Série de etapas ordenadas que cujo objetivo é fornecer um produto ou serviço.

Princípio Poluidor – Pagador

Princípio em que o poluidor é responsável por pagar pela poluição que causa ao meio ambiente.

Procedimentos

São desdobramentos de ações, que especificam a maneira pela qual as mesmas devem ser executadas.

Processo

Ato de proceder ou de andar; sucessão sistemática de mudanças numa direção definida; concatenação ou sucessão de fenômenos.

Produto

Resultado de atividades ou processos. Um produto pode ser tangível (como, por exemplo, equipamentos ou materiais) ou intangível (por exemplo, conhecimento ou conceitos).

Programa

Conjunto de projetos homogêneos ou semelhantes, coordenado de tal maneira que o esperado benefício é maior do que a sua execução individual.

Projeção

Situação em que o futuro tende a ser igual ao passado.

Projeto

Um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos[36].

Proteção na captação de água

Classificação das formas de proteção na captação de água em: vigilância; área cercada; preservação da área por vegetação; proibição de despejos.

Qualidade

Totalidade de características de uma entidade (atividade ou um processo, um produto, uma organização ou uma combinação destes), que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas dos clientes.

[36] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK), Pensylvania, EUA, 4 ed. s.d.

Ravinas

Sulcos ou incisões produzidos no terreno pelo trabalho erosivo das águas de escoamento.

RCD

Resíduos de serviços de construção e demolição.

Reator anaeróbio

Sistema fechado onde se processa a digestão do esgoto sanitário, sem a presença de oxigênio.

Reciclagem

Separação e recuperação de materiais usados e descartados como matéria-prima para um novo produto.

Redes

Conjunto de tubulações e acessórios de um sistema de abastecimento de água, Esgotamento sanitário ou drenagem urbana.

Rede coletora de esgoto

Tubulação que passa no leito da rua ou às vezes na calçada e que recebe diretamente o esgoto domiciliar.

Rede de distribuição de água

Conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto às unidades ou prédios, e que conduz a água aos pontos de consumo, como moradias, escolas, hospitais etc.

Reservatório

Unidades hidráulicas de acumulação e passagem de água situados em locais estratégicos do sistema de abastecimento de água de modo a atenderem as seguintes situações: garantia da quantidade de água (demandas de equilíbrio, de emergência e de combate a incêndio); garantia de adução com vazão e altura manométrica constante; menores diâmetros no sistema; e melhores condições de pressão.

Resíduos

Restos de processos produtivos e atividades administrativas, inicialmente, não aproveitáveis.

Resíduos Oleosos

São resíduos constituídos pela mistura de óleo, sólido e água, com eventual presença de outros contaminantes, normalmente classificados como resíduos classe I (perigosos).

Resíduos Orgânicos – Os resíduos orgânicos tem origem animal ou vegetal. Exemplo: Oriundos do refeitório.

Resíduos Sólidos

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, hospitalar, comercial, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos serão classificados quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente segundo a norma técnica ABNT NBR 10004/2004[37].

Resíduos Classe I - Perigosos

Resíduos ou misturas de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e patogenicidade, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem apresentar:

- Riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou acentuando seus índices.
- Apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando gerenciamento de forma inadequado.

Exemplo: embalagens de tinta, borras oleosas, líquidos combustíveis, pilhas e baterias, etc.

Resíduos Classe II - Não perigosos

Resíduos que não se enquadram na Classe I (perigosos).

Exemplo: Resíduos de restaurantes (resto de alimentos), sucatas de metais ferrosos, sucatas de metais (latão), resíduos de papel e papelão, resíduos de madeira, resíduos de borracha, etc.

OBS: Esses resíduos acima não podem estar contaminados por substâncias que apresentem características de periculosidade.

a) Resíduos Classe II A - Não inertes

Resíduos que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos Classe II B- inertes e podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

b) Resíduos Classe II B - Inertes

Resíduos que não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os

[37] Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004 / 2004 - Classificação de Resíduos Sólidos.

padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, quando amostrados de forma representativa, segundo ABNT NBR 10007 e submetidos a um contato dinâmico com a água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme NBR 10006.

Exemplo: tijolos, rochas, vidros, blocos de concreto, certos plásticos, etc.

Resíduos de Serviço de Saúde

Resíduos provenientes de hospitais, postos de saúde, casas de saúde, bancos de sangue e assemelhados. É a parcela do lixo que compreende resíduos contagiosos ou suspeitos de contaminação e materiais biológicos, como sangue: animais usados em experimentação, excreções, secreções, meios de cultura, órgãos, agulhas e seringas, resíduos de unidades de atendimento ambulatorial, de laboratórios de análises clínicas e de sanitários de unidades de internação, de enfermaria, etc. Este plano segue a classificação de acordo com a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005, que estabelece os grupos de resíduos: A, B, C, D e E.

Risco

A probabilidade de um efeito indesejável. Riscos precisam ser identificados, qualificados e os seus possíveis impactos avaliados. Quando um risco é inevitável, mas seu possível impacto é considerado aceitável, ele deve ser minorado.

Roçagem

Conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada acha-se diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

RSS

Resíduos de serviços de saúde

Saneamento Básico

É o conjunto de medidas visando preservar ou modificar as condições do ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde. O serviço de saneamento básico é de fundamental importância para promover a saúde das populações, a sua inexistência provoca contaminação do solo, da água e do ar, como também a proliferação de vetores e a consequente disseminação das doenças.

Sarjetão

São canais auxiliares de seção triangular utilizados para guiar o fluxo de água na travessia de ruas transversais ou desviar o fluxo de um lado para outro da rua, conectando sarjetas.

Sarjetas

São canais situados nas laterais das ruas com a finalidade de coletar e dirigir as águas de escoamento superficial até às bocas coletoras.

Setor censitário

Unidade de controle cadastral formada por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios ou de estabelecimentos que permitam o levantamento das informações por um único agente credenciado, segundo cronograma estabelecido. Seus limites devem respeitar os limites territoriais legalmente definidos e os estabelecidos pelo IBGE para fins estatísticos, sendo definidos, preferencialmente, por pontos de referência estáveis e de fácil identificação no campo, de modo a evitar que um agente credenciado invada a unidade territorial de coleta de responsabilidade de outro agente credenciado, ou omita a coleta na área sob sua responsabilidade.

Sistema

Conjunto de partes interagentes e interdependentes que conjuntamente, forma um todo unitário com objetivo e efetua uma função.

Sistema de Abastecimento de água

Conjunto de estruturas, equipamentos, canalizações, órgãos principais e acessórios, peças especiais destinadas ao fornecimento de água segura e de boa qualidade para os prédios e pontos de consumo público, para fins sanitários, higiênicos e de conforto da população.

Sistema de Drenagem urbana ou pluvial

Estruturas hidráulicas para o controle do escoamento das águas das chuvas com o objetivo de evitar que seus efeitos adversos - empoçamentos, inundações, erosões e assoreamentos - causem prejuízos à saúde, segurança e bem-estar da sociedade.

Sistema de Esgotamento Sanitário

Conjunto de obras e instalações destinadas à coleta, transporte, afastamento, tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário.

Sistema de esgotamento separador absoluto

Quando a coleta do esgoto doméstico e industrial é realizada em separado das águas pluviais.

Sistema de esgotamento unitário

Quando a coleta das águas pluviais, esgotos domésticos e industriais ocorre em um único coletor. Nos casos em que existem muitas ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgotos, pode-se considerar o sistema como unitário.

Sistema de Gerenciamento

Conjunto de estruturas organizacionais, instrumentos gerenciais e procedimentos administrativos que definem como uma organização ou um projeto é gerenciado.

Sistema de Informações Gerenciais

O processo, estruturado e interativo, que envolve pessoas, máquinas e procedimentos, desenhados para transformar dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da organização. O processo inclui a coleção, o registro, a seleção e distribuição de informações pertinentes para as partes interessadas.

Situação Desejável

É a universalização do acesso aos serviços de saneamento, um desejo de todos, mas que requer investimentos consideráveis e que dificilmente estarão disponíveis no horizonte de planejamento adotado.

Situação Possível

É a situação realista, ou seja, é a situação que pode ser alcançada de forma eficaz num período de estudo (no caso do PMSB – 20 anos).

Sumidouro ou poço absorvente

Poço seco escavado no chão e não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuária, previamente tratada, no solo.

Sustentabilidade

Qualidade de um sistema que é sustentável; que tem a capacidade de se manter em seu estado atual durante um tempo indefinido, principalmente devido à baixa variação em seus níveis de matéria e energia; desta forma não esgotando os recursos de que necessita.

Talvegue

É o perfil longitudinal de um rio ou linha que une os pontos de menor cota ao longo de um vale e que resulta da intersecção dos planos das vertentes com dois sistemas de declives convergentes.

Tarifa mínima

Valor mínimo que o consumidor deve pagar referente à sua cota básica de consumo de água.

Tendência

Manutenção da situação atual.

Termo de Ajustamento de Conduta (TAC)

O Termo de Ajustamento de Conduta é um instrumento jurídico previsto na Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1985, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

Transbordamento

Passar pela borda. Dizemos que o "rio transbordou", isto é, as águas do rio passaram por cima da borda do rio, inundando as avenidas e ruas.

Tratamento da água por simples desinfecção (cloração)

Tratamento da água bruta que recebe apenas o composto cloro antes de sua distribuição à população.

Tubo de Ligação

Conduz a água da boca de lobo para as galerias.

Turbidez

É a medição da resistência da água à passagem de luz. É provocada pela presença de partículas flutuando na água. A turbidez é um parâmetro de aspecto estético de aceitação ou rejeição do produto, e o valor máximo permitido de turbidez na água distribuída é de 5,0 NTU.

Usina de compostagem

Instalação especializada onde se processa a transformação de resíduos orgânicos presentes no lixo em compostos para uso agrícola.

Usina de reciclagem

Instalação apropriada para separação e recuperação de materiais usados e descartados presentes no lixo e que podem ser transformados e reutilizados.

Usuário

Pessoa, grupo de pessoas, organização ou área de uma organização a quem se destina um determinado produto.

Vala aberta

Vala ou valeta por onde escorre o esgoto sanitário a céu aberto em direção a cursos d'água ou ao sistema de drenagem, atravessando os terrenos das casas ou as vias públicas.

Varrição e limpeza de vias

Varrição e limpeza de logradouros públicos na área urbana, como ruas, avenidas, becos, praças etc., exceto estradas municipais e vicinais.

Vazão mínima $Q_{7,10}$.

Corresponde a vazão mínima anual de sete dias consecutivos de estiagem e períodos de recorrência de dez anos. É obtida através da aplicação da distribuição estatística normal, aos resultados das médias móveis de vazões mínimas de sete dias consecutivos de estiagem. Os valores das médias móveis anuais foram obtidos ano a ano, tendo por base os valores de vazões médias diárias disponíveis.

28 Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA -ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** - 2012. Edição especial de 10 anos, Presidência da República.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 8419/92 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento**. Rio de Janeiro, RJ.

_____. NBR 10004 / 2004 - C**lassificação de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro,

_____. NBR 10.004, Rio de Janeiro, 1987;

_____. NBR 10.007, Rio de Janeiro, 2004;

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. RDC 306 de 07 d e dezembro de 2004;

ALÉM SOBRINHO, P., TSUTIYA, M. T. **Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário** – 1ª Edição – 1999.

AZEVEDO NETTO, J. M. et al. **Sistema de Esgotos Sanitários** – 7ª Edição – 1973

AZEVEDO NETTO, J. M., BOTELHO, M. H. C. **Manual de Saneamento de Cidades e Edificações** – 1991.

AZEVEDO NETTO, J. M., ALVAREZ, G. A. **– Manual de Hidráulica** – 8ª Edição – 1998.

BAHIA, G.C. et al. **Glossário de Termos Utilizados na Regulação dos Serviços Públicos e de Infra-Estrutura**, s.l., 2008.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos Deuses**. A fascinante história do risco. Rio de Janeiro. Elsevier. 1997

BERNARDES, R. S., SCÁRDUA, M. P., CAMPANA, N. A., **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento**, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, Ministério das Cidades, Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, Ministério da Saúde, Brasília/DF, 2006.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. São Carlos: EESC/USP, 1999. 120p.;

BUARQUE, S. C. **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais**, IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, Brasília/DF, Fevereiro 2003.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. 292p.;

_____ Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;

_____ Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;

_____ Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

_____. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional Do Meio Ambiente. **Resolução n. 358 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências**. Brasília, 2005.

_____. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. DOU, Brasília, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm. Acesso em: 15/maio/2015.

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. DOU, Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 15/maio/2015.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil**. Visão estratégica para o futuro do saneamento básico no Brasil. Volume VI. 2011a. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/PANORAMA_Vol_6.pdf>. Acesso em: 15/maio/2015.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Básico. **Plano Nacional de Saneamento Básico** – PLANSAB. 2011b. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/plansab>. Acesso em: 15/maio/2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Secretaria Nacional de Recursos Hídricos – SNRH. Brasília. 2005.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL – CEF. **São Paulo: Plano Diretor Estratégico - Cartilha de Formação**. São Paulo. 2003.

CARVALHO, O. **Princípios Básicos do Saneamento do Meio.** 2003.

CASTRO, A. A. et al. **Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios**; Vol. II. 2001.

CRESPO, P. G. **Elevatórias nos Sistemas de Esgotos** – UFMG – 2001.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2º ed. São Paulo: CEMPRE/IPT, 2000;

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução n. 358, de 29 de abril de 2005;

_____ Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002;

_____ Resolução nº 05, de 05 de agosto de 1993;

COSTA, B. K.; ALEXANDRE, M. L., **A Construção de Cenários Estratégicos Aplicados à Administração Universitária**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992. 399 p.

EGLER, C. A.; RIO, G. A. P. **Cenários para a Gestão Ambiental no Brasil.**

EGLER, C. A.; MIRANDA, M.; CASTRO, I.E. Redescobrindo o Brasil – 500 anos depois, Rio de janeiro. Bertrand Brasil, 1999.

FERNANDES, C. **Esgotos Sanitários** – 1ª Edição – 1997

FESTI, A. V. **Projeto e Dimensionamento de Rede de Esgoto Sanitário**, Paulínia, Apostila, 2012, 92 p.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. **Informações municipais**. <http://www.seade.gov.br>. Acesso em 12/02/2015

HOLTZ, A. C. T., **Estudo de Cenários para o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2020: Avaliação dos Cenários Prováveis**, ANA – Agência Nacional de Água, Dezembro 2005.

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal, **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** / José Maria de Mesquita Júnior. Coordenação de Karin Segala. – Rio de Janeiro: IBAM, 2007;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT, **Plano de Bacia da UGRHI 12 – CBH-Baixo Pardo/Grande** (2009).

KILLIAN JR., R. **Cenarização: a ferramenta essencial para uma estratégia efetiva**. Revista Eletrônica Boletim do TEMPO, Ano 4, Nº29, Rio, 2009

MORAES, L. R. S., BORJA, P. C., **Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental: Experiências e Recomendações**, Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, Ministério das Cidades, Brasília/DF, Setembro 2005.

MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente** – 3a. Edição – Rio de Janeiro, ABES, 2003, 356p.

PINTO, T. P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1999.

PHILIPPI, Arlindo Jr., et al. **Municípios e Meio Ambiente: Perspectivas para a Municipalização da Gestão Ambiental no Brasil**. São Paulo: Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente, 1999. 201 p.;

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica** – 2ª Edição – EESC – USP – 2001.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro. Campus. 1996.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK), Pensilvânia, EUA, 4 ed. s.d.

RIBAS, R. J. **Combinando intuição e objetividade na construção de cenários alternativos.** Revista de Gestão USP, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 1-17, outubro-dezembro 2008.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL SNSA **Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico**, Ministério das Cidades, Brasília/DF, Maio 2009.

SCHWARTZ, P. **The Art of the Long View**: planning for the Future in an Uncertain World. NY. Doubleday. 1991

SCHOEMAKER, P. J. H. **Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking**. Sloan Management Review, v. 36, n.2, Winter. 1995.

VIEIRA, Lúcio S.; VIEIRA, Maria de Nazareth F. **Manual de Morfologia e classificação de Solos**. São Paulo: Agronômica Ceres Ltda., 1983;

ZANTA, V. M; FERREIRA, C. F. A. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. In: Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para municípios de pequeno porte**. CASTILHOS Jr, A.B. (Cord), p.1-16. Rio de Janeiro. ABES, RIMA, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO - **Diarrheal disease**. Fact sheet N°330, April, 2013.

29 ANEXOS

29.1 Anexo I – Cronograma Físico-financeiro das ações do PMSB

29.2 Anexo II –Listas de presença e fotos das audiências públicas

29.3 Anexo III Mapas do PMSB

ANEXO I

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	TOTAL
Programa de Preservação do Meio Ambiente																						
1	Elaboração do plano municipal de combate à erosão			75,00	75,00																	150,0
																						100%
2	Implantação de programas de educação ambiental	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	400,0
																						100%
3	Proteção do córrego Bocaína	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00																300,0
																						100%
4	Redução da poluição difusa					37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50	37,50									300,0
																						100%
5	Monitoramento do lançamento dos efluentes nos corpos receptores					3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	3,13	50,0
																						100%
Programa de Melhoria da Infraestrutura de Água e Esgoto																						
1	Cadastramento das redes existentes de água e esgoto	150,0																				150,0
																						100%
2	Implantação do tratamento do lodo da ETE		300,0																			300,0
																						100%
3	Universalização da implantação de hidrômetros e substituição dos antigos	50,0	50,0	50,0	50,0																	200,0
																						100%
4	Setorização da rede de distribuição			500,0	500,0																	1.000,0
																						100%
5	Melhoria das estruturas de captação do córrego Bocaína		800,0																			800,0
																						100%
6	Universalização da coleta e tratamento dos esgotos						60,0	45,0	45,0													150,0
																						100%
7	Ampliação da rete e substituição de 30%									800,0	800,0	800,0										2.400,0
																						100%
8	Redução de perdas no sistema									400,0	160,0	160,0	80,0									800,0
																						100%
9	Captação e adução no Cresciúma									1.000,0												1.000,0
																						100%
Programa de Melhoria no Gerenciamento dos Sistemas																						
1	Gerenciamento adequado do aterro sanitário	200,0																				200,0
																						100%
2	Gerenciamento adequado RCD	75,0	75,0	1.050,0	300,0																	1.500,0
																						100%
3	Obtenção de outorga dos poços profundos	100,0																				100,0
																						100%
4	Eliminação dos pontos de alagamento na área urbana		100,0	100,0	100,0																	300,0
																						100%

5	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos resíduos	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0	18.000,0
																					100%
6	Melhoria no gerenciamento do sistema de resíduos sólidos	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3	83,3														500,0
																					100%
7	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de água	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	10.000,0
																					100%
8	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de esgoto	-	-	-	-	-	-	-	-												
9	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema de drenagem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	Garantir o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	Execução das obras sugeridas no plano municipial de drenagem urbana									760,0	760,0	760,0	760,0	760,0							3.800,0
																					100%
Programa de Ampliação dos Sistemas																					
1	Construção da nova ETA			3.000,0	3.000,0																6.000,0
																					100%
2	Implantação da coleta seletiva					250,0	150,0	50,0	50,0												500,0
																					100%
Programa de Saneamento na Área Rural																					
1	Implantação de fossas sépticas nos loteamentos à beira-rio e fora do núcleo urbano																				
TOTAL ANUAL		2.138,3	2.888,3	6.338,3	5.588,3	1.854,0	1.754,0	1.555,6	1.555,6	4.420,6	3.180,6	3.180,6	2.300,6	2.183,1	1.423,1	1.423,1	1.423,1	1.423,1	1.423,1	1.423,1	1.423,1	48.900,0

Responsável Técnico

Edson Marcondes de Souza
CREA 0601473457/D

ANEXO II

LISTAS DE PRESENÇA E FOTOS DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS



Figura 1. Aspecto da 1ª audiência pública



Figura 2. Participação de vereadores na 1ª audiência pública



Figura 3. Aspecto da 1ª Audiência pública do PMSB



Figura 4. Participantes da 2ª Audiência Pública do PMSB de Guaraci



Figura 5. Entrega da Versão Preliminar do PMSB de Guaraci



Figura 6. Apresentação da 2ª Audiência Pública



Figura 7. Reunião Técnica de Trabalho do PMSB

CONVITE PARA A 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA



NOTÍCIAS

Audiência Pública do Plano de Saneamento Básico Participativo

04/11/2014



A Prefeitura de Guaraci, convida toda população para participar da Audiência Pública para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que acontecerá no próximo dia 11, às 19h, na Câmara Municipal. A participação da comunidade é muito importante. Na ultima semana, a empresa responsável pela elaboração do plano terminou o levantamento chamado "Gravimetria", que calcula o peso de cada produto descartado em cada ponto, ou em cada casa da cidade. Nesta audiência serão apresentados esses números e a população poderá dar sugestões sobre as políticas de saneamento, como o descarte do lixo, a distribuição de água e a drenagem do solo.

Entenda melhor:

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Com a publicação da Lei n.º 11.445/2007, a Lei de Saneamento Básico, todas as prefeituras têm obrigação de elaborar seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Sem o PMSB, a partir de 2014, a Prefeitura não poderá receber recursos federais para projetos de saneamento básico.

O saneamento básico foi definido pela Lei n.º 11.445/2007 como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativas aos processos de:

a) abastecimento de água potável;
b) esgotamento sanitário;
c) manejo de resíduos sólidos;
d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Ou seja, o PMSB deve abranger as quatro áreas, relacionadas entre si. O documento, após aprovado, torna-se instrumento estratégico de planejamento e de gestão participativa.

Elaborado pelos técnicos da Prefeitura e empresas especializadas, com o apoio da sociedade, o PMSB deve ser aprovado em audiência pública. As audiências são o fórum de discussão da proposta da Prefeitura e para apresentação de sugestões e reivindicações.

Após as discussões com a comunidade, o PMSB deve ser apreciado pelos vereadores e aprovado pela Câmara Municipal.

VEJA TAMBÉM





















Índice de Notícias
Galerias de Imagens
Cidadão Web
Assessoria de Imprensa
Fale com o Prefeito
Contatos por setor

Aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento de cada município, estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água; coleta e tratamento do esgoto doméstico, limpeza urbana, coleta e destinação adequada do lixo urbano e drenagem e destino adequado das águas de chuva.

Imprimir Indique Home Voltar

OUTRAS NOTÍCIAS

29/05/2015 - Atenção! Sorteio de casas para deficientes
29/05/2015 - UBSF ampliada e reformada foi entregue a população de Guaraci
28/05/2015 - Dia do Desafio 2015
26/05/2015 - CDHU faz habilitação de sorteados
25/05/2015 - Oficina do Sebrae em Guaraci

Mais Notícias



ENQUETE

Qual setor da administração tem maior prioridade na sua opinião?

- Assistência Social
- Educação
- Meio Ambiente
- Saúde
- Obras
- Turismo

votar resultado

HOME \ NOTÍCIAS \ IMAGENS \ CIDADE \ TURISMO \ FALE CONOSCO

© Copyright - Prefeitura Municipal de Guaraci - Todos os direitos reservados.

APRESENTAÇÃO DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

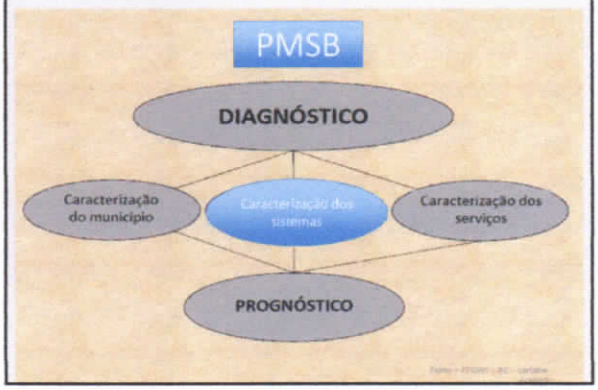
NOV 2014

Terranova

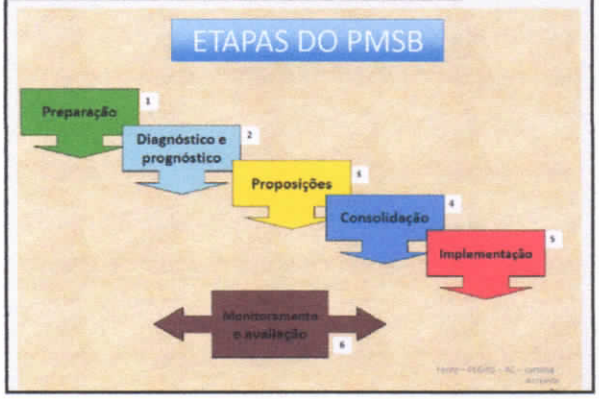
PMSB GUARACI - SP

DIAGNÓSTICO

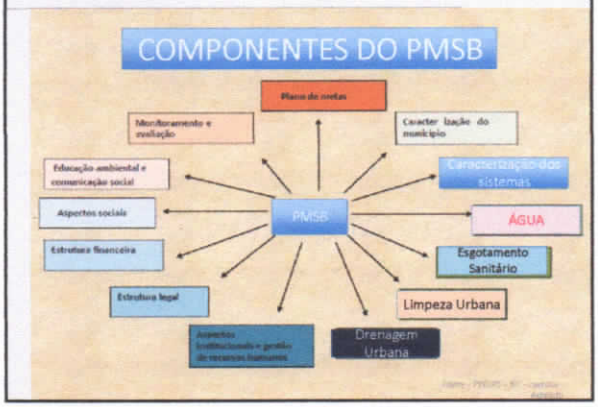
INTRODUÇÃO



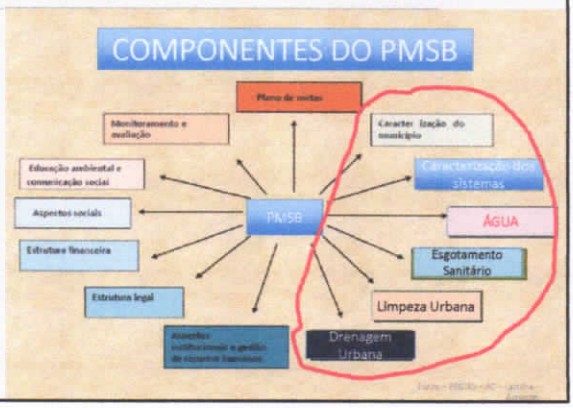
INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO



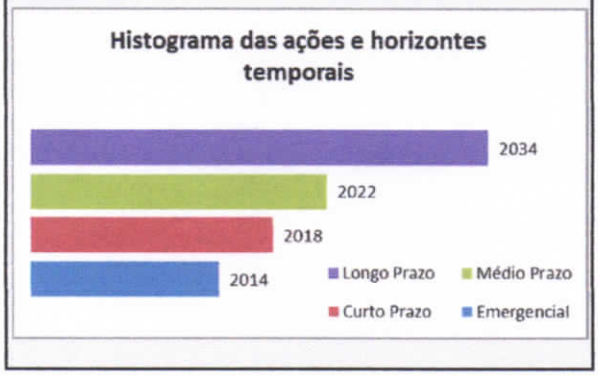
INTRODUÇÃO



OBJETIVOS E PRAZOS

I. Prazos compatíveis com a realidade municipal;
II. Política Nacional de Resíduos Sólidos;
III. Horizonte de tempo de 20 (vinte) anos;

OBJETIVOS E PRAZOS



OBJETIVOS DESTA AUDIÊNCIA

I. Participação popular para enriquecimento do PMSB;
II. Levantamento de problemas;
III. Sugestões;
IV. 4 áreas de abrangência;

PROGNÓSTICOS

Para cada problema ou entrave identificado no diagnóstico, deverá ser discutida a melhor solução para a expansão dos serviços: aumento de mão de obra, aquisição novos de equipamentos, implantação de novas tecnologias, periodicidade na manutenção, etc.

Deverão ser estabelecidos prazos para o cumprimento de cada uma dessas metas ou ações.

Em resumo, identifica-se o problema e propõe-se uma ação/meta (de curto, médio ou longo prazo)*, prazo de solução e os custos envolvidos.

PROGNÓSTICOS

CRIAR MATRIZ DE PROPOSIÇÕES;

DIAGNÓSTICO		PROGNÓSTICO		
TIPO RESÍDUO	PROBLEMA	AÇÃO	PRAZO	CUSTO

PROGNÓSTICOS

ATERRO SANITÁRIO

DIAGNÓSTCO		PROGNÓSTICO		
RESÍDUO	PROBLEMA	AÇÃO	PRAZO	CUSTO EM R$ (mil)
RSD	Aterro Sanitário esgotado	Elaborar PRAD e encerrar aterro	Imediato	75,00
	Novo Aterro Sanitário	Aquisição área	Imediato	80,00
		Cercamento	Imediato	5,00
		Construção valas	Imediato	15,00
TOTAL				175,00

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

I. Em discussão

COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO

I. Em discussão

LIMPEZA URBANA

I. Em discussão

DRENAGEM URBANA

I. Em discussão

CONVITE PARA A 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA



NOTÍCIAS

Imprimir Indique Home Voltar

AUDIÊNCIA PÚBLICA

09/09/2015



A Prefeitura de Guaraci, convida toda população para participar da Audiência Pública de apresentação e entrega do Plano Municipal de Saneamento Básico de Guaraci-SP, que acontecerá no dia 15 de setembro de 2015, às 19h, na Câmara Municipal, localizada na AV. Natal Pastrez nº55, JD Acapulco, Guaraci-SP.

Imprimir Indique Home Voltar

OUTRAS NOTÍCIAS

25/10/2015 - Governador Geraldo Alckmin em Guaraci
20/10/2015 - CDHU convoca contemplados para assinarem seus contratos
08/10/2015 - Guaraci já está no Banco de Imagens da SETUR-SP
08/10/2015 - Lançado o recadastramento dos usuários da internet grátis
07/10/2015 - Escolinhas receberam novos unifomes

Mais Notícias

VEJA TAMBÉM





















Galerias de Imagens
Cidadão Web
Assessoria de Imprensa
Fale com o Prefeito
Contatos por setor



ENQUETE

Qual setor da administração tem maior prioridade na sua opinião?

- Assistência Social
- Educação
- Meio Ambiente
- Saúde
- Obras
- Turismo

votar resultado

HOME \ NOTÍCIAS \ IMAGENS \ CIDADE \ TURISMO \ FALE CONOSCO

© Copyright - Prefeitura Municipal de Guaraci - Todos os direitos reservados.

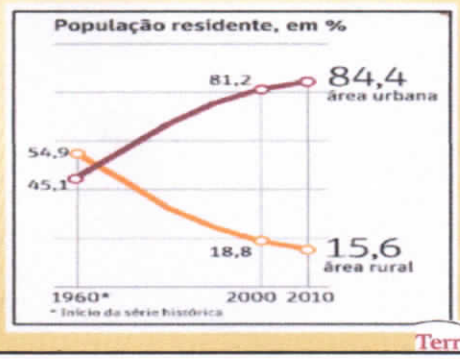
APRESENTAÇÃO DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Terranova

VERSÃO PRELIMINAR

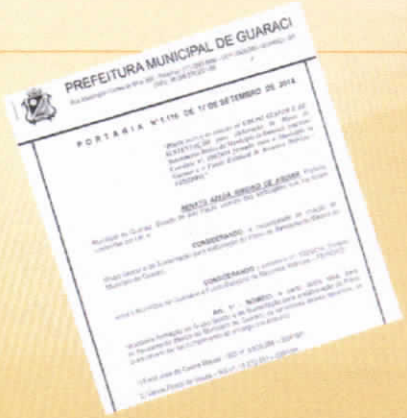
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE GUARACI

MUNDO EM MUDANÇA

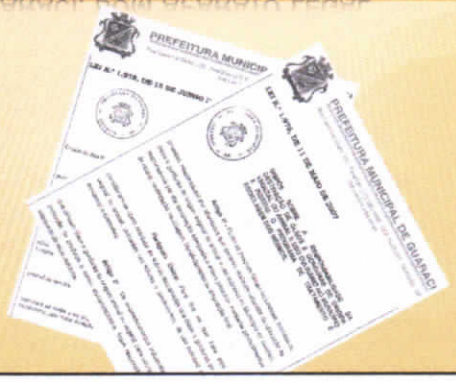


Terranova

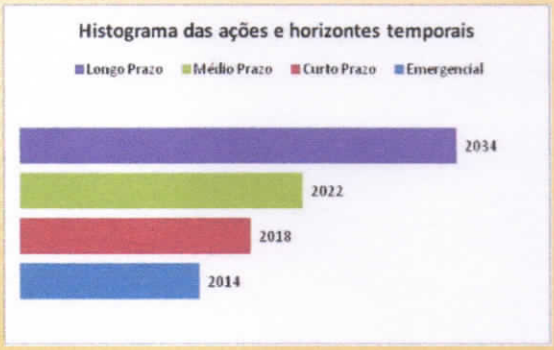
PMSB



GUARACI: BOM APARATO LEGAL



HORIZONTE



GUARACI

Território e População	Ano	Município	Reg. Gov.	Estado
Área	2014	641,50	9.343,40	249.223,21
População	2014	10.305	427.149	42.473.290
Densidade Demográfica (habitantes/km2)	2014	16,19	51,20	171,02
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2014 (Em % a.a.)	2014	1,04	0,49	0,83
Grau de Urbanização (Em %)	2014	91,09	95,07	96,21
Índice de Envelhecimento (Em %)	2014	65,65	74,35	84,52
População com Menos de 15 Anos (Em %)	2014	20,69	18,85	19,99
População com 65 Anos e Mais (Em %)	2014	13,49	14,89	12,85
Razão de Sexos	2014	103,49	97,97	94,78

GUARACI

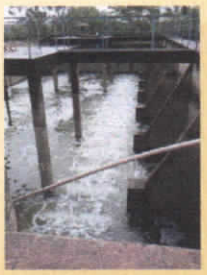
$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}}\right) - 1\right] \times 100$$

$$1{,}04 = \left[\left(\sqrt[20]{\frac{P_{20}}{10386}}\right) - 1\right] x100$$

P_{20} = 12.774 habitantes

DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO NO MUNICÍPIO

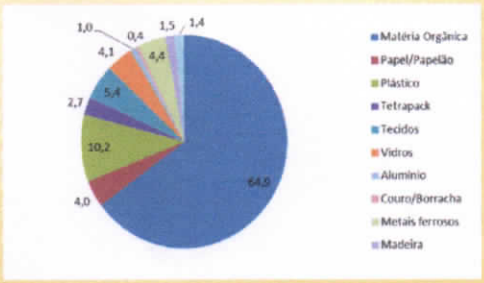




RESÍDUOS



RESÍDUOS



ATERRO



RESUMO: RESÍDUOS

- Quantidade de RSD gerado diariamente: 3,6 t (CETESB);
- Quantidade de Resíduos Verdes gerados mensalmente: entre 1200 e 1400 t;
- Quantidade de RCD gerados diariamente: 2,95 t;
- Quantidade de RSS gerados anualmente:
- Não há pesagem da geração de resíduos de serviços de saneamento.

RESUMO: RESÍDUOS

- O aterro municipal possui sua capacidade ativa por longo tempo;
- O aterro municipal foi considerado adequado pela CETESB apresentando IQR igual a 7,7 em 2014.

RESUMO: ÁGUA

- O município possui 3243 ligações ativas de abastecimento de água;
- A extensão da rede de água é de 29,76 km.
- O município tem capacidade para produzir 240 m³/h (destes 120 m³/h podem ser produzidos por poços);
- O município produziu na ETA 563 mil m³ de água em 2013;
- O município produziu, por poços, 323 mil m³ de água em 2013;
- As perdas no sistema são de 18,3%;

RESUMO: ÁGUA

- O manancial de captação superficial é o Córrego Bocaina;
- A prefeitura municipal não possui outorga da captação subterrânea;
- Existe parte do consumo ainda não micromedido no setor de ranchos (cerca de 300 domicílios);
- A reservação é feita em locais diferentes na cidade;
- Foram feitos investimentos nos últimos 2 anos para ampliação da rede;
- A qualidade da água fornecida é verificada e atestada laboratorialmente.

RESUMO: ESGOTO

- O município trata 100% do esgoto coletado;
- O setor de ranchos não é coletado pelo município. A disposição se dá em fossas sépticas;
- O município possui 2240 ligações ativas;
- A extensão da rede coletora de esgotos é de 31,00 km;
- O volume produzido de esgotos é de 86.400 m³/mês;
- .

RESUMO: ESGOTO

- A carga orgânica produzida é de 451 kg DBO/dia;
- O município possui 2 estações elevatórias de esgoto;
- A município trata os esgotos em ETE aerada mecanicamente;
- O lançamento dos efluentes da ETE se dá no Córrego Cresciúma.
- A fiscalização da eficiência da ETE é realizada pela CETESB.

RESUMO: DRENAGEM

- Não foram identificados pontos relevantes de alagamento ou inundações na área rural;
- O Córrego Cresciúma é o canal que recebe as águas do meio urbano, recebendo também os efluentes da ETE;
- Existem poucos locais da área urbana com propensão a alagamentos;
- O município possui PMDU.

CENÁRIOS

Variáveis	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Desenvolvimento Urbano	Desenvolvimento de políticas adequadas para o crescimento urbano	Crescimento urbano mediante políticas urbanas existentes	Modelo inadequado de crescimento urbano
Desenvolvimento Econômico	Alto (4% a.a.)	Médio (2,0% a.a.)	Baixo (1,0% a.a.)
Capacidade de Gestão Pública (inclusive recursos financeiros)	Ampla	Limitada	Limitada
Qualidade Ambiental	Moderação das pressões antrópicas e recuperação de áreas degradadas	Persistência da degradação ambiental, porém com leve redução	Persistência da degradação ambiental

AÇÕES: ESGOTO

ITEM	OBJETIVO	FORUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE	TEMPO
1	Cadastramento da rede existente	Diagnóstico	R$ 150.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Diagnóstico	R$ -	MÉDIO PRAZO	4 a 8 anos
2	Implantação do tratamento do lodo da ETE	Reunião trabalho	R$ 300.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
3	Implantação de fossas sépticas nos loteamentos à beira-rio e fora do núcleo urbano	Reunião trabalho	R$ -	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
4	Monitoramento do lançamento dos efluentes nos corpos receptores	Reunião trabalho	R$ 50.000,00	SEMPRE	Integral
5	Universalização da coleta e tratamento dos esgotos	Audiência Pública	R$ 150.000,00	MÉDIO PRAZO	4 a 8 anos
6	Implantação de nova ETE	Reunião trabalho	R$ 3.000.000,00	LONGO PRAZO	8 a 20 anos
	Total		R$ 3.650.000,00		
	VINCULADO A OUTRAS AÇÕES				
	SEM CUSTO PARA O MUNICÍPIO				

AÇÕES: ÁGUA

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE	TEMPO
1	Garantir o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais.	Diagnóstico	R$ -	SEMPRE	INTEGRAL
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Reunião trabalho	R$ 10.000.000,00	MÉDIO PRAZO	4 a 8 anos
3	Proteção do Córrego Bocaina	Audiência Pública	R$ 300.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
4	Obtenção de outorga dos poços profundos	Reunião trabalho	R$ 100.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
5	Universalização da implantação de hidrômetros E SUBSTITUIÇÃO DOS ANTIGOS	Audiência Pública	R$ 200.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
6	Setorização da rede de distribuição	Reunião trabalho	R$ 3.000.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
7	Melhoria das estruturas de captação do Córrego Bocaina	Reunião trabalho	R$ 1.200.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
8	Ampliação da rede e substituição de 30%	Reunião trabalho	R$ 4.400.000,00	LONGO PRAZO	8 A 20 ANOS
9	Construção de nova ETA	Diagnóstico	R$ 6.000.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
10	Redução de perdas no sistema	Reunião trabalho	R$ 1.000.000,00	LONGO PRAZO	8 A 20 ANOS
11	Captação e adução no Cresciuma	Reunião trabalho	R$ 2.000.000,00	LONGO PRAZO	8 A 20 ANOS
	Total		**R$ 28.200.000,00**		

AÇÕES: DRENAGEM

ITEM	OBJETIVO	FÓRUM	VALOR ESTIMADO	HORIZONTE	TEMPO
1	Eliminação dos pontos de alagamento na área urbana	Audiência Pública	R$ 3.300.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
2	Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema	Reunião trabalho	R$ -	SEMPRE	INTEGRAL
3	Execução das obras sugeridas no Plano Municipal de Drenagem Urbana	Reunião trabalho	R$ 8.800.000,00	LONGO PRAZO	8 A 20 ANOS
4	Elaboração do Plano Municipal de Combate à Erosão	Diagnóstico	R$ 150.000,00	CURTO PRAZO	0 a 4 anos
5	Redução da poluição difusa	Audiência Pública	R$ 300.000,00	SEMPRE	INTEGRAL
	TOTAL		**R$ 12.550.000,00**		

LISTA DE PRESENÇA DA 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

LISTA DE PRESENÇA

2ª Audiência Pública – Guaraci -15/09/2015

1. Daiane Vaz de Sena Hernandes
2. Andreia dos Santos Medeiros da Souza
3. Luciana Camilo Gonçalves da Silva
4. Leila Maria dos Santos
5. Rael Orlando
6. Marcia M. C Galette
7. Diego Borges
8. Mariana Oscon Cabral
9. Fatima Regina De Boni
10. Milene O. Parada Borges
11. Bruna Ramos Nhoque Diego
12. Camila Pereira da Silva
13. Angela Estela Alves
14. Sônia Ap. Ramos Diego
15. Aldamar Aparecida Cardozo Ramalho
16. Ana Paula da C. Silva
17. Luciana R. Gabriel
18. Maria Rosa Pereira Garcia
19. Aparecida Donizeti Furlan
20. Juliana de Oliveira Siqueira
21. Fabiano Carlos Barista
22. Sebastião Rodrigues da Silva
23. Rodolfo Magalhães de S. Batista
24. Marcio Francisco Aguiar
25. Paulo Machado Sobrinho
26. José Antonio Ribeiro Canuto
27. Farid Jose de Castro Maud
28. Carmen Cup Sanches Travaini
29. Elisabete Siqueira Vitorino Ribeiro
30. Vanda Pilotto de Souza
31. Lucimara Borges Pastrez
32. Raquel Fuguta Munari Moreda Mendes
33. Marinilce Eufrozino Baptista
34. Rita de Cássia Aparecida Viana Pimentel
35. Irene Fúrio Batista
36. Reginaldo Alves Dias
37. Rosilea de Oliveira Conceição Correa
38. Vera Lúcia Barbosa de Oliveira

Simulene Braz de Bone
Edson Marcondes de Souza - Terranova Bauru Ltda.
Joaquim Souza Morais
Henrique Ferreira Marcondes

ENTREGA DA VERSÃO PRELIMINAR DO PMSB



NOTÍCIAS

Imprimir Indique Home Voltar

Plano de Saneamento Básico entregue em Guaraci

17/09/2015

Estudo prevê ações para os próximos vinte anos



O engenheiro civil e consultor Edson Marcondes de Souza esteve em Guaraci na última terça-feira (15), para a entrega da versão preliminar do Plano de Saneamento Básico da cidade. A entrega foi feita em audiência pública na Câmara Municipal e o município tem 15 dias para propor alguma mudança que entender necessária. Em entrevista, o consultor disse que "o plano projeta todas as ações que devem ser tomadas nos próximos vinte anos. E o equilíbrio econômico/ financeiro do sistema de captação, tratamento e distribuição de água e a captação e o tratamento de esgoto é a primeira coisa que deve ser trabalhada. Não dá pra sustentar esse sistema que é deficitário, com uma arrecadação muito menor que as despesas. As ações que devem acontecer a partir do plano, colocadas para a população e para os gestores em forma de leis, é que vão garantir que tudo funcione de forma adequada, respeitando as pessoas e o meio ambiente", disse o consultor, que lembrou ainda a possibilidade de captação de recursos que o plano também prevê, se houver obediência e responsabilidade na sua aplicação. Edson Marcondes de Souza falou também sobre o aterro sanitário de Guaraci, que tem vida útil de até vinte anos, contemplando todo o período do estudo feito. Mas, outras medidas são propostas no projeto que aumentam ainda mais a vida útil do aterro, com a adoção de políticas de redução, reciclagem e reutilização de resíduos, que podem diminuir até 5% a quantidade de lixo gerada. "Ou seja: é possível estender esse tempo, mas a participação da população é muito importante com a separação e a reutilização do lixo doméstico. Essas ações nos próximos vinte anos, vão ser determinantes para o sucesso de todo o projeto", finalizou Edson Marcondes de Souza. Com a entrega do documento, Guaraci se antecipa ao prazo final determinado pelo Governo Federal, que é dia 31 de dezembro deste ano. O documento foi recebido em nome do município pelo diretor de Engenharia, Obras e Serviços Públicos, Farid José de Castro Mauad

Imprimir Indique Home Voltar

OUTRAS NOTÍCIAS

25/10/2015 - Governador Geraldo Alckmin em Guaraci
20/10/2015 - CDHU convoca contemplados para assinarem seus contratos
08/10/2015 - Guaraci já está no Banco de Imagens da SETUR-SP
08/10/2015 - Lançado o recadastramento dos usuários da internet grátis
07/10/2015 - Escolinhas receberam novos unifomes

Mais Notícias

VEJA TAMBÉM





















Galerias de Imagens
Cidadão Web
Assessoria de Imprensa
Fale com o Prefeito
Contatos por setor



ENQUETE

Qual setor da administração tem maior prioridade na sua opinião?

- Assistência Social
- Educação
- Meio Ambiente
- Saúde
- Obras
- Turismo

votar resultado

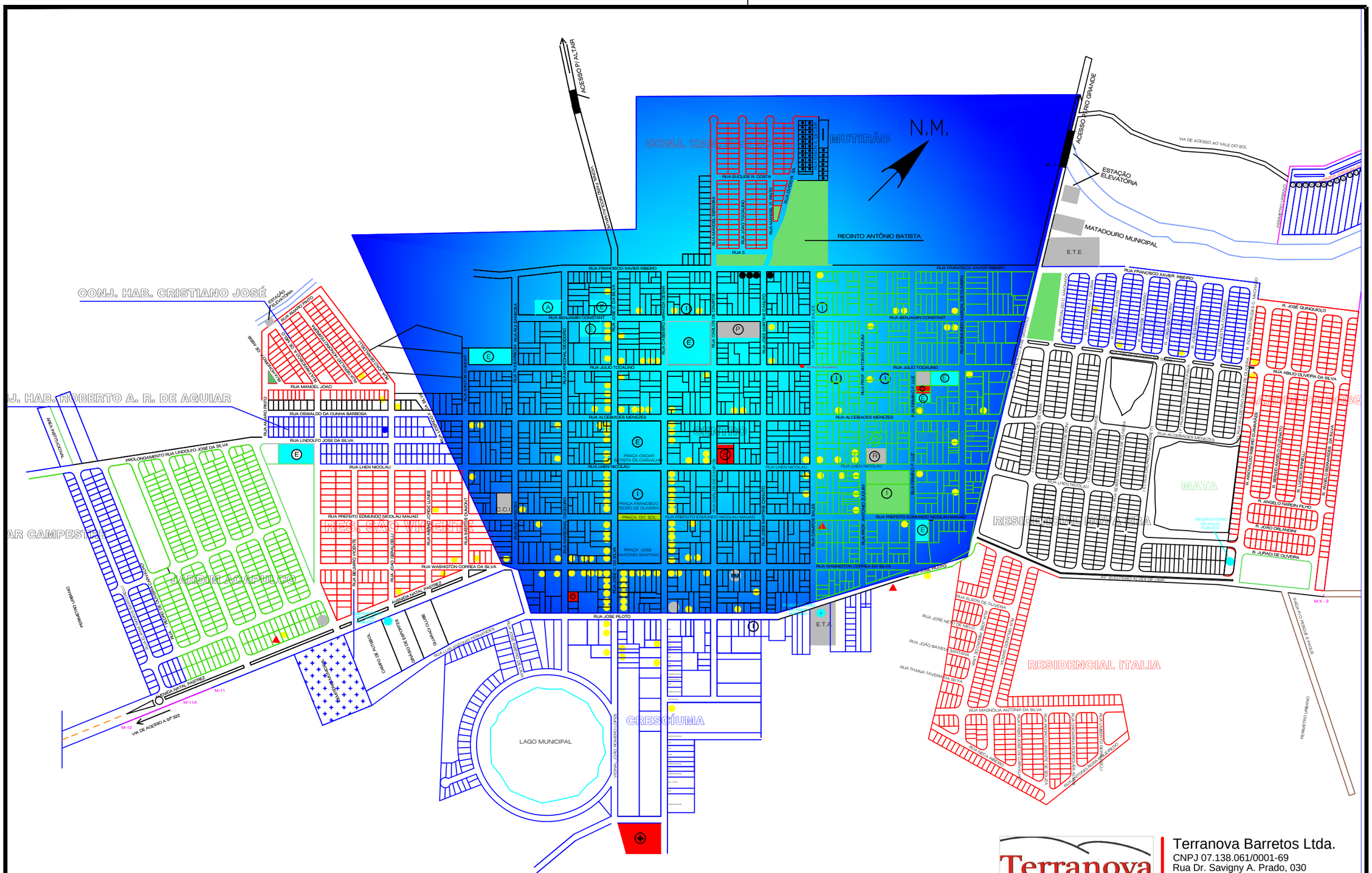
HOME \ NOTÍCIAS \ IMAGENS \ CIDADE \ TURISMO \ FALE CONOSCO

© Copyright - Prefeitura Municipal de Guaraci - Todos os direitos reservados.

ANEXO III

MAPAS DO PMSB

MAPAS PRODUZIDOS E UTILIZADOS NO PMSB

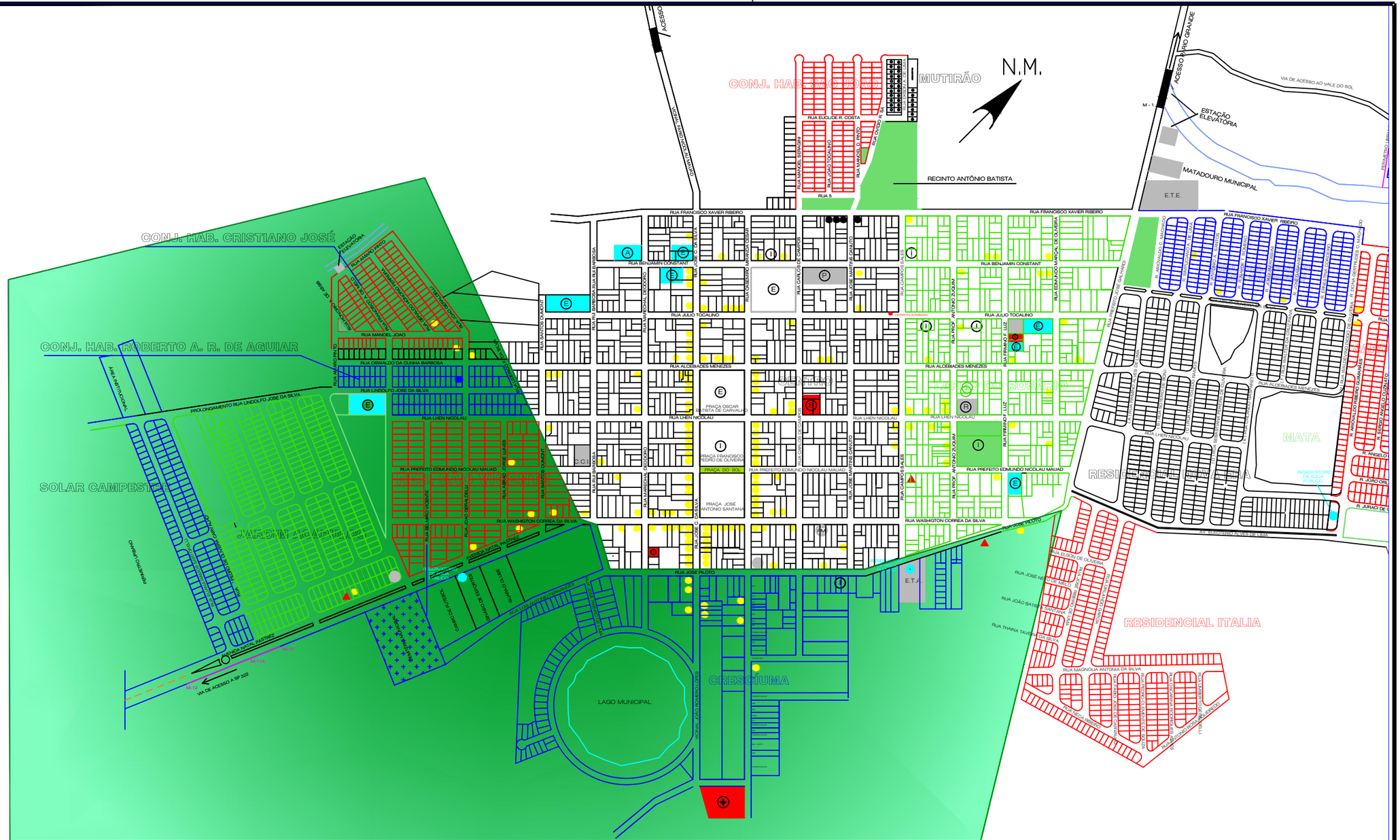


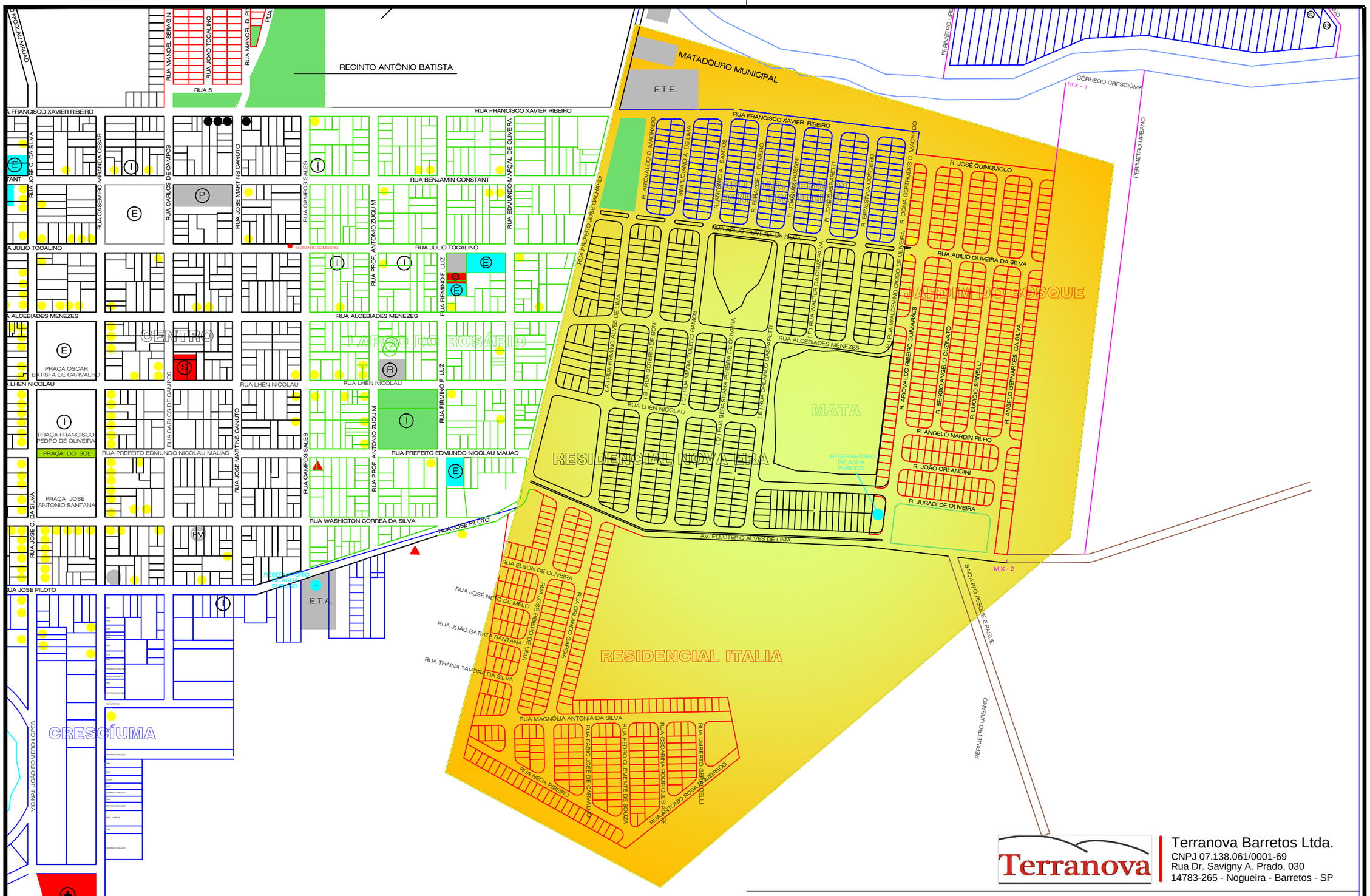
Terranova Barretos Ltda.
CNPJ 07.138.061/0001-69
Rua Dr. Savigny A. Prado, 030
14783-265 - Nogueira - Barretos - SP

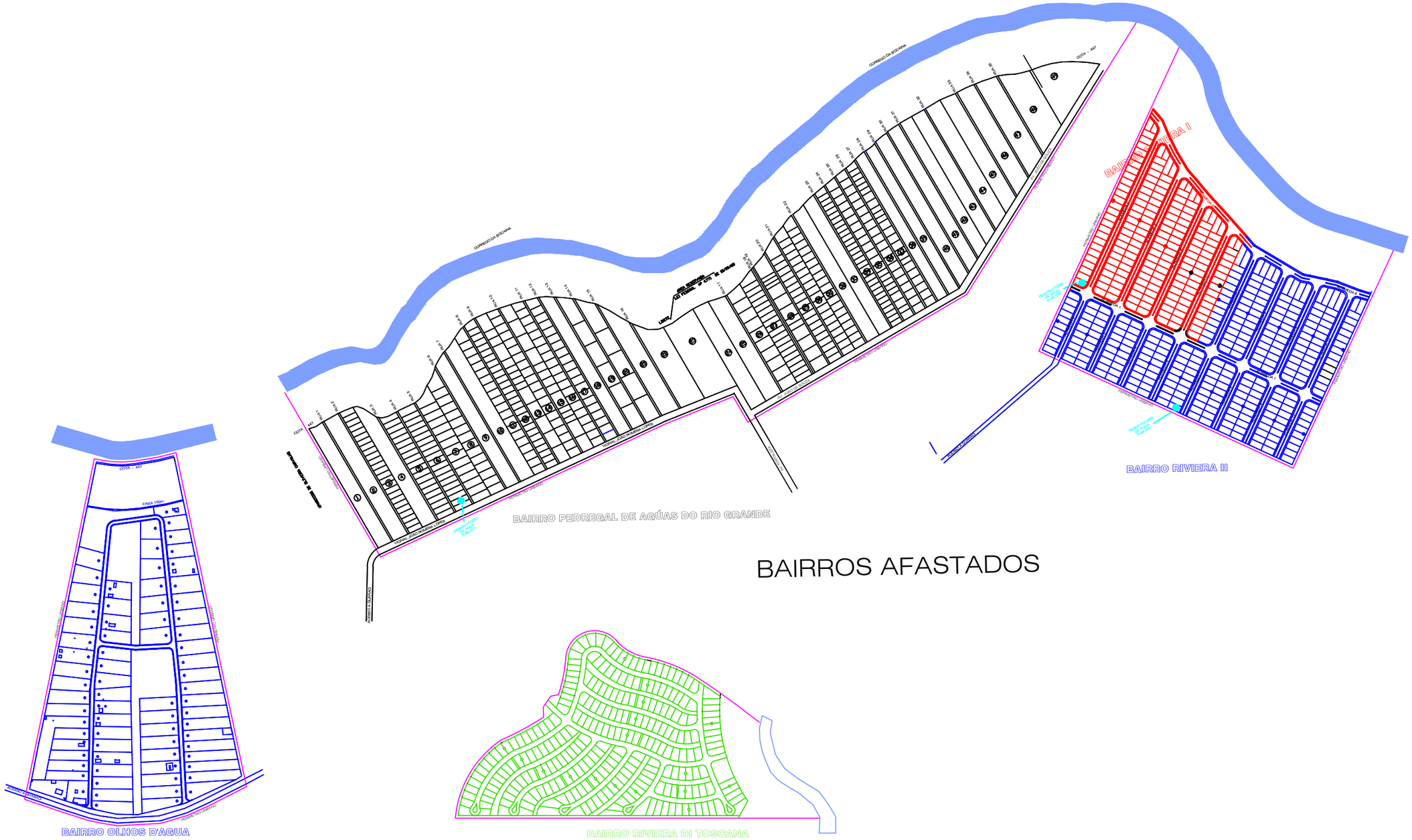
ASSUNTO:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARACI
SETOR DE COLETA DOS RSD COM FREQUÊNCIA DIÁRIA - CENTRO EXPANDIDO

FOLHA: 01/04

ESCALA:	REVISÃO:	FORMATO:	DATA
SEM ESCALA	00	A3	MARÇO/2015


N.M.
MUTIRÃO
CONJ. HAB. CRISTIANO JOSÉ
CONJ. HAB. ROBERTO A. R. DE AGUIAR
SOLAR CAMPESTRE
JARDIM ALCADIA
CENTRO
MATADOURO MUNICIPAL
E.T.E.
RECINTO ANTÔNIO BATISTA
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
VIA DE ACESSO AO VALE DO SOL
ACESSO PARA O RIO GRANDE
RESIDENCIAL ITALIA
CRESCIUMA
LAGO MUNICIPAL
MATA
E.T.A.
RUA FRANCISCO XAVIER RIBEIRO
RUA BENJAMIN CONSTANT
RUA JULIO TOCALINO
RUA LHEN NICOLAU
RUA PREFEITO EDMUNDO NICOLAU MAIAD
RUA WASHGTON CORREA DA SILVA
RUA JOSE PILOTO
RUA MANOEL JOÃO
RUA OSWALDO DA CUNHA BARBOSA
RUA LINDOLFO JOSE DA SILVA
PROLONGAMENTO RUA LINDOLFO JOSE DA SILVA
AVENIDA PERIMETRAL
PRAÇA MARIA PASTRES
PRAÇA FRANCISCO PEDRO DE OLIVEIRA
PRAÇA DO SOL
PRAÇA JOSÉ ANTONIO SANTANA
PRAÇA OSCAR BATISTA DE CARVALHO
RUA EUCLIDE R. COSTA
RUA MANOEL SERUGIM
RUA JOÃO TOCALINO
RUA MANOEL O. PINTO
RUA 5
RUA MARECHAL DEODORO
RUA BARÃO DO RIO BRANCO
RUA CARLOS DE CAMPOS
RUA JOSÉ MARTINS CANUTO
RUA CAMPOS SALES
RUA PROF. ANTONIO JOAQUIM
RUA EDMUNDO MARÇAL DE OLIVEIRA
RUA ALCEBIADES MENEZES
RUA SANTOS DUMONT
RUA ALBERTO SANTOS DUMONT
RUA MARECHAL FLORIANO
RUA RUI BARBOSA
RUA ALFREDO JOSE CUNHA
RUA OLIMPIO DE OLIVEIRA
RUA JOSÉ C. DA SILVA
RUA ELISEU DE OLIVEIRA
RUA JOÃO BATISTA SANTANA
RUA THAINA TAVEIRA DA SILVA
RUA MAGNÓLIA ANTONIA DA SILVA
RUA CORONEL FRANCISCO DE OLIVEIRA
RUA ANGELO
R. JURADO DE
AV. ELISEU PRADO DE LIMA
RESERVATÓRIO DE ÁGUA (1.500 M³)
RESERVATÓRIO (1.000 M³)
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
RUA JOSÉ PEREIRA DE MACEDO
RUA JOÃO BATISTA SANTANA
RUA THAINA TAVEIRA DA SILVA
RUA MAGNÓLIA ANTONIA DA SILVA
RUA CORONEL FRANCISCO DE OLIVEIRA
RUA ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA
RUA ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA
RUA ANTONIO CARLOS


RECINTO ANTÔNIO BATISTA
MATADOURO MUNICIPAL
E.T.E.
E.T.A.
RUA FRANCISCO XAVIER RIBEIRO
RUA JULIO TOCALINO
RUA ALCEBIADES MENEZES
RUA LHEN NICOLAU
RUA PREFEITO EDMUNDO NICOLAU MAUAD
RUA WASHIGTON CORREA DA SILVA
RUA JOSE PILOTO
RUA BENJAMIN CONSTANT
RUA 5
RUA MANOEL SERAGINI
RUA JOÃO TOCALINO
RUA MANOEL D. PIRES
RUA NICOLAU MAUAD
RUA JOSE C. DA SILVA
RUA CASEMIRO MIRANDA CESAR
RUA CARLOS DE CAMPOS
RUA JOSE MARTINS CANUTO
RUA CAMPOS SALES
RUA EDMUNDO MARÇAL DE OLIVEIRA
RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
RUA FIRMINO F. LUZ
HORANTE BOMBEIRO
PRAÇA OSCAR BATISTA DE CARVALHO
PRAÇA FRANCISCO PEDRO DE OLIVEIRA
PRAÇA DO SOL
PRAÇA JOSÉ ANTONIO SANTANA
PM
CENTRO
LARGO DO ROSÁRIO
RESERVATÓRIO DE ÁGUA PÚBLICO
CRESCÍUMA
VICINAL JOÃO ROMERO LOPES
RESIDENCIAL NOVA ERA
MATA
JARDIM DO BOSQUE
RESIDENCIAL ITALIA
R. ARQUIVALDO C. MACHADO
R. SIMPLICIANO A. DE LIMA
R. ANTONIO A. SANTOS
R. JOAQUIM ROSSINI
R. JOSÉ CASPARETTI
R. ERNESTINA CORREIA
R. DONA GERTRUDES C. MACHADO
R. JOSÉ QUINQUIOLO
RUA ABILIO OLIVEIRA DA SILVA
RUA PREFEITO JOSE GALHARDI
RUA ADELIA OLIVEIRA DA SILVA
RUA WALDEVINO DIOGO DE OLIVEIRA
RUA WALTER DA CRUZ PAIVA
RUA ORLANDO CASPARETTI
R. ARQUIVALDO RIBEIRO GUIMARÃES
R. SERGIO ANGELO CUZINATO
R. LUCIDIO SPINELLI
R. ANGELO BERNARDES DA SILVA
R. ANGELO NARDIN FILHO
R. JOÃO ORLANDINI
R. JURACI DE OLIVEIRA
AV. ELEOTERIO ALVES DE LIMA
RUA ELSON DE OLIVEIRA
RUA JOSÉ NETO DE MELO
RUA JOÃO BATISTA SANTANA
RUA THAINA TAVEIRA DA SILVA
RUA JOSE RIBEIRO DE LIMA
RUA ORLANDO GARCIA
RUA MAGNÓLIA ANTONIA DA SILVA
RUA FABIO JOSE DE CARVALHO
RUA PEDRO CLEMENTE DE SOUZA
RUA OSCARINA RODRIGUES ALVES
RUA UMBERTO GERALDELLI
RUA NECA RIBEIRO
RUA ANTONIO ROSA PEREDO
PERIMETRO URBANO
CÓRREGO CRESCIÚMA
MX-1
MX-2
SAÍDA P/ O PESQUE E PAGUE
Nº 1 RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
Nº 2 RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
Nº 3 RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
Nº 4 RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
Nº 5 RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
Nº 6 RUA PROF. ANTONIO ZUQUIM
Nº 7 RUA SEBASTIANA PEREIRA DE OLIVEIRA
Nº 8 RUA SEBASTIANA PEREIRA DE OLIVEIRA
Nº 9 RUA SEBASTIANA PEREIRA DE OLIVEIRA
Nº 10 RUA SEBASTIANA PEREIRA DE OLIVEIRA
Nº 11 RUA SEBASTIANA PEREIRA DE OLIVEIRA
Nº



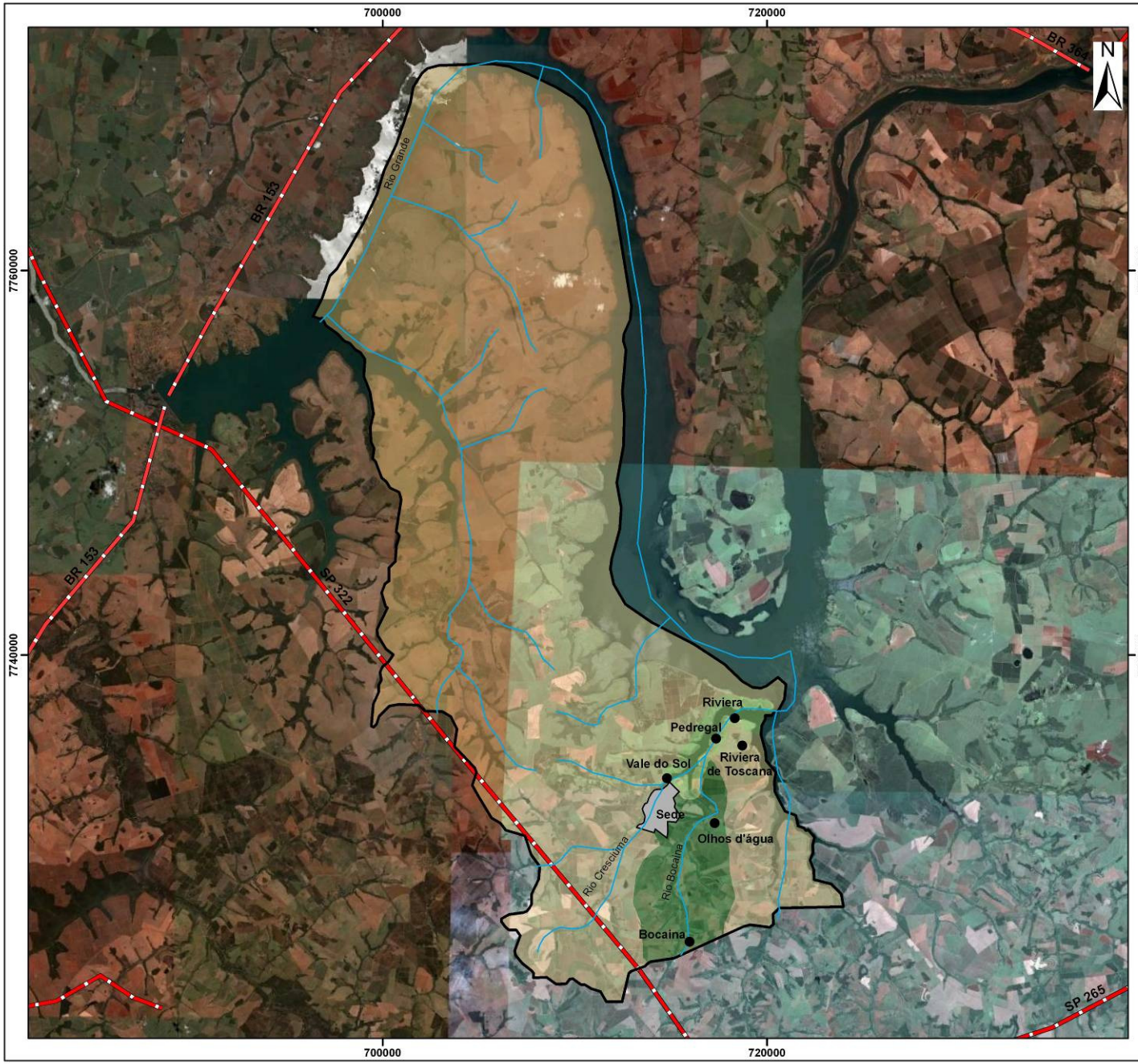
BAIRROS AFASTADOS

Terranova Barretos Ltda.
CNPJ 07.138.061/0001-69
Rua Dr. Savigny A. Prado, 030
14783-265 - Nogueira - Barretos - SP

ASSUNTO:
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GUARACI
SETOR DE COLETA DOS RSD FREQUÊNCIA QUINTAS, SEXTAS E DOMINGOS - RANCHOS

FOLHA: 04/04

ESCALA:	REVISÃO:	FORMATO:	DATA
SEM ESCALA	00	A3	MARÇO/2015



Legenda

- ZPAM 1 - Zona de Preservação Ambiental 1
- ZPAM 3 - Zona de Preservação Ambiental 3
- ZDE - Zona de Desenvolvimento Econômico
- Área Urbana
- Cursos d'água
- Rodovias
- Limite Municipal
- Loteamentos Rurais

Escala Gráfica

0 2,5 5 10 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Fuso: 22; Datum: WGS 84

Referência

Zoneamento Municipal:
-Pesquisa de Campo, Paralelo 19, 2010.
Hidrografia:
-Agência Nacional de Água, 2008.

Execução

RIBEIRÃO PRETO Transmissora de Energia S.A. PARALELO 19

Município

Guaraci - SP

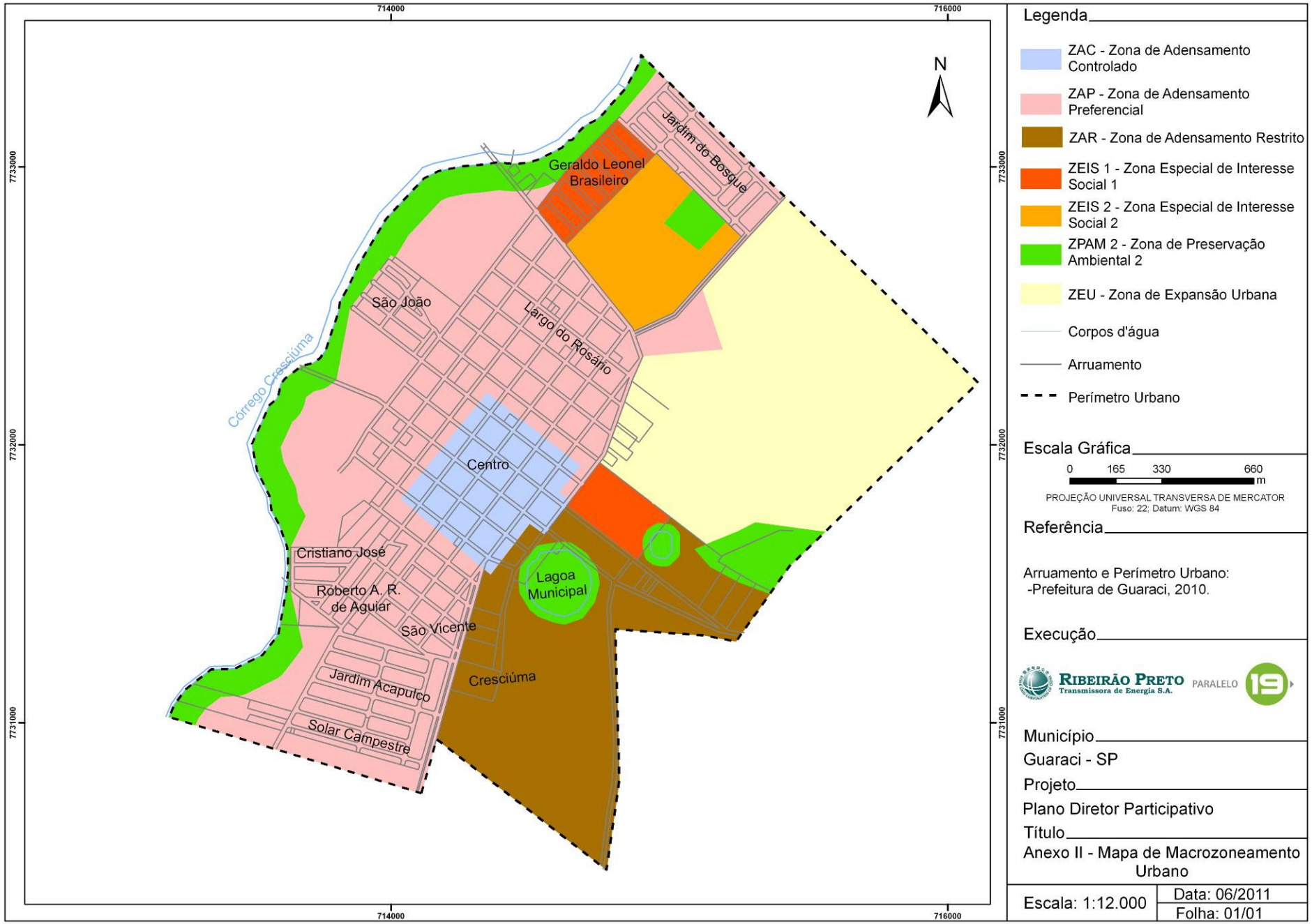
Projeto

Plano Diretor Participativo

Título

Anexo I - Mapa de Macrozoneamento Municipal

Escala: 1:200.000 | Data: 06/2011 | Folha: 01/01


714000
716000
7733000
7732000
7731000
N
Geraldo Leonel Brasileiro
Jardim do Bosque
São João
Largo do Rosário
Córrego Cresciúma
Centro
Cristiano José
Roberto A. R. de Aguiar
São Vicente
Lagoa Municipal
Cresciúma
Jardim Acapulco
Solar Campestre
Legenda
ZAC - Zona de Adensamento Controlado
ZAP - Zona de Adensamento Preferencial
ZAR - Zona de Adensamento Restrito
ZEIS 1 - Zona Especial de Interesse Social 1
ZEIS 2 - Zona Especial de Interesse Social 2
ZPAM 2 - Zona de Preservação Ambiental 2
ZEU - Zona de Expansão Urbana
Corpos d'água
Arruamento
Perímetro Urbano
Escala Gráfica
0 165 330 660
m
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Fuso: 22; Datum: WGS 84
Referência
Arruamento e Perímetro Urbano:
-Prefeitura de Guaraci, 2010.
Execução
RIBEIRÃO PRETO Transmissora de Energia S.A.
PARALELO 19
Município
Guaraci - SP
Projeto
Plano Diretor Participativo
Título
Anexo II - Mapa de Macrozoneamento Urbano
Escala: 1:12.000
Data: 06/2011
Folha: 01/01