

Plano Municipal de Saneamento Básico ANTÔNIO CARLOS



Dezembro de 2014





Projeto: Elaboração do PMSB dos Municípios inseridos na Bacia do Rio Paraíba do Sul:

Antônio Carlos, Bias Fortes, Bicas, Ewbank da Câmara, Goianá, Santa Rita de Ibitipoca, Santos Dumont, São João Nepomuceno e Tabuleiro.

Cliente: AGEVAP

P9 – Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico

Antônio Carlos

Revisão	Data	Responsável	Descrição
0	15/12/2014	AHA	Emissão Inicial

Sumário

1.	Apresentação	14
2.	Metodologias e Referências	15
3.	Introdução	19
4.	Caracterização Municipal	20
4.1.	Caracterização Geográfica e Ambiental	20
4.1.1.	Localização e Acesso	20
4.1.2.	Distritos	22
4.1.3.	População	22
4.1.4.	Divisão Administrativa	23
4.2.	Clima	23
4.2.1.	Geologia	23
4.2.2.	Hidrografia	26
4.3.	Indicadores de Saúde, Epidemiológicos, Socioeconômicos e Sanitários	27
4.3.1.	Indicadores de Saúde	27
4.3.2.	Indicadores Epidemiológicos	29
4.3.3.	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	30
4.3.4.	Indicadores Sanitários	31
5.	Diagnóstico	33
5.1.	Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	35
5.1.1.	Situação dos Serviços de Abastecimento de Água	35
5.1.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	35
5.1.3.	Estrutura Existente do Sistema de Abastecimento de Água Potável	36
5.1.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	46
5.1.5.	Informações da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	46
5.1.6.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	46
5.1.7.	Legislação Específica	47
5.2.	Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário	48
5.2.1.	Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	48
5.2.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário	48
5.2.3.	Estrutura Existente do Sistema de Esgotamento Sanitário	48
5.2.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	50
5.2.5.	Informações da Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário	51
5.2.6.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário	51
5.2.7.	Legislação Específica	51
5.3.	Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	51
5.3.1.	Bacia Hidrográfica e Condições Hidrológicas	51
5.3.2.	Urbanização e Drenagem	52
5.3.3.	Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	54
5.3.4.	Estrutura Existente do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	54
5.3.5.	Pontos de Interesse	58
5.3.6.	Levantamento de Projetos, Estudos e Planos	59
5.3.7.	Informações da Gestão do Serviço de Drenagem Pluvial	59
5.3.8.	Áreas de Risco e Planos de Emergência	60
5.3.9.	Regionalização	61
5.3.10.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Drenagem	62
5.3.11.	Legislação Específica	62
5.4.	Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	62
5.4.1.	Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	62

5.4.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	62
5.4.3.	Organização e Competências	63
5.4.4.	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	64
5.4.5.	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	65
5.4.6.	Estrutura Existente dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	65
5.4.7.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	71
5.4.8.	Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejos dos Resíduos Sólidos	72
5.4.9.	Legislação Específica	72
6.	Proposições	72
6.1.	Estudo Populacional	73
6.1.1.	Tendência de Crescimento	73
6.1.2.	Projeção Populacional	74
6.1.3.	População Flutuante	75
6.2.	Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros	76
6.3.	Infraestrutura	80
6.3.1.	Serviço de Abastecimento de Água Potável	80
6.3.2.	Serviço de Esgotamento Sanitário	87
6.3.3.	Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	93
6.3.4.	Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	101
6.4.	Programas, Projetos e Ações	109
6.4.1.	Medidas Estruturantes	110
6.4.2.	Medidas Estruturais	111
6.5.	Ações de Emergência e Contingência	112
6.6.	Regulação	119
6.7.	Monitoramento, Avaliação Sistemática e Controle Social	121
6.7.1.	Monitoramento	121
6.7.2.	Avaliação Sistemática	124
6.7.3.	Controle Social	124
7.	Bibliografia	126
8.	Mapoteca	132
9.	ANEXO A - Audiência Pública	144
9.1.	Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar	144
9.2.	Respostas Manifestações Verbais	160
9.3.	Respostas as Manifestações Escritas	160
10.	ANEXO B - Consulta Pública	161
10.1.	Contribuições Populares	161
11.	ANEXO C - Síntese dos Pontos Debatidos e Apresentados	164
12.	ANEXO D - Compromissos para a gestão dos serviços de saneamento	165
13.	ANEXO E - Anexo Audiovisual da Audiência	166

Lista de Figuras

Figura 1: Fluxograma – etapa/descrição/produto	17
Figura 2: Estado de Minas Gerais, com destaque para o Município de Antônio Carlos.	21
Figura 3: Malha rodoviária do Município de Antônio Carlos.	21
Figura 4: Distritos do Município de Antônio Carlos.	22
Figura 5: Geologia do Município de Antônio Carlos.	24
Figura 6: Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.	26
Figura 7: Corpos d'água do Município de Antônio Carlos.	27
Figura 8: Abastecimento de água potável.	34
Figura 9: Esgotamento Sanitário.	34
Figura 10: Drenagem manejo de águas pluviais urbanas.	35
Figura 11: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	35
Figura 12: Sistema do Município de Antônio Carlos.	36
Figura 13: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável da Sede do município.	37
Figura 14: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de Dr. Sá Fortes.	38
Figura 15: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de São Sebastião de Campolide.	38
Figura 16: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de Curral Novo de Minas.	39
Figura 17: Ribeirão Bandeirinhas (manancial).	40
Figura 18: Captação no Ribeirão Bandeirinhas.	40
Figura 19: Poço 01 Dr. Sá Fortes.	40
Figura 20: Poço 02 Dr. Sá Fortes.	40
Figura 21: Balsa Flutuante.	41
Figura 22: ETA Antônio Carlos.	42
Figura 23: Instalações de tratamento.	42
Figura 24: Floculadores e decantadores.	43
Figura 25: Elevatória de água tratada	43
Figura 26: Área das bombas pavimento inferior.	43
Figura 27: Produtos químicos do tratamento – pavimento superior. Fonte: Conen	43
Figura 28: ETA compacta.	44
Figura 29: ETA – Tanques.	44
Figura 30: Esquema da situação de esgotamento: coleta e lançamento dos esgotos domésticos sem tratamento em cursos d'água.	49

Figura 31: Serviço em via pública.	49
Figura 32: Rede de esgoto em manutenção.	49
Figura 33: Lançamento de esgotos no córrego (Antônio Carlos Sede).	50
Figura 34: Rio das Mortes que recebe inúmeras contribuições de esgoto (Dr. Sá Fortes).	50
Figura 35: Aspecto parcial da cidade de Antônio Carlos.	52
Figura 36: Pavimentação e tipologia das edificações no município.	53
Figura 37: Indicação de áreas não asfaltadas na Sede municipal de Antônio Carlos.	53
Figura 38: Indicação de ruas não asfaltadas na localidade de Dr. Sá Fortes, em Antônio Carlos.	54
Figura 39: Indicação de ruas não asfaltadas na localidade de Campolide, em Antônio Carlos.	54
Figura 40: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado no município – Distrito Sede.	55
Figura 41: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado no município – Distrito Campolide.	55
Figura 42: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado no município – Distrito Dr. Sá Fortes.	56
Figura 43: Identificação de rua com bocas de lobo em Dr. Sá Fortes.	58
Figura 44: Lançamento de esgoto diretamente no córrego que corta a sede.	59
Figura 45: Localização e aspecto do local onde os resíduos sólidos do município são transportados.	59
Figura 46: Latões utilizados como recipientes de acondicionamento de resíduos.	67
Figura 47: Estrutura de acondicionamento de resíduos encontrada em Antônio Carlos.	67
Figura 48: Aterro sanitário de Vital.	71
Figura 49: Vista do aterro sanitário.	71
Figura 50: Antigo aterro controlado do município.	71
Figura 51: Representação das áreas consideradas para o cálculo da descarga máxima	95
Figura 52: Exemplo de perfil esquemático de grade verde.	97
Figura 53: Grades verdes implantadas.	97
Figura 54: Esquema do sistema de operação das barragens.	98
Figura 55: Localização do Município de Antônio Carlos na Bacia do Rio Paraíba do Sul.	99
Figura 56: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 01/16	144
Figura 57: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 02/16	145
Figura 58: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 03/16	146
Figura 59: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 04/16	147
Figura 60: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 05/16	148

Figura 61: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 06/16	149
Figura 62: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 07/16	150
Figura 63: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 08/16	151
Figura 64: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 09/16	152
Figura 65: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 10/16	153
Figura 66: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 11/16	154
Figura 67: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 12/16	155
Figura 68: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 13/16	156
Figura 69: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 14/16	157
Figura 70: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 15/16	158
Figura 71: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 16/16	159
Figura 72: Contribuição/Manifestação	161
Figura 73: Contribuição/Manifestação	162
Figura 74: Contribuição/Manifestação	163
Figura 75: Fluxo de Planejamento do PMSB	165

Lista de Tabelas

Tabela 1: Registro de produtos/etapas e reuniões e participação social	16
Tabela 2: População do Município de Antônio Carlos – divisão por distritos	22
Tabela 3: Litologia do Município de Antônio Carlos	25
Tabela 4: Expectativa de vida, mortalidade infantil e taxa de fecundidade	28
Tabela 5: Morbidade Hospitalar SUS	29
Tabela 6: Atendimento de abastecimento de água	35
Tabela 7: Cobertura do abastecimento de água potável – I	35
Tabela 8: Destino dos esgotos sanitários	48
Tabela 9: Domicílios particulares permanentes – destino do lixo	62
Tabela 10: Atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – Município de Antônio Carlos.	63
Tabela 11: Manejo de resíduos sólidos - Município de Antônio Carlos	63
Tabela 12: Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e respectivos executores	64
Tabela 13: População total e crescimento populacional anual do Município de Antônio Carlos	73
Tabela 14: População total estimada do Município de Antônio Carlos	73
Tabela 15: Projeção populacional do Município de Antônio Carlos	75
Tabela 16: Metas do índice de cobertura de água (ICA)	81
Tabela 17: Metas do índice de perdas de água (IPA)	81
Tabela 18: Metas do índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)	81
Tabela 19: Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água potável	82
Tabela 20: Estimativa média dos consumos domésticos	82
Tabela 21: Progressão esperada do consumo <i>per capita</i>	83
Tabela 22: Vazões e demandas	86
Tabela 23: Plano de investimentos	87
Tabela 24: Metas do índice de cobertura de esgoto (ICE)	88
Tabela 25: Metas do índice de tratamento de esgoto (ITE)	88
Tabela 26: Metas do índice de tarifação de esgoto (IPE)	88
Tabela 27: Vazões e demandas	90
Tabela 28: Características dos sistemas de tratamento de esgoto	92
Tabela 29: Plano de investimentos	93
Tabela 30: Cronograma de projeto.	94
Tabela 31: Área das bacias contribuintes e descarga máxima à montante	96

Tabela 32: Área das bacias contribuintes e percentual das áreas indicadas para o reflorestamento	100
Tabela 33: Plano de investimentos	101
Tabela 34: Meta de atendimento de coleta de resíduos sólidos	103
Tabela 35: Metas de resíduos – meta gravimétrica	104
Tabela 36: Volume de resíduos coletados de forma diferenciada	104
Tabela 37: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 1.	104
Tabela 38: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 2.	105
Tabela 39: Estimativa de resíduos coletado de forma diferenciada – Cenário 3	105
Tabela 40: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 2	108
Tabela 41: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 3	108
Tabela 42: Ações de emergência e contingência para o abastecimento de água potável	114
Tabela 43: Ações de emergência e contingência para o esgotamento sanitário	116
Tabela 44: Ações de emergências e contingências para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbana	117

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Unidades geológicas do Município de Antônio Carlos.	24
Gráfico 2: Mortalidade proporcional - todas as idades.	28
Gráfico 3: Distribuição das internações do Município de Antônio Carlos.	29
Gráfico 4: Atendimento de abastecimento de água – censo 2010	31
Gráfico 5: Atendimento de esgotamento sanitário – censo 2010	32
Gráfico 6: Atendimento de coleta de resíduos sólidos – censo 2010	32
Gráfico 7: Atendimento de drenagem urbana – censo 2010	33
Gráfico 8: Precipitação acumulada mensal e anual (mm)	56
Gráfico 9: Caracterização gravimétrica para cidades Mineiras com menos de 20 mil Habitantes.	65
Gráfico 10: Evolução populacional do Município de Antônio Carlos.	74
Gráfico 11: Projeção populacional total, urbana e rural	75
Gráfico 12: Histórico do consumo <i>per capita</i> de água de Antônio Carlos.	83
Gráfico 13: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 1	105
Gráfico 14: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 2	105
Gráfico 15: Estimativa de volume de coleta – Cenário 3	106
Gráfico 16: Comparação entre o Cenário 2 e Cenário 3	109

Lista de Esquemas

Esquema 1: Linha de tempo das próximas etapas	14
Esquema 2: Organograma da estrutura administrativa do poder executivo municipal com destaque ao órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município	63
Esquema 3: Fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos adaptado para o Município de Antônio Carlos	66
Esquema 4: Formas de implantação da coleta seletiva	68
Esquema 5: Aspectos positivos e negativos dos PEVs	69
Esquema 6: Aspectos positivos e negativos do serviço porta a porta	69
Esquema 7: Estratégias de informação à população	113
Esquema 8: Estratégias de informação à população	115
Esquema 9: Estratégias de informação à população	119

Lista de Quadros

Quadro 1: Primeira Manifestação de acordo com a Figura 71	160
Quadro 2: Segunda Manifestação de acordo com a Figura 71	160
Quadro 3: Contribuições Populares - 01/03	161
Quadro 4: Contribuições Populares - 02/03	162
Quadro 5: Contribuições Populares - 03/03	163

Lista de Abreviaturas e Siglas

AGEVAP	Agência da Bacia do Rio Paraíba do Sul
ACISPES	Agência de Cooperação Intermunicipal em Saúde Pé da Serra
ANA	Agência Nacional de Águas
ARSAE	Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
CEDEC	Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
CESBs	Companhias Estaduais de Saneamento Básico
CMSBs	Companhias Municipais de Saneamento Básico
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CODEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DEMOB	Departamento Municipal de Obras Públicas
DMMA	Departamento Municipal de Meio Ambiente
DPED	Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento - FEAM
EE	Estação Elevatória
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente - MG
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FOREA	Fórum Regular da Educação Ambiental
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GEMUC	Gerência de Energia e Mudanças Climáticas - FEAM
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Índice de Conservação
ICA	Índice de Cobertura de Água
ICE	Índice de Cobertura de Esgoto
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IHA	Índice de Hidrometração e Tarifação de Água

IPA	Índice de Perdas de Água
IPE	Índice de Tarifação de Esgoto
ISA	Índice de Saneamento Ambiental
ITE	Índice de Tratamento de Esgoto
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
OGU	Orçamento Geral da União
PEVs	Postos de Entrega Voluntária
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privada
RAFA	Reator de Fluxo Ascendente
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDC	Resíduos de Construção e Demolição
RDO	Resíduo Domiciliar
RPU	Resíduo de Limpeza Pública
RS	Resíduo Sólido
RSS	Resíduo dos Serviços de Saúde
RSU	Resíduo Sólido Urbano
SEDEC	Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SEDRU	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana
SEMAD	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SIMGE	Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SNIS	Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento Básico
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
UASB	Reator de Fluxo Ascendente (Sigla em Inglês)
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão de Recurso Hídricos
UTC	Usina de Triagem e Compostagem

1. Apresentação

Este documento é a **VERSÃO FINAL do Plano Municipal de Saneamento (PMSB) do Município Antônio Carlos**, envolvendo os seguintes serviços de saneamento básico: **abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Tendo em vista a importância da elaboração de um planejamento, este trabalho técnico compatibiliza o diagnóstico com o prognóstico dos quatro componentes de serviços de saneamento básico, também, agrega os programas, projetos e ações voltados a gestão de cada um desses serviços, diante das metas estabelecidas e dos cenários existentes estando em sintonia com a realidade da região e com as Políticas de Saneamento Básico em todas as esferas de poder (Federal, Estadual e Municipal), assim como com as normas, leis, diretrizes vigentes em todas as esferas de competência relacionadas aos temas.

Desta forma, define-se que: O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de planejamento que considera o ambiente local e regional, define suas características diversas, analisa o diagnóstico e estabelece objetivos e metas, as prioridades de investimentos, as formas de regulação, os arranjos institucionais, os aspectos econômicos, sociais e técnicos, além dos indicadores de monitoramento assim como o controle social.

A Consulta Pública e a Audiência Pública, que tiveram como objeto o Relatório P8, a versão preliminar do PMSB. Ambas com objetivo do fomento a participação social no processo de consolidação do plano. Nestes espaços/momentos a sociedade ofertou sugestões e/ou contribuições para o aperfeiçoamento do mesmo através de contribuições e manifestações.

Posterior a data reservada foram sistematizadas todas as manifestações feitas no período de consulta pública e audiência, isto é foram analisadas e avaliadas a pertinência ou não das mesmas apresentando sempre que necessário/possível a justificativa de sua aceitação ou não.



Esquema 1: Linha de tempo das próximas etapas

Esta Versão Final do PMSB estará disponível através da página eletrônica do município, *site* do Comitê de Bacia do Rio Paraíba do Sul, no blog de acompanhamento <http://contrato21agevap.blogspot.com.br/>; e o documento impresso junto a Prefeitura.

2. Metodologias e Referências

A Metodologia de trabalho considerou os serviços de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como objeto de caracterização, diagnóstico, prognóstico, planejamento, concepção do arranjo institucional, adequação jurídica, orçamentária financeira e técnica-operacional.

Implementaram-se também, os mecanismos de mobilização, participação e controle social, procedimentos necessários à aprovação do Plano com base no planejamento apresentado no Produto 2, Relatórios e Atas:

- Atividades
 - Oficina Prévia
 - Oficina de Sinergia
 - Seminário para Consolidação da Caracterização e Diagnóstico
 - Seminário para Consolidação do Prognóstico e Proposições
 - Consulta Pública
 - Audiência Pública
 - Criação e Manutenção do Blog
 - Reuniões com a Equipe de Coordenação e/ou Equipe Executiva Local
- Equipe de Coordenação formada pela contratante AGEVAP:
 - Diretor Executivo - André Luis de Paula Marques
 - Diretor de Recursos Hídricos – Helvécio Zago Galvão César
 - Engenheira Interina – Tatiana Ferraz
- Equipe Executiva Local:
 - Felipe Antônio de Melo
 - Luiz Roberto Tury
 - Marcilaine Aparecida de Paula Silva
 - Simone Aquino de Souza Costa
 - Gilberto Alves Ferreira
 - Virgílio Garizo Becho Neto
 - Waldir Jorge Ferreira

Tabela 1: Registro de produtos/etapas e reuniões e participação social

Meses	Produtos	Etapa	Dia - Reuniões e/ou Participação Social
Ago/13		Planejamento	26 - Assinatura de contrato 021/2013 AGEVAP
Out/13	P1 e P2		10 - Oficina Prévia 24 - Reunião com Equipe de Coordenação
Nov/13	P3	Caracterização	11 - Visita ao Aterro Sanitário Vital 12 - Oficina de Sinergia 12 - Reunião com Equipe Executiva Local
Dez/13	P3	Caracterização	05 - Reunião com Equipe de Coordenação
Jan/14	P3	Caracterização	29 - Reunião com Equipe de Coordenação
Fev/14	P4	Diagnóstico Setorial	07 - Reunião com Equipe Executiva Local 07 - Seminário para Consolidação da Caracterização e Diagnóstico 18 - Reunião Técnica na COPASA
Mar/14	P5	Fase 1: Estudo Populacional	
Abr/14			29 - Reunião com Equipe de Coordenação
Mai/14	P6	Proposições	02 - Reunião com Equipe Executiva Local 02 - Seminário para Consolidação das Proposições e Prognóstico
Jun/14	P5	Fase 2: Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros	30 - Reunião de Coordenação - P7 - Sistema de Informações Geográficas - SIG
Jul/14	P7	Banco de Dados - SIG	07 - Reunião com Equipe de Coordenação - Produto 7 e Produto 8
Ago/14	P8	Versão Preliminar	
Set/14	P8	Versão Preliminar	16 - Reunião com Equipe Executiva Local - Proposições e Investimentos
Out/14	P9	Versão Preliminar	20 - Consulta Pública
Nov/14	P9	Versão Preliminar	13 - Audiência Pública
Dez/14	P9	Versão Final do Plano	15 - Entrega do Produto 9
	P10	Encerramento dos Trabalhos	Reunião com Equipe de Coordenação - 15 - Entrega do Relatório Síntese

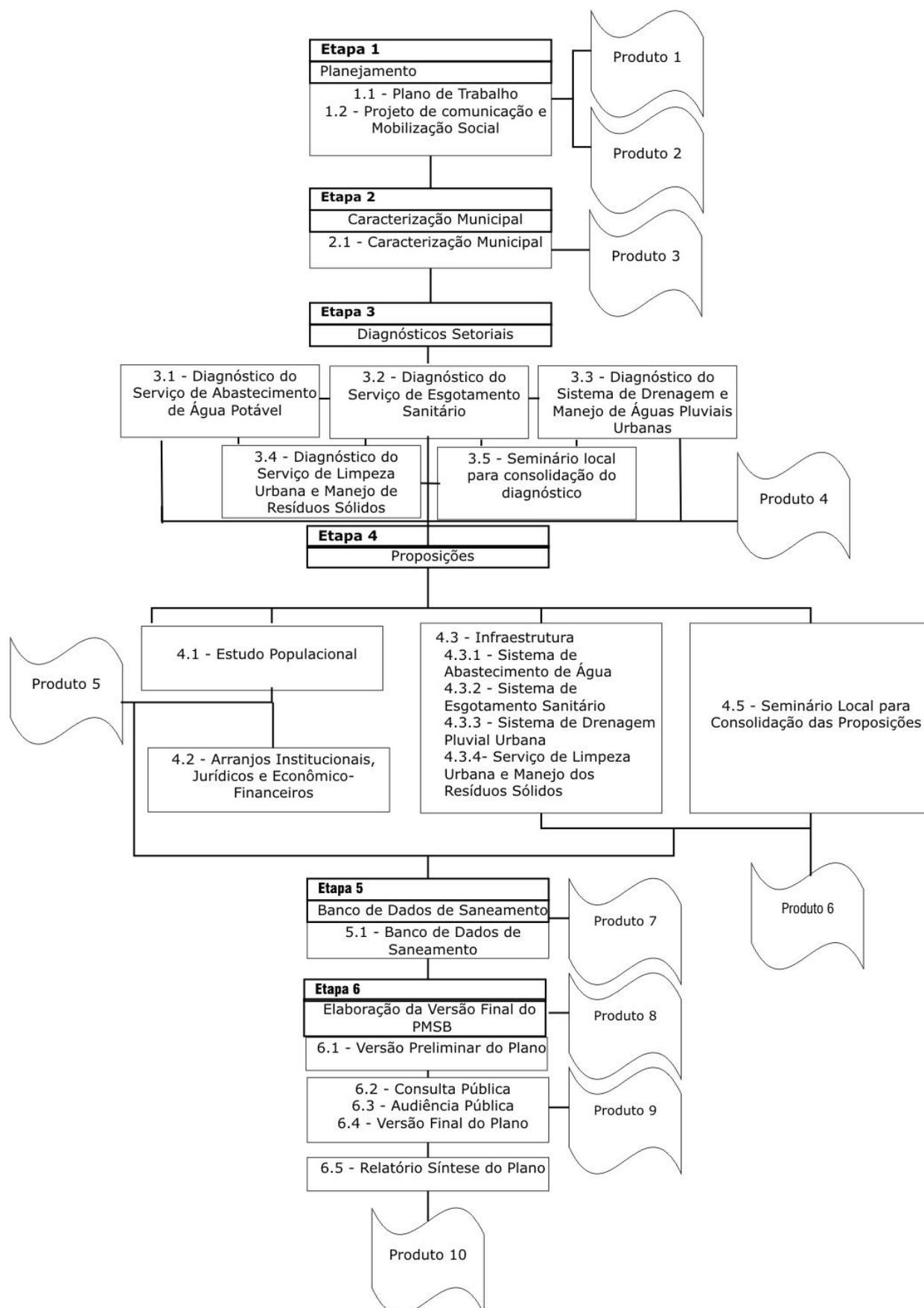


Figura 1: Fluxograma – etapa/descrição/produto

- ✓ **P1 – Produto 1:** Plano de Trabalho;
- ✓ **P2 – Produto 2:** Relatório de Comunicação e Mobilização Social¹;
- ✓ **P3 – Produto 3:** Relatório da Caracterização do Município;
- ✓ **P4 – Produto 4:** Relatório do Diagnóstico Setorial;
- ✓ **P5 – Produto 5:** Relatório do Estudo Populacional e dos Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros;
- ✓ **P6 – Produto 6:** Relatório de Prognóstico e Proposição dos Sistemas de Saneamento;
- ✓ **P7 – Produto 7:** Banco de Dados de Saneamento;
- ✓ **P8 – Produto 8:** Versão Preliminar do Plano;
- **P9 – Produto 9:** Versão Final do Plano;
- **P10 – Produto 10:** Relatório Síntese do Plano

Os relatórios dos Produtos P3, P4, P5 e P6, estão disponíveis no blog <http://contrato21agevap.blogspot.com.br/> e são parte integrante e objetos desta Versão Final do PMSB do Município de Antônio Carlos, apresentados resumidamente neste documento (P9) de forma a compatibilizar resumidamente a caracterização e o diagnóstico, com o prognóstico e as proposições, para os quatro segmentos de saneamento, agregando os programas, projetos e ações e o alcance do cenário em referência.

Foram adotados horizontes de planejamento para definição dos objetivos e metas do PMSB, de:

•Curto em até 5 anos; •Médio de 5 a 15 anos; e •Longo entre 15 e 25 anos.

Foi feita a análise de planos, estudos, projetos dentre outros documentos existentes e a articulação entre os instrumentos de planejamento local. Principalmente a compatibilização junto aos Planos de Bacia Hidrográfica, Diretor e Uso do Solo, como também do Código Tributário Municipal sempre que existentes. Além de observar os indicadores de saúde, políticas e programas relacionados ao saneamento, assim como a intersectorialidade das políticas públicas nestes segmentos.

É indicada a revisão do PMSB do Município de Antônio Carlos em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual - PPA, conforme abordado no §4º, art. 19 da Lei nº 11.445/07.

Por fim, destaca-se que a participação social é de suma importância no desenvolvimento e acompanhamento das metas e prioridades no plano de ações. Como principal interessada,

¹ No Relatório – P2 observa-se que foi entregue inicialmente o planejamento e que a cada atividade, com participação popular, foi feito um novo relatório e apresentado em conjunto com o respectivo produto.

somente a sociedade através de uma participação efetiva pode garantir o fim do distanciamento das políticas públicas das reais necessidades sociais.

3. Introdução

O saneamento básico é o conjunto de atividades de abastecimento de água potável, da coleta de esgoto sanitário, do escoamento de águas da chuva, e da gestão de resíduos sólidos. Na prática, deveriam ser serviços garantidos e contínuos, mas esta não é a realidade de muitas cidades do Brasil. Segundo o Atlas do Saneamento 2011, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e divulgado com dados de 2008, quase 23% convivem com racionamento no fornecimento de água potável, 45% dos municípios brasileiros não contam com rede coletora de esgoto, 90% não tem sistema de drenagem pluvial eficiente e embora a maioria dos municípios brasileiros possua coleta de lixo, 51% ainda destinam seus resíduos sólidos urbanos em vazadouros a céu aberto (lixões ou aterros controlados).

Seguindo a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB a mudança desta realidade se inicia pela elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, iniciativa que possibilita um estudo aprofundado sobre a situação local, fundamentando o planejamento e o controle das ações para melhoria dos serviços prestados à comunidade. Considerando os elevados custos de implantação de obras de saneamento, o desenvolvimento das soluções de engenharia deve apresentar o binômio "criatividade-experiência", aliado a uma otimização rigorosa da concepção, de forma a possibilitar a viabilização do PMSB e a elevação do alcance social dos investimentos.

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem o objetivo de dotar o Município de Antônio Carlos de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, garantindo, desta forma, a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com a qualidade, equidade e continuidade estabelecidas, de forma participativa, em metas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve atender às diretrizes da PNSB que visa a toda a população residente, nas áreas urbanas e rurais, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida em toda a região.

O plano considera entre outras coisas a avaliação da situação atual do saneamento básico no município e seus impactos na condição de vida da população, com a identificação das demandas atuais e futuras, incluindo outros aspectos relevantes da prestação dos serviços; a identificação e a seleção de alternativas para a implantação, ampliação, melhoria e atualização da oferta dos serviços públicos de saneamento básico; as estimativas de custos; o plano de investimentos, além das propostas para as fontes de financiamento; a definição dos elementos necessários à sustentabilidade econômica e financeira dos serviços, incluindo as políticas de

sua remuneração e de subsídios para a garantia do acesso universal, integral e equânime, e os critérios para a organização ou melhoria da prestação dos serviços, especialmente com a previsão e a identificação dos instrumentos de regulação, de fiscalização e de avaliação.

Diante destes requisitos para a prestação dos serviços, o planejamento do setor de saneamento também contempla o modelo institucional para a prestação dos serviços; a definição de normas de regulação e fiscalização; os parâmetros que garantam o atendimento essencial ao direito à saúde; os direitos e deveres de todos os atores envolvidos e os mecanismos de mobilização e participação social, assim como os de controle social.

Conforme mencionado nesta versão final do PMSB, segue abaixo alguns dos principais desafios a serem enfrentados pelo município:

- A definição de uma estrutura de crescimento urbano para o município;
- A articulação entre as diversas áreas urbanas e rurais;
- O respeito à cultura na implementação de ações, projetos e ações;
- A proteção ao meio ambiente;
- A revitalização dos espaços degradados;
- A estruturação e harmonização entre os seguimentos de saneamento em prol de uma melhor qualidade de vida e de saúde ambiental coletiva.

4. Caracterização Municipal

4.1. Caracterização Geográfica e Ambiental

Este capítulo apresenta o resumo do levantamento feito sobre as características do Município de Antônio Carlos. Nesta seção será exibida a localização do município, a divisão dos distritos, a população, a divisão administrativa, o clima, a geologia e a hidrografia da região.

4.1.1. Localização e Acesso

O Município de Antônio Carlos que faz limite com os municípios de Barbacena, Ibertioga, Santa Rita do Ibitipoca, Bias Fortes e Santos Dumont, está localizado na Região Central de Minas a uma latitude 21°19'05" sul e a uma longitude 43°44'48" oeste, estando sua sede localizada a uma altitude de 1058 metros. Antônio Carlos está a 200 km de distância de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais. O mapa abaixo apresenta em destaque a localização do município.



Figura 2: Estado de Minas Gerais, com destaque para o Município de Antônio Carlos.
Fonte: adaptado de ABREU, 2006

O acesso ao Município de Antônio Carlos se dá, partindo de Belo Horizonte, pela rodovia BR-040, no sentido Rio de Janeiro, passando por Congonhas, Joaquim Murinho, Conselheiro Lafaiete, Cristiano Ottoni, Carandaí e Barbacena. Entrando na MG 135 e percorrendo 12 km até chegar a Antônio Carlos.

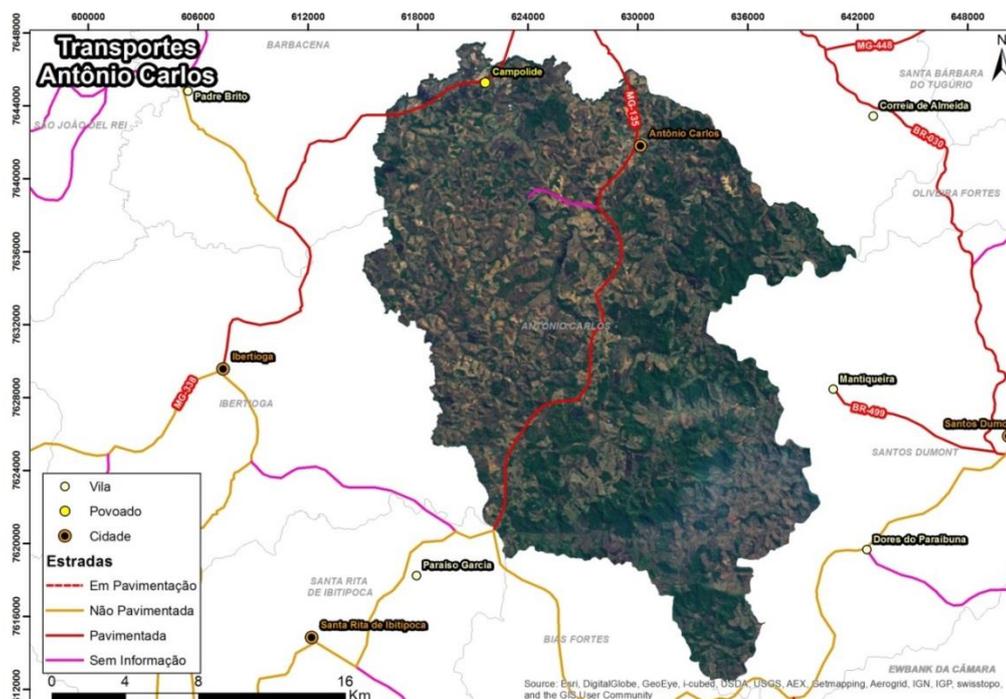


Figura 3: Malha rodoviária do Município de Antônio Carlos.
Fonte: Conen

4.1.2. Distritos

O Município de Antônio Carlos está oficialmente subdividido em quatro (4) distritos, conforme lista abaixo e apresentação no mapa (Figura 4):

- **Antônio Carlos - Sede;**
- **Curral Novo de Minas;**
- **Dr. Sá Fortes;**
- **São Sebastião de Campolide.**

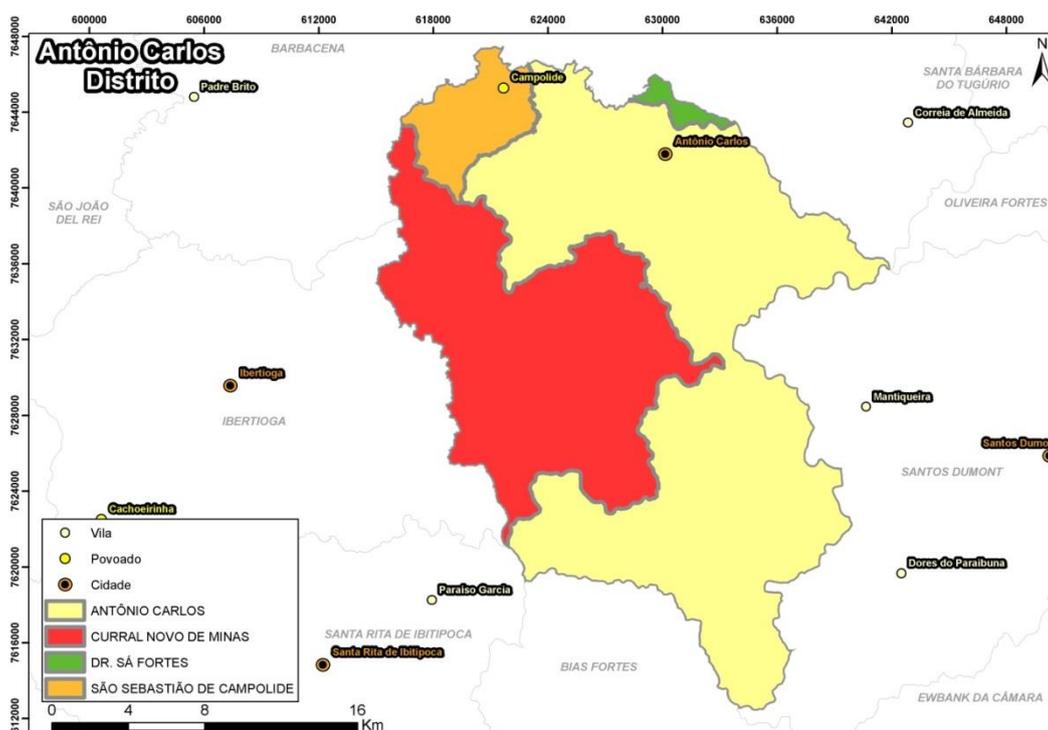


Figura 4: Distritos do Município de Antônio Carlos.
Fonte: Conen

4.1.3. População

Em números, a população residente em cada distrito e o total do município é apresentada na Tabela 1.

Tabela 2: População do Município de Antônio Carlos – divisão por distritos

	Pop. Total 2010	Pop. Urbana 2010	Pop. Rural 2010
Distrito Sede	6.105	4.317	1.788
Curral Novo de Minas	1.870	777	1.093
Dr. Sá Fortes	1.601	1.470	131
São Sebastião de Campolide	1.538	1.262	276
Total	11.114	7.826	3.288

4.1.4. Divisão Administrativa

A Prefeitura de Antônio Carlos apresenta em seu portal eletrônico, a seguinte listagem de secretarias:

- Gabinete de Prefeito;
- Secretaria de Agricultura;
- Secretaria de Assistência Social;
- Secretaria de Cultura e Turismo;
- Secretaria de Educação;
- Secretaria de Finanças;
- Secretaria de Obras;
- Secretaria de Saúde;
- Secretaria de Transporte

4.2. Clima

De acordo com a Prefeitura Municipal de Antônio Carlos, o município apresenta um clima tropical seco, sujeito a mudanças bruscas de temperaturas determinadas pelas diferenças de altitude e entradas de ventos marinhos. A temperatura média anual é de 18°C, podendo chegar à máxima anual de 24,7°C. No inverno há ocorrência de geadas em diversas localidades do município.

4.2.1. Geologia

Para elaboração dos dados referentes ao tema Geologia, foram utilizadas as informações disponibilizadas pelo CPRM, a partir das cartas geológicas ao milionésimo (SF23 e SE23). O Município de Antônio Carlos possui oito unidades geológicas, sendo que a predominante no município é a Unidade Mantiqueira (Piedade), com 76% da área (Gráfico 1). Na Figura 5, é visualizado a distribuição das unidades geológicas do Município de Antônio Carlos.

As unidades geológicas, bem como, a descrição das litologias destas e suas respectivas siglas, são apresentadas na Tabela 3. Nela também é possível identificar a legenda disponibilizada para cada unidade baseada nas informações cedidas pelo CPRM.

Geologia de Antônio Carlos

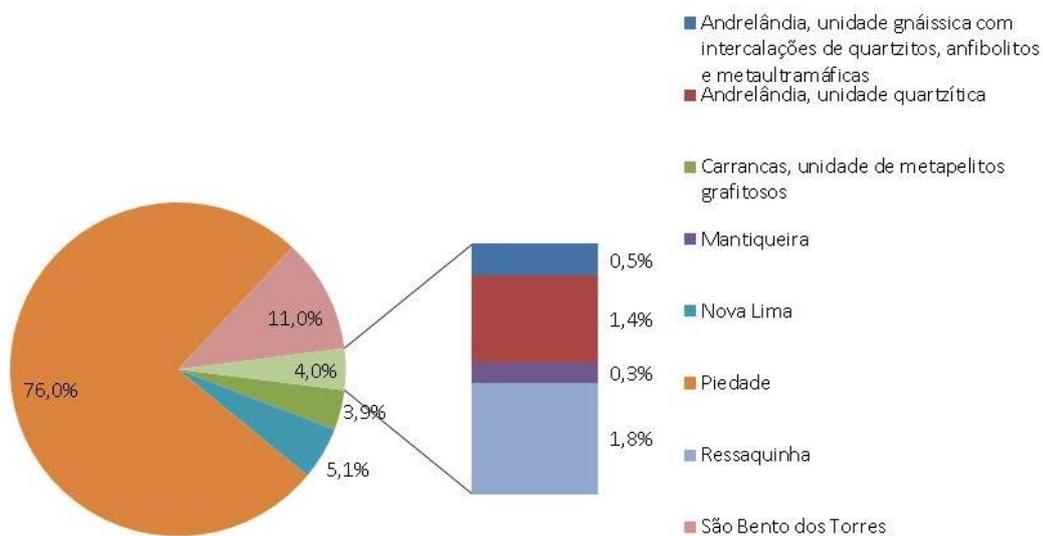


Gráfico 1: Unidades geológicas do Município de Antônio Carlos.
Fonte: CPRM

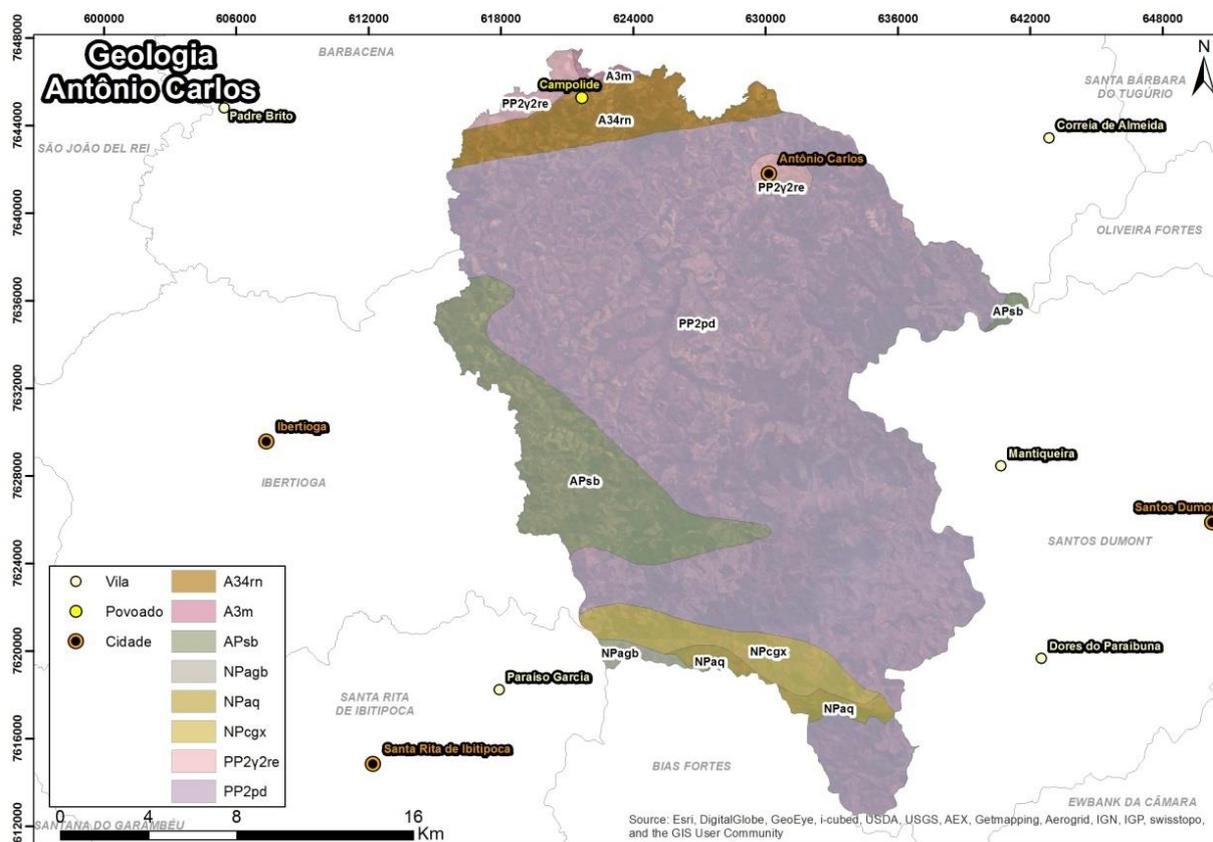


Figura 5: Geologia do Município de Antônio Carlos.
Fonte: Conen

Tabela 3: Litologia do Município de Antônio Carlos

Nome da Unidade	Sigla	Litótipos	Legenda	Área (Km²)
Suíte metamórfica São Bento dos Torres	APsb	Enderbito gnáissico, Charnockito, Kingzito e Norito	Norito e enderbito, fácies granulito.	58,49
Unidade Carrancas, unidade de metapelitos grafitosos	NPcgx	Filito, Grafita Xisto, Quartz-mica xisto	Unidade metapelítica grafitosa, com alternância de quartzitos	20,56
Unidade Mantiqueira, ortognaisse migmalítico (Piedade)	PP2pd	Anfibolito, Hornblenda-biotita gnaisse	Anfibólio-biotita ortognaisse bandado, de granulação predominantemente média, coloração acinzentada, migmatizado em intensidades diversas. Consiste essencialmente de hornblenda, biotita, plagioclásio e quartzo. Os minerais acessórios mais comuns são zircão, apatita, titanita, allanita e minerais opacos.	402,37
Complexo Mantiqueira	PP2ma	Ortognaisses	Ortognaisses- tonalíticos- trondhjemiticos granodiorítico e granítico migmatítico, anfibolito, rochas metaultramáficas e intercalações de rochas supracrustais	1,64
Grupo Nova Lima	A34rn	Calcissilito, Estealito, Formação ferrífera bandada, Metachert, Mategrauvaca, Metamática, Metavulcânica máfica, Metavulcânica ultramáfica, Rocha metaultramáfica, Sericita-quartzo visto, Xisto	Sequência de rocha metavulcânica máfica e ultramáfica, anfibolito, dolomito, metagrauvaca, quartzito, formação ferrífera bandada (tipo Algoma), filito, clorita xisto, clorita-sericita xisto, sericita-quartzo xisto, xisto carbonoso, e esteatito.	26,96
Corpo Ressaquinha	PP2_gamma_2re	Enderbitro, Granito, Granodiorito, Monzolito, Quartzo diorito, Tonalito	Tonalito a granito calcialcalino metaluminoso, tipo I.	9,52
Unidade Andrelândia, unidade quartzítica	NPaq	Biotita gnaisse, Metacóseo, Muscovita quartzito	Ortoquartzito, muscovita-(sillimanita)-(biotita)-(granada) quartzito, intercalações de muscovita-quartzo xisto, (granada) anfibolito, biotita metarcóseo,	7,48
Unidade Andrelândia, unidade gnáissica com intercalações de quartzitos, anfibolitos e metaultramáficas	NPagb	Biotita gnaisse, Biotita Xisto, Grafita xisto, Mármore, Muscovita-biotita xisto, Rocha calcissilicática, Talco Xisto	Biotita gnaisse fino, bandado, com intercalações de anfibolito e biotita-muscovita xisto; calcissilicática, mármore, talco xisto, tremolita xisto	2,67

Fonte: CPRM

4.2.2. Hidrografia

Segundo dados do Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul - CEIVAP, a bacia do Rio Paraíba do Sul está localizada na região sudeste do Brasil, com uma área de aproximadamente 62.074 km², estendendo-se pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, abrangendo 184 municípios - 88 em Minas Gerais, 57 no estado do Rio de Janeiro e 39 no estado de São Paulo. A área da bacia corresponde a cerca de 0,7% da área do país e, aproximadamente, a 6% da região sudeste do Brasil. No Rio de Janeiro, a bacia abrange 63% da área total do estado; em São Paulo, 5% e em Minas Gerais, apenas 4%.

O vale do Rio Paraíba do Sul distribui-se entre as Serras do Mar e da Mantiqueira, situando-se em colinas e montanhas de mais de 2.000 metros nos pontos mais elevados, e poucas áreas planas.



Figura 6: Bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
Fonte: COMITEPS

Os principais rios que cortam o Município de Antônio Carlos, Rio das Mortes e Rio Bandeirinhas, o Ribeirão Curral Novo, Rio do Pinho e Rio Paraíbauna, foram mostrados na Figura 7.

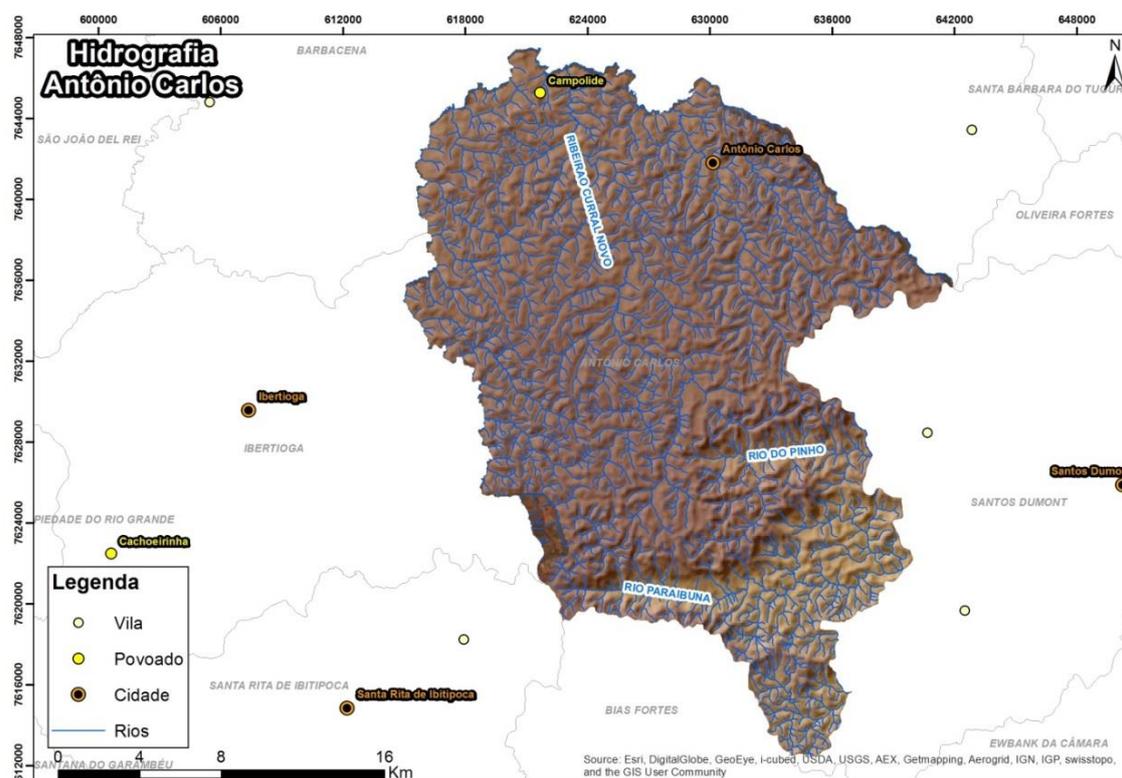


Figura 7: Corpos d'água do Município de Antônio Carlos.
Fonte: Conen

4.3. Indicadores de Saúde, Epidemiológicos, Socioeconômicos e Sanitários

4.3.1. Indicadores de Saúde

Segundo a Organização Pan-americana de Saúde (2008), os indicadores de saúde são medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. Logo, devem refletir a situação sanitária de uma população e servir de subsídio para a vigilância e para as políticas públicas da área.

Os principais indicadores de saúde, e que serão também abordados abaixo, são: longevidade, natalidade, taxa de mortalidade infantil, fecundidade, mortalidade e morbidade.

A longevidade refere-se à expectativa de vida ou esperança de vida ao nascer. Segundo dados do IBGE, em 1991 a expectativa de vida da população de Antônio Carlos era de 67,7 anos passando para 75,3 anos em 2010, um aumento de 7,6 anos em duas décadas.

A mortalidade de crianças com menos de um ano, fator que compreende a taxa de mortalidade infantil, sofreu uma redução de 42% em uma década em Antônio Carlos: de 25,9 óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 14,9 óbitos por mil nascidos em 2010.

A taxa de fecundidade que o município apresentou em 2010 é 1,8 filhos por mulher e segue a tendência nacional de redução do número de filhos. A Tabela 4 mostra a evolução dos dados de fecundidade e dos demais indicadores discutidos.

Tabela 4: Expectativa de vida, mortalidade infantil e taxa de fecundidade

Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,7	70,9	75,3
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	30,4	25,9	14,9
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	40,0	28,4	17,3
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,9	2,1	1,8

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

Com relação à mortalidade (número de óbitos em relação ao número de habitantes), Antônio Carlos apresenta os dados mostrados no gráfico abaixo, para o período de setembro de 2012 a agosto de 2013.

Mortalidade Proporcional - Todas as idades

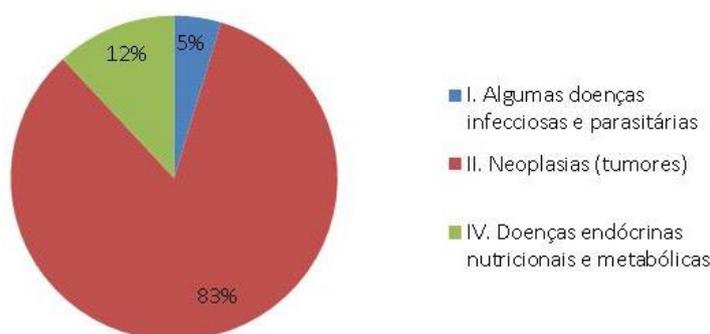


Gráfico 2: Mortalidade proporcional - todas as idades.

Fonte: DATASUS

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das internações municipais por grupo de causas para o Município de Antônio Carlos, onde se pode observar que as internações por doenças infecciosas e parasitárias foi motivo de 16% das internações do município (18 internações de 109 no total). Ressalta-se que as doenças de veiculação hídrica enquadram-se no grupo I do CID-10 que corresponde às doenças infecciosas e parasitárias. Lembrando que doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas pela presença de microrganismos patogênicos (bactérias, como a salmonela, vírus, como o rotavírus, e parasitas como a Giárdia lamblia) na água utilizada.

Distribuição das Internações - Todas as idades

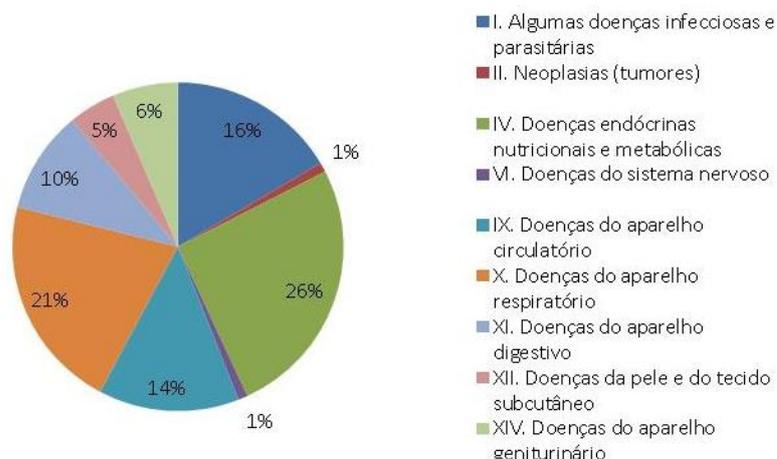


Gráfico 3: Distribuição das internações do Município de Antônio Carlos.
Fonte: DATASUS

Quanto à morbidade (taxa de portadores de determinada doença em relação à população total estudada de um determinado local e momento), segundo o Cenário Epidemiológico do Município de Antônio Carlos datado de 02 de janeiro de 2014 com informações do DATASUS, em 2012 ocorreram 28 casos de doenças infecciosas e parasitárias dentre 650 casos totais devido a outras causas, como mostra a tabela abaixo.

Tabela 5: Morbidade Hospitalar SUS

Morbidade Hospitalar do SUS – Município de Antônio Carlos						
CAUSA	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
Doenças Infecciosas e Parasitárias	22	18	31	33	28	132
Total Geral	755	719	708	655	650	3487

Fonte: DATASUS

4.3.2. Indicadores Epidemiológicos

Segundo J. Last (1995):

"Epidemiologia é o estudo da frequência, da distribuição e dos determinantes dos estados ou eventos relacionados à saúde em específicas populações e a aplicação desses estudos no controle dos problemas de saúde".

Logo, como disciplina da saúde pública, não é somente uma ciência, mas também um instrumento. A epidemiologia oferece subsídios para a implementação de ações dirigidas ao controle e à prevenção.

No Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAA, de 2013, para Vigilância Entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil (SUS), o município não apresentou índice de infestação.

Segundo o documento Cenário Epidemiológico do Município de Antônio Carlos foi informado, tendo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN como base, que durante o

ano de 2013 (semana 01 a 52), os serviços de saúde do Município de Antônio Carlos, registraram a ocorrência de doenças de notificação compulsória, descritas a seguir:

- Varicela: 19
- Acidente por Animais Peçonhentos: 13
- Intoxicação Exógena: 10
- Atendimento Anti-Rábico Humano: 42
- Tuberculose: 04
- Violência Doméstica, Sexual e Outras Violências: 32
- Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteo-musculares Relacionados ao Trabalho: 07

Também foi apresentado o Monitoramento Das Doenças Diarréicas Agudas – MDDA com o total de 393 casos.

4.3.3. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), desenvolvido em 1990 pelos economistas Amartya Sen e Mahbub ul Haq, vem sendo usado desde 1993 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no seu relatório anual, é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, o Município de Antônio Carlos apresenta IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – em 2010 igual a 0,683. Levando-se em conta que o Índice varia entre 0 e 1 e que valores mais próximos de 1 correspondem a um desenvolvimento humano melhor, o município é enquadrado como médio desenvolvimento humano (IDHM entre 0,6 e 0,699) e ocupa a 2359ª posição no ranking em relação aos 5.565 municípios do Brasil. Em relação aos 853 municípios do estado de Minas Gerais, Antônio Carlos ocupa a 332ª posição.

Desde 1991 o IDHM do município vem aumentando a cada avaliação realizada, seguindo a mesma tendência geral para os diversos municípios do estado e do país. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,373), seguida por Renda e Longevidade.

A dimensão Renda do IDHM é medida pela renda mensal *per capita*, que considera a renda média mensal dos indivíduos residentes no município e mede a capacidade média de aquisição de bens e serviços por parte dos habitantes do município. De R\$181,91 em 1991 para R\$457,02 em 2010, a renda *per capita* média de Antônio Carlos cresceu 151,23%. Com isso, o município saiu de um IDHM Renda de 0,502 em 1991 para 0,650 em 2010.

Com relação ao IDHM Longevidade o Município de Antônio Carlos apresenta valor para o Índice igual a 0,838. Nas últimas décadas a expectativa de vida em Antônio Carlos cresceu em 7,6 anos (passando de 67,7 anos em 1991 para 75,3 anos em 2010). O IDHM Longevidade considera o número médio de anos que as pessoas dos municípios viveriam a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade observados em cada período.

Com relação ao IDHM Educação o Município de Antônio Carlos apresenta valor para o Índice igual a 0,584. Como já mencionado, entre 1991 e 2010, a dimensão educação foi a que mais cresceu em termos absolutos (com crescimento de 0,373), o que indica um crescimento na proporção de crianças e jovens frequentando as escolas e com ensino médio completo e uma maior escolaridade da população adulta. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, a escolaridade da população adulta é medida pelo percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade com o ensino fundamental completo e o fluxo escolar da população jovem é medido pela média aritmética do percentual de crianças frequentando seus respectivos níveis escolares e o percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo.

4.3.4. Indicadores Sanitários

As seguintes informações sobre práticas de saneamento e cobertura são baseadas segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Sobre os serviços de abastecimento de água potável do Município de Antônio Carlos, aproximadamente 75% dos domicílios são atendidos por rede geral de distribuição. O Gráfico 4 resume o atendimento de abastecimento de água no município.

Atendimento de Abastecimento de Água - Censo 2010

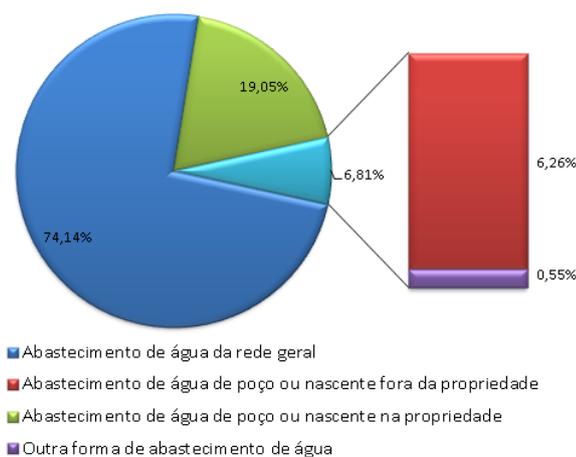
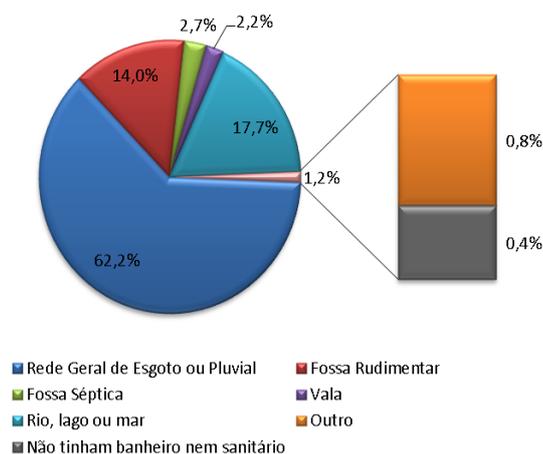


Gráfico 4: Atendimento de abastecimento de água – censo 2010
Fonte: IBGE

Quanto ao t3pico esgotamento sanit3rio, aproximadamente 63% dos domic3lios s3o atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial. O Gr3fico 5 resume o atendimento por coleta de esgoto sanit3rio no munic3pio.

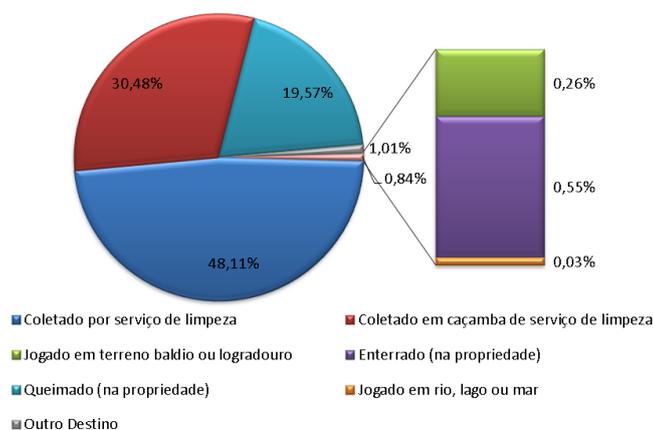
Coleta e Tratamento de Esgoto Sanit3rio - Censo 2010



Gr3fico 5: Atendimento de esgotamento sanit3rio – censo 2010
Fonte: IBGE

A situa33o dos servi3os de limpeza urbana e manejo de res3duos s3lidos do Munic3pio de Ant3nio Carlos est3 descrita no Gr3fico 6, onde se observa que aproximadamente 88% dos domic3lios possuem a coleta como destina33o do lixo.

Destino do Lixo por Domic3lio - Censo 2010



Gr3fico 6: Atendimento de coleta de res3duos s3lidos – censo 2010
Fonte: IBGE

De acordo com o Atlas de Saneamento 2011, o Município de Antônio Carlos possui condição de drenagem muito boa.

A drenagem urbana no Município de Antônio Carlos está descrita no Gráfico 7, onde se observa a existência de bueiros/bocas-de-lobo em 62% das vias onde são localizados os domicílios.

Bueiro/Boca-de-lobo - Censo 2010

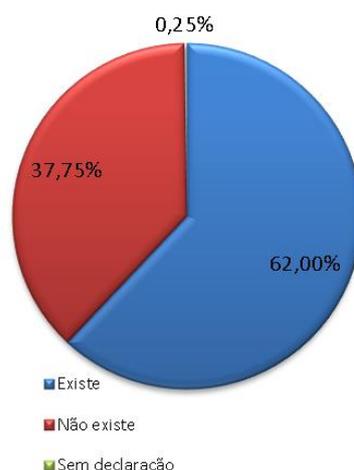


Gráfico 7: Atendimento de drenagem urbana – censo 2010
Fonte: IBGE

5. Diagnóstico

Este capítulo sistematiza as informações básicas dos diagnósticos setoriais acerca de cada uma das quatro vertentes do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos).

O diagnóstico de cada um destes serviços é fundamental para subsidiar o planejamento, a gestão equilibrada e tomada de decisões dos Planos Municipais de Saneamento Básico, neste documento em específico, o PMSB do Município de Antônio Carlos.

As informações referentes à estrutura municipal existente são apresentadas identificando suas condições de operação e possíveis problemas, além dos instrumentos legais municipais, planos e projetos já existentes. A informação completa mais detalhada e abrangente, foi apresentada no Produto 4 desse Plano, relativo ao Diagnóstico Setorial desses serviços.

Por fim, no intuito de equalizar conceitualmente estes serviços, segue abaixo uma breve introdução e uma figura ilustrativa para cada um destes:

- Abastecimento de água potável - é um conjunto de ações e instalações que visam promover o serviço de distribuição pública de água potável, desde a captação da água

bruta e seu tratamento até a chegada da mesma pela rede de distribuição na ligação à disposição do consumidor. Por ser a água um elemento essencial para a vida, é fundamental que o abastecimento seja feito de forma controlada e segura, atendendo a totalidade da população para que se possa pensar a universalização dos serviços de água;

- Esgotamento sanitário - é basicamente o conjunto de ações e instalações de infraestrutura que visam o tratamento e a destinação apropriada dos esgotos sanitários, garantindo assim, que os mesmos não influenciem prejudicialmente no meio ambiente e nem na saúde da população. Assim, os serviços de esgotamento sanitário podem ser divididos em quatro etapas: coleta, transporte, tratamento e destinação final. Logo, na concepção de um sistema de esgotamento sanitário, se faz necessário um estudo das características locais para que se determine a melhor solução. Ainda assim, uma região pode ter mais de uma solução possível, sem que a escolha de um determinado tipo de solução signifique a completa exclusão das alternativas.
- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas - é composto por estruturas e instalações destinadas ao transporte, retenção e disposição final das águas das chuvas.
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos - abrange os serviços de varrição, capina, poda de árvores, coleta seletiva, coleta de resíduos de saúde e coleta convencional e ainda, transporte e destinação final dos resíduos.

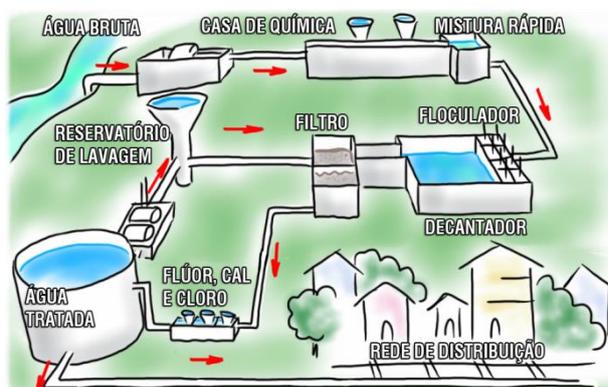


Figura 8: Abastecimento de água potável.
Fonte: Conen

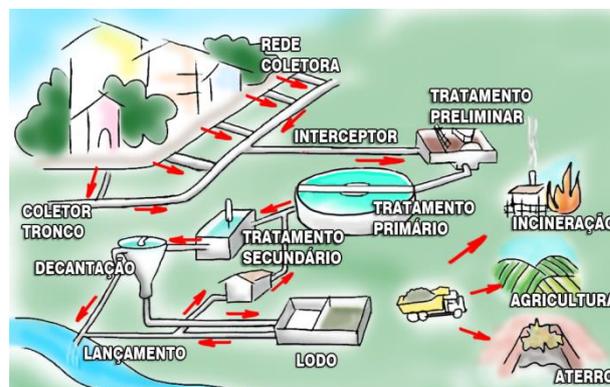


Figura 9: Esgotamento Sanitário.
Fonte: Conen

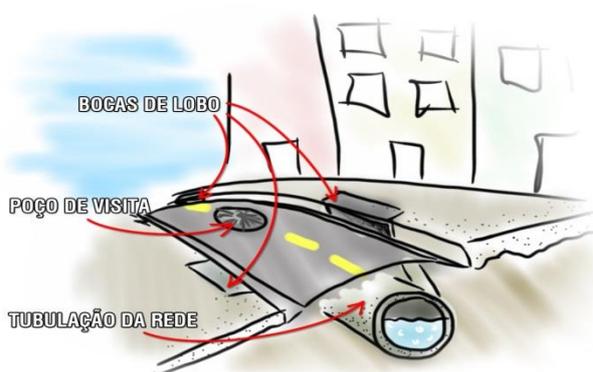


Figura 10: Drenagem manejo de águas pluviais urbanas.
Fonte: Conen



Figura 11: Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Conen

5.1. Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

5.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a situação dos serviços de abastecimento de água no Município de Antônio Carlos está descrita na Tabela 6, onde se observa que aproximadamente 74% dos domicílios são atendidos por rede geral de distribuição.

Tabela 6: Atendimento de abastecimento de água

Descrição	Domicílios	%
Abastecimento de água da rede geral	2.569	74,14
Abastecimento de água de poço ou nascente fora da propriedade	217	6,26
Abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	660	19,05
Outra forma de abastecimento de água	19	0,55

Fonte: IBGE 2010

5.1.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2012, os serviços de água do Município de Antônio Carlos estão sob a responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA MG e os percentuais da população abastecida pela companhia são de 100% da população urbana e de 70,42% da total (Tabela 7).

Tabela 7: Cobertura do abastecimento de água potável – I

Município	Prestadora	Pop. urbana atendida	Pop. total atendida
Antônio Carlos	COPASA	7.852	7.852

Fonte: Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

Tabela 6: Cobertura do abastecimento de água potável - II

Município	Quant. de ligações ativas	Quant. de economias ativas	Atendimento urbano [%]	Atendimento total [%]
Antônio Carlos	2.812	3.006	100	70,42

Fonte: Diagnóstico dos serviços de água e esgoto 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

A Prefeitura Municipal informou valores próximos de cobertura através de documento da Secretaria Municipal de Saúde denominado *Cenário Epidemiológico do Município de Antônio Carlos MG*:

“Quanto ao Abastecimento de Água, observa-se que 77,4% é proveniente da Rede Pública (COPASA), 22,23% é proveniente de Poços ou Nascentes e 0,37% de outras fontes. Nos distritos de Dr. Sá Fortes, São Sebastião de Campolide e Antônio Carlos (Sede) há a COPASA, sendo de sua responsabilidade a oferta de água tratada à população” (ANTONIO CARLOS, 2013).

5.1.3. Estrutura Existente do Sistema de Abastecimento de Água Potável

De acordo com o Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas – ANA, o sistema de abastecimento de água potável é composto pela captação no Ribeirão Bandeirinhas (19,9 L/s), seguida de 800m de adutora por gravidade, 80m de diâmetro 200mm e 720m de diâmetro 150mm, ambos em ferro fundido, até a estação de tratamento convencional e posterior distribuição para o município (Figura 12).

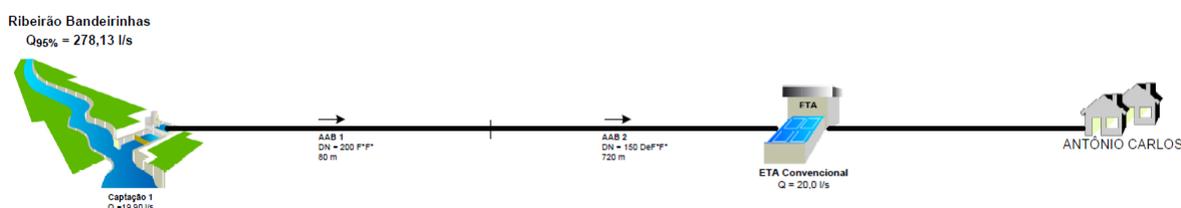


Figura 12: Sistema do Município de Antônio Carlos.
Fonte: ANA

Além da estrutura existente no Distrito Sede, semelhante ao esquema de representação do sistema elaborado pela ANA, também existem sistemas públicos de abastecimento nos demais distritos.

Assim, na Sede, o sistema (Figura 13) é constituído pela captação no Ribeirão Bandeirinha, seguindo pela adutora de água bruta por gravidade até a estação de tratamento de água (Q=20 L/s) a partir da qual a água tratada é bombeada para o centro onde se distribui por 06 (seis) reservatórios locais com auxílio de elevatórias alcançando todos os bairros e áreas. O bairro de São Sebastião é alimentado por uma elevatória de 2,0 L/s e há outra (560 mca, 86 m³/h L/s) que atende a rede de abastecimento, contendo também com um reservatório próprio (duas

células). Há o reservatório Pedreira (R-03) de volume 50 m^3 que é alimentado por uma elevatória ($Q = 3,5 \text{ L/s}$) e abastece a malha urbana. O reservatório Vila Giovanni (30 m^3) também abastece a malha urbana e alimentado por uma elevatória. Há também dois reservatórios que atendem o abastecimento da malha urbana, sendo denominados como R-01 de 180 m^3 e R-02 de 200 m^3 . O R-01 destina também sua vazão a uma elevatória ($2,8 \text{ L/s}$) que por sua vez alimenta o Reservatório Sagrada Família (15 m^3) atendendo a malha urbana.

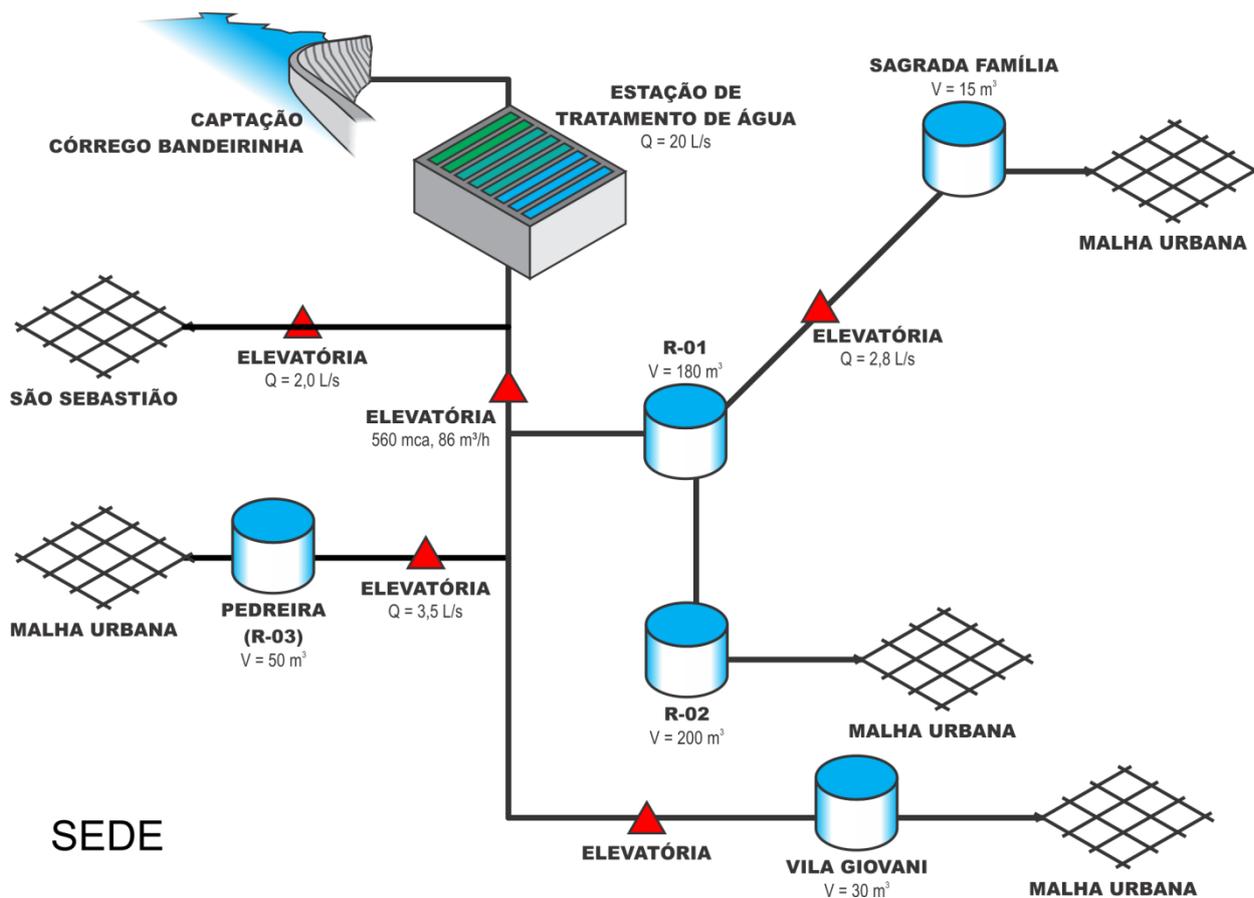


Figura 13: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável da Sede do município.
Fonte: Conen

O sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Dr. Sá Fortes (Figura 14) é composto por 02 (dois) poços profundos seguidos de tratamento simplificado, reservação, através de 02 (duas) unidades, e distribuição aos domicílios.

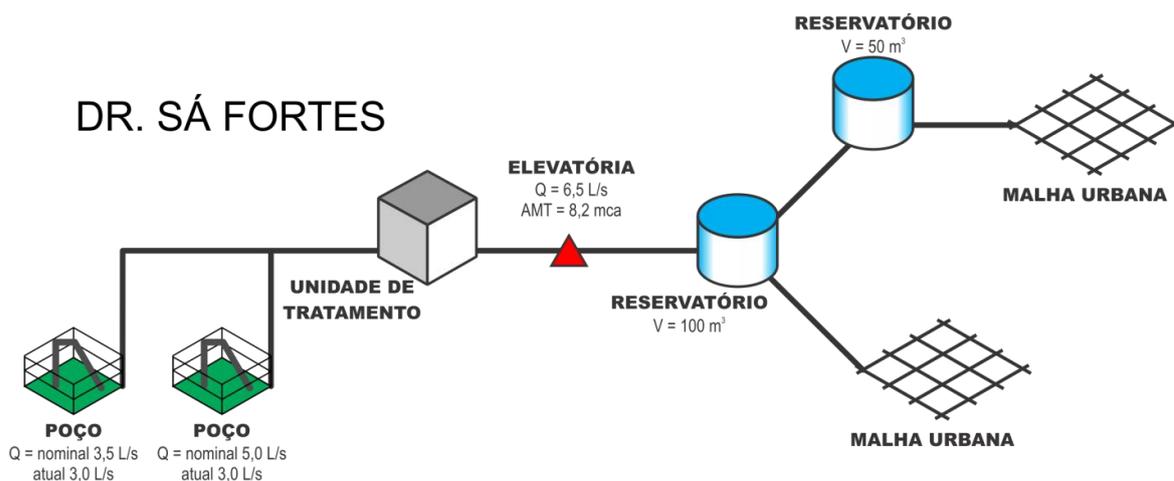


Figura 14: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de Dr. Sá Fortes.
Fonte: Conen

Já o sistema de abastecimento de água potável do Distrito São Sebastião de Campolide (Figura 15) tem sua captação por balsa flutuante, seguida de tratamento convencional e 03 (três) reservatórios antes da distribuição a população do distrito.

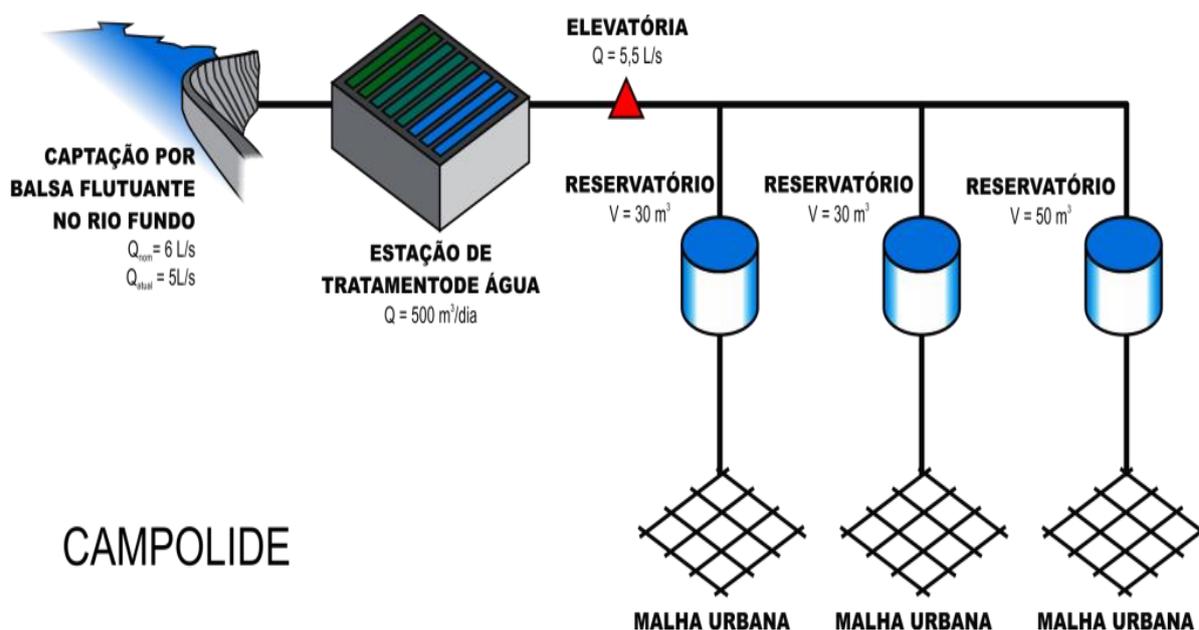


Figura 15: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de São Sebastião de Campolide.
Fonte: Conen

Por fim, o sistema de abastecimento de água potável do Distrito de Curral Novo de Minas (Figura 16) é composto pela captação de uma nascente com adução a uma estação elevatória que bombeia a água a um reservatório que distribui então para a rede da área.

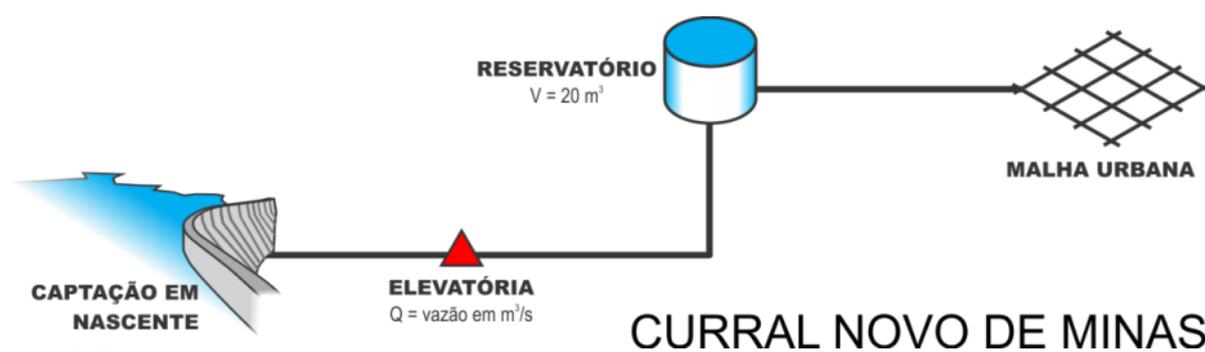


Figura 16: Diagrama do sistema de abastecimento de água potável no Distrito de Curral Novo de Minas.
Fonte: Conen

5.1.3.1. Manancial e Captação

5.1.3.1.1. Distrito Sede

O manancial que atende o Distrito Sede de Antônio Carlos é o Ribeirão Bandeirinhas (chamado Córrego da Serrinha pelo IGAM), afluente do Rio Bandeirinhas, componente da sub-bacia do Rio das Mortes (UPGRH GD2) e da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

Não há estação de amostragem para a qualidade da água do manancial, mas segundo o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), o Rio das Mortes apresenta índice de qualidade médio ($50 < IQA < 70$) com baixa contaminação por produtos tóxicos.

A captação do tipo superficial de 20 L/s outorgados se dá no Ribeirão Bandeirinhas (Figura 17) a montante da cidade, em um trecho com muitas pedras e pequenas quedas d'água, onde foi construída uma pequena barragem para regularização do nível de água sobre a caixa de captação, ligada diretamente à adutora de água bruta (Figura 18).

Apesar de ter em seu entorno a mata ciliar protegida, consta a existência de lavoura nos morros no entorno do manancial, podendo esta situação representar um risco de contaminação ao mesmo. Há também, a ausência de uma proteção à área de captação com cercas e avisos a fim de manter afastados curiosos, aventureiros, animais selvagens e domésticos.

Devido à existência de algumas casas a montante da captação, a Polícia Militar Ambiental desenvolve um programa (Programa PROEMAM) junto a estas famílias durante oito meses a fim de conscientizá-las sobre os problemas e riscos envolvidos do descarte de lixo no córrego, educando-as ambientalmente para a proteção do manancial.



Figura 17: Ribeirão Bandeirinhas (manancial).
Fonte: Conen



Figura 18: Captação no Ribeirão Bandeirinhas.
Fonte: Conen

5.1.3.1.2. Demais Distritos

O manancial que atende o Distrito de Dr. Sá Fortes é o aquífero subterrâneo através de poços localizados próximos ao Rio das Mortes (UPGRH GD2), componente da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

A captação do tipo subterrânea se dá por dois poços profundos com aproximadamente 100m de profundidade localizados bem próximo à beira do Rio das Mortes em área particular com acesso via servidão e vizinha à unidade de tratamento. (Figura 19 e Figura 20).

O Poço 01 (mais antigo) possui capacidade de vazão nominal de 3,5L/s e o Poço 02 uma vazão nominal maior que 5L/s. Atualmente, ambos trabalham com a vazão de 3L/s cada um.



Figura 19: Poço 01 Dr. Sá Fortes.
Fonte: Conen



Figura 20: Poço 02 Dr. Sá Fortes.
Fonte: Conen

O manancial que atende o Distrito de São Sebastião de Campolide é o Ribeirão Curral Novo (identificado na base do IGAM como Córrego do Moinho), componente da sub-bacia do Rio das Mortes (UPGRH GD2) e da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

A captação do tipo superficial de 5L/s se dá por bomba (capacidade nominal 6L/s) localizada em uma balsa flutuante no Ribeirão Curral Novo próximo a uma ponte da estrada de acesso ao distrito (Figura 21).

É importante notar que o Ribeirão Curral Novo é um curso hídrico da região, atravessando todo o município recebendo contribuições e despejos de efluentes domésticos e industriais, inclusive de laticínios da região a montante desta captação. Neste sentido é importante o tratamento, o controle e a fiscalização destes lançamentos a fim de evitar a contaminação do manancial utilizado.



Figura 21: Balsa Flutuante.
Fonte: Conen

O manancial que atende o Distrito de Curral Novo de Minas é a nascente do Córrego do Cauê, afluente do Ribeirão Curral Novo, componente da sub-bacia do Rio das Mortes (UPGRH GD2) e da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

A captação do tipo superficial se dá em uma nascente localizada em área particular.

A localização das captações existentes no Município de Antônio Carlos é apresentada na Mapoteca (

Mapa 1. Identificação das captações do Município de Antônio Carlos).

5.1.3.2. Tratamento

5.1.3.2.1. Distrito Sede

O tratamento da água que atende ao Distrito Sede de Antônio Carlos ocorre na Estação de Tratamento de Água (ETA) Antônio Carlos com vazão nominal de 20L/s. Sua localização, em

área cercada, com mourões de concreto e arame farpado, e devidamente identificada com placas, fica a jusante da captação próxima ao Ribeirão Bandeirinhas, ligeiramente afastada do centro urbano. A ETA Antônio Carlos é uma estação do tipo convencional, construída em concreto em dois níveis e apresenta ótimo estado de conservação.

O sistema para a remoção de impurezas da água bruta se dá por processos físico-químicos, com lançamento de produtos químicos no canal de entrada por dosadores automáticos.

A estação possui produção média de 720m³/dia, funcionando normalmente 10 horas por dia, alcançando nos finais de semana, devido ao maior consumo, 12 horas de funcionamento.

Ao final do processo a água tratada é encaminhada para a Elevatória de Água Tratada (EEAT) que possui duas bombas, sendo uma reserva para eventuais paradas e manutenções, que bombeiam para o abastecimento à cidade.

O tratamento é adequado para a transformação da água captada (bruta) em água potável, conforme o Relatório Anual de Qualidade da Água que apresenta os resultados das análises de 2012 da água distribuída à população do município pela concessionária (COPASA), demonstrando características em conformidade com os parâmetros do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria do Ministério da Saúde nº. 2914 para a qualidade da água de consumo humano.

Abaixo seguem algumas figuras referentes à ETA existente.



Figura 22: ETA Antônio Carlos.
Fonte: Conen



Figura 23: Instalações de tratamento.
Fonte: Conen



Figura 24: Floculadores e decantadores.
Fonte: Conen



Figura 25: Elevatória de água tratada
(1 bomba +1 reserva).
Fonte: Conen

5.1.3.2.2. Demais Distritos

No Distrito de Dr. Sá Fortes a água captada pelos poços passa por uma Unidade de Tratamento (UT) garantindo o tratamento simplificado por cloração e fluoretação.



Figura 26: Área das bombas pavimento inferior.
Fonte: Conen



Figura 27: Produtos químicos do tratamento –
pavimento superior. Fonte: Conen

No Distrito de São Sebastião de Campolide o tratamento da água proveniente da captação superficial no córrego se dá através de uma ETA Compacta em fibra com capacidade nominal de 8L/s e tratamento convencional. Composta pelas unidades floculação, decantação e filtração, a estação ainda conta com um laboratório, área de preparo e dosagem de produtos químicos (sulfato de alumínio líquido, hipoclorito de cálcio e ácido fluossilícico) e instalações de apoio para o operador.



Figura 28: ETA compacta.
Fonte: Conen



Figura 29: ETA – Tanques.
Fonte: Conen

No Distrito Curral Novo de Minas não há tratamento prévio à distribuição, a água captada em uma nascente da região apresenta boa qualidade e é tratada pelo próprio usuário por filtração já nas residências, assim como nas áreas rurais do município, segundo documento da Prefeitura Municipal:

“No distrito de Curral Novo de Minas e demais localidades Rurais (Passa Três, Mantiqueira, Fagundes, Parada Araújo, Barro Branco, Espírito Santo, João Ayres, Borda do Campo, Batalha, Belém, Caieiro, Vale do Ipê, Jacutinga, Rincão, Pinheirinho, Cochos, Ponto Novo, Poço Dantas, São Bento dos Torres, Serra do Maria, Barreiro, Capão da Cerca e Cachoeira), a água destinada ao consumo é tratada pelo próprio usuário, da seguinte forma: 95,08% por filtração, 0,46% por fervura, 0,50% por cloração e 3,96% sem tratamento.” (ANTONIO CARLOS, 2013).

Convém observar que a filtração não apresenta características de desinfecção, não sendo adequada como única forma para o tratamento da água bruta.

5.1.3.3. Reservação

5.1.3.3.1. Distrito Sede

A Sede de Antônio Carlos em função de sua topografia, com muitos morros, necessita de vários reservatórios espalhados sobre os pontos altos a fim de garantir o abastecimento a todos os bairros. Assim foram identificados seis pontos de reservação:

- Reservatório R-01 (180m³): reservatório semi-enterrado, recebe da ETA através de booster e leva por gravidade para o Reservatório R-02 (ao lado) e o Reservatório Vila Giovani através da EE Vila Giovani que fica ao lado do R-01.
- Reservatório R-02 (200m³): reservatório semi-enterrado, recebe do Reservatório R-01 e abastece zona baixa do centro.

- Reservatório R-03 (50m³): reservatório semi-enterrado, localizado no bairro de Pedreira, recebe da elevatória (Q=3,5L/s), abastece zona alta do centro
- Reservatório Vila Giovanni (30m³): reservatório apoiado, localizado na Vila Giovanni, recebe da rede através da EE Vila Giovanni.
- Reservatórios São Sebastião (2 x 10m³): reservatórios de polietileno apoiados, recebem pela EE São Sebastião (Q=2L/s) e abastece o bairro São Sebastião
- Reservatório Sagrada Família (15m³): recebe através da elevatória Sagrada Família (Q=2,8L/s), abastece o bairro de mesmo nome.
- Elevatória do Reservatório Sagrada Família (Q = 2,8 L/s): abastece Reservatório Sagrada Família;
- Elevatória da Pedreira (Q = 3,5 L/s): abastece Reservatório Pedreira;
- Elevatória do Reservatório Vila Giovanni: Abastece Reservatório Vila Giovanni;
- Elevatória do Bairro São Sebastião (Q=2,0 L/s): Abastece Bairro São Sebastião;
- Elevatória de 560 mca e 86 m³/h.

5.1.3.3.2. Demais Distritos

O Distrito de Dr. Sá Fortes possui dois reservatórios, o primeiro adjacente a UT, enterrado, com volume de 100m³ que através de elevatória (Q=6,5L/s) encaminha para um segundo reservatório, apoiado, com volume 50m³, em localização com cota mais elevada para atendimento dos habitantes do local.

O Distrito de São Sebastião de Campolide possui três reservatórios, um próximo à Igreja com volume de 30m³, outro com mesmo volume, do tipo metálico e um terceiro de fibra com 50m³ de volume.

O Distrito de Curral Novo de Minas após a captação encaminha para um poço do qual a água é bombeada para um reservatório semienterrado, de volume 30m³.

A localização exata das unidades dos distritos Sede (Mapa 2), Dr. Sá Fortes (Mapa 3), São Sebastião de Campolide (Mapa 4) e Curral Novo de Minas (Mapa 5) são apresentadas, respectivamente, na Mapoteca.

5.1.3.4. Distribuição

As redes de distribuição de água nos Distritos de Dr. Sá Fortes, São Sebastião de Campolide e Antônio Carlos (Sede) possuem mais de 36 km de extensão (SNIS 2012) atendendo 70,41% dos domicílios, sendo que todas as ligações (100%) são cadastradas e hidrometradas.

Segundo o SNIS-2012, são consumidos no Município de Antônio Carlos, sob a responsabilidade da COPASA, 341,18 mil m³ de água por ano que representa um consumo *per*

capita de 119,1 L/hab/dia. Comparados com os valores informados de produção e disponibilizados pelo SNIS a distribuição resulta em um índice de perdas de 24,5% ou 109,03 L/dia/ligação.

No Distrito de Curral Novo de Minas a distribuição pública atende a um pequeno núcleo de casas, não havendo controle do consumo, nem hidrometração. Não há informações sobre a rede de distribuição.

5.1.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Verifica-se a existência de um Plano Diretor de Água do município elaborado pela concessionária COPASA. Há ainda projeto de cercamento da captação no Ribeirão Bandeirinhas, ainda em processo de avaliação.

Não há nenhum projeto, estudo ou plano de expansão relacionado aos serviços de abastecimento d'água pela concessionária. Entretanto, a vigilância sanitária deseja a implantação de um tratamento coletivo da água do Distrito de Curral Novo de Minas, justificada pelos riscos à saúde da população local com o tratamento individual quando praticado de forma inadequada.

5.1.5. Informações da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Nos Distritos de Dr. Sá Fortes, São Sebastião de Campolide e Antônio Carlos (Sede) os serviços de abastecimento de água potável estão concessionados a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG através do contrato de concessão nº 264.705 assinado com a Prefeitura Municipal, com vigência até 2027. A COPASA MG conta com uma agência localizada no centro, na Rua Euclides Ribeiro nº. 32, possui seis funcionários alocados no município entre operadores de ETAs e pessoal de manutenção de rede, responsáveis também pela leitura dos hidrômetros para medição dos consumos mensais.

No Distrito de Curral Novo de Minas a prestação dos serviços de saneamento é de responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, que através de seu próprio pessoal opera e mantém o sistema.

5.1.6. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

O município não possui órgão ou agência reguladora dos serviços de abastecimento de água potável no nível de administração pública. Por outro lado, a sociedade civil também tem seus próprios meios de contribuir na gestão da qualidade através do controle social por meio de conselhos e associações específicas no tema e correlatos, como por exemplo, o CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente).

É importante citar, que o estado de Minas Gerais conta desde 2009 com a ARSAE-MG Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais, criada pela Lei Estadual nº. 18.309 de 3 de agosto de 2009. A Agência Reguladora é uma autarquia com autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU, com a competência de regular e fiscalizar os serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário nas concessões da COPASA. Ainda cabe à agência a supervisão, controle, avaliação, fiscalização e a aplicação de sanções em caso de descumprimento das diretrizes técnicas ou econômicas.

5.1.7. Legislação Específica

O município dispõe de Plano Diretor Municipal pela Lei nº 1.640/2008 e Lei Orgânica de Antônio Carlos, de 23 de dezembro de 2002, podendo se destacar os aspectos abaixo, relativos à água.

“ [...]”
TÍTULO VI - DA ORDEM SOCIAL
CAPÍTULO I - DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS NATURAIS E DO SANEAMENTO
SEÇÃO II – DOS RECURSOS NATURAIS
Art. 197 – O Município protegerá e conservará as águas para prevenir seus efeitos adversos, instituindo as áreas de preservação das águas utilizáveis para abastecimento às populações e para implantação, conservação e recuperação de matas ciliares.
Art. 199 – Caberá ao Município, no campo dos recursos hídricos, entre outras medidas:
I – instituir programas permanentes de racionalização do uso das águas destinadas ao abastecimento público e industrial e à irrigação, bem como de combate às inundações e à erosão urbana e rural e de conservação do solo e da água;
II – estabelecer medidas para proteção e conservação das águas superficiais e subterrâneas e para sua utilização racional, especialmente daquelas destinadas ao abastecimento público;
III – celebrar convênio com o Estado para a gestão das águas de interesse exclusivamente local;
IV – exigir, quando da aprovação dos loteamentos, a completa infraestrutura urbana, correta drenagem das águas pluviais, proteção do solo superficial e reserva de áreas destinadas ao escoamento de águas pluviais e à canalização de esgotos públicos, em especial nos fundos de vale.
[...]

As principais legislações que tem influência direta sobre o abastecimento de água nas esferas federal e estadual foram apresentadas no Produto 4, relativo ao Diagnóstico Setorial.

5.2. Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário

5.2.1. Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a situação dos serviços de esgotamento sanitário do Município de Antônio Carlos está descrita na Tabela 8, onde se observa que aproximadamente 63% dos domicílios são atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial.

Tabela 8: Destino dos esgotos sanitários

Descrição	Domicílios	%
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	2.154	62,16
Fossa Rudimentar	485	14
Fossa Séptica	94	2,71
Rio, lago ou mar	613	17,69
Vala	77	2,22
Não tinham banheiro nem sanitário	15	0,43
Outro	27	0,78

Fonte: IBGE 2010

5.2.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Não há dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2012. Entretanto, de acordo com a Prefeitura Municipal, 73,75% dos esgotos domésticos gerados são encaminhados para o sistema de esgotamento por ligações dos domicílios nas redes de esgoto, ainda, 13,87% das residências tem seus efluentes encaminhados para fossas sépticas, enquanto os 12,38% restante destinam seus dejetos a valas a céu aberto.

5.2.3. Estrutura Existente do Sistema de Esgotamento Sanitário

Conforme no tópico anterior, no Município de Antônio Carlos há apenas o serviço de coleta de esgoto. Pelo exposto, verifica-se a deficiência dos serviços sanitários com a ausência de tratamento antecedendo o lançamento nos rios, córregos e ribeirões da região.

Em relação às áreas mais afastadas ressalta-se a existência de soluções individuais com a utilização de fossas.

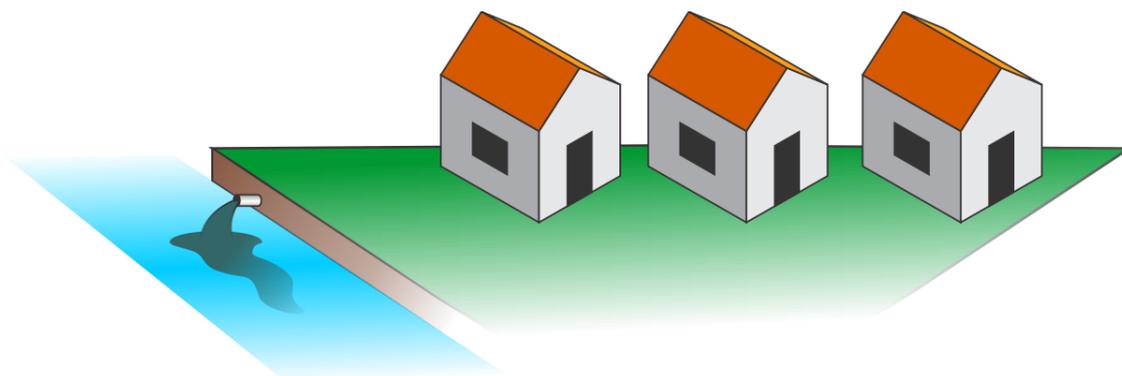


Figura 30: Esquema da situação de esgotamento: coleta e lançamento dos esgotos domésticos sem tratamento em cursos d'água.

Fonte: Conen

5.2.3.1. Coleta e Transporte

O Município de Antônio Carlos possui rede coletora do tipo separador absoluto, em concordância com as diretrizes de saneamento básico. O transporte se dá todo por gravidade não havendo estações elevatórias de esgoto. No bairro Deodato de Oliveira, não há coleta de esgoto por redes.

Há dificuldades com a manutenção frequente das redes de esgotos, possivelmente devido à utilização inadequada dos sanitários com a disposição de lixo e outros materiais por parte da população. Um exemplo está apresentado nas Figura 31 e Figura 32.



Figura 31: Serviço em via pública.
Fonte: Conen



Figura 32: Rede de esgoto em manutenção.
Fonte: Conen

5.2.3.2. Tratamento

Não há estação de tratamento de esgotos no município, sendo o tratamento limitado a soluções individuais nos casos de fossas sépticas. Não há áreas com troncos coletores/interceptores no município.

5.2.3.3. Lançamento e Corpo Receptor

O lançamento de esgoto *in natura* ocorre de forma individual ou coletiva em praticamente todos os cursos d'água do município, conforme pode ser observado nos registros de campo (Figura 33 e Figura 34).

Em Antônio Carlos há inúmeras reclamações quanto à disposição do esgoto nos cursos d'água e o conseqüente mal cheiro dos mesmos. Fato atribuído à incapacidade dos cursos d'água de receber o efluente sem tratamento.



Figura 33: Lançamento de esgotos no córrego (Antônio Carlos Sede).
Fonte: Conen



Figura 34: Rio das Mortes que recebe inúmeras contribuições de esgoto (Dr. Sá Fortes).
Fonte: Conen

5.2.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Atualmente foi enviado um projeto a FUNASA para a construção de 3 (três) Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), sendo uma projetada para a Sede e duas para o Distrito de São Sebastião de Campolide. Mas o pedido não foi contemplado nos convênios do Órgão Federal por não considerar o sistema completo de esgotamento sanitário, faltando o projeto de transporte dos esgotos até as ETEs.

Outro projeto enviado à FUNASA, este já aprovado e aguardando a liberação, é o "Kit Sanitário Rural", que consiste na instalação de equipamentos sanitários e fossas sépticas em domicílios da área rural.

5.2.5. Informações da Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário

O órgão municipal responsável pela gestão dos serviços esgotamento sanitário é a Secretaria de Obras, representada durante o levantamento de informações pelo Coordenador do Meio Ambiente. O quadro de funcionários da administração pública é reduzido, havendo déficit de mão-de-obra para os serviços de operação e manutenção das redes de esgoto.

5.2.6. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Não foi indicado nenhum órgão ou agência reguladora dos serviços de esgotamento sanitário. Como já citado, a sociedade civil possui outras formas de atuar e contribuir na gestão da qualidade dos serviços através do controle social por meio de conselhos e associações específicas no tema ou não, como CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente), presente no município.

5.2.7. Legislação Específica

O município dispõe de Plano Diretor Municipal pela Lei nº 1640/2008 e Lei Orgânica de Antônio Carlos, de 23 de dezembro de 2002. Estas foram apresentadas no item 5.1.7.

As principais legislações que tem influência direta sobre o esgotamento sanitário nas esferas federal e estadual foram apresentadas no Produto 4, relativo ao Diagnóstico Setorial.

5.3. Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

5.3.1. Bacia Hidrográfica e Condições Hidrológicas

O Município de Antônio Carlos encontra-se em duas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UPGRHs sendo que a sua porção centro-norte está vinculada à Bacia Hidrográfica do Rio Grande e sua porção meridional à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, estando o Distrito Sede, as localidades de Campolide, Dr. Sá Fortes e Curral Novo localizadas nas áreas associadas à primeira.



Figura 35: Aspecto parcial da cidade de Antônio Carlos.
Fonte: Conen

O município apresenta em grande parte do seu território uma paisagem associada a um intenso desmatamento com poucos fragmentos florestais remanescentes (Figura 35) muitas das vezes associadas às atividades agropastoris. Grande parte dos fragmentos florestais remanescentes está diretamente associado à Floresta Estacional Semidecidual Montana e mesmo com a presença de maiores fragmentos numa faixa que se estende de NE a SO do município, o predomínio da atividade agropastoril contribui para um aumento da exposição do solo nas proximidades da zona urbana a Sede e do Distrito de Campolide, o que por consequência contribui para um maior ganho de velocidade das águas nas encostas do relevo. Este processo traz uma série de resultantes negativas para a ocupação humana já que passam a ser verificados uma maior fragilidade do solo, movimentos de massas (associados à erosão) e inundações, seja pela rapidez com que a água chega às partes baixas do município, seja pelo assoreamento dos corpos hídricos e das galerias de águas pluviais.

5.3.2. Urbanização e Drenagem

De acordo com o último Censo do IBGE, o Município de Antônio Carlos tem uma área de 529,91 km², com uma população de 11.114 habitantes e densidade demográfica de 21 hab./km².

As áreas mais densamente povoadas e, portanto com maior índice de impermeabilização são aquelas situadas na Sede e em povoados como Campolide. A tipologia das edificações é prioritariamente térrea e unifamiliar, com áreas livres (quintais, jardins) maiores – mais permeáveis – à medida que se afastam do núcleo urbano.

Apesar de pontualmente algumas ruas mais afastadas da Sede não possuírem qualquer tipo de recobrimento (principalmente na porção nordeste e sul do Distrito Sede, ver Figura 37), uma

parcela significativa das ruas do município conta com algum tipo de pavimentação (Figura 36). O mesmo ocorre nos outros centros urbanos, como Dr. Sá Fortes (Figura 38) e Campolide (Figura 39), onde também são encontradas áreas sem nenhum tipo de recobrimento.



Figura 36: Pavimentação e tipologia das edificações no município.
Fonte: Conen

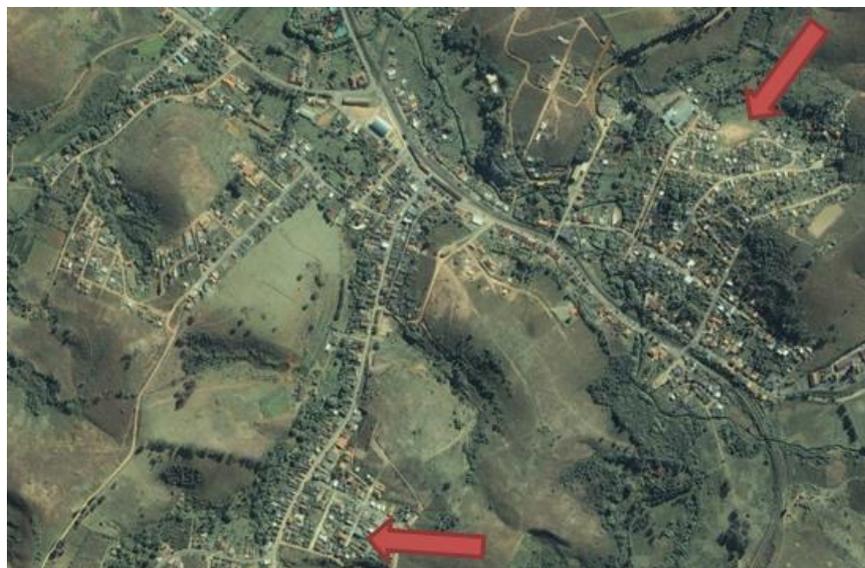


Figura 37: Indicação de áreas não asfaltadas na Sede municipal de Antônio Carlos.
Fonte: Conen



Figura 38: Indicação de ruas não asfaltadas na localidade de Dr. Sá Fortes, em Antônio Carlos.
Fonte: Conen

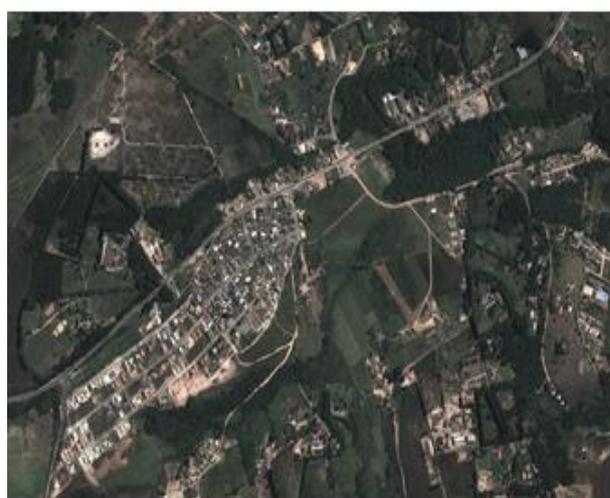


Figura 39: Indicação de ruas não asfaltadas na localidade de Campolide, em Antônio Carlos.
Fonte: Conen

No Município de Antônio Carlos percebe-se, de maneira geral, que existem algumas áreas verdes nas áreas urbanizadas (notadamente praças), mas há pouca arborização ao longo das ruas, excetuando-se algumas do centro.

5.3.3. Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Segundo o IBGE (2009) o município conta com serviço de drenagem urbana subterrâneo, classificado como rede separadora, ou seja, a água pluvial e o esgoto sanitário são coletados separadamente.

5.3.4. Estrutura Existente do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Algumas estruturas relativas à drenagem, como bocas de lobo, por exemplo, foram observadas no Distrito Sede, no entanto, grande parte da zona urbana não conta com qualquer tipo de equipamento. Nestes casos a própria caixa da rua serve como canal de escoamento das águas pluviais, contribuindo para a ocorrência de alagamentos pontuais.

Apesar da existência, mesmo que parcial, de um sistema de drenagem o município possui pontos de alagamentos. A falta de manutenção da estrutura existente também contribui diretamente para o entupimento da rede e conseqüente alagamento de determinadas porções territoriais.

As áreas apontadas como mais sensíveis em relação aos alagamentos na Sede municipal e nos Distritos de Campolide e Sá Fortes são apresentadas na Figura 40, Figura 41 e Figura 42.

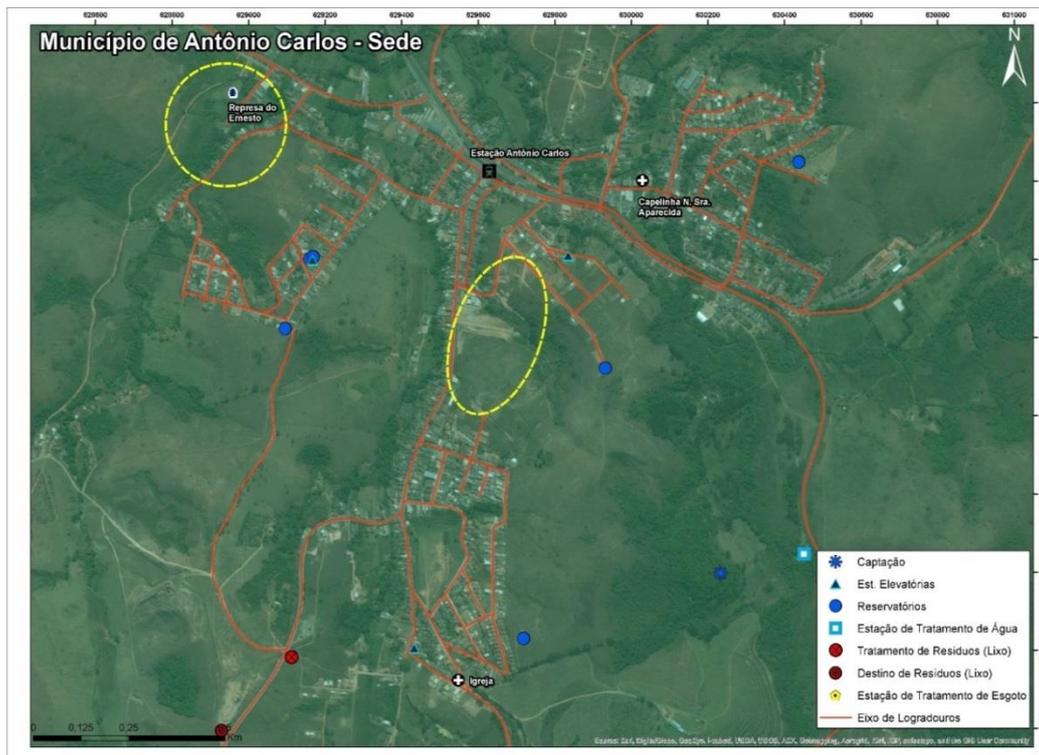


Figura 40: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado no município – Distrito Sede.

Fonte: Conen

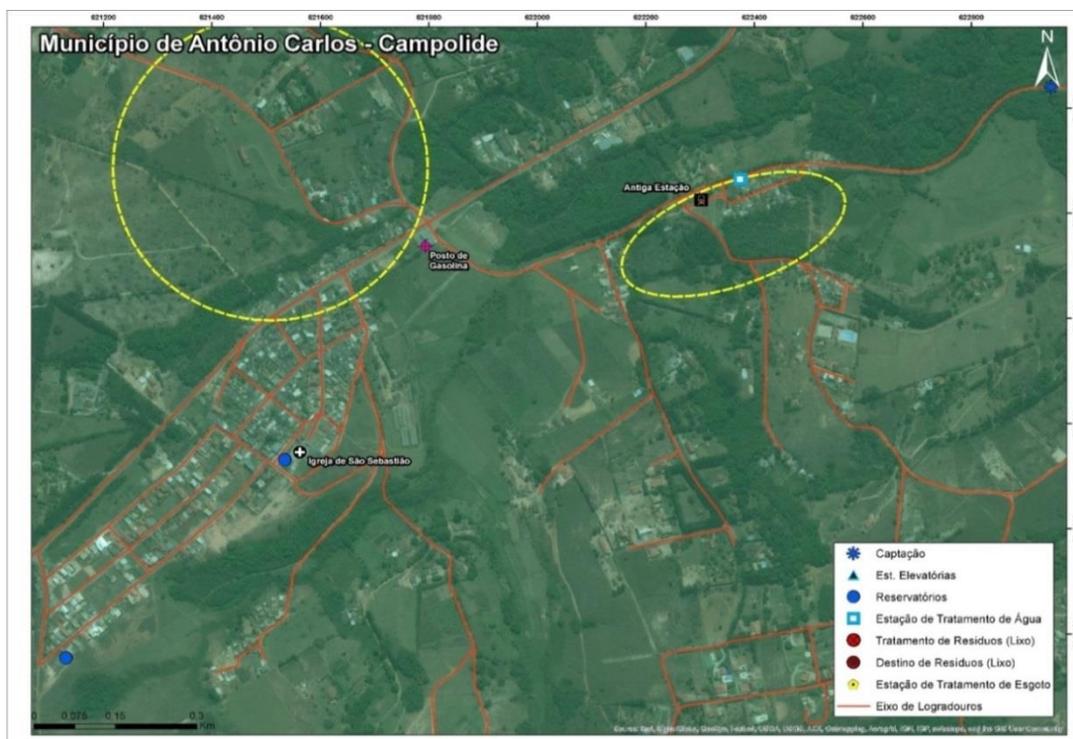


Figura 41: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado no município – Distrito Campolide.

Fonte: Conen

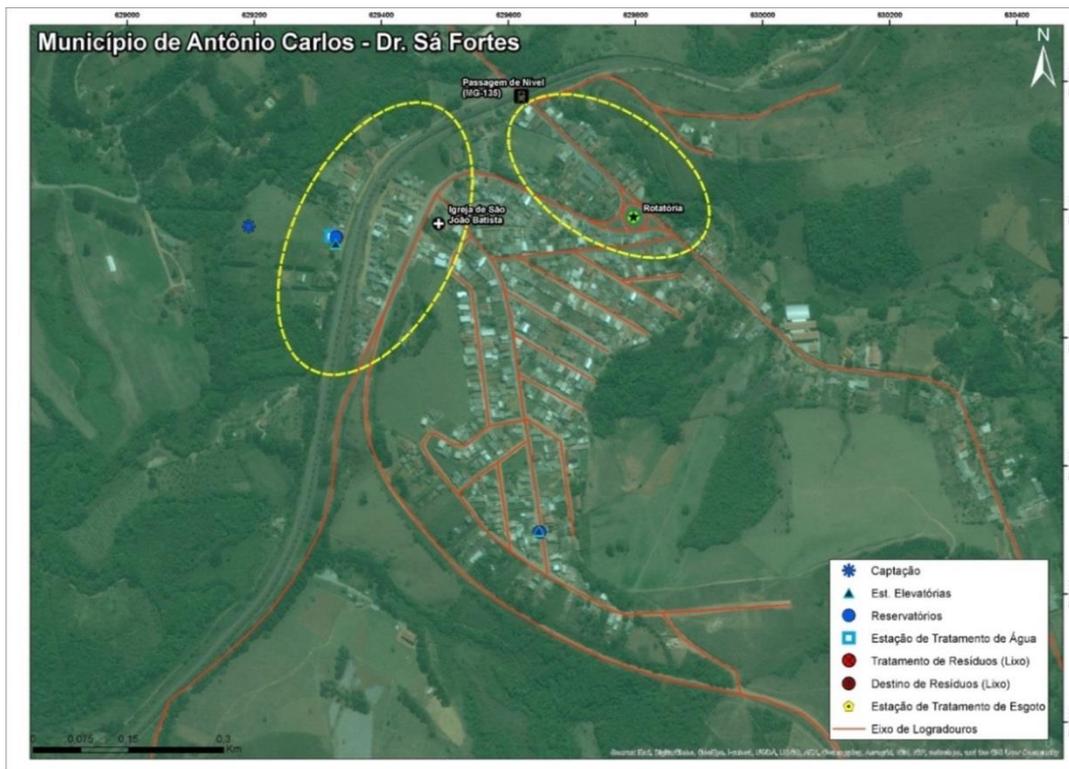


Figura 42: Representação das áreas com problemas de drenagem indicadas em amarelo ao longo do seminário realizado no município – Distrito Dr. Sá Fortes.
Fonte: Conen

Para representar a condição pluviométrica do município utilizaram-se os dados referentes às estações hidrometeorológicas de Barbacena, Coronel Pacheco, Juiz de Fora e São João Del-Rei. Esses dados correspondem ao intervalo de 1961 a 1990 e são referentes à Precipitação Acumulada Mensal e Anual (mm). O Gráfico 8 ilustra os valores obtidos destas estações, juntamente com duas curvas, sendo uma que representa a média obtida a cada mês e outra da média geral.

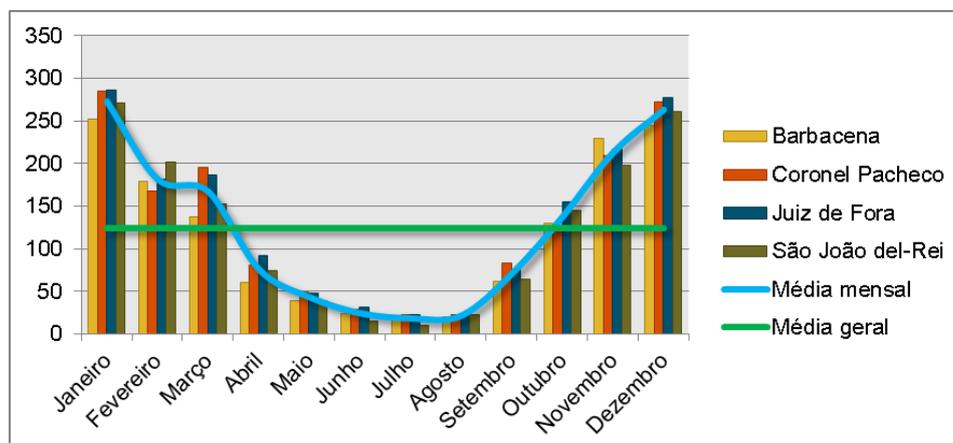


Gráfico 8: Precipitação acumulada mensal e anual (mm)

Fundamentalmente, inundações e alagamentos estão associados ao ciclo hidrológico, ou seja, às precipitações. É esperado, portanto, que esse fenômeno aconteça em meses cujos valores de precipitação acumulada sejam maiores.

Desta forma, os meses que requerem maior atenção vão de outubro a março, especialmente se tratando de pontos baixos em áreas urbanas que fiquem nas proximidades de cursos d'água. Isso não descarta a possibilidade, ainda que pequena, de ocorrerem fenômenos de inundação nos meses com menor precipitação acumulada.

5.3.4.1. Macrodrenagem

Em relação à macrodrenagem, na porção sul do município se localiza o Rio Novo (associado à Bacia Hidrográfica dos Rios Pomba e Muriaé) e o Rio Paraibuna (associado à Bacia Hidrográfica dos Rios Preto e Paraibuna). Ao Norte, próxima às localidades de Campolide e Dr. Sá Fortes, encontra-se o Rio das Mortes.

Grande parte do município possui seus rios seguindo na direção norte (Bacia Hidrográfica do Rio Grande), ao passo que a Bacia do Pinho, Bacia do Paraibuna e a Bacia do São Bento possuem seus rios voltados para a Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul. A indicação das Bacias Hidrográficas contribuintes com o Município de Antônio Carlos pode ser localizada na Mapoteca (Mapa 6. Identificação das bacias hidrográficas nos limites do Município de Antônio Carlos).

Um dos problemas mais graves que afeta a rede de macrodrenagem é a poluição dos rios. Neles são lançados indevidamente esgoto e lixo, que assoreiam seus leitos, além dos efluentes das indústrias de laticínios, com prejuízos a vida aquática, causando mau cheiro e em ponto específico afetando os estudantes de uma escola próxima.

No município, as fábricas de maior porte tratam seus efluentes, no entanto, este tratamento talvez deva ser avaliado de forma a atender os requisitos da classe dos corpos receptores.

5.3.4.2. Microdrenagem

A rede de microdrenagem subsuperficial é bastante reduzida e não está cadastrada. Na maior parte das áreas urbanizadas, a própria caixa das ruas serve para o escoamento das águas pluviais. No entanto, em algumas porções do município (notadamente nas vias principais) podem ser identificadas algumas estruturas vinculadas à drenagem (Figura 43).



Figura 43: Identificação de rua com bocas de lobo em Dr. Sá Fortes.
Fonte: Conen

5.3.5. Pontos de Interesse

Em relação aos pontos de interesse associados à drenagem no Município de Antônio Carlos pode-se destacar:

- As margens dos cursos d'água que cortam as zonas urbanas, que servem como receptores de lixo ou esgoto *in natura* (Figura 44), que potencializa o assoreamento dos rios, contribuem para uma piora significativa da qualidade das águas locais e favorece o surgimento de novos focos de alagamentos no município.
- A presença de muitas áreas susceptíveis a alagamentos, muitas vezes associados à ausência de rede, à falta de manutenção dos equipamentos associados ao sistema de drenagem e também pela proximidade das habitações dos leitos dos córregos e rios da região. A formação de enxurradas nas ruas e o carreamento de grande quantidade de lama para a parte baixa do município é queixa frequente dos moradores.
- A utilização compartilhada das redes de drenagem e esgotamento que lançam os rejeitos misturados nos rios.
- A presença do centro de tratamento de resíduos em topo de morro (Figura 45).



Figura 44: Lançamento de esgoto diretamente no córrego que corta a sede.
Fonte: Conen



Figura 45: Localização e aspecto do local onde os resíduos sólidos do município são transportados.
Fonte: Conen

5.3.6. Levantamento de Projetos, Estudos e Planos

Em relação a projetos, estudos e planos relativos à drenagem, o Município de Antônio Carlos possui somente projetos de educação ambiental, com destaque para o Programa Educacional Meio Ambiente em Movimento – PROEMAM, realizado em conjunto com a Polícia Ambiental de conscientização da população para limpeza dos rios, e os programas realizados nas escolas do município.

5.3.7. Informações da Gestão do Serviço de Drenagem Pluvial

A Prefeitura Municipal responde pelo sistema de drenagem do município, sendo a responsável por realizar as operações pontuais de manutenção ao longo de toda a Sede municipal. Esporadicamente a prefeitura executa serviços de dragagem, por meio da contratação da empresa Rural Minas.

5.3.8. Áreas de Risco e Planos de Emergência

5.3.8.1. Áreas de Risco

Outra questão que merece bastante atenção em relação à drenagem e que está associada diretamente ao processo de urbanização refere-se ao risco de inundação das cidades. Este evento está associado à aceleração da descarga hídrica devido à não percolação da água no solo. Com chuvas intensas, esta quantidade de água se avoluma de maneira a transbordar os rios e riachos, atingindo a população do entorno. Neste aspecto se faz necessário planejamento da ocupação das margens dos rios locais.

De acordo com o Artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012, as faixas marginais de proteção – FMP de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, são consideradas áreas de preservação permanente, importantes na proteção e a conservação dos sistemas hídricos como um todo. Dessa forma, a identificação das áreas referentes às FMP² permite a preservação, conservação e recuperação da mata ciliar, contribuindo para a recarga mais lenta dos múltiplos cursos d'água, propiciando a diminuição da vazão dos rios em períodos de chuvas intensas e ainda a diminuição do risco de inundação.

No caso do Distrito Sede do Município de Antônio Carlos, a verificação das distâncias entre os eixos de drenagem, rios, córregos e riachos e a malha urbana é quase nula, sendo identificadas muitas edificações nas áreas associadas à FMP. Essa situação também se repete em outras localidades do município como Curral Novo e Campolide. Neste sentido produziram-se mapas temáticos para o Distrito Sede (Mapa 7), Curral Novo (Mapa 8) e Campolide (Mapa 9), tendo por base os cursos de água disponibilizados pelo IGAM (2010), para que se verificasse qualitativamente a ocupação e uso do solo nas margens dos eixos de drenagem ao longo de todo o município. No entanto, no Distrito Dr. Sá Fortes (Mapa 10. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Antônio Carlos – Distrito Dr. Sá Fortes Mapa 10) a situação se reverte, identificando-se uma maior concentração de construções próximas à FMP apenas na porção norte do Distrito. Cabe frisar que estes mapas citados acima estão disponibilizados na Mapoteca.

Segundo o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais, no período de 1991 e 2010, foi registrada apenas uma ocorrência de inundação no município, no ano de 2003.

² Faixa Marginal de Proteção: são faixas de terra necessárias à proteção, à defesa, à conservação e operação de sistemas fluviais e lacustres (rios, lagos, lagoas e reservatórios d'água), determinadas em projeção horizontal e considerados os níveis máximos de água (NMA), de acordo com as determinações dos órgãos federais e estaduais competentes.

De acordo com informações levantadas ao longo da consolidação do plano e reuniões realizadas no município, e como já mencionado, o município possui alguns pontos de alagamento e há relatos de outras ocorrências além da citada no Atlas.

5.3.8.2. Plano de Emergência e Contingência

Não houve informação acerca de órgão municipal responsável por planos de emergência e contingência, tal como Defesa Civil. Também não foram apresentados planos ou projetos nesse sentido.

5.3.9. Regionalização

Na esfera estadual foi assinado um Acordo de Cooperação Administrativa, Técnica e Operacional nº 1371010500512 pelo Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) e pelo Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenador Estadual de Defesa Civil. Esse acordo prevê a disponibilização da infraestrutura da Força Tarefa Previncêndio em algumas bases do estado, bem como equipamentos, veículos e aeronaves para a contingência do período chuvoso.

A região onde está localizado o município conta com dois depósitos avançados da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (Cedec), um em Juiz de Fora e outro em Barbacena. Estes depósitos têm diversos materiais para serem empregados no caso de desastres, conforme demanda dos municípios.

Além disso, há o Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SIMGE) feito pelo IGAM, cujo objetivo é contribuir para a vigilância e monitoramento a partir da previsão do tempo e do comportamento hídrico.

Inclusive são elaboradas ações municipais que objetivam apresentar o monitoramento hidrometeorológico realizado pelo estado e orientar as prefeituras a aproveitar os dados gerados pelo Instituto para minimizar os prejuízos e perdas provocados por desastres naturais.

A emissão diária de boletins hidrometeorológicos e do tempo contribuem de maneira crucial para que os municípios se antecipem a possíveis fenômenos extremos. O SIMGE possui um alerta de enchentes apenas vinculados ainda às Bacias do Rio Sapucaí e a Bacia do Rio Doce. É de suma importância destacar que a expansão do Sistema para outras áreas do estado de Minas Gerais faz-se mister para a garantia da segurança da população local frente a eventos extremos, sejam eles inundações, secas prolongadas ou tempestades.

5.3.10. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Drenagem

Não foi indicado nenhum órgão ou agência reguladora dos serviços de drenagem no nível de administração pública.

5.3.11. Legislação Específica

O município dispõe de Plano Diretor Municipal pela Lei nº 1640/2008 e Lei Orgânica de Antônio Carlos, de 23 de dezembro de 2002. Estas foram apresentadas no item 5.1.7.

5.4. Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

5.4.1. Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com relação à situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Antônio Carlos, cerca de 88% dos domicílios possuem algum tipo de coleta de seus resíduos (Tabela 9).

Tabela 9: Domicílios particulares permanentes – destino do lixo

Descrição	Domicílios	%
Coletado por serviço de limpeza	1.667	48,11
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	1.056	30,48
Jogado em terreno baldio ou logradouro	9	0,26
Enterrado (na propriedade)	19	0,55
Queimado (na propriedade)	678	19,57
Jogado em rio, lago ou mar	1	0,03
Outro Destino	35	1,01

Fonte: IBGE 2010

5.4.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do SNIS de 2012, o percentual da população atendida pelo serviço de coleta no Município de Antônio Carlos é 70,4%. Valores de cobertura próximos foram informados pela Prefeitura Municipal.

As demais informações a respeito da cobertura e atendimento dos serviços limpeza urbana e manejo de resíduos, estão disponíveis na Tabela 10 e Tabela 11.

Tabela 10: Atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – Município de Antônio Carlos.

Município	População total do município	População urbana do município	População total do município, atendida com de coleta de RDO ³
Antônio Carlos	11.114	7.826	7.852

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

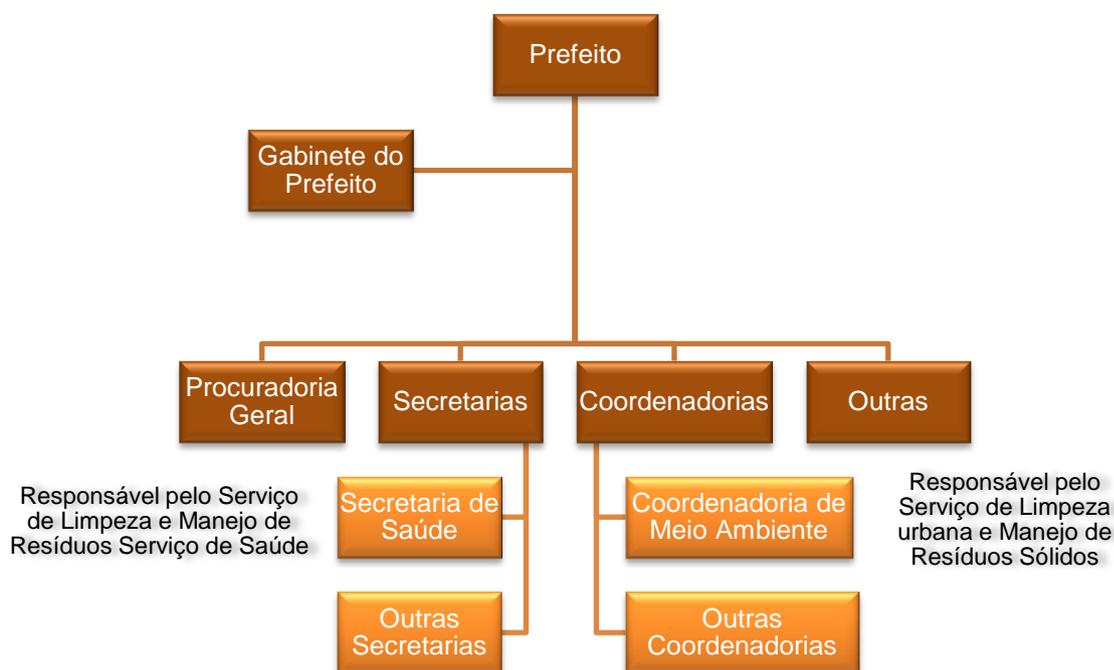
Tabela 11: Manejo de resíduos sólidos - Município de Antônio Carlos

Município	Ocorrência de coleta seletiva	Existência de coleta noturna	Quantidade de RDO e RPU ⁴ coletada (tonelada/ano)	Ocorrência de remessa de RDO e RPU para outro município
Antônio Carlos	Não	Não	5.600	Não

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2012 (SNIS - Ministério das Cidades)

5.4.3. Organização e Competências

Em Antônio Carlos a responsabilidade de planejamento, operação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo resíduos sólidos está concentrada na Coordenadoria de Meio Ambiente do Município, autarquia da Administração Pública Municipal (Esquema 2). A responsabilidade pelos resíduos gerados pelos serviços públicos de saúde se encontra na Secretaria de Saúde, assim como o de construção civil, a cargo das próprias empreiteiras.



Esquema 2: Organograma da estrutura administrativa do poder executivo municipal com destaque ao órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município

³ RDO: Resíduos Domésticos.

⁴ RPU: Resíduos Públicos.

A tabela abaixo apresenta os serviços que compreendem a limpeza urbana e o manejo de resíduos e o respectivo executor no município.

Tabela 12: Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e respectivos executores

Serviços	Executor	
	Tipo	Nome
Varrição	Próprio	Coordenadoria de Meio Ambiente
Poda, Capina e roçagem	Próprio	Coordenadoria de Meio Ambiente
Limpeza de boca de lobo	Próprio	Coordenadoria de Meio Ambiente
Destino Final Resíduos de serviço de saúde	Terceirizado	SERQUIP
Coleta convencional	Próprio	Coordenadoria de Meio Ambiente
Destino final	Próprio	Coordenadoria de Meio Ambiente
Coleta de Resíduos da Construção Civil	Empresas Privadas	Diversas
Destino Final Resíduos da Construção Civil	Empresas Privadas	Diversas

Diante da estruturação hierarquizada acima para as atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a autarquia tem as seguintes atribuições de caráter geral neste tema:

- Planejamento, coordenação e fiscalização dos serviços de limpeza pública no município;
- Planejamento, coordenação dos serviços de coleta de lixo, varrição de vias e logradouros públicos e de destinação final de resíduos sólidos e dos recicláveis;
- Fiscalização para o fiel cumprimento das cláusulas contratuais celebradas com terceiros em atividades relacionadas, sempre que houver;
 - Controle e fiscalização das medições referentes aos serviços terceirizados, sempre que houver;
 - Supervisão dos serviços contratados;
- Coleta de resíduos sólidos domésticos, recicláveis ou não e dar-lhes destinação final;
- Planejamento e organização da operação de bota-fora;
- Planejamento e organização de coleta e reciclagem de entulhos e bens inservíveis;
- Execução de demais atividades pertinentes à sua área de atuação;
- Planejamento e garantia da execução dos serviços de varrição de vias e logradouros públicos; e
- Avaliação e medição dos serviços executados pelo próprio município e por terceiros.

5.4.4. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De acordo com o SNIS-2012 o município tem uma cobertura de coleta de 70,4% da população, com produção de 5.600 toneladas de resíduos sólidos por ano. A geração *per capita* é de 1,95

kg/hab.dia e o resíduo coletado é encaminhado para o Aterro Sanitário da empresa Vital Engenharia Ambiental S/A.

5.4.5. Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do município.

A composição gravimétrica média de resíduos sólidos em Minas Gerais se divide basicamente em: recicláveis (principalmente papel e papelão, plásticos, vidros e metais), material orgânico e diversos, com predomínio da matéria orgânica em detrimento dos demais resíduos, conforme observado no gráfico abaixo.

A cartilha Aproveitamento Energético de Resíduos Sólidos Urbanos: Guia de Orientações para Governos Municipais de Minas Gerais (FEAM⁵/DPED⁶/GEMUC⁷), apresenta um levantamento para a caracterização gravimétrica para municípios com menos de 20 mil habitantes (Gráfico 9). Devido a falta de informação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos no município, tomaremos como base a formação apresentada no gráfico abaixo.



Gráfico 9: Caracterização gravimétrica para cidades Mineiras com menos de 20 mil Habitantes.
Fonte: FEAM - Cartilha aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos: guia de orientações para governos municipais de Minas Gerais

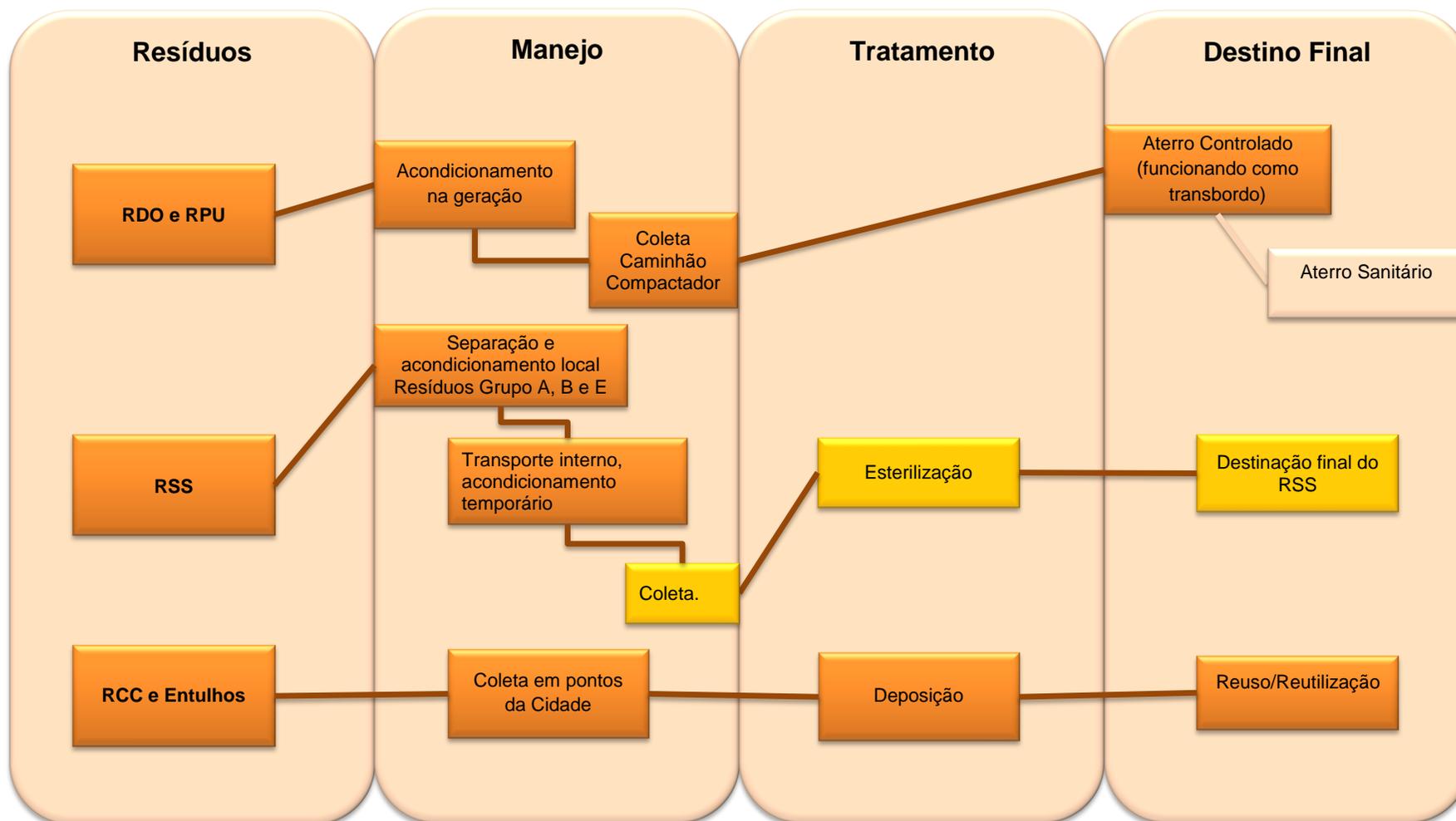
5.4.6. Estrutura Existente dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Esquema 3 apresenta o fluxograma do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos para o Município de Antônio Carlos. Abaixo serão abordados os diagnósticos de cada um dos serviços identificados ou não na localidade.

⁵ FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

⁶ DPED - Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento

⁷ GEMUC - Gerência de Energia e Mudanças Climáticas



Esquema 3: Fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos adaptado para o Município de Antônio Carlos

5.4.6.1. Varrição e Serviços Gerais de Limpeza

A varrição e os serviços gerais são atividades de limpeza pública urbana que são executados pela Prefeitura Municipal de Antônio Carlos. Este serviço engloba o conjunto de atividades necessárias para juntar, acondicionar e colocar em locais indicados para coleta, os resíduos sólidos dispersos nas guias de vias e logradouros públicos.

Os resíduos provenientes da varrição são coletados pelo caminhão da coleta regular e tem como destinação final o aterro Sanitário da empresa Vital Engenharia Ambiental S/A.

Não foi apresentada a setorização regional para fins desta atividade, nem a quantidade de funcionários responsáveis pelos serviços. O volume desse material também não foi identificado por não haver um controle do mesmo.

Um equipamento utilizado no sistema de limpeza pública, mesmo que ainda de forma incipiente, mas fundamental, são as paleleiras. A má disposição destes compromete o ciclo do sistema de limpeza urbana por sobrecarregar outros setores: um descarte e um acondicionamento adequados facilita o processo de coleta, de varrição e limpeza de vias, além impedir o aparecimento de outros malefícios que o lixo descartado de forma incorreta pode ocasionar (como entupimento de bueiros e bocas de lobo, mau cheiro, atração de insetos e roedores, entre outros).



Figura 46: Latões utilizados como recipientes de acondicionamento de resíduos.
Fonte: Conen



Figura 47: Estrutura de acondicionamento de resíduos encontrada em Antônio Carlos.
Fonte: Conen

5.4.6.2. Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares

A coleta dos resíduos sólidos ocorre diariamente no Distrito Sede e duas vezes por semana nos demais distritos.

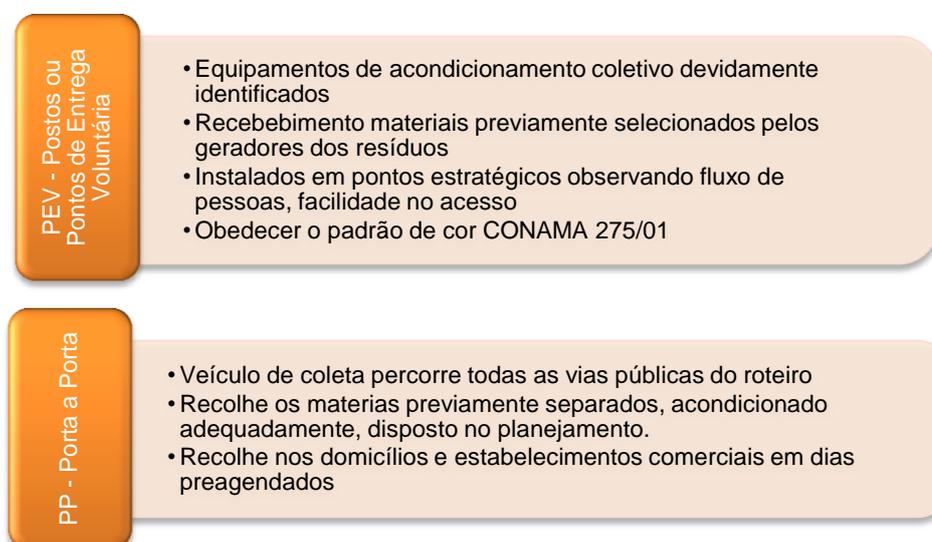
A Coordenadoria de Meio Ambiente, responsável pela execução do serviço, possui um caminhão compactador novo, e uma guarnição funcional de dois motoristas e quatro coletores, formando duas equipes que se revezam na realização do serviço.

A disposição dos resíduos por parte da população em dias e horários não correspondentes aos estabelecidos pela prefeitura, foi um dos problemas encontrados no município, apesar da cartilha informativa confeccionada e distribuída pela prefeitura.

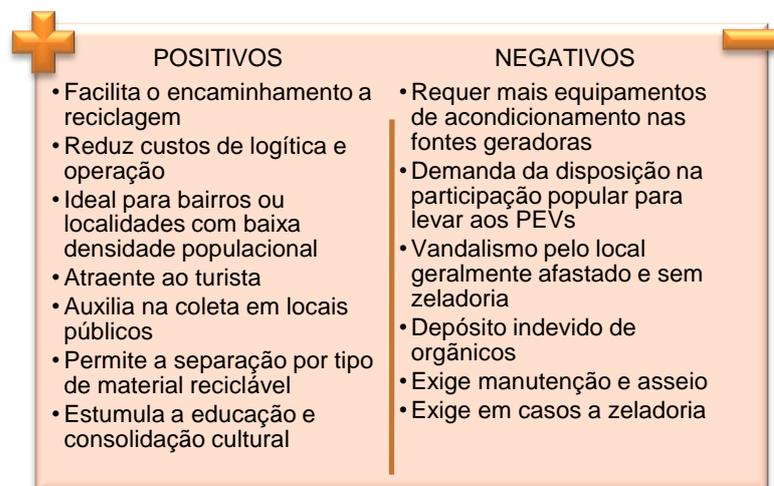
5.4.6.3. Serviço de Coleta Seletiva

O Município de Antônio Carlos não possui a coleta seletiva oficial contemplando as populações urbana ou rural.

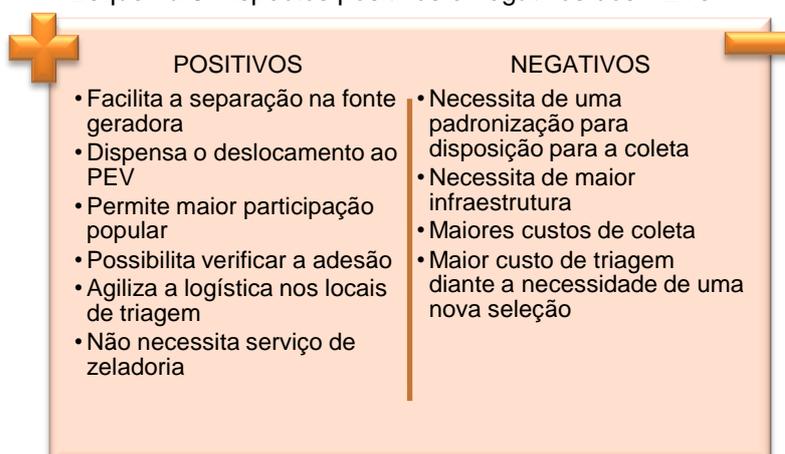
A coleta seletiva pode ser implantada de duas formas conforme esquema abaixo:



Esquema 4: Formas de implantação da coleta seletiva



Esquema 5: Aspectos positivos e negativos dos PEVs



Esquema 6: Aspectos positivos e negativos do serviço porta a porta

5.4.6.4. Resíduos de Serviços de Saúde

Os serviços de coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviço de saúde dos estabelecimentos públicos do Município de Antônio Carlos são realizados pela empresa SERQUIP, responsável pela coleta, transporte, tratamento (através de incineração e/ou autoclavagem) e dar a destinação final adequada aos resíduos de serviço de saúde.

O contrato estipula o valor mensal de R\$ 300,00 para até trinta quilos de resíduos por mês e para cada quilo excedente é cobrado R\$ 3,00. Não há informação do volume total gerado desse tipo de resíduo.

5.4.6.5. Resíduos da Construção Civil

O município não possui Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição. A Prefeitura Municipal realiza o recolhimento desse tipo de resíduo e os reutiliza na manutenção de ruas, avenidas e estradas.

5.4.6.6. Resíduos Especiais e Outros

Os resíduos especiais compreendem os resíduos oriundos da atividade agrícola (como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal e produtos veterinários) e industrial, assim como os resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários, de mineração, dentre outros.

O município possui certa movimentação no setor de secundário, com a presença de indústrias leiteiras (inclusive uma em estágio de construção no Distrito em Curral Novo) e uma indústria de bebidas. Outras duas empresas (uma do setor lácteo e outra de temperos e condimentos) irão se estabelecer na cidade, ainda em 2014.

Não há um levantamento dos resíduos gerados por essas indústrias, recomenda-se, dessa forma, a elaboração de uma legislação para esta finalidade, além do levantamento e cadastramento de empresas e indústrias.

A mineração de bauxita também acontece no município e os resíduos gerados pela sua exploração devem também ser atentados pela Prefeitura Municipal e sua legislação.

5.4.6.7. Destino Final

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída Lei nº 12.305/10, prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, e fomenta a prática de hábitos de consumo sustentável e instrumentos para propiciar o aumento da segregação limpa de forma a obtenção de maior material para a reciclagem e para a reutilização dos resíduos sólidos, assim como a necessidade de elaboração de planos municipais de resíduos. Ela também estabelece metas importantes para o setor, como o fechamento dos lixões até agosto de 2014, e que a parte dos resíduos que não puder ir para a reciclagem, os chamados rejeitos, só poderão ser destinados para os aterros sanitários.

A destinação final dos resíduos públicos e domésticos é terceirizada no Município de Antônio Carlos, sendo realizada pela empresa Vital Engenharia Ambiental S/A. Os resíduos domésticos coletados sem seleção preliminar são acondicionados em containers e levados para o Aterro Sanitário da empresa ao custo de R\$70 por tonelada de material mais R\$1.700 por viagem.

Este aterro (Figura 48 e Figura 49), localizado em Juiz de Fora, se encontra devidamente regularizado pelos órgãos fiscalizadores possuindo as licenças de instalação e funcionamento e é implantado e operado conforme as normas técnicas e a legislação ambiental vigente no país.

O município utiliza o espaço do antigo aterro controlado (Figura 50) como área de transbordo, antes de encaminhar o resíduo para sua destinação final.



Figura 48: Aterro sanitário de Vital.
Fonte: Conen



Figura 49: Vista do aterro sanitário.
Fonte: Conen



Figura 50: Antigo aterro controlado do município.
Fonte: Conen

O Mapa 11 abaixo apresenta a identificação das estruturas vinculadas ao tema de resíduos no Município de Antônio Carlos. Este mapa encontra-se disponível na Mapoteca.

5.4.7. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Não foram identificados estudos, planos e projetos acerca do tema manejo de resíduos sólidos. No entanto, existe de forma particular a atividade de catadores de resíduos no município, que comercializam o material colhido. Foram identificados também projetos de comunicação por parte da prefeitura para informação e orientação da população sobre os serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

5.4.8. Regulação e Gestão da Qualidade dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejos dos Resíduos Sólidos

Não existe um órgão regulador estadual, esta regulação fica a cargo do município e também através do controle social.

5.4.9. Legislação Específica

O município dispõe de Plano Diretor Municipal pela Lei nº 1.640/2008 e Lei Orgânica de Antônio Carlos, de 23 de dezembro de 2002, podendo se destacar os aspectos abaixo.

[...]

TÍTULO VI - DA ORDEM SOCIAL

CAPÍTULO I - DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS NATURAIS E DO SANEAMENTO

SEÇÃO III - DO SANEAMENTO

Art. 200 – O Município estabelecerá a coleta diferenciada de resíduos industriais, hospitalares, de clínicas médicas, odontológicas, farmácias, laboratórios de patologia, núcleos de saúde e outros estabelecimentos que possam ser portadores de agentes patogênicos.

Parágrafo único – O tratamento dos resíduos mencionados neste artigo será feito através de aterro sanitário, de incineração ou de outros meios, podendo, para sua implantação, o Executivo recorrer à formação de consórcio, inclusive com outros Municípios.

Art. 201 – O Município indicará a área fora do perímetro urbano, para depósito dos resíduos não elencados no artigo anterior.

[...]"

As principais legislações que tem influência direta sobre os resíduos sólidos nas esferas federal e estadual foram apresentadas no Produto 4, relativo ao Diagnóstico Setorial.

6. Proposições

Entre os grandes desafios postos à sociedade brasileira, o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais do momento atual das políticas sociais.

Neste contexto e com base no levantamento da caracterização municipal e dos diagnósticos setoriais dos serviços prestados, as proposições servem, a partir de sua implantação, do meio para se alcançar as almejadas metas de melhorias e/ou ampliação do atendimento, levantando soluções adequadas para a realidade local.

Assim, as proposições são fundamentadas na infraestrutura existente e nas metas de atendimento, sempre com vistas ao horizonte do plano, no caso 25 anos, considerando a projeção populacional e o cálculo das demandas dos serviços de abastecimento de água

potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

6.1. Estudo Populacional

O crescimento demográfico do Município de Antônio Carlos foi estudado para um horizonte de 25 anos, ou seja, para o período de 2013 a 2038, observando-se alguns aspectos e segundo alguns critérios pré-definidos, tais como:

- Análises matemáticas com base em dados censitários existentes (1991-2010, IBGE);
- Análises das projeções previstas em projetos existentes;
- Análises das tendências de crescimento das localidades, retratadas pelos fatores que funcionam como freio e/ou aceleradores de seu dinamismo, sejam naturais ou legais, evolução das construções, etc.

Diversos são os métodos aplicáveis para o estudo do crescimento populacional, dentre os quais estão: os estatísticos, os gráficos e os determinísticos. Para o estudo populacional do município em questão os seguintes modelos matemáticos e gráficos foram aplicados: aritmético, geométrico, do ajustamento linear, da curva de potência, da equação exponencial, da equação logarítmica e, ainda, da curva polinomial de segunda ordem.

6.1.1. Tendência de Crescimento

O crescimento demográfico de uma determinada população é um estudo complexo, que se baseia em inúmeras variáveis vinculadas à infraestrutura disponível: condições de moradia, emprego, lazer, podendo ser influenciado inclusive por questões subjetivas como gosto e moda.

O histórico populacional referente ao município envolvido neste estudo foi obtido por meio dos censos demográficos realizados pelo IBGE nos anos de 1991, 2000 e 2010, as contagens realizadas pelo mesmo instituto em 1997 e 2007, e a projeção, também do IBGE, para 2013.

Os valores encontrados são apresentados na Tabela 13, na Tabela 14 e no Gráfico 10.

Tabela 13: População total e crescimento populacional anual do Município de Antônio Carlos

Dados		Média do Crescimento Geométrico	
Ano	População	Ao Ano	No Período
1991	9.812	0,86%	0,66%a.a.
1997	10.240	1,50%	
2000	10.870	0,39%	
2007	11.172	-0,17%	
2010	11.114		

Fonte: Histórico IBGE.

Tabela 14: População total estimada do Município de Antônio Carlos

Ano	População
2013	11.507

Fonte: IBGE.

Evolução Populacional de Antônio Carlos

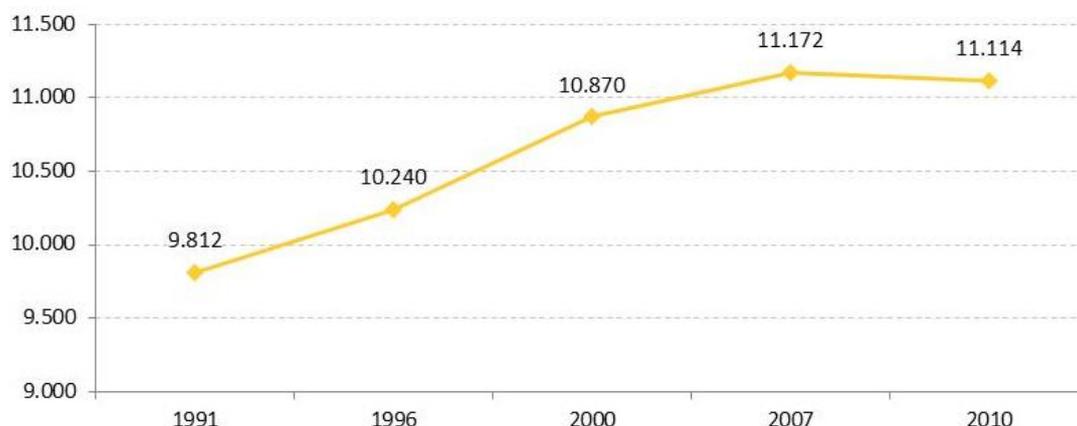


Gráfico 10: Evolução populacional do Município de Antônio Carlos.
Fonte: Histórico IBGE

Segundo o Censo Demográfico do IBGE, o município apresenta uma população residente em 2010 de 11.114 habitantes e uma taxa recente de crescimento médio decrescente, caindo de 0,86% a.a. para um crescimento negativo de -0,17% a.a..

Avaliando a estimativa populacional efetuada pelo IBGE para 2013, porém, pode-se depreender que se espera uma mudança desse quadro com o crescimento novamente da população.

6.1.2. Projeção Populacional

Além do crescimento populacional do município, também é de suma importância o entendimento da dinâmica populacional intramunicipal, ou seja, as alterações populacionais que ocorrem dentro do município e as variações na distribuição da população pela área territorial municipal.

Considerando todas as dinâmicas e fatores de influência e os estudos populacionais desenvolvidos, partindo-se de uma população residente de 11.114 habitantes é esperado no horizonte de 2038, uma população de 14.477 habitantes pelo modelo de equação polinomial de 2. Ordem, sendo este o modelo que mais se aproxima da realidade atual para uma previsão mais confiável, devido à proximidade da previsão do IBGE para 2013, conjugado a adequação do modelo ao histórico do município.

Os estudos populacionais resultam na população total, urbana e rural de projeto. Estas populações para os anos marcos do planejamento estão apresentadas na Tabela 15 e as demais informações do estudo populacional se encontram no relatório Produto 5 – Fase 1.

Tabela 15: Projeção populacional do Município de Antônio Carlos

Ano	População		
	Total	Urbana	Rural
2013	11.392	8.302	3.090
2018	11.899	9.140	2.759
2028	13.078	10.980	2.098
2038	14.477	13.040	1.437

Projeção Total x Urbano x Rural

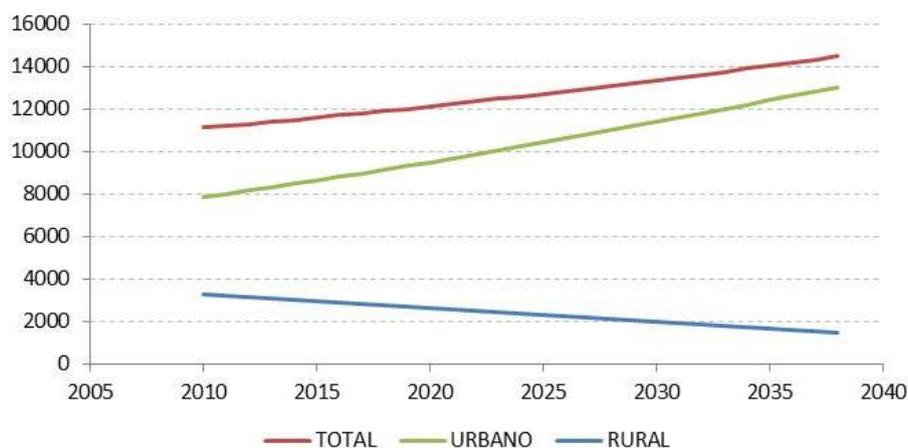


Gráfico 11: Projeção populacional total, urbana e rural

6.1.3. População Flutuante

Além da população residente, é importante para a determinação da população de projeto a estimativa da população flutuante. Conceitualmente a população flutuante é aquela que não possui residência, mas permanece por uma ou mais temporadas ou, até, por período de horas, em uma localidade de estudo. A população flutuante, apesar de não ser residente, também faz uso da infraestrutura e demanda serviços, como os de saneamento.

Podem-se citar as populações flutuantes relacionadas a algum evento específico, que atraia grande número de visitantes; população flutuante diária relacionada geralmente ao local de trabalho, onde durante o dia há grande circulação de pessoas e ainda a população flutuante sazonal, aquela que ocorre em certos períodos do ano como em localidades que recebem grande quantidade de visitantes e turistas.

No Município de Antônio Carlos, como a população flutuante é pequena comparada à residente e, ainda, por os eventos do município serem pontuais, essa população não será considerada nos projetos, sendo necessárias soluções isoladas para atender estes eventos.

6.2. Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros

A reestruturação do setor de saneamento urge com novas formas de gestão e organização dos serviços. Do arranjo institucional a ser adotado dependerá a eficiência técnica e administrativa do atendimento às populações.

A Constituição, apesar de tratar sobre saneamento básico, não explicita a titularidade dos serviços a ele relacionados. Apenas recentemente, com a Lei 11.445 e o decreto 7217, a titularidade dos municípios e as diretrizes para a prestação dos serviços foi regulamentada. Disto decorre a forma como evoluíram as instituições prestadoras de serviços públicos no Brasil.

A prestação dos serviços de saneamento básico de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário no Brasil encontra-se atualmente concentrada principalmente em operadores públicos, a saber: 27 companhias estaduais de saneamento básico (CESBs), atendendo a mais de 3.600 municípios, e cerca de 1.800 sistemas municipais autônomos, em geral sob a forma de administração direta. Quanto aos sistemas de coleta e de tratamento de resíduos sólidos é sabido que a maior parte se encontra sob a administração municipal assim como os serviços de drenagem urbana.

A participação privada no setor de saneamento básico é recente (pós-1994), identificando-se cerca de 30 processos de concessões plenas ou parciais, em licitação ou já homologados, notadamente em municípios da região Sudeste.

No Município de Antônio Carlos, em área urbana definida, o serviço de abastecimento de água potável esta a cargo da COPASA MG, já nas demais áreas, cabe a prefeitura municipal. Os serviços de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são de responsabilidade da prefeitura.

Com relação aos recursos financeiros disponíveis no setor público para o saneamento, cabe observar que estes são constituídos, basicamente, pela geração interna dos prestadores de serviços, pela disponibilidade de recursos do FGTS e, em menor volume, por aqueles provenientes do Orçamento Geral da União (OGU).

A atual Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) destaca a importância da reestruturação institucional do setor, “de modo que se possa assegurar aos prestadores de serviço a utilização dos recursos disponíveis no setor público e viabilizar a participação de agentes privados. Da mesma forma, destaca a necessidade de que a participação privada, qualquer que seja a sua forma, deve representar efetivamente aporte de recursos para a realização dos planos de investimento no setor, necessários ao cumprimento do objetivo da política e das metas do governo” (Vide MPO/SEPURB -1998). Sabe-se, todavia, que nem sempre existe a viabilidade da participação de agentes privados devido à falta de interesse

destes, ou seja, o sistema específico produzir baixa lucratividade e pequena taxa de retorno tendo em vista os investimentos necessários. O próprio BNDES reconhece que os investidores privados só devem se interessar em investir em localidades e/ou municípios com população superior a 70.000 habitantes.

Todavia, a discussão sobre os possíveis arranjos institucionais deve ser efetuada próxima a população diretamente interessada (reuniões, audiências públicas e/ou seminários) e depois aprovada através de lei pelo Poder Legislativo Municipal e, finalmente, pelo respectivo Poder Executivo.

Existem diversos arranjos institucionais para gestão de saneamento básico, tais como: administração pública direta, administração pública indireta, contrato de administração ou gestão, arrendamento ("Affermage"), parceiro estratégico, concessões parciais do tipo BOT, concessões plenas e venda de controle das Cias. Municipais de Saneamento (CMSBs), que podem ser aplicados de forma individual ou combinados. Demais informações a respeito dos arranjos institucionais podem ser consultadas no relatório Produto 5 – Fase 2, no item 3.

Nos arranjos jurídicos do município, sugere-se readequação das leis municipais ambientais, para que o município alcance sustentabilidade e proporcione melhor qualidade de vida para as presentes e futuras gerações. As propostas de leis que vão ao encontro dessa ideia, bem como as demais informações acerca dos arranjos jurídicos do município, estão descritas no relatório Produto 5 – Fase 2, no item 4.2.

Quanto à sustentabilidade econômica e financeira, a mesma é ponto fundamental para a continuidade dos serviços prestados nos padrões exigidos e adequados. Assim, como em qualquer outra atividade econômica, é necessário atingir um equilíbrio entre as receitas e despesas dos serviços, considerando as diversas formas de arrecadação e fontes de recursos, além dos desembolsos com investimentos e custos de manutenção e operação.

Observa-se que uma prestadora de serviços precisa, em primeiro lugar, fazer os investimentos necessários em ativos permanentes que se constituem nos sistemas como, por exemplo, desde a captação de água até a ligação predial no abastecimento de água; depois, para operá-los, incorre em custos de operação e manutenção e ainda, para gerenciar o funcionamento, há custos administrativos e comerciais, com graus de complexidade variáveis de acordo com o seu porte e o tipo dos serviços. Por fim, para suportar a demanda de investimentos há os custos financeiros que precisam também ser arcados. Na outra ponta encontra-se, por assim dizer, o mercado, traduzido por uma clientela variada, com diferentes tipos de atividades e um perfil diferenciado, também, no que se refere às condições socioeconômicas.

Assim como em todo o Brasil, no caso do Município de Antônio Carlos, os consumidores são diferenciados em quatro classes de consumo, quais sejam: residencial, comercial, industrial e

pública, que por sua vez são divididas em faixas de consumo de água, por exemplo. Em todas as classes, há uma tarifa diferenciada em razão da quantidade consumida. O mesmo modelo é base para a cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário. Neste caso, ainda sendo subdividido em coleta e tratamento.

O aludido preço praticado na primeira faixa residencial, ofertado a todos os usuários indiscriminadamente, visa atender a uma finalidade social provendo a população de quantidades suficientes ao atendimento de suas necessidades básicas humanas. A possibilidade desta política advém do fato de se praticar nas faixas de consumo mais altas, tarifas progressivas indispensáveis à compensação de uma possível perda incorrida na primeira faixa.

Essa prática é um subsídio cruzado onde os usuários de maior consumo subsidiam os menos favorecidos, classificados como usuários de menor consumo. Complementarmente, tem-se, ainda, a Tarifa Social, que é um benefício disponibilizado para as famílias de baixa renda, que poderá beneficiar até uma determinada porcentagem das ligações existentes e produzir impacto máximo pré-estabelecido na arrecadação, conforme determinação da reguladora. A Tarifa Social deverá ser efetivada em forma de desconto entre 30 e 50% para consumos mensais. O município ou a reguladora deverá, através da Ação Social, estabelecer os critérios para elegibilidade à tarifa social. A forma de custeio da mesma deverá ser feita através do mecanismo do subsídio cruzado, onerando as tarifas sem o desconto e aplicadas às perdas decorrentes da tarifa social à TRA quando do reajuste tarifário anual.

No sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, além das considerações em relação às estruturas, projetos, programas e ações a serem implementadas, deve-se salientar outras questões. Segundo CANÇADO et al. (2005), serviços como os de drenagem são bens públicos, ou seja, uma vez que o serviço seja oferecido, toda a população vai obrigatoriamente utilizar, em maior ou menor quantidade. O fato de um usuário demandar mais do serviço não afeta a disponibilidade para outros. Este tipo de serviço é ofertado por apenas um agente, com custos médios decrescentes ao longo do intervalo relevante de produção, tratando-se então de um monopólio natural.

Assim, um mecanismo possível de ser implementado é a cobrança de uma taxa baseada nas características econômicas da drenagem urbana, discutindo oferta, demanda, externalidades e a questão do valor do serviço. A oferta é de apenas um agente e o uso do sistema é compulsório. Quanto à demanda, esta varia conforme o escoamento superficial gerado no ambiente.

Quanto mais impermeável uma determinada superfície, mais água ela lançará na rede de drenagem. Desta forma, quando um proprietário de imóvel urbano impermeabiliza toda a

superfície do seu terreno, ele estará teoricamente sobrecarregando mais o sistema de drenagem do que um proprietário que mantém uma parcela de seu terreno permeável, ou seja, estará gerando demandas extras pelo serviço. Por outro lado, quando uma parte da água da chuva é retirada do sistema ainda que temporariamente, sua demanda diminui. Assim, iniciativas de retenção de água de chuva no lote poderão ser beneficiadas com redução substancial da taxa de drenagem.

De forma análoga, a remuneração dos serviços de manejo dos resíduos sólidos é necessária e deve ser sustentada pela cobrança ao usuário por taxa ou tarifa justa.

As razões para se optar por uma taxa, segundo CANÇADO (2005) não são apenas econômicas mas também jurídicas, uma vez que este tipo de cobrança está presente nos serviços públicos com utilização obrigatória pela população. A não tarifação dos serviços pode propiciar um uso abusivo dos serviços ofertados e até mesmo o enriquecimento ilícito por parte do usuário.

Ainda no mesmo texto (2005, p.6) a autora apresenta seis funções que podem ser cumpridas através da definição adequada da tarifa:

- “a) cobrir os custos de produção dos serviços;*
- b) gerar os recursos financeiros para a expansão da rede de serviços;*
- c) sinalizar para o consumidor a escassez relativa da oferta;*
- d) papel racionalizador do consumo;*
- e) remunerar o capital utilizado na produção;*
- f) ser instrumento da política social do governo”*

Procurar o equilíbrio entre os dois componentes do cálculo tarifário: custos e mercado é o grande desafio imposto à gestão. Isso requer uma permanente busca de processos de aperfeiçoamento e modernização do gerenciamento administrativo, comercial e operacional, interligados pela competente gestão de recursos financeiros.

Se de um lado, soluções para redução de custos são importantes, por outro a ampliação do mercado ou a sua maximização em termos de retorno financeiro, traduzido em bem-estar físico, mental e social (conforme a definição de saúde pública segundo a OMS) e melhorias da qualidade de vida das populações, passa a ser também de fundamental importância para o alcance dos objetivos de um prestador de serviços públicos.

Na escala alcançada pelo setor de saneamento, soluções internas já se provaram possíveis em alguns exemplos pelo País, isso se traduz na capacidade de geração de recursos financeiros, através de suas próprias operações, capaz de suportar a realização de alguns investimentos com recursos próprios ou de demonstrar condições de obtenção de empréstimos dando contrapartidas e pagando o serviço da dívida.

São necessárias, no entanto, profundas alterações na mentalidade sobre o setor. A geração interna de recursos em quantidade suficiente para proporcionar um maior grau de autonomia,

representa um avanço nas relações de administrações diretas e indiretas, reduzindo ou eliminando a forte ingerência política que tem sido a tônica do setor e que tem trazido enormes prejuízos quando se trata de promover a eficiência e a eficácia, através de programas de aumento de produtividade e qualidade.

Uma nova postura faz-se necessária gerando o aumento da autonomia dos níveis gerenciais, sem perder de vista os objetivos sociais, o que resultará certamente em procedimentos comprometidos com resultados, dentre os quais se encontra a cobrança de tarifas justas e compatíveis com o poder aquisitivo das populações, com serviços confiáveis e com qualidade.

6.3. Infraestrutura

6.3.1. Serviço de Abastecimento de Água Potável

6.3.1.1. Metas

Com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água potável com base na equidade, integralidade, eficiência e sustentabilidade, o PMSB tem em seu plano de metas um instrumento fundamental para o acompanhamento, monitoramento e avaliação da execução do plano.

Muitos fatores influenciam os meios para o alcance da universalização dos serviços, ressaltando-se que a universalização não deve ser considerada apenas na forma quantitativa no acesso, mas qualitativa também.

Resumidamente as metas traduzem o objetivo final de um serviço confiável de abastecimento de água potável, em quantidade, qualidade, segurança e regularidade, garantindo prioritariamente o bem estar e a saúde da população, reduzindo os riscos de doenças relacionadas ao consumo de água imprópria e contaminada.

Assim, considerando todas estas questões, para o abastecimento de água, foram estabelecidos 3 (três) indicadores gerais de atendimento, qualidade e controle, referentes, respectivamente, à cobertura, às perdas e à hidrometração, que são:

- Índice de cobertura de água (ICA)
- Índice de perdas de água (IPA)
- Índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)

Todos os indicadores apresentam metas temporais para curto (2013-2018), médio (2018-2028) e longo prazo (2028-2038).

Desta forma, o primeiro índice a se considerar é o índice de cobertura de água (ICA) que representa o acesso ao serviço de abastecimento de forma segura e com qualidade, medido através da porcentagem de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e

por poço ou nascente com canalização interna. Para o município, em conformidade com as metas propostas para Minas Gerais no Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), foram estabelecidas as seguintes metas temporais para o ICA.

Tabela 16: Metas do índice de cobertura de água (ICA)

Ano	ICA
2013	69% ⁸
2018	97%
2028	99%
2033	100% ⁹
2038	100%

Já o segundo indicador, o índice de perdas de água (IPA), representa a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, medido através da porcentagem de perdas na distribuição da água. A redução das perdas é um ponto fundamental no uso racional e sustentável dos recursos naturais, no caso a água. Seguindo novamente o plano de redução das perdas do PNSB para a Região Sudeste, com redução de 3% em curto, 6% em médio e 15% em longo prazo, obtiveram-se as seguintes metas para o IPA para o Município de Antônio Carlos.

Tabela 17: Metas do índice de perdas de água (IPA)

Ano	IPA
2013	19,3% ¹⁰
2018	18,7%
2028	18,1%
2033	16,4% ¹¹
2038	16,4%

O último índice de água é o índice de hidrometração e tarifação de água (IHA), representa o estímulo ao uso consciente, o combate ao desperdício e a sustentabilidade econômica dos serviços, medido através da porcentagem de ligações da rede de distribuição hidrometradas e tarifadas. As seguintes metas temporais foram estabelecidas para o IHA.

Tabela 18: Metas do índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)

Ano	IHA
2013	100% ¹²
2018	100%
2028	100%
2033	100% ¹³
2038	100%

Considerando o plano de metas apresentado e baseando-se na realidade atual diagnosticada e na projeção populacional adotada, obtêm-se as seguintes evoluções para os anos marcos do

⁸ Informação SNIS 2012

⁹ Meta PNSB 2033

¹⁰ Informação SNIS 2011

¹¹ Meta PNSB 2033

¹² Informação SNIS 2011

¹³ Meta PNSB 2033

planejamento (curto, médio e longo prazo) da população atendida, das ligações totais e economias residenciais atendidas pelo serviço de abastecimento de água:

Tabela 19: Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água potável

Ano	População Atendida (hab.)	Ligações Totais (un.)	Economias Residenciais (un.)
2013 ¹⁴	7.839	2.745	2.717
2018	11.542	3.304	4.000
2028	12.947	3.977	4.488
2038	14.477	4.727	5.018

6.3.1.2. Demandas

A necessidade de melhorias e expansões dos sistemas de abastecimento de água potável para atingir as metas propostas será identificada a partir dos estudos de demandas apresentados a seguir.

Os sistemas de abastecimento de água potável compreendem atividades, infraestruturas e instalações com diversos propósitos desde a captação, o tratamento, a reservação e a distribuição, sendo que cada uma destas etapas apresenta características e demandas diferenciadas.

Os principais parâmetros a serem considerados nas demandas para o sistema de abastecimento de água potável são o consumo *per capita*, os coeficientes de variação de consumo diária e horária, as perdas, a densidade populacional entre outros.

6.3.1.2.1. Consumo Per Capita

O parâmetro consumo *per capita* representa o volume de água consumido por uma pessoa durante um dia. Ele é variável sendo influenciado pelo clima da localidade, pela cultura e costumes da população, pela educação e grau de conscientização ambiental e pelas condições socioeconômicas dos usuários. Apesar de sua variabilidade, de forma geral, uma estimativa média dos consumos diários dos brasileiros pode ser observada na tabela abaixo.

Tabela 20: Estimativa média dos consumos domésticos

Uso Doméstico	L/hab.dia
Bebida e cozinha	10-20
Lavagem de roupa	10-20
Banhos e lavagens de mãos	25-55
Instalações sanitárias	15-25
Outros usos	15-30
Perdas e desperdícios	25-50
TOTAL	100-200

Fonte: Sistemas de Abastecimento de Água, Gomes 2009

¹⁴ Utilizados para início do Plano os dados do SNIS 2011

Um histórico da evolução da taxa de consumo *per capita* entre os anos de 2005 e 2011 para o Município de Antônio Carlos se apresenta no Gráfico 12, Onde se observa uma forte redução no ano de 2007 e um posterior aumento gradativo.

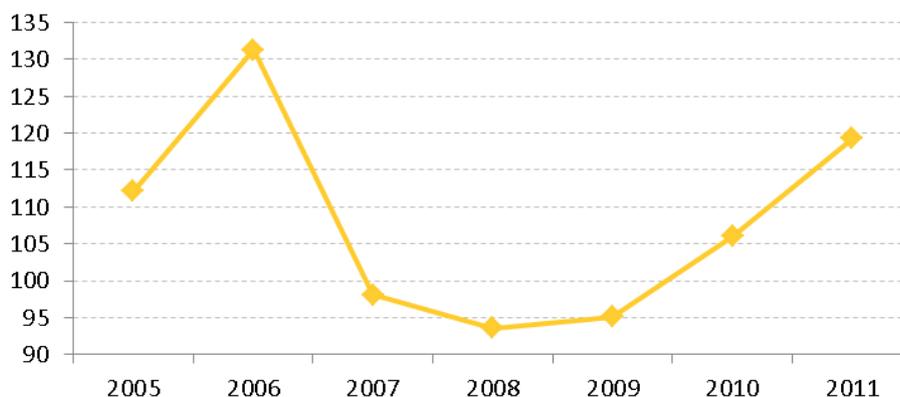


Gráfico 12: Histórico do consumo *per capita* de água de Antônio Carlos.
Fonte: SNIS

Além das condicionantes citadas, percebe-se que uma mesma localidade, em um curto período de tempo pode apresentar significantes mudanças no padrão de consumo consequência de ações diretas como a variação da tarifa na cobrança, o controle dos consumos com a hidrometração das ligações, campanhas de conscientização do uso racional, evitando-se os desperdícios, entre outras.

Em função de todos os fatores citados convém, no cálculo das demandas ao longo do plano, considerar uma variação para o consumo *per capita* em função da sua tendência e a expectativa de desenvolvimento da população residente, incluído, também, a longo prazo os efeitos das campanhas de educação ambiental e conscientização do uso da água.

Assim, foi adotada a seguinte progressão do consumo *per capita* considerando o valor do SNIS 2011 como parâmetro.

Tabela 21: Progressão esperada do consumo *per capita*

Ano	Progressão	Consumo Per Capita
2013	100%	119 L/hab.dia
2018	104%	124 L/hab.dia
2028	112%	134 L/hab.dia
2038	106%	127 L/hab.dia

6.3.1.2.2. Coeficiente de Variação de Consumo

Em uma rede pública de abastecimento de água potável, o consumo varia ao longo do dia e ao longo do ano, devido a influência de diversos hábitos da população, das variações climáticas, entre outros. A relação entre o dia de maior consumo e a média diária de consumo é denominada coeficiente de máxima vazão diária (k_1) e costuma variar entre 1,1 e 1,5, sendo

que no Brasil, na ausência de dados locais, adota-se usualmente um valor de k_1 igual a 1,2, em conformidade com a norma brasileira (NBR 9649).

As obras de tomada d'água, recalque de água bruta, adução, tratamento e reservação devem ser projetadas considerando-se o coeficiente k_1 , que corresponde ao dia de maior consumo, para que neste dia não haja risco de desabastecimento.

Já a rede de abastecimento deve ser dimensionada levando-se em conta a demanda máxima horária, pois o sistema precisa atender à situação mais desfavorável, que se dá na hora de maior consumo ao longo do dia. Para tal, utiliza-se o coeficiente de máxima vazão horária (k_2), que relaciona o consumo máximo horário com o consumo médio durante o dia.

O valor de k_2 sofre influência da existência ou não de reservatórios domiciliares, sendo que no Brasil, na grande maioria dos casos, é empregado o valor de 1,5 conforme norma (NBR 9649), admitindo-se a existência de reservatórios.

Por fim, além dos dois coeficientes já citados, existe também o coeficiente de mínima vazão horária (k_3), calculado pela razão entre o menor consumo do dia em relação ao consumo médio do dia. Conforme a norma brasileira (NBR 9649) utiliza-se o valor de 0,5 para este coeficiente.

6.3.1.2.3. Grandes Consumidores

Para o cálculo das demandas dos serviços de abastecimento de água deve-se considerar, ainda, o uso da água por grandes consumidores, pois estes locais tem um consumo diário diferenciado, devido à concentração de uma parte da população e de picos de consumo, podendo até, alguns, terem um elevado consumo 24 horas por dia, como é o caso de hospitais, que devem manter o padrão de funcionamento em todas as horas do dia.

Outros exemplos característicos que devem ser citados são as indústrias, que muitas vezes trabalham em turnos variados; parques de exposição e hotéis, que quando há algum evento importante na cidade que atraia muitos turistas geram um consumo muito maior que o padrão; grandes igrejas, que em datas comemorativas e festas importantes concentram grande parte da população; as escolas, que agrupam durante o dia uma parcela significativa da população; entre outros.

6.3.1.2.4. Abastecimento Prioritário

Por fim, existem locais considerados essenciais e de utilidade pública, como, por exemplo, delegacias, escolas, hospitais e unidades de saúde, que não podem ficar sem receber água, pois a sua falta pode acarretar uma série de problemas, inclusive a impossibilidade de sua atividade, possuindo assim um abastecimento prioritário. Portanto, nestes casos em um eventual ou programado racionamento ou interrupção do abastecimento de água, esses

consumidores devem ter um plano de abastecimento reserva e de emergência garantindo a continuidade do seu funcionamento. No Município de Antônio Carlos, pode-se destacar a presença de unidades de saúde e escolas, sendo estes os locais que necessitam de um abastecimento prioritário.

6.3.1.2.5. Densidade Populacional Mínima

A densidade populacional representa a concentração da população em área física e corresponde a um importante parâmetro para a implantação de infraestruturas urbanas, entre elas os equipamentos dos sistemas de abastecimento de água potável.

Observa-se que quanto mais dispersa a população, maiores os custos de implantação e manutenção da infraestrutura, gerando assim uma relação benefícios versus custo desfavorável. Da mesma forma quanto maior a concentração populacional, mais eficiente e maiores serão os benefícios da infraestrutura.

Com isso, é de se esperar então, que haja uma densidade populacional mínima, onde se é considerado viável economicamente a implantação da infraestrutura do sistema tradicional de abastecimento de água potável.

Obviamente este conceito também está vinculado a suportabilidade, ou seja, uma comunidade rica pode considerar válidos investimentos que em outras comunidades menos favorecidas economicamente seriam impensáveis.

Assim, considerando a realidade brasileira e a experiência da engenharia nacional, verifica-se que os sistemas convencionais públicos e coletivos de abastecimento de água potável se justificam em áreas que apresentam densidades demográficas iguais ou superiores a 25 habitantes por hectare.

6.3.1.2.6. Vazões e Volumes Resultantes

A demanda do abastecimento de água tem relação direta com a população atendida e o consumo *per capita*, ainda sendo influenciada, pelos coeficientes para o dimensionamento das diversas estruturas do sistema, conforme já apresentado.

Além do consumo pela população, uma parcela significativa da água disponibilizada é perdida nas ligações e redes por problemas de vazamentos nas interligações e nas junções dos tubos e peças. As perdas de água na distribuição correspondem à parcela significativa da demanda de produção, devendo ser combatidas com o objetivo de se reduzir ao mínimo seu valor, de forma a minimizar o desperdício dos recursos naturais, além dos custos de produção.

As vazões de consumo, distribuição e produção necessárias ao abastecimento, assim como o volume de reservação necessário, são função das demandas de água para os diversos

serviços do abastecimento de água e encontram-se detalhados no Produto 6, item 3.3.6.. Os resultados para os anos marcos do planejamento, estão na Tabela 22:

Tabela 22: Vazões e demandas

Ano	População Atendida	Consumo Per Capita (L/hab.dia)	Demanda de Consumo (L/s)	Demanda Distribuição (L/s)	Demanda Reservação (L)	Demanda de Produção (L/s)
2013	7.839	119,3	10,8	22,1	374.068	15,6
2018	11.542	124,1	13,5	27,5	468.243	19,4
2028	12.947	133,6	17,6	35,5	606.944	25,0
2038	14.477	126,5	19,8	39,4	682.857	27,6

6.3.1.3. Investimentos

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos tem-se um plano de investimentos em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de abastecimento de água potável subdividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

Os critérios de priorização para intervenções em saneamento básico baseiam-se geralmente em indicadores ambientais, financeiros, sociais e epidemiológicos. Esses critérios são fundamentais para a maior eficiência na aplicação de recursos financeiros e maiores impactos das ações na qualidade de vida e de saúde da população.

A FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) através da Portaria nº 151, de 20/02/2006, em seu art. 3º, estabelece que os critérios de prioridade são essencialmente indicativos, devendo quando da priorização das ações observar as condições específicas da execução dos projetos, a sustentabilidade, variação dos indicadores de saúde e outras questões relativas à viabilidade técnica dos projetos apresentados e o interesse público.

Ainda, as ações de saneamento seguem as diretrizes definidas pela Portaria Funasa 314 de 14/06/2011 com atuação em municípios com população inferiores a 50 mil habitantes, observando critérios epidemiológicos e sanitários, priorizando os municípios com menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e maiores taxas de mortalidade infantil (TMI), bem como aqueles inseridos nos Bolsões de Pobreza identificados pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Da mesma forma as ações no município devem ser hierarquizadas com o objetivo de priorizar áreas com os piores indicativos sanitários e epidemiológicos. Ou seja, são prioritárias as ações com atuação nas comunidades com os piores índices de atendimento pelos serviços de saneamento, assim como nas áreas de maiores riscos a saúde pública e ao ambiente, visando sempre à proteção da vida, ao desenvolvimento social e à erradicação da pobreza.

A Tabela 23 traz os custos do plano de investimentos somados para curto, médio e longo prazo. As informações na íntegra dos Programas, Projetos e Ações e seus respectivos investimentos podem ser consultados no Produto 6, no item 3.6.

Tabela 23: Plano de investimentos

Programas, Projetos e Ações	Investimento (R\$)
Curto Prazo	1.637.309
Médio Prazo	4.151.381
Longo Prazo	4.618.881

6.3.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

6.3.2.1. Metas

Com o objetivo de alcançar a universalização do acesso aos serviços de esgotamento sanitário com base na equidade, integralidade, qualidade, segurança, eficiência e sustentabilidade, o PMSB tem em seu plano de metas um instrumento fundamental para o acompanhamento, monitoramento e avaliação da execução do plano.

Muitos fatores influenciam os meios para o alcance da universalização dos serviços, ressaltando-se que a universalização não deve ser considerada apenas na forma quantitativa no acesso, mas qualitativa também. Busca-se um serviço universal de qualidade, tendo como base as legislações ambientais de tratamento e lançamento de esgotos, ou seja, o esgoto tratado e lançado no meio ambiente de forma segura, que acima de tudo não coloque em risco a saúde pública e ambiental.

Resumidamente as metas traduzem o objetivo final de um serviço confiável de esgotamento sanitário, em quantidade, qualidade e segurança, garantindo prioritariamente o bem estar e a saúde da população, além da preservação e proteção do meio ambiente, mas também, possibilitando o desenvolvimento e o crescimento do município.

Assim, considerando todas estas questões, para o esgotamento sanitário, foram estabelecidos 3 (três) indicadores de atendimento, referentes, respectivamente, à cobertura, ao tratamento e à tarifação, que são:

- Índice de cobertura de esgoto (ICE)
- Índice de tratamento de esgoto (ITE)
- Índice de tarifação de esgoto (IPE)

Todos os indicadores apresentam metas temporais para o curto prazo, até ano 2018, o médio prazo, do ano 2018 até ano 2028, e o longo prazo, alcance até o ano 2038, estando em conformidade com as metas do PNSB para a região e o estado de Minas Gerais.

O primeiro indicador é o índice de cobertura de esgoto (ICE), representando o atendimento e a cobertura do serviço de coleta dos esgotos, medido pela porcentagem de domicílios urbanos e rurais servidos de rede coletora ou fossa séptica para o esgoto sanitário.

Tabela 24: Metas do índice de cobertura de esgoto (ICE)

Ano	ICE
2013	74% ¹⁵
2018	81%
2028	85%
2033	86% ¹⁶
2038	86% ¹⁷

Ainda em complemento a cobertura, mas apenas considerando o tratamento dos efluentes, tem-se o índice de tratamento de esgotos (ITE), que mede o quanto do esgoto coletado recebe tratamento.

Tabela 25: Metas do índice de tratamento de esgoto (ITE)

Ano	ITE
2013	0%
2018	63%
2028	81%
2033	90% ¹⁸
2038	90%

Por fim, tem-se o índice de tarifação dos esgotos (IPE), que é o pagamento pelos serviços prestados, gerando verba para custear os investimentos com operação, manutenção e melhoria dos serviços. Este índice é medido a partir da porcentagem dos serviços que cobram tarifa.

Tabela 26: Metas do índice de tarifação de esgoto (IPE)

Ano	IPE
2013	0%
2018	70%
2028	87%
2033	95% ¹⁹
2038	95%

6.3.2.2. Demandas

A necessidade de melhorias e expansões dos sistemas de esgotamento sanitário para atingir as metas propostas será identificada a partir dos estudos de demandas apresentados a seguir. Os serviços de esgotamento sanitário compreendem atividades, infraestruturas e instalações com diversos propósitos desde a coleta, o transporte, tratamento e disposição.

¹⁵ Informação Prefeitura Municipal 2013

¹⁶ Meta PNSB 2033

¹⁷ Observa-se que esta meta inclui a universalização da cobertura nas áreas urbanas do município, ou seja, a meta de atendimento urbano será de 100%.

¹⁸ Meta PNSB 2033

¹⁹ Meta PNSB 2033

Os principais parâmetros a serem considerados nas demandas para o sistema de esgotamento sanitário são o consumo de água *per capita*, os coeficientes de variação de consumo diária e horária, o coeficiente de retorno, a taxa de infiltração, a densidade populacional entre outros.

6.3.2.2.1. Consumo *Per Capita* e Coeficientes de Variação de Consumo

Ver itens 6.3.1.2.1 e 6.3.1.2.2.

6.3.2.2.2. Coeficientes de Retorno e Taxa de Infiltração

Especificamente para o cálculo das vazões de esgotos domiciliares gerados há dois parâmetros que precisam ser observados: o coeficiente de retorno e a taxa de infiltração, para ambos foram adotados valores condizentes com a norma brasileira (NBR 9649).

O coeficiente de retorno é a taxa que relaciona a água consumida e o decorrente esgoto gerado e lançado na rede. Considerando que parte da água consumida é perdida por evaporação, infiltração no solo, entre outras formas, é estimado um retorno de 80%.

Já a taxa de infiltração, corresponde ao volume da água do subsolo infiltrado nas redes de esgoto pelas tubulações e poços de visita enterrados, sendo influenciada pela profundidade do lençol freático, natureza do solo, material e idade da tubulação da rede, tipo de junta, material dos poços de visita, desta forma a norma brasileira de projetos de saneamento (NBR 9649) estabelece uma faixa de valores de 0,05 a 1,0 L/s.km, sendo adotado neste projeto específico a taxa de 0,1L/s.km.

6.3.2.2.3. Densidade Populacional Mínima

Conforme já apresentado nos sistemas de abastecimento de água potável, a densidade populacional também é um importante indicador para a implantação dos sistemas públicos e coletivos de esgotamento sanitário.

Dentre as infraestruturas urbanas, o sistema de esgotamento sanitário representa um dos mais caros, daí a importância da concentração da população, quanto maior a concentração populacional, mais eficiente e maiores serão os benefícios da infraestrutura.

Considerando os princípios da economicidade no uso dos recursos públicos, e ainda, a experiência da engenharia nacional, pode-se determinar a densidade populacional mínima para a implantação do sistema de esgotamento sanitário como sendo 50 habitantes por hectare.

Observa-se que a definição deste limite não deve ser vista como a exclusão das áreas com densidades menores dos programas de esgotamento sanitário. Toda área ocupada, independente da sua densidade populacional, é um gerador de esgotos e potencial foco de poluição e precisa dispor de soluções específicas. O limite de densidade apenas representa

que nestas áreas de baixa densidade as soluções serão diferenciadas, provavelmente compostas por sistemas individuais e locais.

6.3.2.2.4. Vazões Resultantes

A demanda dos serviços de esgotamento sanitário tem relação direta com a população atendida e seu consumo de água, sendo ainda influenciada pela infiltração. Assim as vazões de demandas resultantes estão descritas na Tabela 27.

Tabela 27: Vazões e demandas

Ano	População atendida coleta (hab.)	População atendida tratamento (hab.)	Demanda média de coleta (L/s)	Demanda de tratamento (L/s)
2013	8.402	0	12,3	0,00
2018	9.281	5.847	14,1	10,6
2028	11.149	9.031	17,9	17,4
2038	13.241	11.917	20,3	22,0

6.3.2.3. Alternativas para Tratamento

O tratamento dos esgotos sanitário nas estações (ETE) é normalmente classificado em quatro níveis: preliminar, primário, secundário e terciário, cada um com um objetivo específico no processo de tratamento. A definição do nível de tratamento a ser adotado em cada planta depende fundamentalmente do grau de tratamento desejado e necessário em função das legislações ambientais e do receptor final dos efluentes.

O tratamento preliminar basicamente é composto pela retirada física de sólidos grosseiros, com peneiras, grades ou trituradores. Nesta fase há a remoção de areia através dos desarenadores (caixas de areia) por sedimentação. Já o tratamento primário destina-se a remoção dos sólidos em suspensão sedimentáveis e conjuntamente parte da DBO em suspensão. A DBO (Demanda Biológica de Oxigênio) é um dos principais parâmetros no tratamento, estando associada à matéria orgânica componente dos esgotos.

No tratamento secundário são predominantes os mecanismos de retirada biológicos, com a remoção da DBO solúvel associada à matéria orgânica na forma de sólidos dissolvidos. Caso seja precedido pelo tratamento primário, há também a remoção da DBO em suspensão finamente particulada associada à matéria orgânica em suspensão não sedimentável e, caso contrário, há a remoção da DBO em suspensão associada à matéria orgânica em suspensão. Por fim, o tratamento terciário, é de ordem biológica e química, e objetiva a remoção de nutrientes, organismos patogênicos, compostos não biodegradáveis, metais pesados, sólidos inorgânicos dissolvidos e sólidos em suspensão remanescentes.

Os tratamentos primário, secundário e terciário produzem lodo e gases, que devem ser dispostos de forma adequada para evitar que o tratamento não cause outros impactos ambientais em sua disposição final.

Algumas das tecnologias de tratamento dos esgotos sanitários recomendadas, para a parte urbana de município de pequeno porte, como é o caso de Antônio Carlos, são: reator de fluxo ascendente (RAFA ou UASB), lagoa facultativa, lagoa anaeróbia, lagoa aerada e wetland²⁰. Já para os tratamentos na zona rural, o tratamento recomendado é feito com sistema fossa-filtro ou fossa séptica. Demais informações, bem como o funcionamento de cada técnica citada estão descritas no relatório Produto 6, no item 4.4.

6.3.2.3.1. Comparação entre os Tratamentos

Para implantação de um sistema de tratamento, devem ser considerados vários aspectos relevantes para se obter uma eficiência favorável, tais como topografia e localização do terreno, pois deve estar próxima de um corpo receptor para o lançamento do esgoto urbano tratado, o afastamento da população devido ao odor gerado dentre outros transtornos, solo favorável à compactação para evitar maiores gastos com transposição do solo, profundidade do lençol freático e viabilidade financeira. Estes são alguns dos fatores que tem que ser levantados detalhadamente.

Desta forma, como citado anteriormente, existem diferentes alternativas para o tratamento dos esgotos urbanos e rurais a fim de diminuir os custos e garantir a implantação de um sistema eficiente para a realidade local. As características típicas dos sistemas de tratamento de esgoto estão listadas na Tabela 28.

²⁰ Wetlands são sistemas de tratamento de efluentes que tiram partido do conjunto solo-planta-microrganismos para o pós-tratamento de efluentes. São sistemas controlados que simulam e aceleram as condições encontradas na natureza em terrenos alagados.

Tabela 28: Características dos sistemas de tratamento de esgoto

Sistemas de Tratamento	Eficiência na Remoção (%)				Requisitos	Custos de Implantação	Custos de Operação	Detenção Hidráulica (dias)
	DBO	N	P	Coliformes	Área (m ² /hab.)			
Lagoa facultativa	70-85	30-50	20-60	60-99	2,0-5,0	Médio	Baixo	15-30
Lagoa anaeróbia	70-90	30-50	20-60	60-99,9	1,5-3,5	Médio baixo	Baixo	12-24
Lagoa aerada	70-90	30-50	20-60	60-96	0,25-0,5	Médio	Médio baixo	5-10
RAFA	60-80	10-25	10-20	60-90	0,05-0,10	Médio baixo	Médio baixo	0,3-0,5
Lodos ativados convencionais	85-95	25-30	25-50	60-90	0,2-0,3	Alto	Médio alto	0,25-0,4
Fossa filtro	80-85	30-60	20-35	60-90	0,2-0,35	Médio	Médio	0,3-0,5
Wetland ^{*21}	70-85	30-60	0-80	60-99,9	1,0-5,0	Médio baixo	Médio baixo	5-10

Fonte: Von Sperling, 1996.

²¹ Devido ao ciclo vegetativo das plantas aquáticas, e conseqüentemente com o envelhecimento das mesmas, com o tempo há uma redução da eficiência de remoção do Nitrato e Fósforo.

6.3.2.4. Investimento

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos deste planejamento, tem-se um plano de investimentos em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de esgotamento sanitário dividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir na Tabela 29. As informações na íntegra dos Programas, Projetos e Ações e seus respectivos investimentos podem ser consultados no relatório Produto 6, no item 4.7.

Tabela 29: Plano de investimentos

Programas, projetos e ações	Investimento (R\$)
Curto Prazo	7.993.296
Médio Prazo	8.973.438
Longo Prazo	3.803.081

6.3.3. Serviço de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

6.3.3.1. Metas

Na drenagem urbana, percebe-se claramente a relação direta entre a paisagem e a existência de uma série de equipamentos que contribuem para a minimização de possíveis problemas relacionados a alagamentos locais ou inundações constantes associados aos cursos de água.

Neste sentido, buscando-se minimizar os eventos associados a estes fenômenos, o PMSB possui em seu plano de metas, uma ferramenta capaz de contribuir para que se verifique a efetividade das propostas e ações estabelecidas em relação à drenagem e o manejo das águas pluviais no município.

O objetivo final de um serviço confiável de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deve garantir a minimização dos impactos negativos ocasionados pelos efeitos das chuvas, contribuindo desta maneira para a segurança da população. Assim, apesar de múltiplos fatores contribuírem para a ocorrência dos fenômenos associados aos alagamentos/ inundações, destaca-se a importância do estabelecimento de algumas metas a serem definidas tendo-se por base o serviço em questão, sendo elas:

- Minimização de pelo menos 50% das águas das chuvas que escoam para as áreas urbanas.
- Atenuação dos problemas de alagamento nas áreas urbanas do município.

No presente estudo, destacam-se os horizontes dos planos de metas de curto (2013-2018), médio (2018-2028) e longo prazo (2028-2038). Como já apontado, dentre estas metas são previstas as reduções das inundações/alagamentos ocorridos nas áreas urbanas, a diminuição da ocupação das áreas de risco, entre outras medidas para extinguir os problemas relacionados à drenagem na área de interesse. Neste sentido apresenta-se o cronograma de projeto, na Tabela 30.

Tabela 30: Cronograma de projeto.

Programas, Projetos e ações	Curto prazo – até 2018	Médio prazo – até 2028	Longo prazo – até 2038
Recuperação emergencial da rede	Planejamento e execução das ações na interface do sistema de drenagem com o esgotamento doméstico.	-	-
	Recuperação e manutenção da rede de drenagem existente com solução de problemas pontuais.	-	-
Base para aprimoramento e expansão da rede	Levantamento das interfaces existentes entre municípios que estejam contidos em bacias em comum com Antônio Carlos.	-	-
	Levantamento da rede de drenagem existente, inclusive detectando ligações clandestinas de esgoto sanitário.	-	-
	Criação de um setor dedicado à rede de drenagem do município, tanto para a continuidade dos serviços de recuperação e manutenção quanto para o planejamento de novas ações.	-	-
	Projetar um sistema de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos com influência direta no município.	-	-
Ações preventivas	Planejamento e execução de ações preventivas e de limpeza e manutenção da rede de drenagem incluindo tubulações, cursos d'água, valas e canais;		
	Criação de um instrumento legal que padronize as ações de drenagem.	-	-
	Reparar e complementar a vegetação ciliar e plantar árvores ao longo das margens e nas cabeceiras.	-	-
Projetos de expansão	-	Implantação de um sistema de alerta de cheias com ação da Defesa Civil.	-
	-	Criação de um Plano Diretor Regional de Drenagem, englobando municípios com bacias em comum.	-
Melhoria contínua	Criação de bancos de projetos de redes de macrodrenagem e microdrenagem combinadas às estatísticas oferecidas pelos serviços de monitoramento disponíveis na região.		
	Implantar educação ambiental junto às populações envolvidas para evitar o lançamento de lixo e de esgotos nos rios e para ajuda na fiscalização do mesmo.	Implementação e Manutenção do sistema de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos que influenciam diretamente o município.	

6.3.3.2. Demandas

Antes de se apresentar as proposições e os consequentes investimentos associados ao PMSB, devem-se apresentar as demandas associadas ao serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Torna-se válido apontar que estas demandas estão associadas fundamentalmente à quantificação dos eventos de alagamentos e inundações em ambiente urbano. Neste sentido, torna-se de suma importância apresentar, como já exposto ao longo da etapa do Diagnóstico, as áreas urbanas afetadas pelos eventos de alagamento/inundação (Figura 40 até Figura 42). Assim, foram identificadas para o município um total de 6 áreas com alagamentos recorrentes devido à problemas associados aos serviços de drenagem urbana. Portanto, visando cessar com tais eventos, estipulou-se a mitigação destas áreas como uma das principais demandas a serem atingidas. Entretanto, salienta-se que as ações propostas, como serão apresentadas adiante, referem-se às ações que poderão ser desenvolvidas tanto em ambiente urbano como em ambiente rural.

Outro elemento importante em relação às demandas é a descarga máxima que parte das bacias contribuintes para as áreas urbanas do município. A descarga máxima é o volume de água por unidade de tempo que vai para determinado ponto de concentração (no caso as áreas urbanas municipais) considerando a ocorrência de chuvas uniformes nessa bacia contribuinte. Desta maneira, a partir de cálculos que se baseiam em seu tamanho, bem como no padrão de uso e cobertura do solo de cada bacia (pasto, edificações densas, edificações esparsas, entre outras) pode-se estimar o volume de chuva máximo de contribuição. A figura abaixo representa a área contribuinte adotada para cada área urbana estudada.

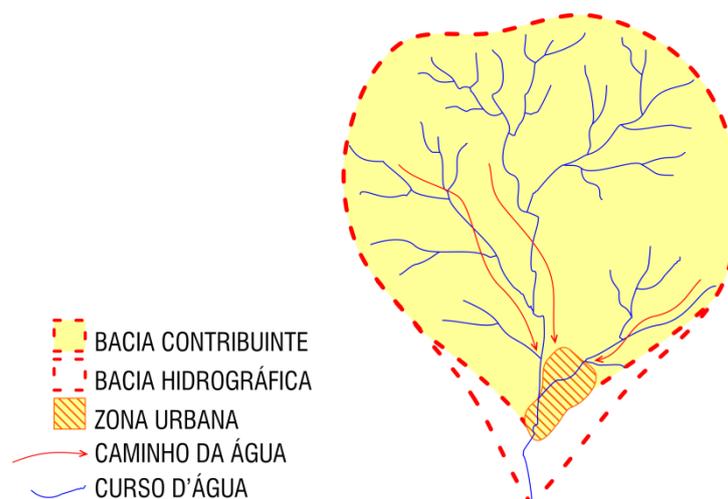


Figura 51: Representação das áreas consideradas para o cálculo da descarga máxima

Desta maneira, foram calculadas as áreas contribuintes bem como a descarga máxima esperada em cada uma das áreas urbanas dos distritos do Município de Antônio Carlos (Tabela 31).

Tabela 31: Área das bacias contribuintes e descarga máxima à montante

Área de Interesse	Área das Bacias Contribuintes para as áreas urbanas (Km ²)	Descarga Máxima Esperada (m ³ /s) – montante da área urbana
Distrito Sede	105,78	511,99
Curral Novo de Minas	46,43	283,92
Dr. Sá Fortes	34,67	212,02
São Sebastião de Campolide	349,22	1.530,57

A partir destas colocações, e tendo-se por base as situações levantadas e apresentadas ao longo da etapa de diagnóstico do presente plano, puderam-se identificar algumas das principais proposições apresentada a seguir.

6.3.3.2.1. Soluções propostas

Conforme apresentado acima, e visando a mitigação das áreas com problemas relacionados ao sistema de drenagem pluvial em ambiente urbano, foram levantadas duas ações principais. A primeira refere-se fundamentalmente à construção/intervenções nas redes de drenagem. Desta maneira, foram quantificados 4,56 km de redes de drenagem a serem implementadas ou substituídas, adotando-se como parâmetro a substituição da rede nas áreas identificadas como problemáticas no diagnóstico participativo.

Visando ainda minimizar mais a situação destas áreas, e tendo por base as variadas alternativas apresentadas ao longo do Produto 6, optou-se pela implementação das grades verdes nestas mesmas áreas. Esta solução, quando adequada às soluções de macrodrenagem local, contribui diretamente para a diminuição dos problemas focais de alagamentos urbanos. Estas estruturas buscam a combinação de uma série de técnicas com o intuito de se estabelecer uma infraestrutura menos agressiva ao meio urbano, aproveitando-se, dentre outras coisas, de uma série de elementos naturais na sua composição. Ela se estrutura de maneira a compor pequenas lagoas, nas proximidades das margens de cursos hídricos, que em caso de cheias, passam a receber o material “excedente”.

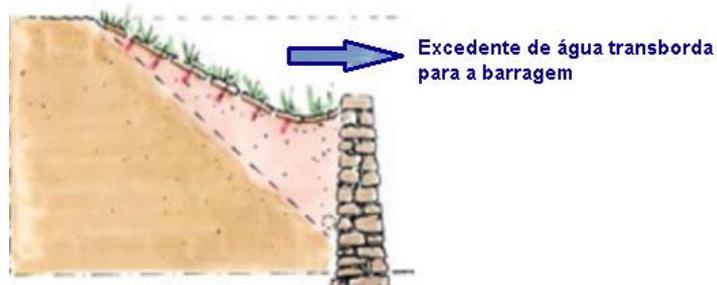


Figura 52: Exemplo de perfil esquemático de grade verde.

Fonte: Relatório Técnico do Seminário Água Sustentável para o Alto Paraíso, 2013



Figura 53: Grades verdes implantadas.

Fonte: Bioretention/bioswale in median of Grange Avenue em Greendale, Winsconsin

Estas estruturas, desta maneira, contribuem para minimizar o volume de água associado às cheias, além de contribuir para a infiltração destas águas no solo. Além disso, destaca-se que a utilização de grades verdes ao longo do perímetro urbano pode ainda contribuir para uma melhora do padrão urbanístico local. Assim, definiu-se um total de 6 equipamentos no município.

Além da implementação destas estruturas em ambiente urbano, também foram estipuladas algumas ações a serem adotadas nas áreas rurais e que contribuem diretamente para minimizar os problemas nas áreas urbanas do município. Uma destas soluções refere-se à implementação de pequenas barragens (barraginhas) ou bacias de retenção. A utilização destas soluções visa contribuir para o controle das águas através da existência de uma série de mecanismos, a partir da regulação do escoamento das águas superficiais. Ou seja, estes se tornam necessários, pois, devido a predominância da atividade agropastoril (e consequente ausência de grandes áreas vegetadas), as águas provenientes das chuvas ao entrar em contato direto com o solo exposto (ou com o pasto) passam a não perder velocidade. Isto, por sua vez, não permite a água penetrar no solo, com a consequência direta de um maior escoamento de águas na superfície gerando um volume de águas muito grande nos rios, córregos e riachos.

Neste sentido, as barraginhas apresentam-se como soluções que, além de contribuir sobremaneira para a dinâmica hídrica, devido à contenção, reservação e infiltração da água no solo para recarregar os lençóis freáticos, visa possibilitar aos moradores das proximidades o acesso à água para ser utilizada para múltiplos usos, inclusive para o fomento da agricultura local.

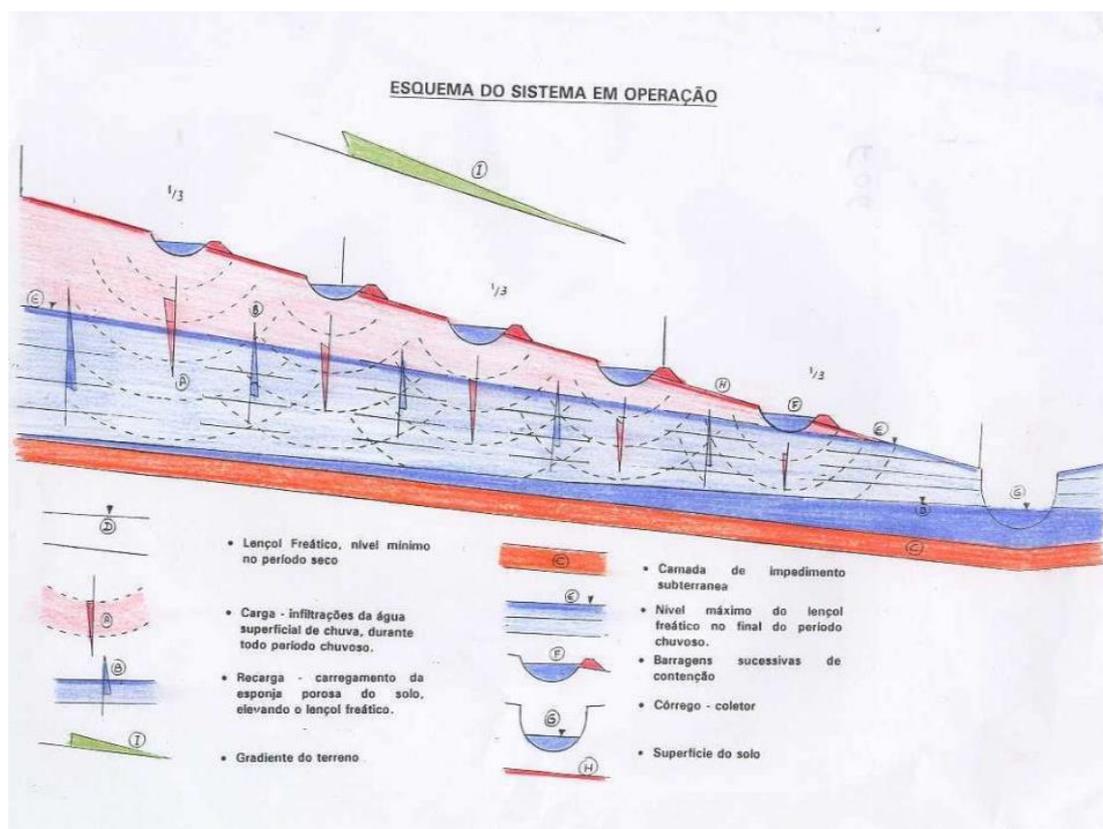


Figura 54: Esquema do sistema de operação das barragens.
 Fonte: UNV DO BRASIL E CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2007

Assim, a partir do volume médio das barragens (10m^3) e adotando-se a descarga máxima²² encontrada das áreas à montante dos variados distritos municipais (considerando tanto o Distrito Sede quanto os demais distritos) foi possível estimar o número de barraginhas a serem adotadas. Sendo assim, foram definidas a necessidade de implementação de 148 barraginhas. Outra ação que deve ser entendida dentro daquelas que visam contribuir para dirimir os problemas relacionados à drenagem municipal refere-se às ações de reflorestamento. Estas ações tornam-se importante por contribuir diretamente para uma maior penetração das águas provenientes da chuva na terra, minimizando a presença de um volume muito grande de água na superfície dos terrenos. Com o fomento da expansão dos remanescentes florestais no município, bem como, com a implementação de novas áreas verdes no território municipal, a dinâmica hídrica torna-se mais balanceada, diminuindo desta maneira a possibilidade da ocorrência de alagamentos e inundações a partir de grandes chuvas.

Entretanto, deve-se entender que o reflorestamento vislumbra a utilização de recorte analítico das bacias hidrográficas locais, o que em muitos casos, não se adequa aos limites político-administrativos dos municípios. Ou seja, as ações de reflorestamento não podem se restringir

²² O volume das descargas máximas apresentado foi elaborado tendo por base o método racional, detalhado no relatório Produto 6.

apenas ao próprio município. As ações têm de ser entendidas em um âmbito que deve considerar as áreas a montante, já que a dinâmica das águas se comporta respeitando os limites de bacias hidrográficas e não aos limites municipais. É justamente neste sentido que se tornam ainda mais importantes os consórcios intermunicipais.

Neste caso, a implementação de consórcios se apresenta como uma solução que visa contribuir de maneira extremamente importante para a diminuição dos custos vinculados aos projetos implementados. No caso do Município de Antônio Carlos, salienta-se que o mesmo se encontra na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos dos Rios Preto e Paraibuna (PS1) e na Unidade de Planejamento dos Rios Pomba e Muriaé (PS2), ambos pertencentes à Bacia do Rio Paraíba do Sul. Além disso, grande parte do município encontra-se relacionada à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio das Mortes (GD2), esta última pertencente à Bacia do Rio Grande.

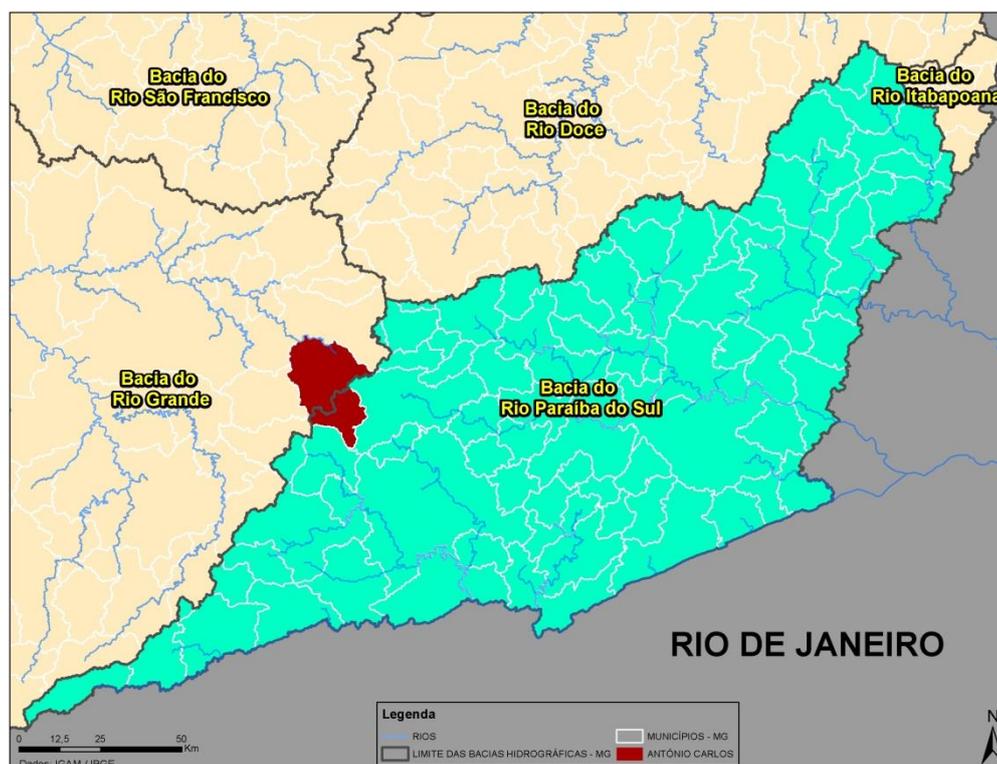


Figura 55: Localização do Município de Antônio Carlos na Bacia do Rio Paraíba do Sul.
Fonte: Conen.

Para o levantamento das áreas a serem reflorestadas no município foram consideradas aquelas a montante das áreas urbanas de cada distrito. Neste sentido, e utilizando-se das informações referentes à malha hídrica do município junto ao IGAM, foi possível estabelecer as faixas marginais de proteção (FMP), bem como aquelas áreas protegidas em relação às nascentes ou olhos d'água.

De acordo com o artigo 61-A Lei Federal Nº 12.727 de 2012, as áreas consideradas FMP e a serem recuperadas podem variar entre 5 e 100 metros a partir da borda de cada curso d'água dependendo do número de módulos fiscais que possuam áreas consolidadas nas Áreas de Preservação Permanente. Como critério de simulação, as áreas de FMP foram calculadas levando-se em conta o reflorestamento de 30 metros da mata ciliar em cada uma das margens. Para as nascentes e olhos d'água foi considerado um raio de 50 metros de áreas a serem recuperadas. Entretanto, como o número de módulos rurais pode variar, bem como algumas destas porções do território podem se encontrar já florestadas, do total das áreas levantadas definiu-se, para efeito de cálculo, que as ações de reflorestamento seriam adotadas em 20% das mesmas. Por sua vez, não foram considerados nos municípios ações de reflorestamento associados aos reservatórios ou outras áreas a serem protegidas (áreas com declividade acima de 45°, por exemplo).

Tabela 32: Área das bacias contribuintes e percentual das áreas indicadas para o reflorestamento

Área de Interesse	Área das bacias contribuintes (km ²)	20 % das áreas a serem reflorestadas no município (km ²)
Antônio Carlos	488,22	11,41

Destaca-se ainda a importância de estabelecimento e realização de acompanhamento técnico em relação ao Programa de Reflorestamento no município e a realização de palestras e seminários visando também o fomento da Educação Ambiental junto à população. O acompanhamento técnico das ações de reflorestamento visa garantir a eficiência de implementação e manutenção do programa além de permitir a identificação de novas necessidades (áreas prioritárias para as ações de reflorestamento, aquisição de novos materiais, mudas, etc.). Para que sua eficácia seja garantida, sugere-se a realização de visitas técnicas a cada 3 meses.

6.3.3.3. Investimento

Nos critérios de priorização das intervenções foram levadas em conta a saúde e a segurança da população. Estas intervenções referem-se a uma série de ações (logísticas) para diminuir o risco sobre o qual se encontra parte desta população. Ou seja, desde a intervenção até a remoção, deslocamento e acomodação (refúgio/abrigo para fins de acolhimento) da população que vive em áreas de risco (seja ela de inundação ou áreas de risco de movimentos de massa) devem ser pensadas inúmeras ações para minimizar os impactos sofridos por esta parcela populacional.

Com o objetivo de alcançar as metas e os objetivos deste planejamento, tem-se um plano de investimento em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de

drenagem pluvial urbana dividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

A Tabela 33 traz os custos do plano de investimentos somados para curto, médio e longo prazo. As informações na íntegra dos Programas, Projetos e Ações e seus respectivos investimentos podem ser consultados no Produto 6, no item 5.6.

Tabela 33: Plano de investimentos

Programas, projetos e ações	Investimentos (R\$)
Curto prazo	15.465.766
Médio prazo	18.326.736
Longo prazo	2.119.039

6.3.4. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

6.3.4.1. Metas

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos, em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tem como meta as ações descritas a seguir:

- A universalização: os serviços devem atender toda população, sem exceção;
- A integralidade do atendimento: devem ser previstos programas e ações para todos os resíduos gerados;
- Estabelecimento de diretrizes para plano de resíduos de construção civil e para a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde;
- A eficiência e a sustentabilidade econômica;
- A articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- A adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, a adoção de soluções graduais e progressivas e adequação a preservação da saúde pública e do meio ambiente;
- O grau de satisfação do usuário;
- Estruturação de programas especiais para as questões e resíduos mais relevantes;
- Implantação da educação ambiental permanente para toda a sociedade assim como para as escolas municipais, estaduais e particulares em todos os segmentos;
- Captação de incentivos fiscais junto ao governos estadual e federal no sentido de possibilitar a implantação de projetos que tenham como pressuposto básico a minimização e reciclagem de resíduos;
- Buscar apoio financeiro do governo Estadual e/ou Federal com o objetivo de implementar/elaborar os projetos, obras e serviços ao longo dos horizontes estabelecidos no plano de metas, através da utilização de suas instituições financeiras. Desta forma, é

importante examinar a alternativa do Poder Público Municipal para a outorga de concessão dos serviços ou na forma de PPP, entre outras;

- Programas permanentes de capacitação e atualização de profissionais da área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos mantidos e ministrados pelos órgãos ambientais dos governos federal e estadual;
- Criação de legislação específica para resíduos sólidos municipais que esteja em sintonia com as demais sobre o tema, estabelecendo também alteração do código de postura, sempre que existente, até mesmo criando instrumentos jurídicos para avaliação de desempenho das ações através de índices de qualidade;
- Estabelecer formas de cobrança aos usuários (municípios) pelos serviços prestados, através de taxa ou tarifa;
- Com o objetivo de aplicar os princípios de economia de escala, permitido pela Lei Federal nº. 11.107/05 (Lei dos Consórcios Públicos) estudar, como alternativa, a possibilidade de criação de consórcio entre os municípios da região.

6.3.4.1.1. Curto Prazo

- Implantação/aumento da coleta seletiva e incremento do sistema de triagem
- Consolidação da política de disposição final (terceirização, consórcios ou próprios) em aterros sanitários.
- Consolidação de política pública para resíduos industriais, hospitalares e de construção civil.
- Criação do sistema de compostagem seguindo princípios para pequenas áreas.
- Implantação de legislação municipal própria.
- Incremento de programas de coleta diferenciada (óleos de cozinha, eletroeletrônicos, e etc.)
- Melhoria no sistema de limpeza logradouros públicos
- Redução da quantidade de resíduos sólidos *per capita*.

6.3.4.1.2. Médio Prazo

- Continuidade das metas de curto prazo com melhorias e ampliações necessárias.
- Aprimoramento da coleta/legislação coleta de construção civil.
- Pesquisa de novas tecnologias.
- Revisão/adequação da legislação municipal para fins de resíduos.
- Continuidade de programas de coleta diferenciada (óleos de cozinha, eletroeletrônicos, e etc.).

6.3.4.1.3. Longo Prazo

- Continuidade das metas e programas anteriores com melhorias/aprimoramentos e ampliações necessárias.
- Atualizações tecnológicas e busca de economias.

Para o município, foram estabelecidas as metas temporais de estimativa de atendimento descritas na Tabela 34.

Tabela 34: Meta de atendimento de coleta de resíduos sólidos

Ano	Meta de atendimento
2013	81,1 %
2018	88,6 %
2028	97,6 %
2038	99,0 %

6.3.4.2. Demandas

A necessidade de melhorias e expansões dos serviços de limpeza urbana para atingir as metas propostas foi identificada a partir dos estudos de demandas apresentados a seguir.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreendem atividades, infraestruturas e instalações dos sistemas de varrição, acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos.

Neste estudo de demanda será apresentada a quantidade estimada de resíduos domiciliares (RDO) e resíduos da limpeza pública (RPU) a serem gerados no Município de Antônio Carlos entre 2013 e 2038. Esta estimativa de geração de resíduos sólidos para os próximos 25 anos foi feita a partir da evolução do crescimento da população e da geração *per capita*, entre outros.

Foram considerados três cenários distintos: cenário 1, cenário 2 e cenário 3. O cenário 1 é o mais pessimista, possuindo projeções de crescimento de 2,4% ao ano na geração *per capita* de resíduos, não sendo utilizado para a base de cálculo do plano. Já o cenário 2 será utilizado na base de cálculo do plano e é considerado mais conservador, possuindo uma geração *per capita* de resíduos mais otimista em relação ao cenário 1 e considerando o crescimento da geração de resíduos *per capita* médio de 2,4%, 1,5% e 0,5% para curto, médio e longo prazo, respectivamente. O cenário 3 é o desejável, sendo resultado da implementação do programa de coleta seletiva, onde é incentivado o tratamento individual dos resíduos orgânicos através da implantação de políticas públicas, como a educação ambiental e a pesquisa, além do fomento para a sustentabilidade municipal e, com isso, o volume de resíduo disposto nos aterros sanitários será menor.

Para o cenário 3, com base nos estudos e projeções, as metas a serem alcançadas de redução dos resíduos a serem dispostos em aterros estão mostradas nas tabelas abaixo:

Tabela 35: Metas de resíduos – meta gravimétrica

Ano	Metas			
	Resíduos orgânicos compostáveis	Resíduos recicláveis	Rejeitos	Destino final – Aterro Sanitário
2013	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
2018	50,0%	12,0%	6,0%	38,0%
2028	66,0%	24,0%	10,0%	10,0%
2038	66,0%	24,0%	10,0%	10,0%

Tabela 36: Volume de resíduos coletados de forma diferenciada

Ano	Resíduos coletados de forma diferenciada (%)	Volume coletado de forma diferenciada (t/ano)		
		Recicláveis	Rejeitos	TOTAL
2013	0%	0	0	0
2018	68%	240	120	361
2028	100%	694	289	983
2038	100%	842	351	1.192

A meta neste cenário desejável para o fim dos 25 anos é que somente os rejeitos sejam encaminhados para aterros sanitários. Estabeleceu-se então que, ao fim do período estudado, de todo resíduo gerado na cidade, 66% seja matéria orgânica a ser compostada, 24% de material potencialmente reciclável sejam encaminhados para indústria e que somente 10% desta matéria seja rejeito e seja encaminhado a aterros sanitários. Esta proposta é obtida através de programas de minimização de resíduos, do aumento da reciclagem de materiais, da compostagem e da reciclagem de RCC (que não se apresenta no quadro acima, mas é de relevante importância neste contexto).

As estimativas na geração dos resíduos que precisarão ser coletados, tratados e receber uma destinação final adequada do cenário 1, cenário 2 e cenário 3, para os anos marcos dos períodos de curto (2018), médio (2028) e longo prazo (2038), estão descritas na Tabela 37, Tabela 38 e Tabela 39 e Gráfico 13, Gráfico 14 e Gráfico 15.

Tabela 37: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 1.

Ano	População (hab.)	Resíduos Per Capita (kg/hab.dia)	Estimativa de Resíduos Sólidos (t/dia)	Estimativa para Tratamento (t/ano)	Estimativa Acumulada (t)
2013	11.392	0,40	4,6	1.350	1.350
2018	11.899	0,52	6,2	2.003	10.005
2028	13.078	0,76	9,9	3.544	38.107
2038	14.477	1,00	14,5	5.235	82.813

Tabela 38: Estimativa de geração de resíduos - Cenário 2.

Ano	População (hab.)	Resíduos Per Capita (kg/hab.dia)	Estimativa de Resíduos Sólidos (t/dia)	Estimativa para Tratamento (t/ano)	Estimativa Acumulada (t)
2013	11.392	0,40	4,6	1.350	1.350
2018	11.899	0,52	6,2	2.003	10.005
2028	13.078	0,62	8,1	2.891	34.713
2038	14.477	0,67	9,7	3.507	67.113

Tabela 39: Estimativa de resíduos coletado de forma diferenciada – Cenário 3

Ano	Volume Coletado de Forma Unificada (t/ano)	Estimativa de Coleta (t/ano) - PROPOSIÇÃO
2013	1.350	1.350 Todos
2018	1.642	2.003 Todos
2028	0	983 Recicláveis e rejeitos
2038	0	1.192 Recicláveis e rejeitos

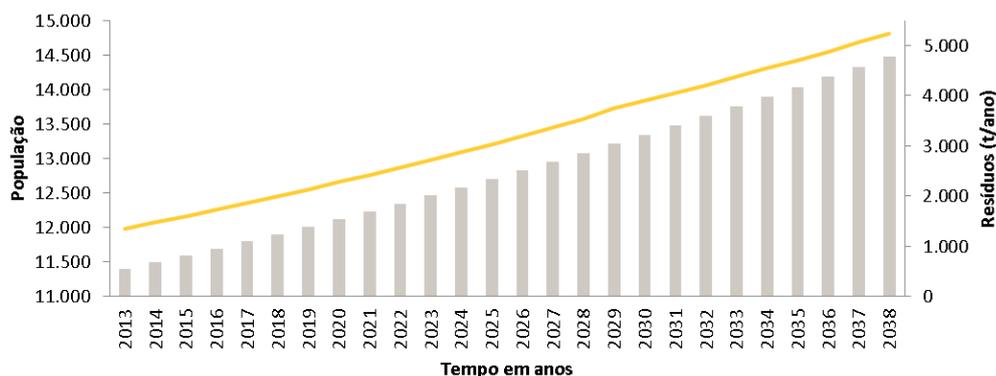


Gráfico 13: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 1

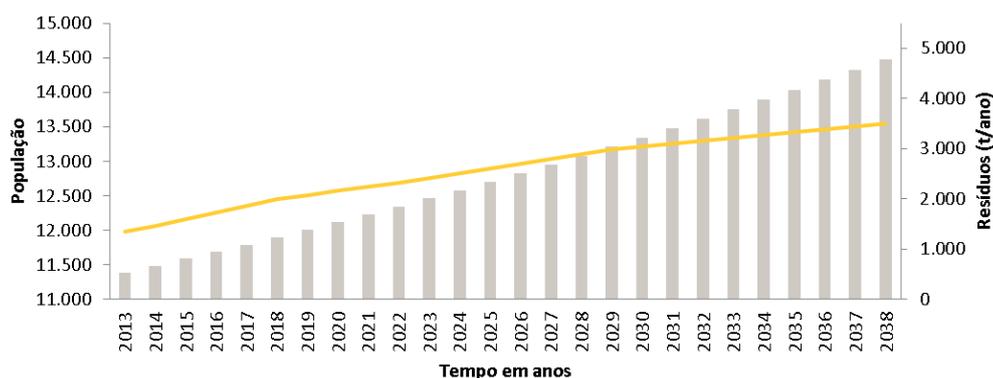


Gráfico 14: Estimativa de volume de resíduos para tratamento – Cenário 2

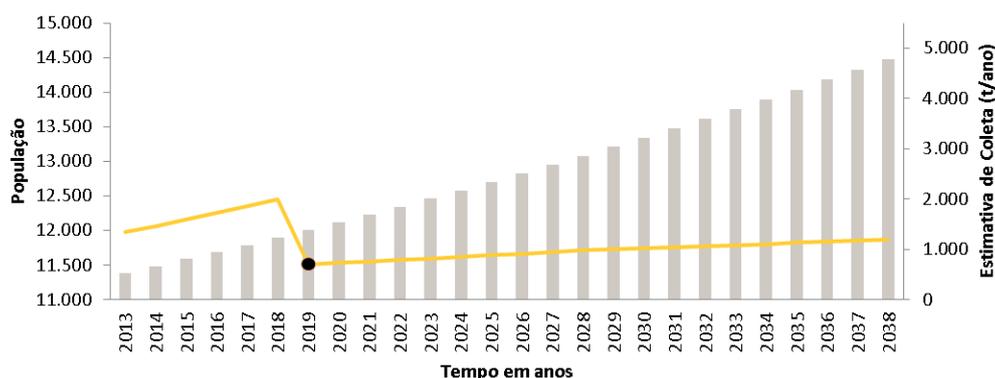


Gráfico 15: Estimativa de volume de coleta – Cenário 3

6.3.4.3. Alternativas Tecnológicas

Diante ao cenário futuro desejado e observando as necessidades de melhorias e modernização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, serão apresentadas as proposições pautados também no princípio da sustentabilidade, identificando:

- As áreas favoráveis para disposição final adequada de rejeitos;
- As possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios;
- A necessidade de melhorias e a proposição de procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo o acondicionamento, a coleta, transporte e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- As ações para redução do volume de resíduos enviados para destinação final (proposição de coleta seletiva, entre outros);
- Os indicadores de desempenho operacional e ambiental.

Apesar de não ter sido identificado nenhum projeto em curso para implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas para tratamento e disposição final adequada dos recicláveis e rejeitos, essa alternativa de solução é importante e deve ser considerada, principalmente para os municípios de pequeno porte, que possuem características específicas que propiciam a implantação de soluções desse tipo.

Objetivando a reestruturação e modernização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, são necessárias soluções distintas para os diferentes tipos de resíduos, para melhorar a eficiência dos serviços prestados.

Para os resíduos recicláveis, é recomendada a análise de soluções para arranjos institucionais que sejam intermunicipais. Ainda que este material seja o de maior volume de resíduos coletados, existe uma série de aspectos que não tornam este mercado de recicláveis favorável,

como a não geração de resíduos em larga escala e a não separação eficiente dos resíduos sólidos.

Os resíduos orgânicos representam um volume pequeno em comparação aos índices brasileiros. Desta forma, se for uma opção a implantação de uma usina consorciada, deve-se optar por sistemas de arranjos institucionais compartilhados inclusive a utilização da estrutura existente nos municípios.

Para os resíduos da construção civil, entre as alternativas possíveis, deve ser analisada a possibilidade de consórcio para manejo e beneficiamento desse tipo de resíduo. Também se deve analisar alternativas como pequenas unidades municipais para o recebimento de pequenos volumes para atender uma demanda local, em parceria com carroceiros e a própria população, que funcionam, como uma instalação auxiliar de captação de resíduos de construção proveniente de pequenas obras e reformas evitando desta forma a disposição irregular destes resíduos e viabilizando o encaminhamento da parcela reciclável, como uma estação de triagem.

Deve ser observado o acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde dos distritos, das áreas rurais que possuam algum tipo de estabelecimento de saúde e também das clínicas de saúde animal e humana do município.

A fim de promover a redução na geração de resíduos sólidos, é necessário a adoção de práticas de reutilização e reciclagem, ou seja, estabelecer a coleta seletiva e a inclusão social e econômica dos catadores de material.

Necessita-se incentivar a coleta seletiva porta-a-porta como um sistema eficiente. Cabe atentar que devido a presença de um volume pequeno de matéria orgânica, deve-se optar para esta coleta e tratamento (compostagem) por soluções voltadas a pequenos volumes, utilizando-se de mão de obra local com rotinas e frequências distintas, gerenciando todas as atividades através do departamento estrutural municipal responsável pela limpeza urbana e manejo de resíduos, lembrando que a utilização de catadores para o resíduo orgânico também pode ser uma opção.

6.3.4.4. Investimento

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos tem-se um plano de investimentos em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos subdividido em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

Os custos operacionais são aqueles referentes ao desenvolvimento e realização de uma atividade, ou seja, são aqueles destinados a manter de maneira adequada a efetivação da prestação de um serviço. Nos sistemas de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos os

custos operacionais são provenientes do pagamento dos funcionários, transporte, compra e manutenção de equipamentos e veículos, instalações de unidades de tratamento e disposição final, serviços de apoio, inspeção, administração dos serviços, entre outros valores dispendidos com o objetivo de atender e manter as atividades do setor.

Segundo o IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal), o custo da coleta, incluindo todos os segmentos operacionais até a disposição final, representa cerca de 50% do custo do sistema de limpeza urbana da cidade.

A Lei nº 11.445, acerca das diretrizes nacionais para o saneamento básico, prevê a sustentabilidade operacional e financeira do sistema mediante a remuneração pela cobrança dos serviços. Dessa forma, os investimentos e a definição de um sistema de cálculo dos custos operacionais e cobrança pela prestação fazem parte do conteúdo base do planejamento do sistema.

A recuperação dos custos incidentes na prestação do serviço e a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos nas metas só podem ser assegurados pelo orçamento e a alocação de recursos específicos para a atividade.

O investimento em programas e ações tem como fim alcançar os objetivos e metas do setor, seja ela na expansão e adequação dos programas existentes ou na estruturação de novos projetos. As tabelas e gráfico abaixo apresentam a evolução das despesas e custos de coletas, calculados com base nos valores fornecidos pelo SINIR, 2010 e informações dos cenários 2 e 3, já descritos anteriormente.

Tabela 40: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 2

Ano	Despesa com RSU (R\$/ano)	Custo da coleta (R\$/ano)
2013	299.446	96.400
2018	328.727	142.999
2028	399.098	206.424
2038	488.012	250.425

Tabela 41: Evolução das despesas e custos de coletas do cenário 3

Prazo	Despesa com RSU (R\$/ano)	Custo da coleta (R\$/ano)
2013	299.446	96.400
2018	328.727	142.999
2028	399.098	70.184
2038	488.012	85.144

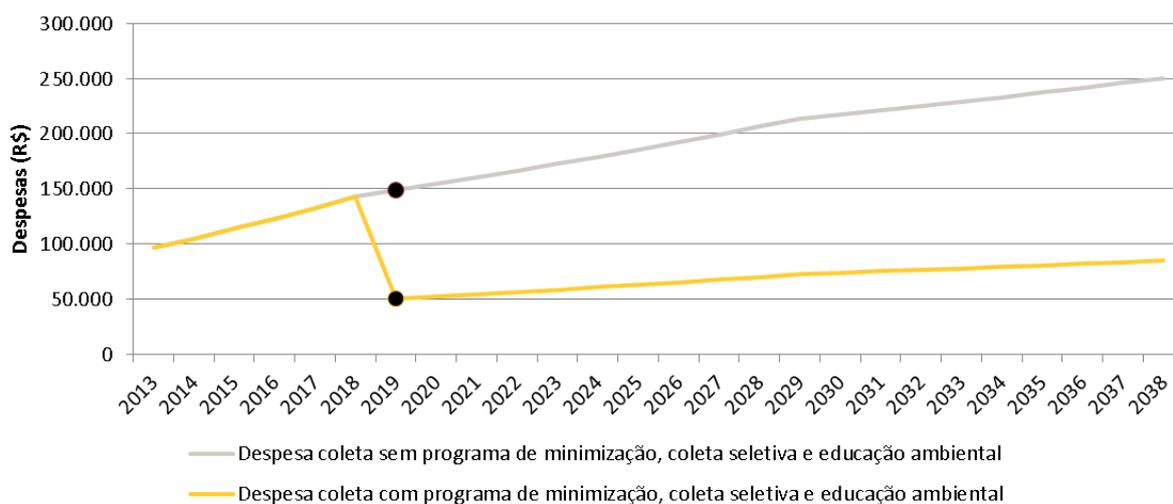


Gráfico 16: Comparação entre o Cenário 2 e Cenário 3

Através do processo participativo é possível compartilhar as informações técnicas em cada área do saneamento, inclusive identificando propostas e prioridades junto à população local, a fim de construir conjuntamente as diretrizes e metas para cada área, considerando a universalização, qualidade e eficiência dos serviços. Inclusive sempre que possível sistematizar as propostas apresentadas durante as oficinas e seminários ocorridos, assim como nas reuniões técnicas com o comitê executivo e de acompanhamento.

No caso deste Plano Municipal de Saneamento Básico sob o tema de resíduos sólidos, a população teve acesso às informações desde o diagnóstico e prognóstico dos serviços, apontando/atentando os desafios a serem enfrentados pelo município ao longo dos próximos 25 anos, para que ao fim desta etapa se possa consolidar com base neste documento as propostas de reestruturação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Desta forma este documento se caracteriza por uma proposta inovadora, construída pela articulação do poder público local, a AGEVAP, e principalmente pela sociedade civil participativa, em conformidade com os demais planejamentos setoriais existentes em cada localidade. Constituindo a legítima forma de universalização dos serviços com qualidade, minimizando problemas de saúde, meio ambiente e sociais envolvidos diretamente na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos.

6.4. Programas, Projetos e Ações

Os programas, projetos e ações que buscam a universalização dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estão apresentados pautados em medidas estruturantes e estruturais.

6.4.1. Medidas Estruturantes

As medidas estruturantes tem a função de fornecer suporte político e gerencial para uma adequada e sustentável prestação do serviço, visando principalmente à melhoria da gestão, à capacitação técnica e tecnológica, além da correta utilização e manutenção da infraestrutura em operação.

Para atingir os objetivos propostos e de modo a garantir a prestação de serviço adequado aos usuários, é indispensável a definição de estratégias de orientação, que representam condições essenciais para a execução de uma política de desenvolvimento sustentável do sistema de saneamento.

Embora não exista uma definição única do que deveriam ser essas linhas estratégicas e muito menos seja possível limitá-las a prazos, já que são ações permanentes e contínuas de curto, médio e longo prazo, são considerados primordiais programas, projetos e ações, para abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem pluvial urbana e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, onde alguns estão descritos abaixo. As informações completas estão descritas no Produto 6, distribuídas nos respectivos segmentos de saneamento.

➤ **Programa de Estruturação do Saneamento**

Nos programas de estruturação do saneamento estão incluídas a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e da Política Municipal de Saneamento Básico, bem como a inclusão no Plano Plurianual dos projetos e ações de saneamento necessários, o aumento da eficiência dos mecanismos de gestão dos serviços, o aprimoramento da capacidade de intervenção por parte da administração municipal, o aprimoramento da legislação e avaliação sistemática dos Planos e das Políticas de Saneamento.

➤ **Programa de Capacitação e Monitoramento**

Nos programas de capacitação e monitoramento, tem-se a necessidade da capacitação dos operadores, técnicos e voluntários envolvidos na prestação do serviço e monitoramento de diversos fatores para garantir a qualidade dos serviços prestados.

➤ **Programa de Educação Ambiental e Participação Social**

Sensibilização e participação da sociedade civil, através do lançamento de iniciativas de educação, formação e informação.

➤ **Plano de Segurança das Águas**

Instrumento que tem o objetivo de garantir a segurança da água para o consumo humano, minimizando as fontes de contaminação, eliminando a contaminação durante o tratamento e prevenindo a (re)contaminação das águas durante o armazenamento e no sistema de distribuição.

➤ **Programa de Redução de Perdas**

Programa exclusivo de abastecimento de água, que visa a melhora do índice de perdas através de um programa de redução das perdas físicas (vazamentos em tubulações, equipamentos e estruturas do sistema, por extravasamento em reservatórios e elevatórias, e por vazamentos em adutoras, redes e ligações) e não físicas (volumes decorrentes de imprecisão de micromedição, falhas na gestão comercial, erros de cadastro, furtos de água e fraudes).

Importante considerar que dentre as perdas há parcelas que não podem ser evitadas, tais como aquelas referentes aos serviços de manutenção e limpeza dos sistemas.

6.4.2. Medidas Estruturais

As medidas estruturais correspondem aos investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas do saneamento básico do município. Elas são o caminho para a superação do déficit na cobertura dos serviços de saneamento, tanto na área urbana, quanto rural, com concepções, critérios e práticas diferenciadas, sendo alguns exemplos de programas, projetos e ações:

➤ **Programa de Expansão e Melhoria dos Serviços**

Os programas de expansão de melhorias dos serviços são programas para a readequação de toda a infraestrutura de saneamento existente de modo a permitir a modernização dos equipamentos e na prestação dos serviços.

➤ **Programa Saneamento Rural**

Ampliação da cobertura dos serviços em área rural e comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas).

➤ **Programa de Reflorestamento**

Programa de reflorestamento, que visa o aumento das áreas verdes do município e consequentemente uma diminuição da vazão no sistema de drenagem e uma minimização dos pontos de alagamento, além da proteção dos mananciais.

➤ **Programa de Coleta Seletiva**

Recolhimento dos materiais possíveis de serem reciclados previamente separados na fonte geradora, objetivando, dentre outras coisas, a redução do volume de resíduos encaminhados à aterros e criação de sistema de compostagem seguindo princípios para pequenas áreas.

➤ **Programa de Coleta Diferenciada**

Programa de coleta diferenciada ou entrega de resíduos, como: óleo de cozinha, eletrodomésticos e outros materiais.

➤ **Programa de Minimização e Valorização dos Resíduos Sólidos**

Programas que visem a minimização e valorização dos resíduos sólidos do município, levando em conta sempre a análise de arranjos institucionais que sejam intermunicipais e com o objetivo de aplicar os princípios de economia de escala.

6.5. Ações de Emergência e Contingência

6.5.1.1. Serviço de Abastecimento de Água Potável

Para minimizar a probabilidade de ocorrência de situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

O plano de atendimento para situações de emergência visa diminuir as consequências de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico. Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

6.5.1.1.1. Competências

A distribuição de competências é dividida entre a União, os estados e os municípios. Entre as competências comuns aos três níveis de governo, encontram-se o cuidado da saúde e assistência pública, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas.

As ações para emergência e contingências serão tomadas pelo Poder Público, em casos que se verifiquem situações de risco e/ou perturbação da ordem e saúde pública ou situações que causem ou possam causar dano ao meio ambiente. No sistema de abastecimento de água, deve ser estimado o tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica, bem como avaliar os riscos relativos a saneamento.

Os principais problemas relativos a distribuição e consumo de água podem acontecer em qualquer uma das etapas do processo:

- Captação e adução;

- Tratamento;
- Reservação e distribuição.

Eventuais faltas de água e interrupções no abastecimento podem ocorrer, por manutenção do sistema, eventualidades, problemas de contaminação, falhas no sistema, dentre outros.

Dependendo de quão crítica é a situação de escassez ou da abrangência da contaminação de recursos hídricos, pode ser necessária a adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos. Segundo o art. 46 da lei nº 11.445, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda. Para suprir a população da quantidade mínima necessária de água, deve-se fazer um abastecimento emergencial. As ações de emergência e contingência estão dispostas na Tabela 42.

6.5.1.1.2. Ações Educativas e Preventivas - Informação para a População

Identificam-se duas estratégias de informação à população: a informação para alerta e a educação em saúde. A primeira tem a função de comunicar os fatos para alertar a população quanto aos riscos imediatos, anular o pânico e restabelecer a ordem. A educação em saúde visa divulgar os conhecimentos relativos a ações que possibilitem a proteção da saúde individual e coletiva.

Cabe à empresa responsável pelos serviços de água elaborar e divulgar notas à imprensa, além de material informativo para educação em saúde, periodicamente, e sempre que julgar oportuno. As estratégias de informação à população estão dispostas no Esquema 7.



Esquema 7: Estratégias de informação à população

Faz-se necessário desencadear campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.

Tabela 42: Ações de emergência e contingência para o abastecimento de água potável

Ocorrência	Origem do problema	Ações a serem adotadas
Impedimento de funcionamento das captações/ ETA/UT	Deslizamento de encosta / chuvas / inundação do sistema produtor	Comunicação imediata da população e identificação de novas áreas de risco em conjunto com a Defesa Civil.
		Imediato isolamento da área afetada e contenção do material com novo potencial de deslizamento.
		Definição de obras de engenharia para solucionar os problemas e reparo nos equipamentos danificados durante o fenômeno.
Vazamento de materiais poluidores à montante das captações	Poluição acidental ou intencional por terceiros	Identificação das áreas atingidas e interrupção temporária da utilização da captação até regularização da situação.
		Comunicação à polícia e aos órgãos ambientais responsáveis.
		Monitoramento constante da qualidade de água periódica por tempo indeterminado até a normalização dos parâmetros de qualidade.
Danos nos equipamentos das captações/ ETA/UT	Vandalismo	Comunicação imediata à Polícia. Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
	Deficiência de estruturas	Comunicação imediata do fato para a população e para os responsáveis sobre os reparos.
		Instalação e ativação de equipamentos reservas.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
Paralisação do funcionamento das captações/ ETA/UT	Interrupção da Energia Elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Danos/ acidentes nos reservatórios/ elevatórias/ boosters	Danificação de equipamentos	Identificação dos equipamentos danificados, bem como avaliação da extensão da área afetada por conta da não operação destes equipamentos.
		Contato imediato com o responsável pelo serviço de reparo.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
	Vandalismo	Comunicação imediata à polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
Paralisação do funcionamento de elevatórias/ boosters	Interrupção da Energia Elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Possível racionamento devido ao aumento da demanda	Aumento temporário de população flutuante devido à eventos e festividades locais	Implementar programa de conscientização sob o consumo racional da água durante o período de aumento.
		Realizar acompanhamento dos níveis de reservação e verificar a possibilidade do aumento da produção e reservação de água.
		Disponibilização de caminhões tanque no caso de impossibilidade de armazenamento ou produção e/ou estabelecimento de um rodizio de abastecimento.
Danos/ acidentes nas tubulações da rede ou das adutoras	Rompimento	Estimativa inicial dos danos causados e isolamento da área.
		Comunicação imediata do fato à população e para os responsáveis sobre os reparos.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
		Imediato reparo das estruturas.

6.5.1.2. Serviço de Esgotamento Sanitário

Para minimizar a probabilidade de ocorrência de situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

O plano de atendimento para situações de emergência visa diminuir as consequências de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico. Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

6.5.1.2.1. Competências

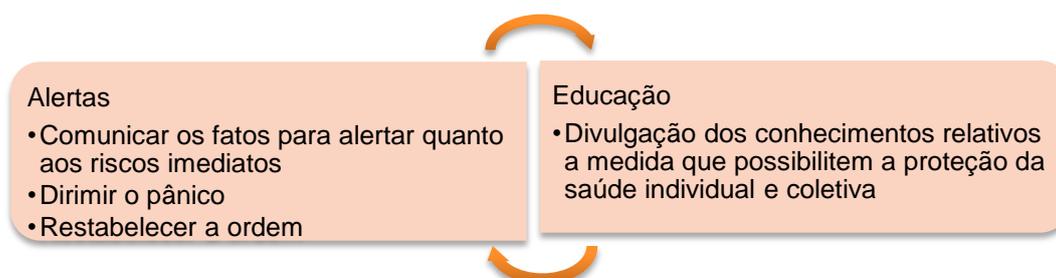
A distribuição de competências é dividida entre a União, os estados e os municípios. Entre as competências comuns aos três níveis de governo, encontram-se o cuidado da saúde e assistência pública, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas.

As ações para emergência e contingências serão tomadas pelo Poder Público, em casos que se verifiquem situações de risco e/ou perturbação da ordem e saúde pública ou situações que causem ou possam causar dano ao meio ambiente. No sistema de esgotamento sanitário, deve ser estimado o tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica, bem como avaliar os riscos relativos a saneamento. As ações de emergência e contingência estão dispostas na Tabela 43.

6.5.1.2.2. Ações Educativas e Preventivas - Informação para a População

Identificam-se duas estratégias de informação à população: a informação para alerta e a educação em saúde. A primeira tem a função de comunicar os fatos para alertar a população quanto aos riscos imediatos, dirimir o pânico e restabelecer a ordem. A educação em saúde visa à divulgação dos conhecimentos relativos a medida que possibilitem a proteção da saúde individual e coletiva.

Cabe à empresa responsável pelos serviços de esgoto elaborar e divulgar notas à imprensa, além de material informativo para educação em saúde, periodicamente, e sempre que julgar oportuno. As estratégias de informação à população estão dispostas no Esquema 8.



Esquema 8: Estratégias de informação à população

Faz-se necessário desencadear campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.

Tabela 43: Ações de emergência e contingência para o esgotamento sanitário

Ocorrência	Origem do problema	Ações a serem adotadas
Vazamento e/ou Extravasamento da ETE	Interrupção da energia elétrica	Imediato isolamento da área afetada e contenção, se possível, do material extravasado.
		Comunicação do fato à população e aos órgãos ambientais.
		Verificação da saúde da população do entorno. Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de Janeiro de 2011.
		Execução do serviço de limpeza local.
		Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Paralisação do funcionamento da Estação	Vandalismo	Comunicação imediata à Polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
Paralisação do funcionamento da EE	Interrupção da energia elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
	Equipamento danificado por desgaste ou defeito	Identificação do equipamento danificado
		Encaminhamento do material esgotado para extravasor próximo.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
	Vandalismo	Comunicação imediata à Polícia.
Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.		
Danos/ acidentes nas tubulações da rede coletora, interceptores ou linhas de recalque	Rompimento	Estimativa inicial dos danos causados.
		Comunicação do fato à população e aos órgãos ambientais e sanitários
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de Janeiro de 2011.
		Execução do serviço de limpeza local.
Retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução dos coletores e redes	Imediato reparo das estruturas.
		Identificação da área afetada.
		Isolamento da área afetada para não comprometimento do serviço na rede coletora como um todo.
		Execução de reparos necessários.

6.5.1.3. Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Os planos de emergência e contingência tem por objetivo primordial apresentar as principais ações a serem adotadas pelos diversos agentes envolvidos em relação a múltiplas ocorrências na área de interesse, visando a identificação, acompanhamento e proposta de soluções para que se possa contribuir para a manutenção da integridade física da população.

Tabela 44: Ações de emergências e contingências para os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbana

Ocorrência	Origem da ocorrência	Ações a serem adotadas
Alagamentos urbanos	Entupimento ou assoreamento das estruturas de drenagem (rede, sarjeta ou bocas de lobo)	Comunicação aos responsáveis sobre a identificação dos locais afetados.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica.
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104.
		Ações de manutenção para desobstruir as estruturas afetadas.
	Inexistência de estruturas de drenagem no local	Informação a população da origem da ocorrência e seus desdobramentos, bem como intensificação de implementação de estruturas que contribuam com a diminuição do lançamento de resíduos nas estruturas de drenagem (como exemplo, pode-se citar a alocação de lixeiras nas proximidades da área).
		Comunicação aos órgãos/responsáveis sobre a identificação dos locais sem estrutura e com recorrência de alagamentos.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica, seguido de cadastramento dos atingidos.
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, DE 25 DE JANEIRO DE 2011.
Movimento de encostas (processos erosivos)	Detonação de movimentos provenientes de áreas com pouca ou nenhuma cobertura vegetal	Execução de soluções provisórias até a elaboração de projetos e obras para integração ao sistema de drenagem existente.
		Remoção imediata da população da área afetada e comunicação do fato para a população e órgãos responsáveis (Secretaria de Obras, Secretaria de Meio Ambiente e Defesa Civil)
		Promoção das ações logísticas emergenciais para remoção, deslocamento e acomodação (refúgio/abrigo) para fins de proteção da população.
		Implementação de medidas emergenciais de contenção de encostas.
	Inexistência de estruturas de drenagem no local	Definição de estratégias de reassentamento da população no caso da condenação de edificações por parte da Defesa Civil.
		Acompanhamento periódico da área afetada para o entendimento da evolução das feições do relevo e garantia do não retorno da população às áreas de risco.
		Identificação de áreas urbanizadas que não possuem estruturas de drenagem.
		Execução de soluções provisórias até a elaboração de projetos para integração ao sistema de drenagem existente.
Enchentes ocasionadas por cheias nos cursos d'água	Assoreamento dos canais com sedimentos / precipitação com intensidade superior à capacidade de escoamento do curso hídrico	Emissão de alerta antes da ocorrência de fortes chuvas na região.
		No caso da confirmação do alerta, mobilizar e remover a população da área diretamente afetada.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica.
		Promover ações de dragagem e limpeza dos cursos de água em questão.
		Fomentar a educação ambiental local para dirimir o lançamento de materiais e resíduos que contribuam com o assoreamento dos canais.

6.5.1.4. Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Visando a redução da probabilidade de ocorrência destas situações críticas, devem ser adotados princípios para orientar os responsáveis pelas atividades que possam representar potencial risco de impacto.

A lei nº 11.445 orienta a proposição das ações para emergências e contingências, segundo o Art. 40 da mesma lei, os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador em situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens.

O Plano de atendimento para situações de emergência visa mitigar os efeitos de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico, devem ser documentados, para formação de um histórico. Desta forma é possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

Diante estes princípios o responsável tem a base estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico ligado à área de resíduos em situações emergenciais e que demandam um planejamento adequado.

Levando em consideração a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos do Município de Antônio Carlos, o acondicionamento, a coleta de lixo domiciliar e a remediação dos aterros controlados existentes se destacam como essenciais.

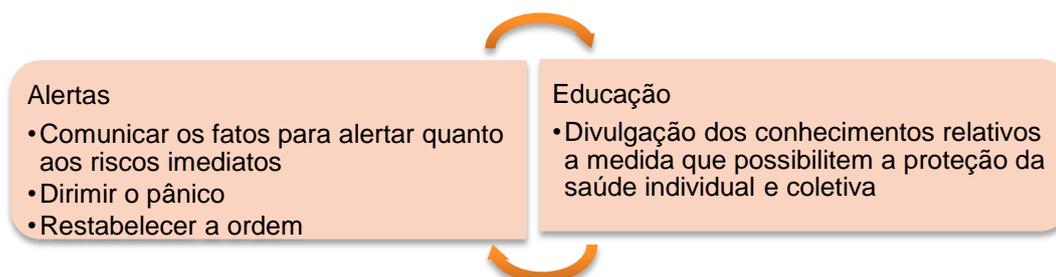
Não foi identificada a falta dos serviços de coleta regular de resíduos. A falta destes, comumente gera problemas imediatos à saúde pública através de exposição dos resíduos em vias e logradouros públicos, e propiciam condições para proliferação de insetos e outros vetores transmissores de doenças.

Entre outros eventos que devem ser avaliados em situações de emergência, também é destacado:

- Paralisação dos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, sejam eles domésticos ou de serviços de saúde, devido à greve geral da Prefeitura ou operadora do serviço. As ações emergenciais nesse caso são a realização comunicação à sociedade da situação e para manter a cidade limpa, contratação de empresa em caráter de emergência e, no caso de RSS, informar aos estabelecimentos a situação.
- Geração de resíduos volumosos após catástrofes, como enchentes ou movimentos de massa. Identificação de locais alternativos para a disposição dos resíduos, acionamento

dos funcionários das Prefeituras responsáveis, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, compreendem ações emergenciais a serem tomadas.

Já as ações educativas e preventivas que se baseiam na informação para a população podem identificar duas estratégias, uma de alerta, com a comunicação dos fatos para alertar quanto aos riscos imediatos, dirimindo o pânico e restabelecendo a ordem e outra de educação, com a divulgação dos conhecimentos necessários para a proteção da saúde individual e coletiva. As estratégias de informação à população estão dispostas no Esquema 9.



Esquema 9: Estratégias de informação à população

Desta forma é necessário implantar campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino (para alunos e familiares) e equipamentos públicos, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.

6.6. Regulação

Com o advento da Lei nº 11.445 abre-se no Brasil mais um campo de regulação dos serviços públicos: o saneamento básico. A regulação apresenta-se como um dos eixos centrais da Política Nacional de Saneamento Básico, juntamente com os planos municipais de saneamento.

A atividade de regulação pode ser compreendida como sendo a função administrativa desempenhada pelo Poder Público para normatizar, controlar e fiscalizar as atividades econômicas ou a prestação de serviços públicos por particulares. Essas atividades são geralmente exercidas por agências independentes, sob a forma de autarquias especiais, que gozam de autonomia administrativa, orçamentária e decisória, ultimamente criadas com a finalidade de disciplinar e controlar certas atividades.

Observa-se que, apesar de recomendável, não há obrigatoriedade da existência de entidade regulatória independente (agência) nos casos em que os serviços forem prestados por órgão da administração direta ou indireta do ente titular, como ocorre com as autarquias municipais de água e esgoto.

São objetivos da entidade reguladora, nos termos do artigo 22 da Lei nº 11.445/07, estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos e planos de saneamento, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária.

No Brasil já existem algumas agências reguladoras para as atividades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a grande maioria caracteriza-se como entidades estaduais, a exemplo da **Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE**. Criada em 2009 e agência reguladora foi a primeira a integrar a estrutura institucional do estado, sendo uma autarquia com autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU, com a competência de regular e fiscalizar os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas concessões da COPASA, COPANOR, CESAMA, SAAE de Itabira e SAAE de Passos.

Para a regulação, a ARSAE-MG estabelece as condições da prestação e da utilização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário através de resoluções normativas e notas técnicas nas quais os seus regulados tem as diretrizes para a prestação dos serviços, otimização dos custos, a segurança das instalações, o atendimento ao usuário, as tarifas a serem aplicadas, etc. Ainda cabe a agência a supervisão, controle, avaliação, fiscalização e a aplicação de sanções em caso de descumprimento das diretrizes técnicas ou econômicas.

Situação pior presencia-se com relação à regulação dos serviços de resíduos sólidos, drenagem pluvial e varrição urbana, pois as atenções estão voltadas – equivocadamente – apenas para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Tanto é verdade que muitas das agências estaduais possuem competência legal apenas para a regulação dos serviços relativos à água e ao tratamento de efluentes (esgoto), deixando à margem as demais atividades inerentes ao saneamento básico.

Apesar da previsão legal para que os consórcios públicos possam exercer as atribuições de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, a grande dificuldade é a estruturação dentro dos princípios inerentes, como determina a Lei n. 11.445/07 que baliza as agências reguladoras do setor do saneamento:

Também há de se lembrar que o saneamento básico não se resume aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e questões relativas ao manejo dos resíduos sólidos, à limpeza urbana e à drenagem pluvial também precisam ser adequadas pelos municípios, sob pena de ilegalidade dos contratos de prestação dos serviços, nos termos do artigo 11 da Lei nº 11.445/07.

As melhorias das condições dos serviços de saneamento dependem do sucesso das entidades de regulação, pois a qualidade de vida da população está intimamente ligada às condições de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Basta analisarmos os atendimentos nos postos de saúde dos municípios brasileiros para compreendermos que grande parcela das doenças decorre das precárias condições de vida da população.

Esse cenário precisa ser alterado. A existência de agências reguladoras fortes e independentes certamente contribuirá para a gradativa ampliação e melhoria dos serviços de saneamento atualmente prestados. A regulação dos serviços deve ser efetivada pela prefeitura municipal, através de agência especificamente destinada para este fim, ou delegada a uma agência reguladora, obedecendo aos princípios apostos no Sistema Municipal de Regulação e Controle dos Serviços Públicos de Água e Esgoto do município.

6.7. Monitoramento, Avaliação Sistemática e Controle Social

6.7.1. Monitoramento

Para o monitoramento e acompanhamento do PMSB, recomenda-se a análise de um conjunto de parâmetros específicos que devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes do sistema, além de verificar se sua qualidade atende às normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

Como ferramenta de avaliação do PMSB de Antônio Carlos, sugere-se a utilização dos indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) para abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com ampla utilização no país, onde acompanhando a evolução destes itens, tem-se como reflexo a evolução dos serviços de saneamento. Já para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, por este serviço não estar incluído no SNIS, foi proposto a utilização de um indicador que será disposto mais abaixo.

Em princípio, deverão ser empregados os indicadores elencados abaixo, ressaltando que os mesmos são dinâmicos, podendo sofrer alteração ou complementação, se necessário. Para abastecimento de água potável, têm-se os seguintes indicadores:

- **Índice de atendimento total de água (%)**

$$(IN055) = \frac{\text{População atendida com abastecimento de água}}{\text{População total do município}}$$

- **Tarifa média de água (R\$/m³)**

$$(IN005) = \frac{\text{Receita operacional direta de água}}{\text{Volume de água faturado} - \text{Volume de água exportado}}$$

- **Consumo médio *per capita* de água (L/hab./dia)**

$$(IN022) = \frac{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratada exportado}}{\text{População atendida com abastecimento de água}}$$

- **Índice de perdas na distribuição (%)**

$$(IN049) = \frac{\text{Volume de água (produzido + tratado importado - de serviço)} - \text{Volume de água consumido}}{\text{Volume de água (produzido + tratado importado - de serviço)}}$$

Já para esgotamento sanitário, serão utilizados os indicadores listados a seguir:

- **Índice de atendimento total de esgoto (%)**

$$(IN056) = \frac{\text{População atendida com esgotamento sanitário pelo prestador}}{\text{População total do município}}$$

- **Tarifa média de esgoto (R\$/m³)**

$$(IN006) = \frac{\text{Receita operacional direta de esgoto}}{\text{Volume de esgoto faturado} - \text{Volume de esgoto bruto importado}}$$

- **Índice de coleta de esgoto (%)**

$$(IN015) = \frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratada exportado}}$$

- **Índice de tratamento de esgoto (%)**

$$(IN016) = \frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado} + \text{Volume de esgoto importado}}$$

No serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o indicador que será utilizado para este monitoramento, é o número de alagamento por ano no município. Desta maneira, apresenta-se o seguinte indicador:

- **Indicador de Alagamentos**

Indicador de Alag. = N^o de alagamentos (eventos) na área urbana por ano

- **Indicador de Reflorestamento**

$$\text{Indicador de Ref..} = \frac{\text{Área Reflorestada}}{\text{Área total do município}}$$

Já para serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a princípio devem ser adotados os indicadores abaixo:

- **Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (%):**

$$(\text{IN005}) = \frac{\text{Receita arrecadada com manejo de RSU}}{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$$

- **Despesa *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana e rural (R\$/hab.):**

$$(\text{IN006}) = \frac{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{População urbana}}$$

$$\frac{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{População rural}}$$

- **Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana e rural (%):**

$$(\text{IN016}) = \frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População urbana}}$$

$$\frac{\text{População atendida declarada}}{\text{População rural}}$$

- **Massa RDO coletada *per capita* em relação a população atendida com o serviço de coleta (kg/hab.dia):**

$$(\text{IN022}) = \frac{\text{Quantidade total de RDO coletada}}{\text{População atendida declarada}}$$

- **Massa coletada (RDO + RPU) *per capita* em relação a população urbana e rural (kg/hab.dia):**

$$(\text{IN021}) = \frac{\text{Quantidade total coletada}}{\text{População urbana}}$$

6.7.2. Avaliação Sistemática

As proposições consideraram programas, projetos e ações de curto, médio e longo prazo e deverão ser avaliadas e revisadas no máximo de quatro em quatro anos, para se adequar a possíveis mudanças na dinâmica do município, conforme estabelece o Artigo 19 da Lei 11.445/2007.

6.7.3. Controle Social

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de gestão da administração pública e, sendo assim, é de suma importância que a sociedade conheça seus objetivos, diretrizes e programas. O Controle Social é um instrumento necessário, pois através deste fica garantido que o plano será seguido, praticado de forma correta e com total transparência. Além disso, esta ferramenta também disponibiliza para a sociedade os dados referentes aos serviços de saneamento prestados para a população.

O artigo 2º da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) estabelece os princípios fundamentais que deverão servir de base para os serviços públicos de saneamento básico, entre eles o controle social (inciso X), definido como: “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem a sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

De acordo com o capítulo VIII desta lei, referente à participação de órgãos colegiados no controle social, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo; estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

A resolução 25 do Conselho das Cidades aborda esta questão de participação popular e trata da gestão do processo de elaboração, implementação e execução do plano, garantindo a diversidade na participação deste processo, a realização de audiências públicas, ampla divulgação do material elaborado em mídias de grande veiculação e publicações oficiais, e o estímulo da participação dos mais variados componentes da sociedade como um todo, tornando o plano, um documento extremamente participativo.

Outra questão importante, de acordo com o Ministério das Cidades, é o fato de que Plano Municipal de Saneamento pertence ao município e não a administração. Desta forma, a

participação da comunidade na elaboração, desenvolvimento e acompanhamento dos trabalhos tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção das diretrizes previstas.

Neste sentido, os mecanismos de divulgação são imprescindíveis nas etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas, assim como a definição de estratégias de comunicação e canais de acesso às informações, com linguagem acessível a todos os segmentos sociais.

Complementarmente o PMSB tem de ser apreciado em caráter deliberativo e/ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, ou de saneamento, caso existam, assim como a aprovação através do processo legislativo e consignando o Plano de Saneamento por decreto do Poder Executivo ou Lei Municipal.

7. Bibliografia

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas – ANA.** 16 jul. 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

ANTÔNIO CARLOS. Secretaria Municipal de Saúde. Gerência da Vigilância Sanitária em Saúde. **Cenário Epidemiológico do município de Antônio Carlos - MG.** Antônio Carlos, MG, 02 jan. 2014.

_____. **Lei n. 1640/2008. Plano Diretor Participativo - PDP.** Institui o Plano Diretor Participativo – PDP – do município de Antônio Carlos, conforme art. 13, alínea IX, da Lei Orgânica Municipal, Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade) e artigos 182 e 183, da Constituição Federal, e dá outras providências. Antônio Carlos, MG, 2008.

_____. **Lei Orgânica Municipal de Antônio Carlos.** De 23 de dezembro de 2002, Câmara Municipal de Antônio Carlos, MG, 2008.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL 2013. **Consulta e Perfil de Município.** Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: 12 dez.2013.

BRASIL. **Decreto n. 7.404,** de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2010.

_____. **Lei nº 12.727/2012,** de 17 de Outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da

Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2o do art. 4o da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm>. em: 27. Ago, 2014.

_____. **Lei n. 12.651/2012**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 mai. 2012.

_____. **Lei n.º 11.445/2007**, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 jan. 2007.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**, de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 151**, de 20 de Fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/Port_151_2006.pdf>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 314**, de 14 de Junho de 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/Port_314_2011.pdf>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 104**, de 25 de Janeiro de 2011. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html>. Acesso em: 16. Abr. 2014.

_____. Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 2013. 172 p.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Carta geológica do Brasil ao milionésimo: SE-23 (Belo Horizonte). Disponível em: <www.cprm.gov.br>. Acesso em: 14 jun. 2013.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Carta geológica do Brasil ao milionésimo: SF-23 (Rio de Janeiro). Disponível em: <www.cprm.gov.br>. Acesso em: 14 jun. 2013.

CANÇADO, V. L et al; Cobrança pela drenagem urbana de águas pluviais: bases conceituais Revista Rega / Global Water Partnership South America. – Vol. 2, no. 1 (jan./jun. 2005) – Santiago: GWP/South America, 2005

Comitê de Integração da Bacia do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br/>>. Acesso em 06 jan. 2014.

Companhia de Saneamento de Minas Gerais – **COPASA**. Site Eletrônico. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=23>>. Acesso em: 01 dez. 2013.

CONEN. Produto 3: Caracterização Municipal, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 4: Diagnóstico Setorial, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 5 – Fase 1: Estudo Populacional, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 5 – Fase 2: Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico-Financeiros, Rio de Janeiro, 2014.

CONEN. Produto 6: Proposições, Rio de Janeiro, 2014.

DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nimg.def>>. Acesso em: 12 dez 2013.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM, Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento (DPED), Gerência de Energia e Mudanças Climáticas (GEMUC). Aproveitamento Energético De Resíduos Sólidos Urbanos: Guia De Orientações Para Governos Municipais De Minas Gerais. Belo Horizonte, mai. 2012. Disponível em: <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/aproveitamento_20energ_c3_a9tico.pdf> . Acesso em: 27 jan. 2014.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO-FMP. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/>>. Acesso em: 07. Jan. 2014.

GOMES, H. P.; Sistemas de Abastecimento de Água – Dimensionamento Econômico e Operação de Redes e Elevatórias. Editora Universitária – UFPB. João Pessoa, 2009.

HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Atlas de Saneamento: Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Censo Demográfico 1991. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 07. Jan. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Normais climatológicas 1961-1990. Brasília, DF. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 04 fev. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Cidades @, 2008. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php?lang=>>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

LAST, J. M. — Um dicionário de epidemiologia. 2ª ed. Lisboa. Departamento de Estudos e Planeamento da Saúde, 1995.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº. 18.309 de 3 de agosto de 2009. Estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais - ARSAE-MG - e dá outras providências.

Disponível em:
<http://www.mzweb.com.br/copasa/web/arquivos/COPASA_LEI_N18_20090804_pt.pdf>
Acesso em: 09. Jan. 2014.

Organização Mundial da Saúde – OMS. Disponível em:
<<http://www.who.int/countries/bra/es/>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO-PNUD. Disponível em:
<<http://www.pnud.org.br/>>. Acesso em: 06. Jan. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO-PNUD. **Atlas Brasil 2013.** Disponível em: <http://www.pnud.org.br/>. Acesso em: 07. Out. 2014.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - **SNIS.** Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2010. Brasília.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento- **SNIS.** Disponível em:
<<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 12 Dez.2013

Sistema Único de Saúde - **SUS.** Levantamento Rápido de Índices para Aedes aegypti. 2013. Disponível em:
<http://www.dengue.org.br/dengue_levantamento_municipios.pdf>. Acesso em: 02. Jan. 2014.

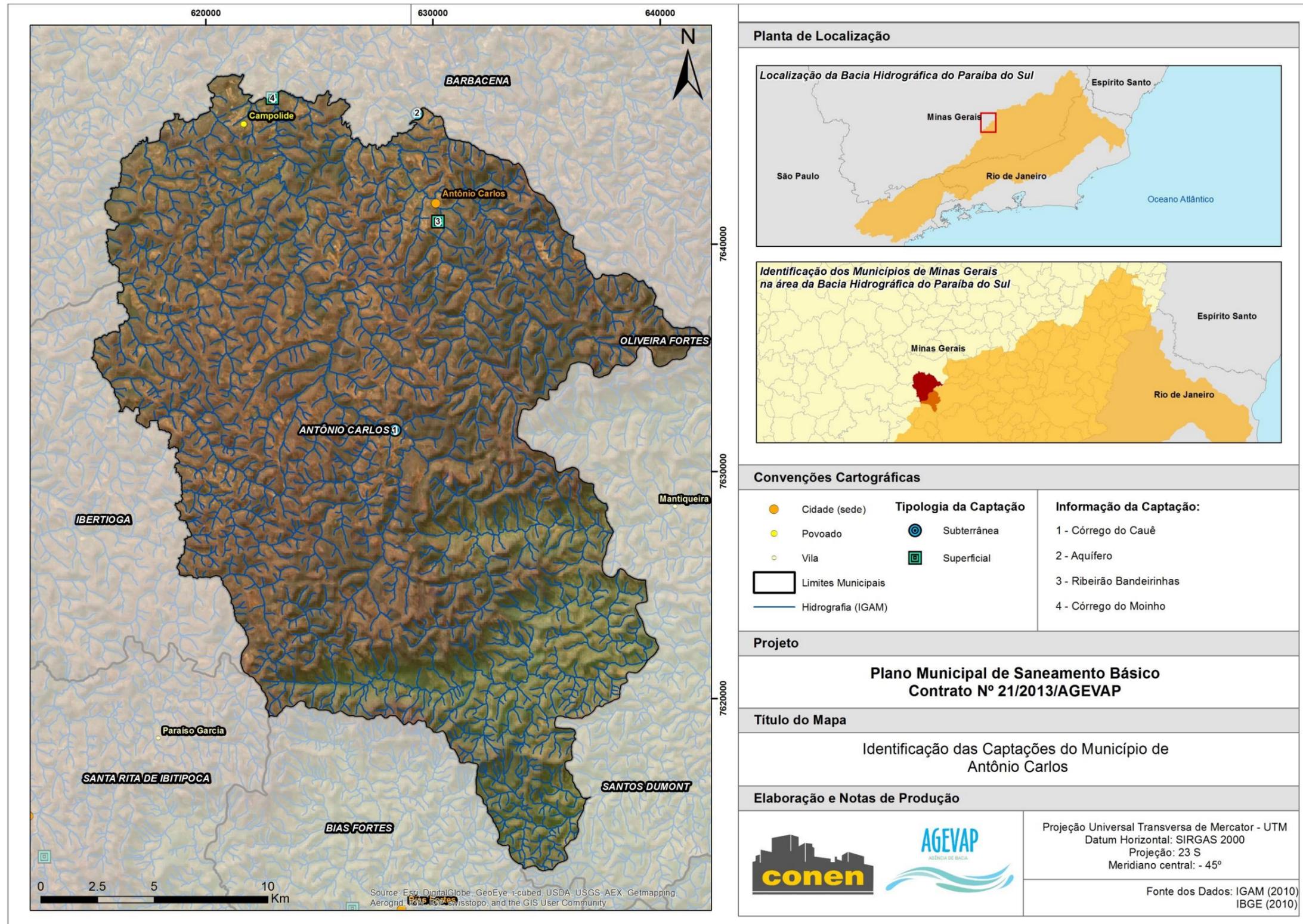
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010:** volume Minas Gerais. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011. 95 p. Volume Minas Gerais. ISBN 978-85-64695-15-3. Disponível em:
<http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/atlas1991-2010/ATLAS%20DE%20DESASTRES_Sedec.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2014.



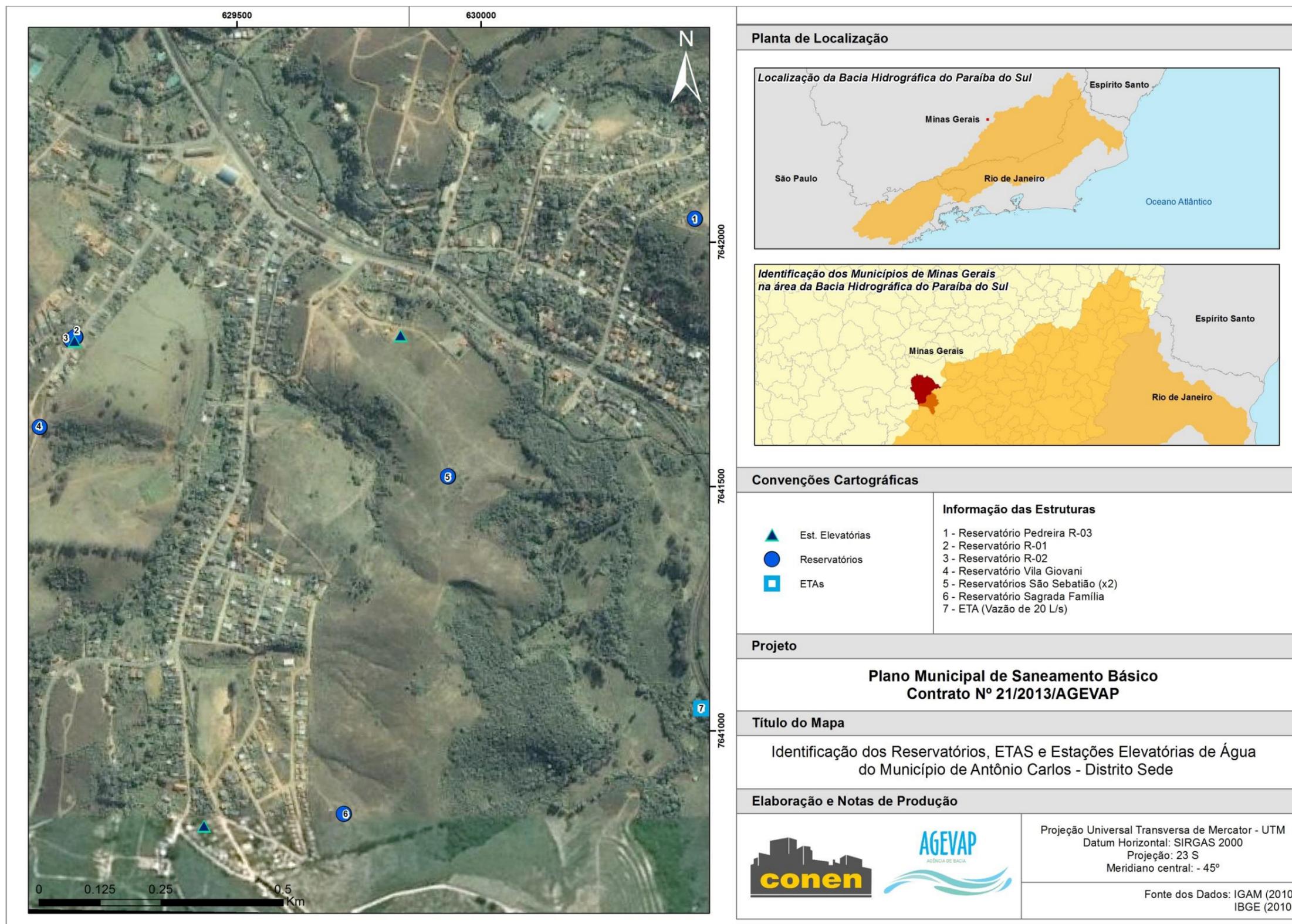
UNV DO BRASIL; CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. 50 Jeitos Brasileiros de Mudar o Mundo: O Brasil rumo aos objetivos de desenvolvimento do milênio. Disponível em: <http://www.natalvoluntarios.org.br/objetivos_do_milenio/download/50jeitos.pdf>. Acesso em: 13. Mai. 2014.



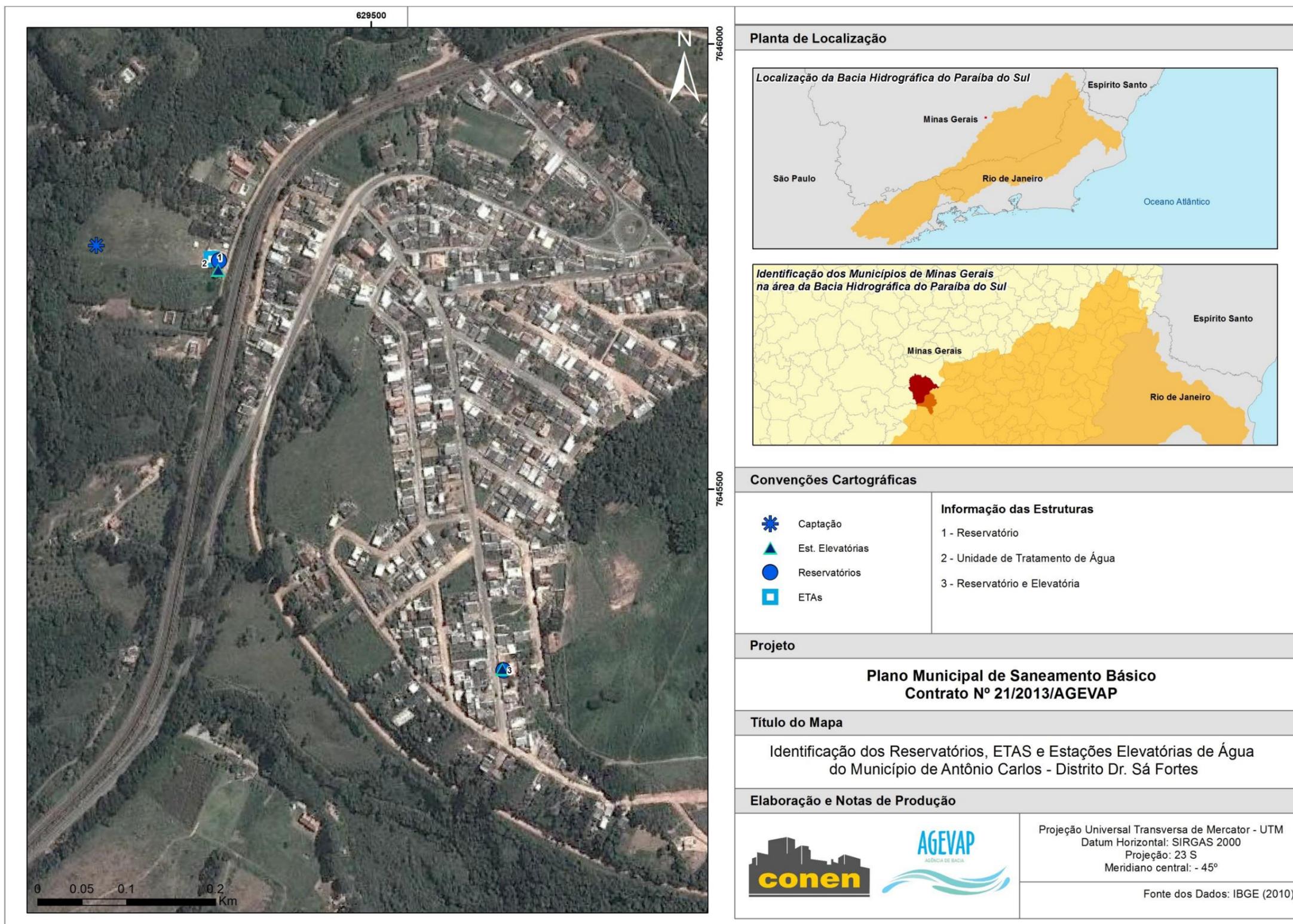
8. Mapoteca



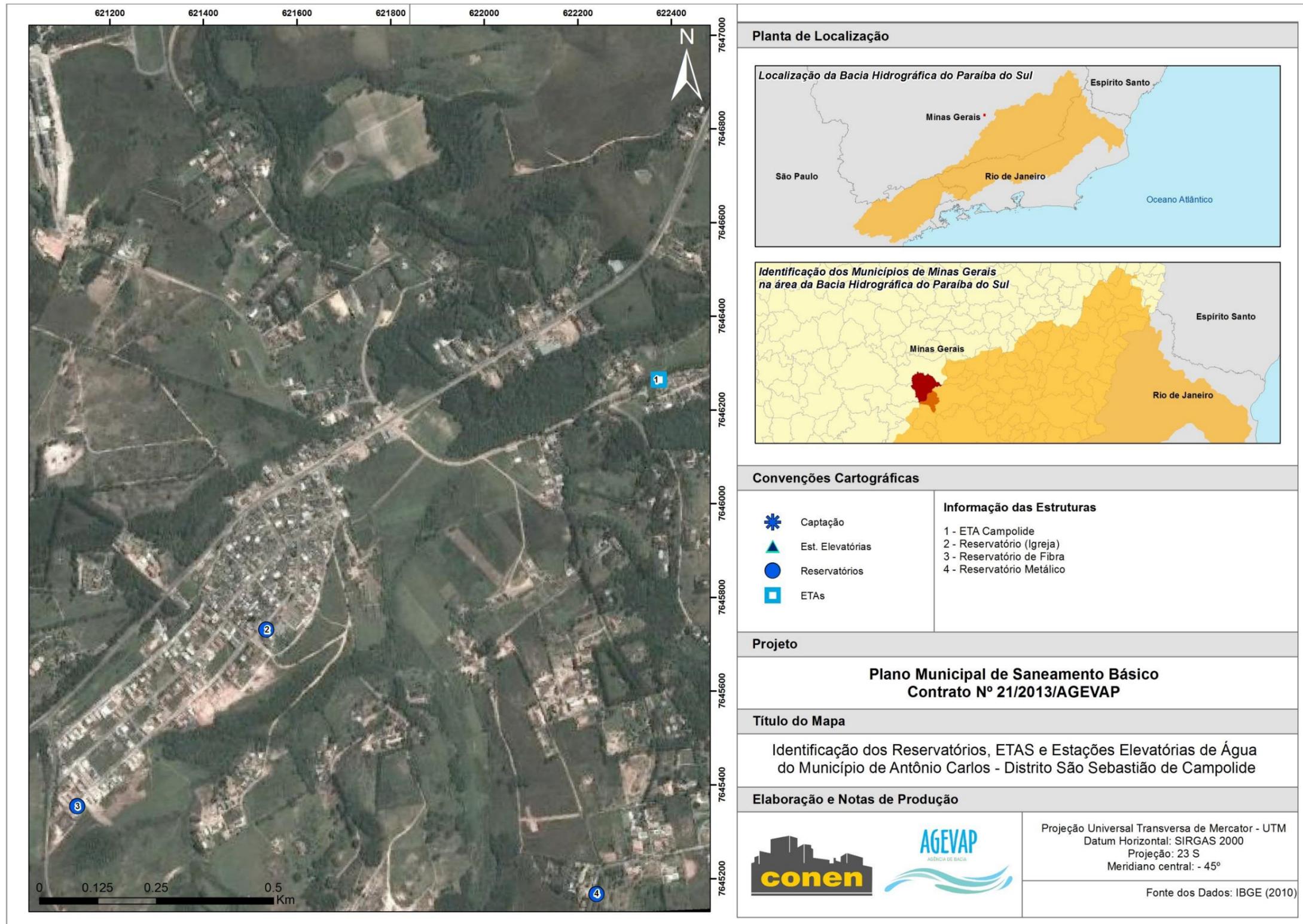
Mapa 1. Identificação das captações do Município de Antônio Carlos



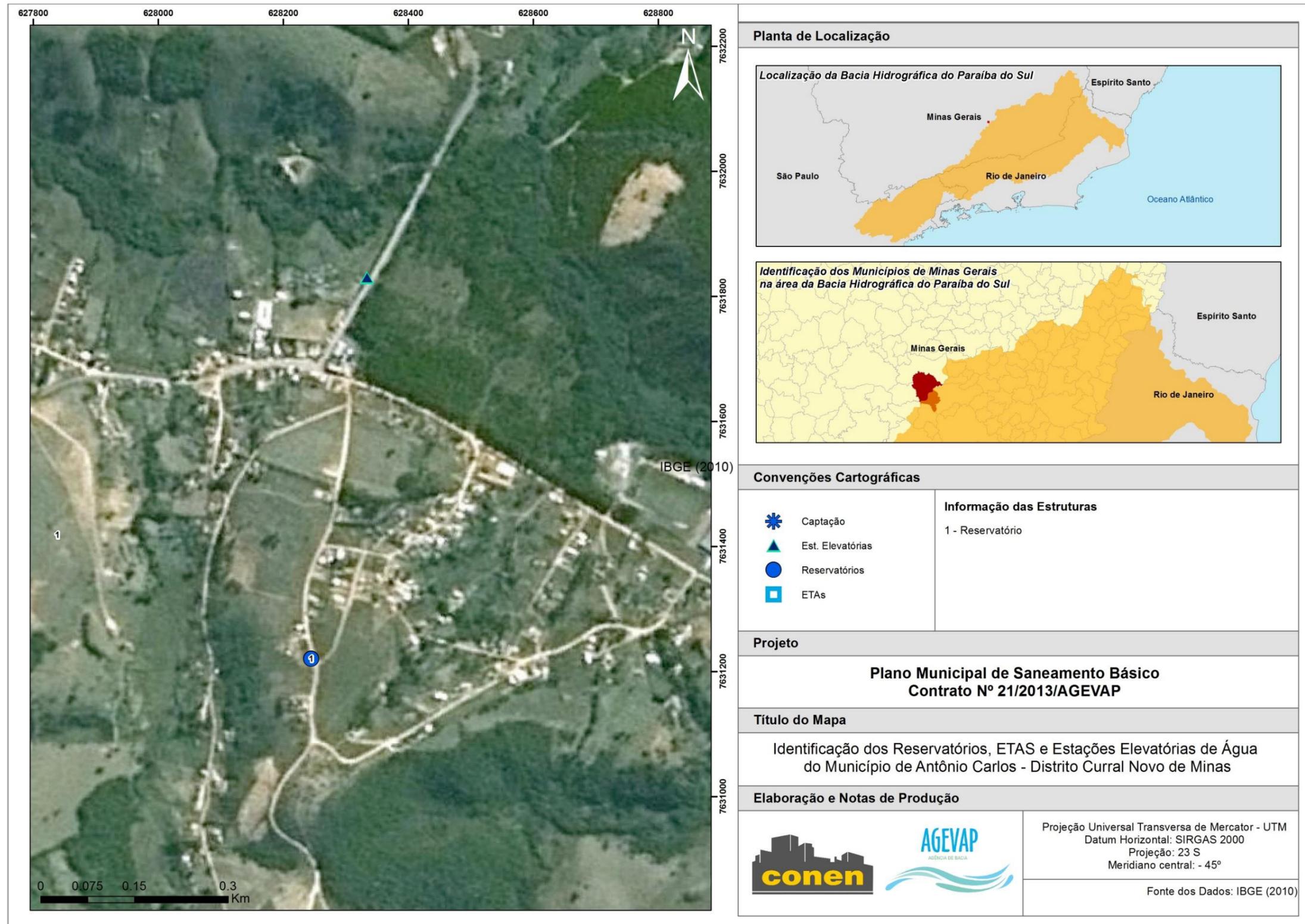
Mapa 2. Mapa de equipamentos Antônio Carlos (Sede)



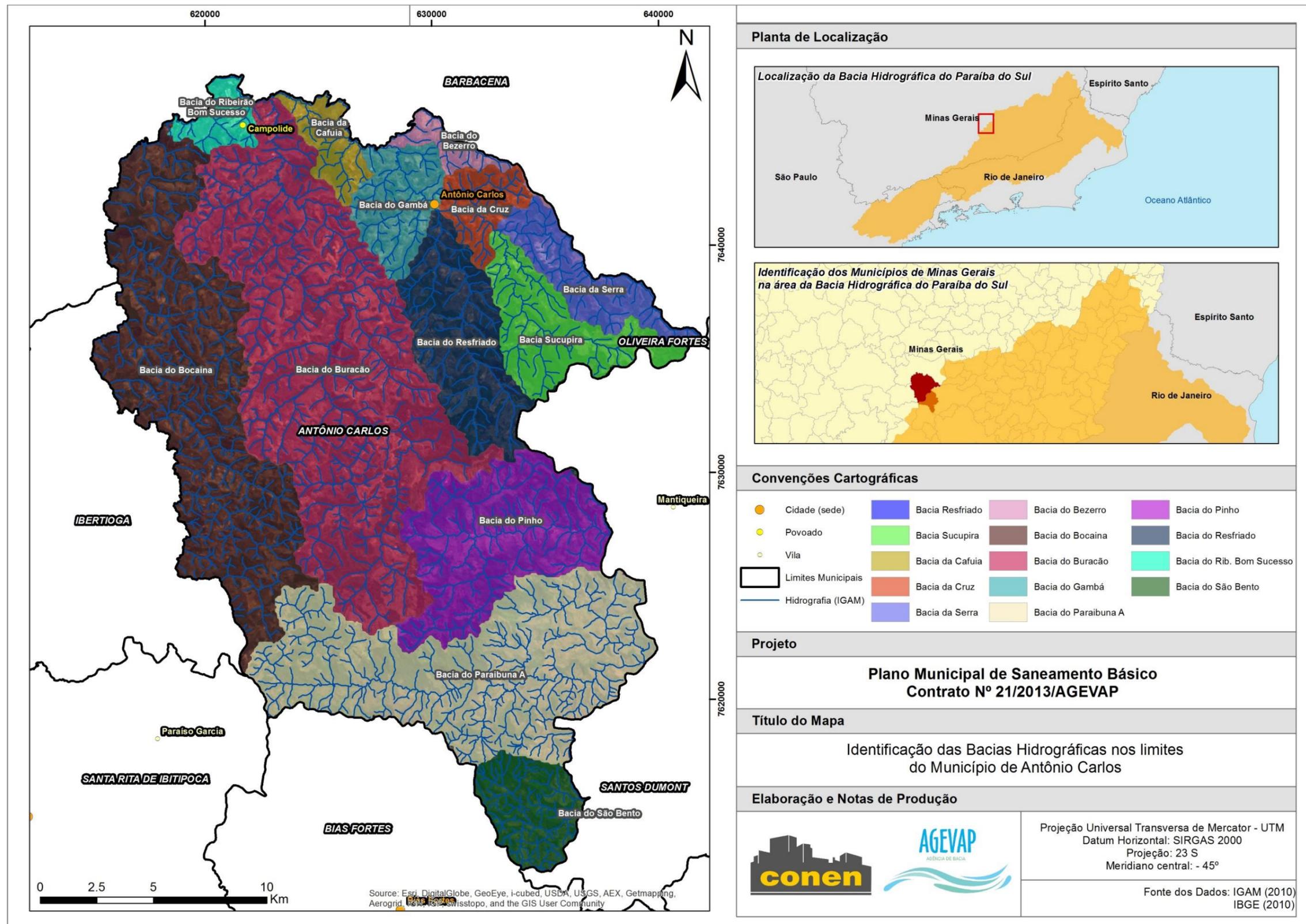
Mapa 3. Mapa de equipamentos Dr. Sá Fortes



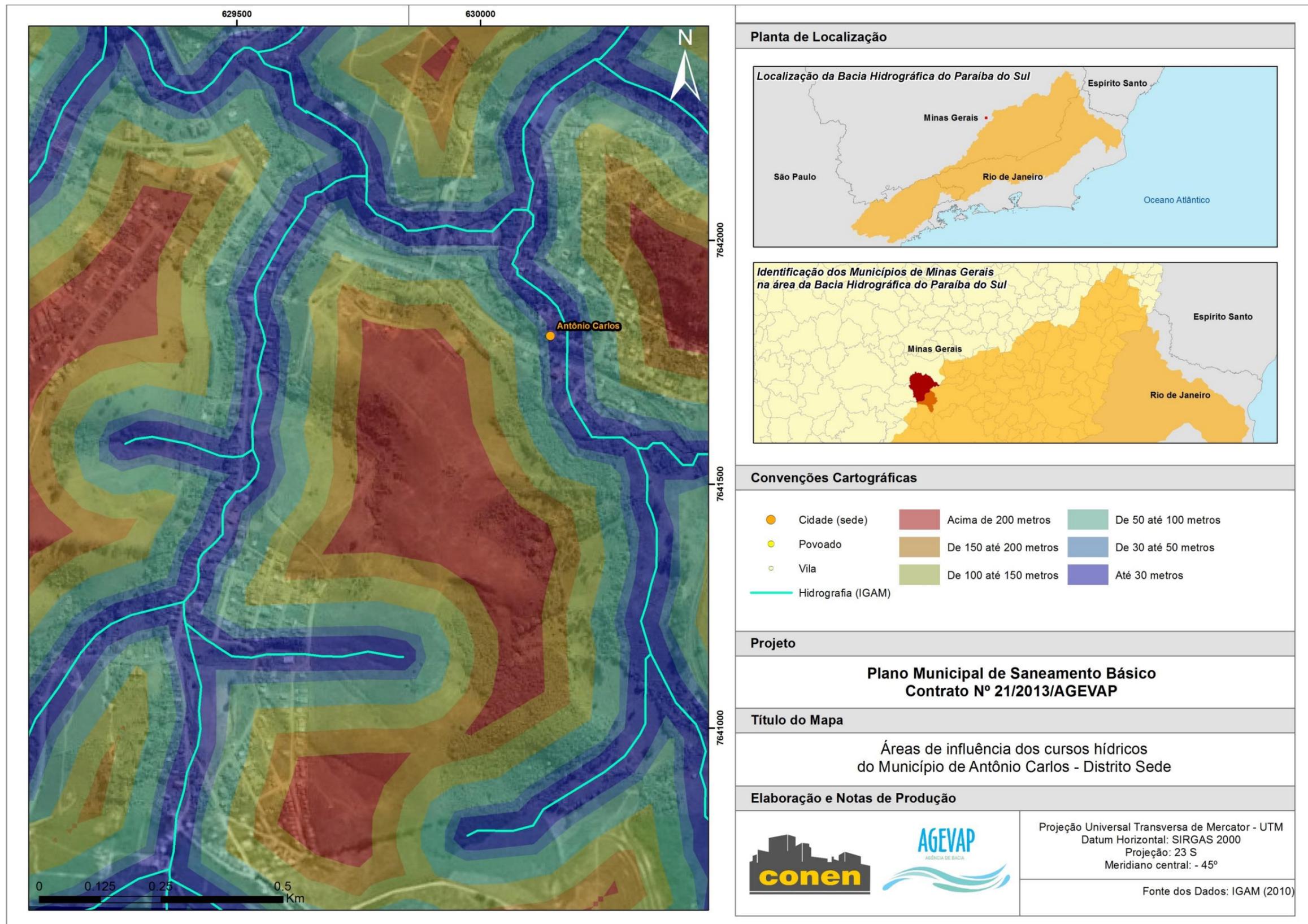
Mapa 4. Mapa de equipamentos São Sebastião de Campolide



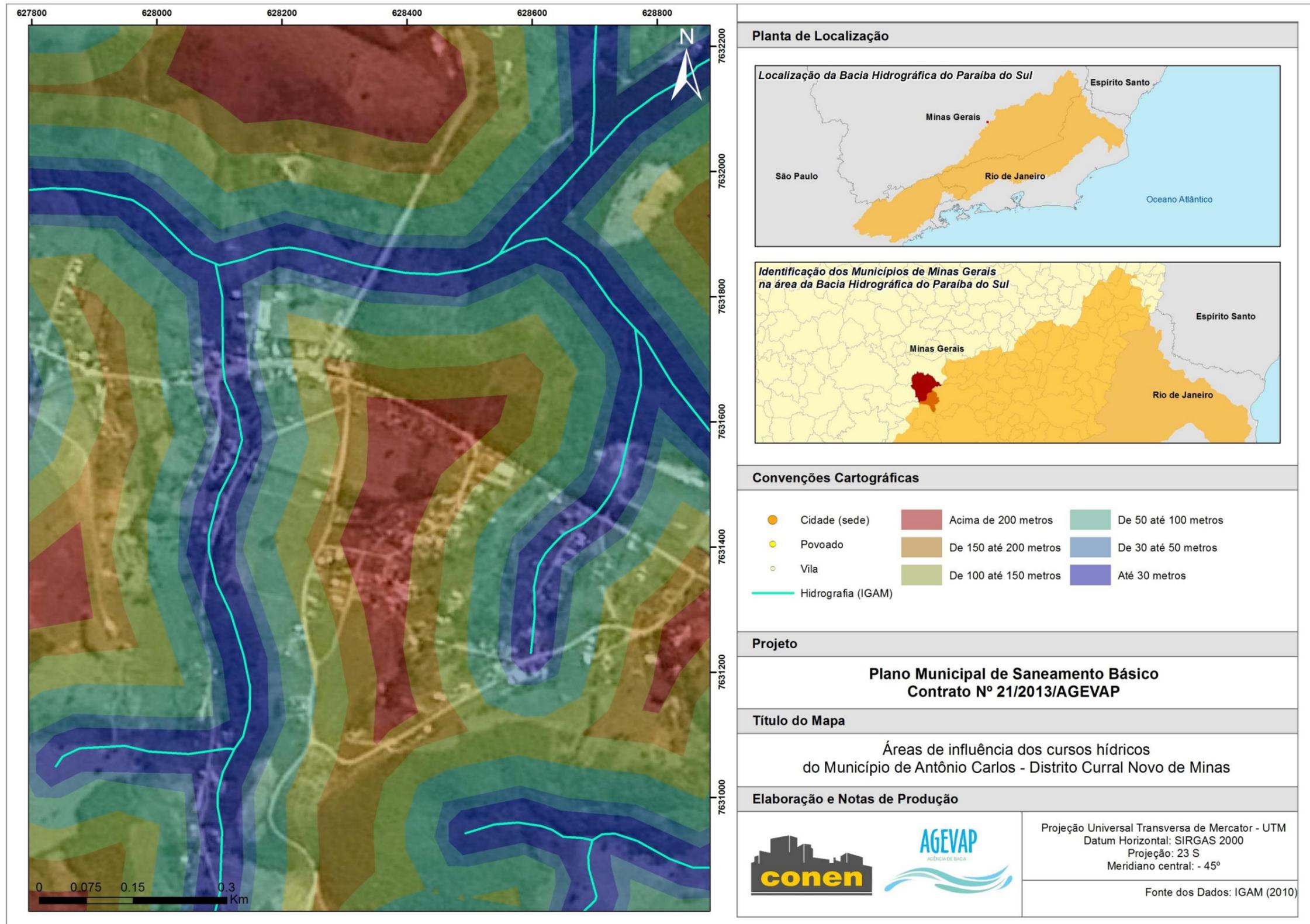
Mapa 5. Mapa de equipamentos Curral Novo de Minas



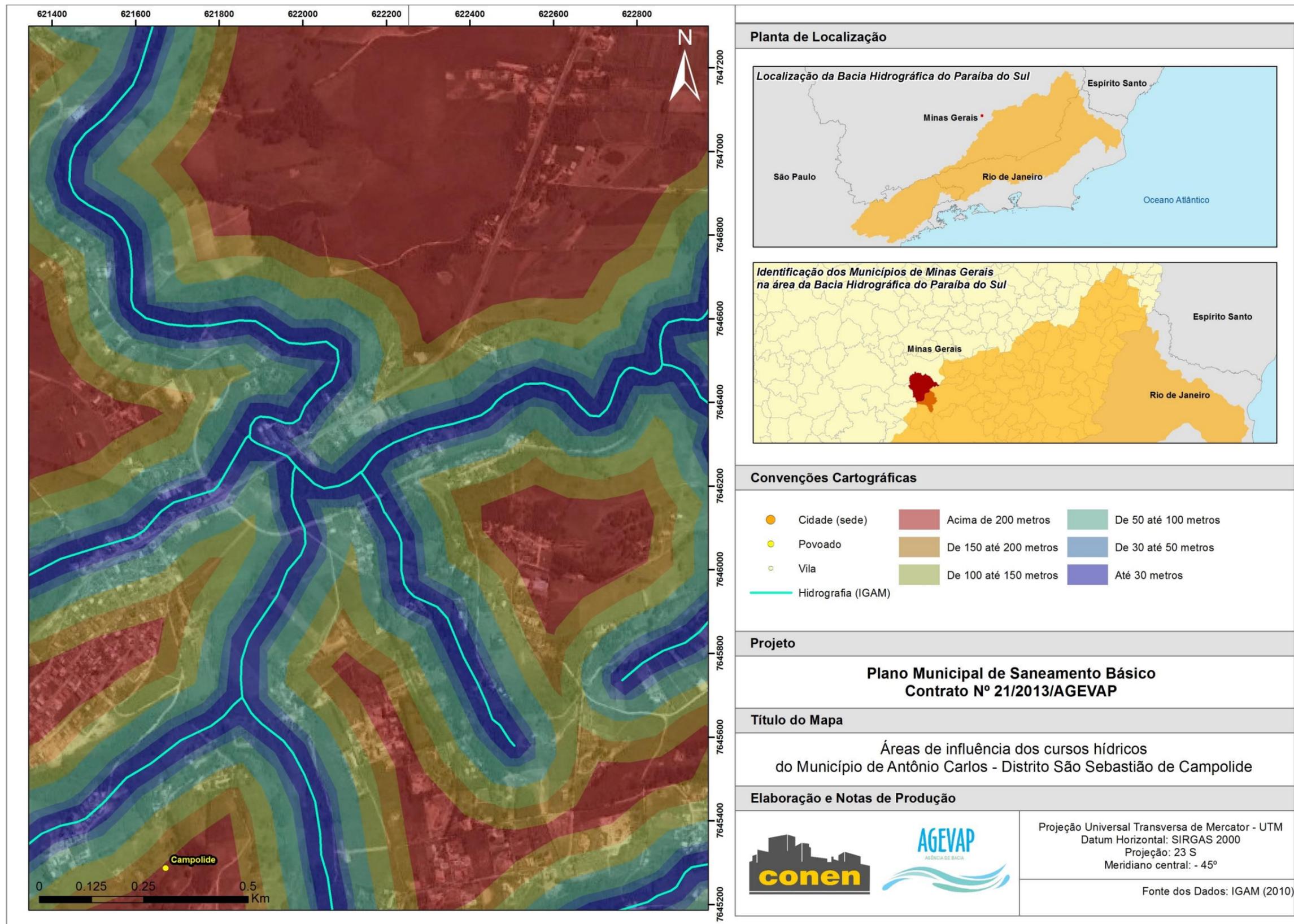
Mapa 6. Identificação das bacias hidrográficas nos limites do Município de Antônio Carlos



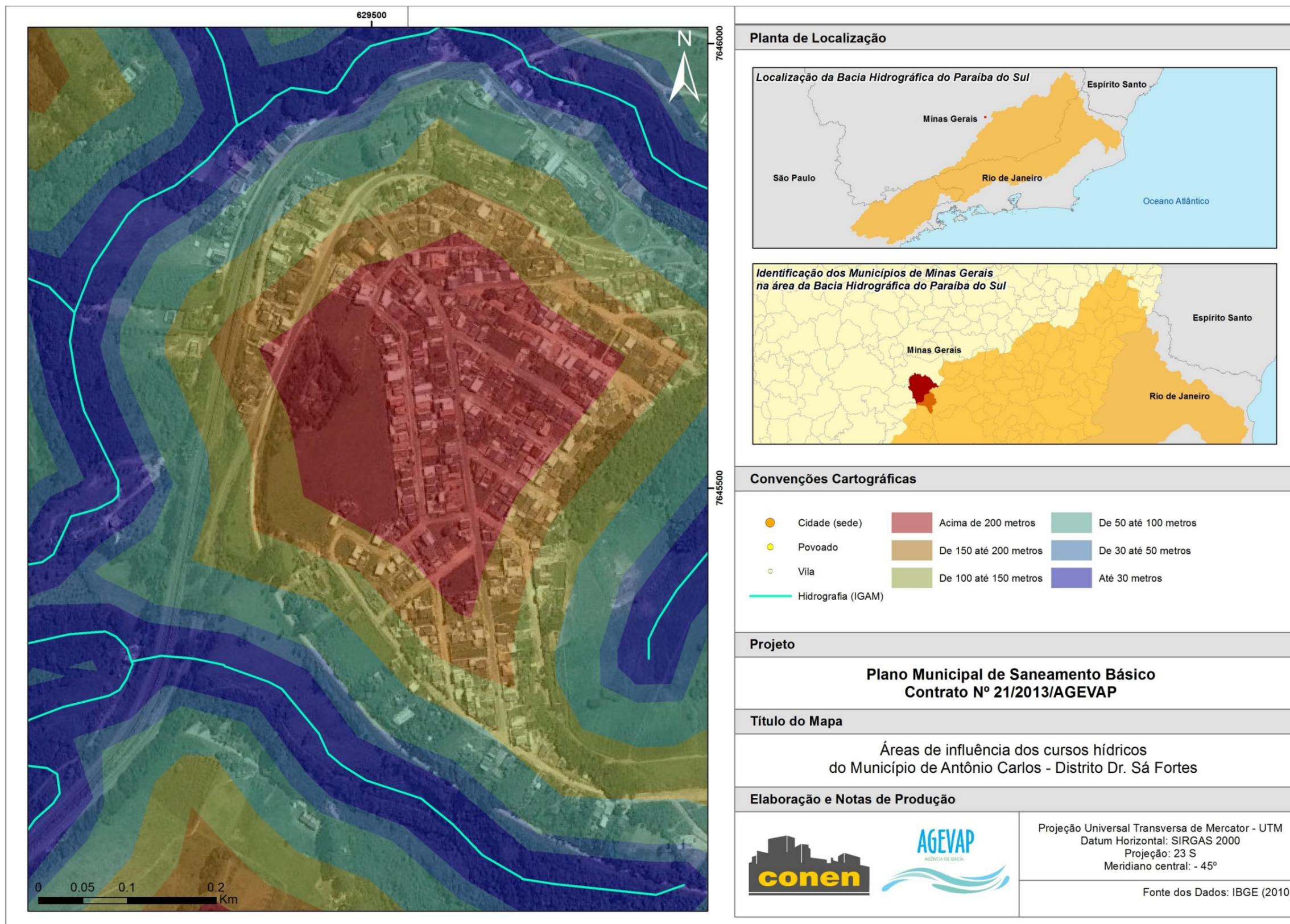
Mapa 7. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Antônio Carlos – Distrito Sede



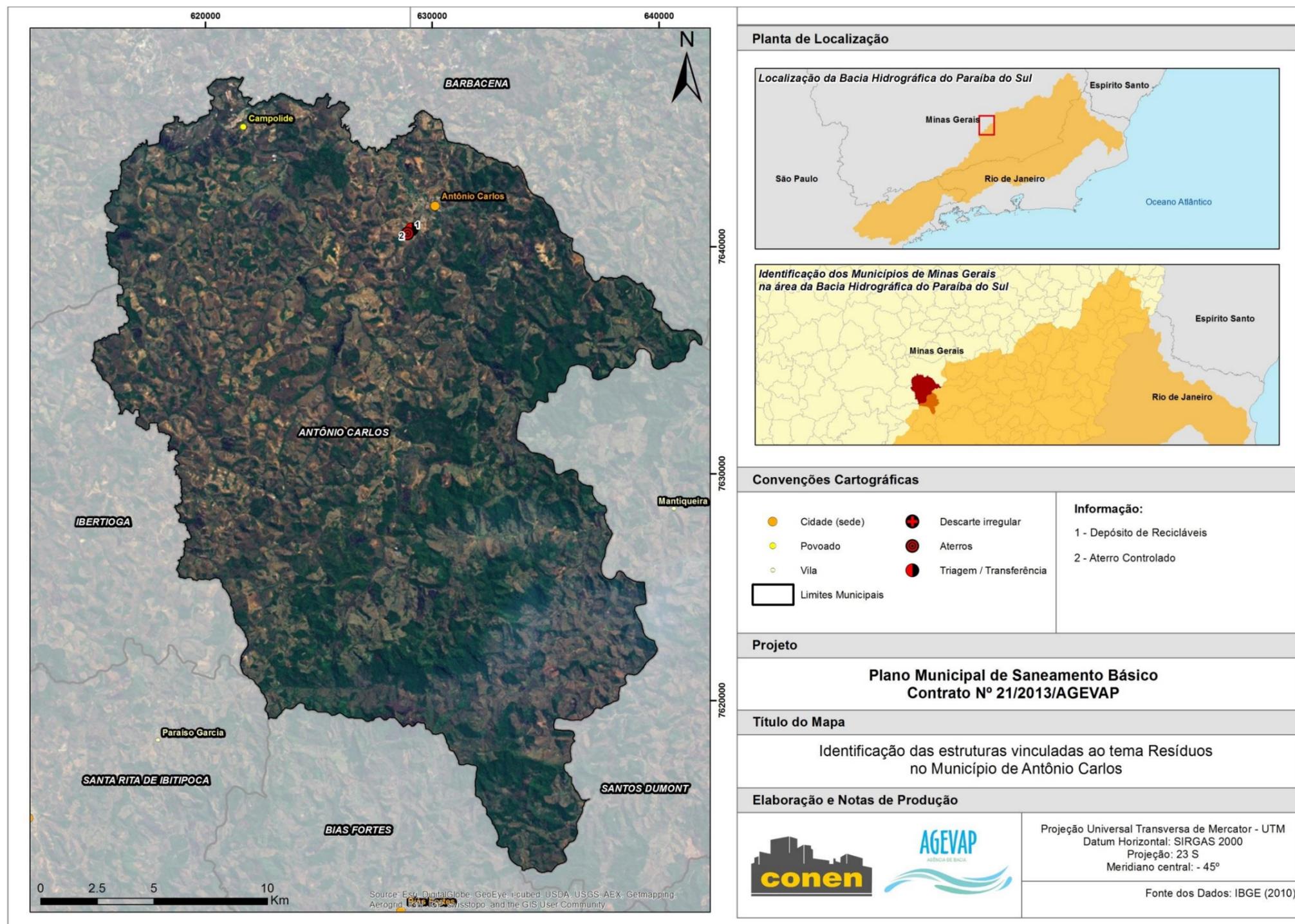
Mapa 8. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Antônio Carlos – Distrito Curral Novo de Minas



Mapa 9. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Antônio Carlos – Distrito São Sebastião de Campolide



Mapa 10. Áreas de influência dos cursos hídricos do Município de Antônio Carlos – Distrito Dr. Sá Fortes



Mapa 11. Identificação das estruturas vinculadas ao tema Resíduos no Município de Antônio Carlos

9. ANEXO A - Audiência Pública

9.1. Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO (VERSÃO PRELIMINAR)
DO MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS
13 de novembro de 2014.

1 Aos treze dias do mês de novembro do ano de dois mil e quatorze, realizou-se, na Rua Cel. José
2 Germes de Araújo nº 201 – Centro – Antônio Carlos/MG, a Audiência Pública para Apresentação do
3 Plano Municipal de Saneamento do Município de Antônio Carlos (Versão Preliminar). Formando a
4 primeira Mesa Diretora, estiveram presentes as pessoas: Raimundo Renato
5 Marques, Prefeito que presidiu a primeira mesa;
6 Felipe Antonio de Mela, Comite Executiva
7 Claudio Cruz, Pres do Comite.
8 Formando a segunda Mesa Diretora, estiveram presentes as pessoas: Felipe Antonio
9 de Mela, Comite Executiva que presidiu a segunda mesa e
10 Ana Hoffner, Engenheira.
11 Nomeado como relator, o Sr(a). Roseneide Fernandes de Sousa,
12 para elaboração desta ata. Formando o plenário estiveram presentes nomes e representações
13 conforme lista de presença anexada sob o número 13 à 15, desta forma 2
14 (Dois) folhas totalmente preenchidas e uma parcialmente preenchida
15 totalizam 21 (Vinte e um) presenças. O(A) mestre de
16 cerimônia Sr(a). Lygia Maranhão procedeu a composição da
17 primeira mesa diretora e convidou a todos para a execução do Hino Nacional. Na sequência foi
18 passada a palavra para a mesa diretora 1 para as considerações iniciais onde foi saudada a
19 presença de todos, apresentado de forma breve os objetivos da Audiência Pública e apresentado
20 video educativo institucional sobre saneamento básico. Dando sequência aos trabalhos a serem
21 desenvolvidos, o(a) mestre de cerimônias informou aos participantes sobre os procedimentos
22 constantes no Regimento Interno (Anexo I) a serem observados na sessão. Na continuidade foi
23 desfeita a primeira mesa. O(a)- Engenheira, Ana Hoffner
24 _____ da empresa CONEN, executou a apresentação técnica da Versão
25 Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos (Anexo II) com a
26 linguagem clara e objetiva. O(a) mestre de cerimônia constituiu a segunda mesa e seguindo os
27 protocolos foram concedidos 10 (dez) minutos para inscrição de perguntas/manifestações por

Figura 56: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 01/16

28 escrito (através do preenchimento da Ficha de Perguntas - Anexo III) e verbais (através da Listagem
 29 chamada Inscrição de Manifestação Verbal - Anexo IV). Estes dois controles estão incluídos da
 30 seguinte forma: da página — a — Ficha de Perguntas, totalizando 0
 31 (Zero) fichas e da página 16 a 16 a lista de Inscrição
 32 para Manifestação Verbal, totalizando 2 (Dois)
 33 inscrições. Após o intervalo o Presidente da Segunda Mesa deu continuidade aos trabalhos,
 34 chamando os presentes e inscritos para a manifestação verbal por ordem de inscrição e conforme
 35 regulamento. Em bloco de três perguntas foram sendo respondidos os questionamentos pelo
 36 responsável a que foi dirigida a manifestação verbal, assim como, foram respondidos os
 37 questionamentos às manifestações escritas. Durante o tempo das manifestações foram recebidos
 38 conteúdos, conforme ficha de controle de entrega de conteúdo, anexado da página — a —
 39 desta ata, num total de 0 (Zero) conteúdos entregues. Todas ocorrências
 40 de relevância e/ou solicitadas foram registradas na Ficha de Ocorrência, anexadas nesta ata da
 41 página — a — , e totalizam 0 (Zero) ocorrências. Finalizadas as
 42 manifestações o(a) Presidente da Segunda Mesa, Sr(a). Felipe Antunes de Melo
 43 encerrou esta Audiência Pública, informando que na presente ata será anexada a lista de presenças
 44 e estará disponível na Prefeitura Municipal de Antônio Carlos. Nada mais havendo a tratar,
 45 encerrou-se a Audiência Pública e eu, Rozemari Fernandes de Sousa Relator(a)
 46 nomeado(a), lavrei a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelas autoridades
 47 presentes e/ou membros do Comitê Executivo presentes.

48
 49 Antônio Carlos, 13 de novembro de 2014

51	<u> Draimundo Manoel Marques </u>	<u> Prefeito </u>
52	<small>Nome</small>	<small>Representação</small>
53	<u> Cláudio P. Pinheiro </u>	<u> Poder Legislativo </u>
54	<small>Nome</small>	<small>Representação</small>
55	<u> Simone Aquino de Souza Costa </u>	<u> Comitê Executivo </u>
56	<small>Nome</small>	<small>Representação</small>
57	<u> Marilaine Jp de Paula Silva </u>	<u> Comitê Executivo </u>
58	<small>Nome</small>	<small>Representação</small>
59	<u> Waldio Jorge Corrêa </u>	<u> Comitê Executivo </u>
60	<small>Nome</small>	<small>Representação</small>
61	<u> Felipe Antunes de Melo </u>	<u> Comitê Executivo </u>
62	<small>Nome</small>	<small>Representação</small>
	<u> Ana Helena </u>	<u> CONEN </u>

Figura 57: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 02/16



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANTÔNIO CARLOS

REGIMENTO INTERNO PARA REALIZAÇÃO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA
APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO
BÁSICO DE ANTÔNIO CARLOS (VERSÃO PRELIMINAR)

Data: 13 de novembro de 2014

Local: Câmara Municipal – Rua Cel. José Jorge Bonifácio, 201, Centro - Antônio Carlos.

Horário: 16h

A Participação na Audiência Pública de apresentação do conteúdo da versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos obedecerá às seguintes regras:

Art 1. A Sessão terá a seguinte ordem: I. Abertura Oficial; II. Formação da Mesa Diretora 1; III. Execução do Hino Nacional; IV. Considerações iniciais – Mesa Diretora 1; V. Leitura das regras e funcionamento da audiência; VI. Apresentação da versão preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos; VII. Formação da Mesa Diretora 2; VIII. Abertura para manifestações (verbais e por escrito); IX. Leitura da ata; X. Encerramento.

Art. 2. A sessão terá livre acesso a qualquer pessoa que se interesse pelo objeto de discussão, bem como, livre acesso a qualquer imprensa que tenha interesse em realizar a cobertura da Audiência.

Art 3. Todos os presentes na Audiência Pública deverão assinar a Lista de Presença, informando nome completo de forma legível, número do documento de identificação (RG e/ ou CPF), contato (e-mail e/ou telefone), e entidade a qual representa (caso não seja representante de alguma entidade, deverá informar ser morador do município).

Parágrafo único. A lista de presença ficará disponível durante toda sessão.

Art 4. Durante a Audiência Pública estará disponível uma versão impressa do PMSB, para livre consulta dos presentes.

Art 5. Caberá à empresa contratada para elaboração do PMSB – a Empresa Conen Infraestrutura Urbana, conforme Contrato de Prestação de Serviço 021/2013 AGEVAP, assinado em 26/08/2013, disponibilizar um representante para a elaboração da ata da sessão.

Art 6. A Audiência será conduzida por um representante da empresa contratada.

§ São prerrogativas deste responsável: I. Realizar a abertura da Sessão; II. Apresentar os objetivos e regras de funcionamento da audiência; III. Ordenar o curso das manifestações; IV. Decidir sobre a pertinência das questões formuladas; V. Controlar o tempo das intervenções orais;

Art 7. A Sessão será constituída por duas Mesas Diretoras em momentos distintos e em Plenário. No primeiro momento de apresentação do conteúdo – Mesa Diretora 1 que será composta pelo presidente da Mesa Diretora 1, um representante do Comitê Executivo Local e um convidado (preferencialmente uma representação do legislativo).

I. O presidente da Mesa Diretora 1 será o prefeito (a) do município ou seu representante, em caso de ausência.

II. Cada representante à Mesa Diretora 1 terá 3 (três) minutos para fazer sua consideração inicial, após a execução do Hino Nacional;

Art 8. O responsável técnico da empresa contratada para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico terá o prazo de 30 (trinta) minutos para realizar exposição técnica sobre os estudos desenvolvidos em uma linguagem clara e objetiva.

Art 9. Após a apresentação, será concedido um intervalo de 10 (dez) minutos para inscrição das manifestações. Neste momento será formada a Mesa Diretora 2, com uma composição simplificada.

Art 10. A Mesa Diretora 2 será composta por um representante do Comitê Executivo Local e um representante da empresa contratada para auxiliar nas respostas aos questionamentos dos inscritos para manifestação (verbal e/ou escrita).

I. Cabe a empresa contratada disponibilizar um representante para registrar e inscrever os participantes, de acordo com a ordem das solicitações.

II. As inscrições para as perguntas serão feitas por escrito, a partir do preenchimento do formulário próprio que será distribuído em momento oportuno.

I. Os interessados em fazer as perguntas, através de manifestação verbal, deverão se inscrever neste momento, por meio da listagem denominada Inscrição em Manifestação Oral. Cada inscrito terá o máximo de 3 (três) minutos para fazer a pergunta ou questionamento.

III. O participante inscrito não poderá ceder o seu tempo para somar ou transferir para outro.

IV. Somente serão respondidos os questionamentos de inscritos que estiverem presentes.

Art 11. O presidente abrirá os debates que serão realizados em blocos de 3 (três) manifestações, totalizando 12 manifestações (escritas e verbais). Ultrapassado este número, os demais interessados poderão, com o auxílio de um representante da empresa contratada, gravar seu questionamento para ser enviada a Prefeitura Municipal, que providenciará o respectivo encaminhamento aos responsáveis por responder.

Art 12. Por um prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data da realização da Audiência Pública, a Prefeitura Municipal receberá comentários e contribuições que serão anexados ao respectivo processo administrativo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos.

I. Os integrantes da Mesa Diretora 2 deverão fazer os devidos esclarecimentos e/ou fornecer as respostas no tempo de 3 (três) minutos, tempo eventualmente prorrogável a critério do Presidente da Mesa Diretora 2.

Art 13. Qualquer documentação que seja apresentada à Mesa Diretora 1 ou 2 será recebida e anexada ao processo administrativo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos. Caso ocorra, será citado no decorrer da Audiência Pública.

Art 14. A gravação de vídeo da Audiência Pública será anexada ao processo administrativo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos.

Art 15. Após o término das manifestações será feita a leitura da Ata, que deverá ser assinada pelas autoridades à Mesa Diretora 1 e 2.

Art 16. O encerramento da Audiência Pública acontecerá após a leitura da ata e agradecimentos aos presentes.

Antônio Carlos, 20 de outubro de 2014.

Prefeitura Municipal de Antônio Carlos

Figura 58: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 03/16

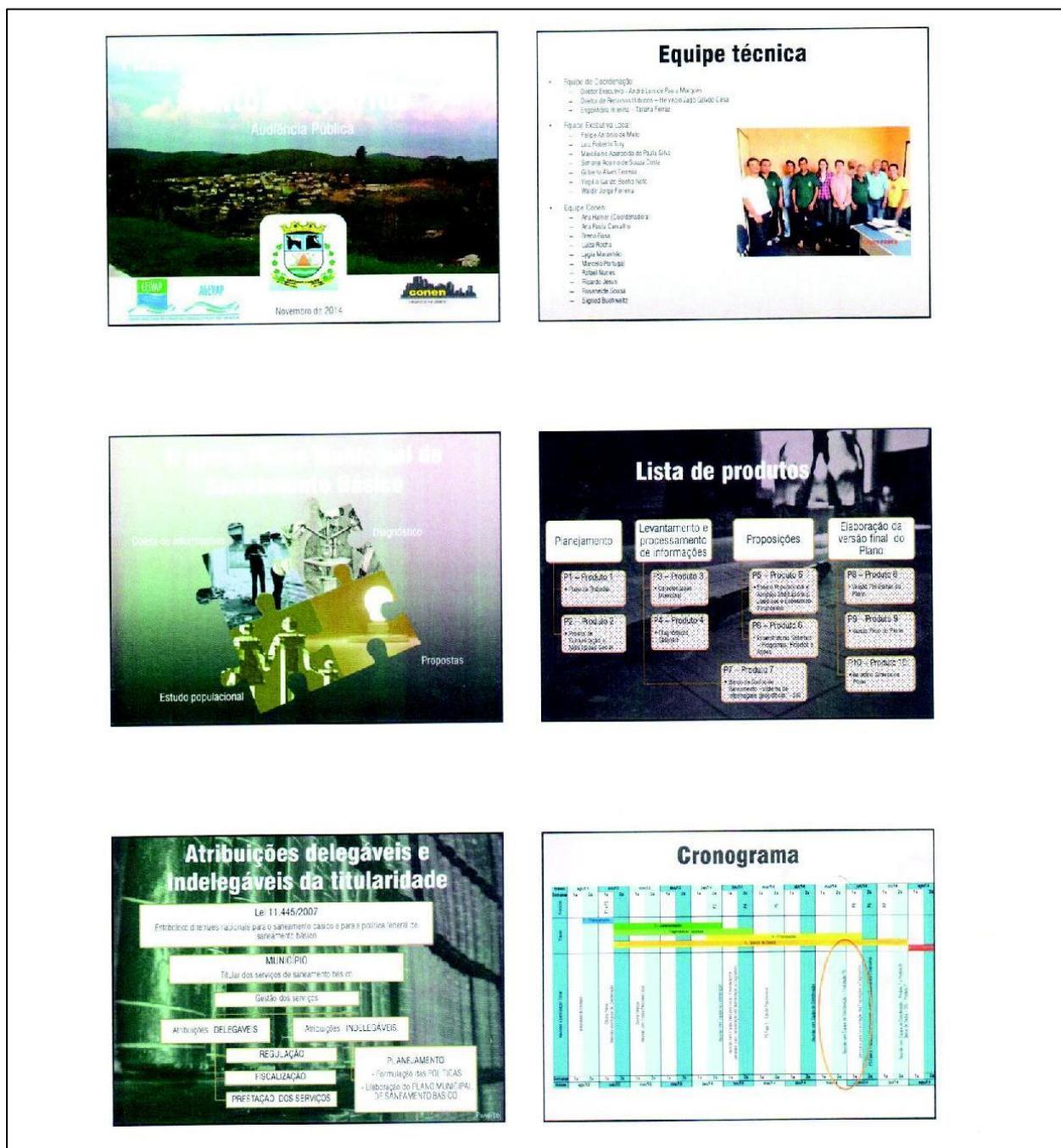


Figura 59: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 04/16

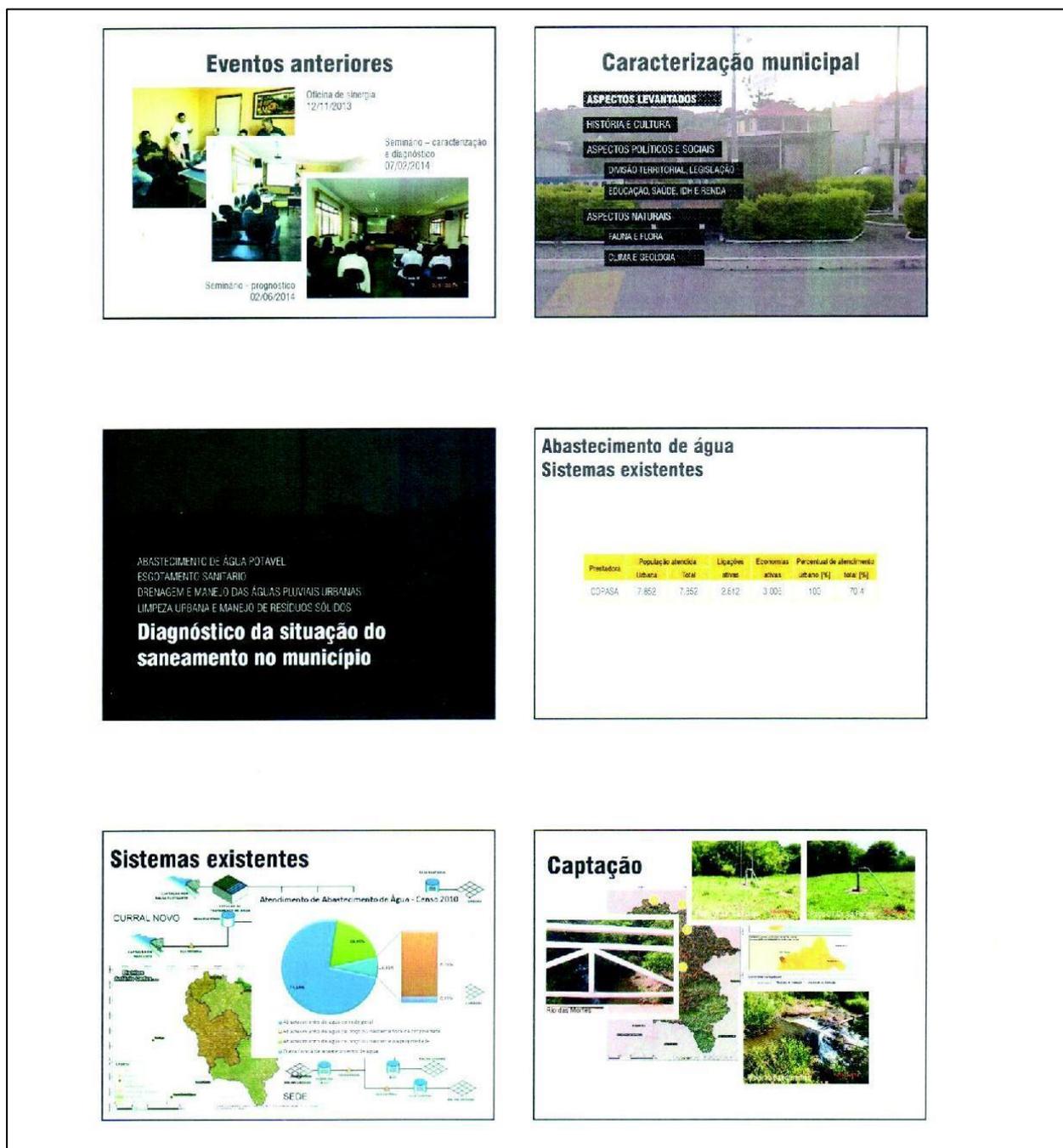


Figura 60: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 05/16

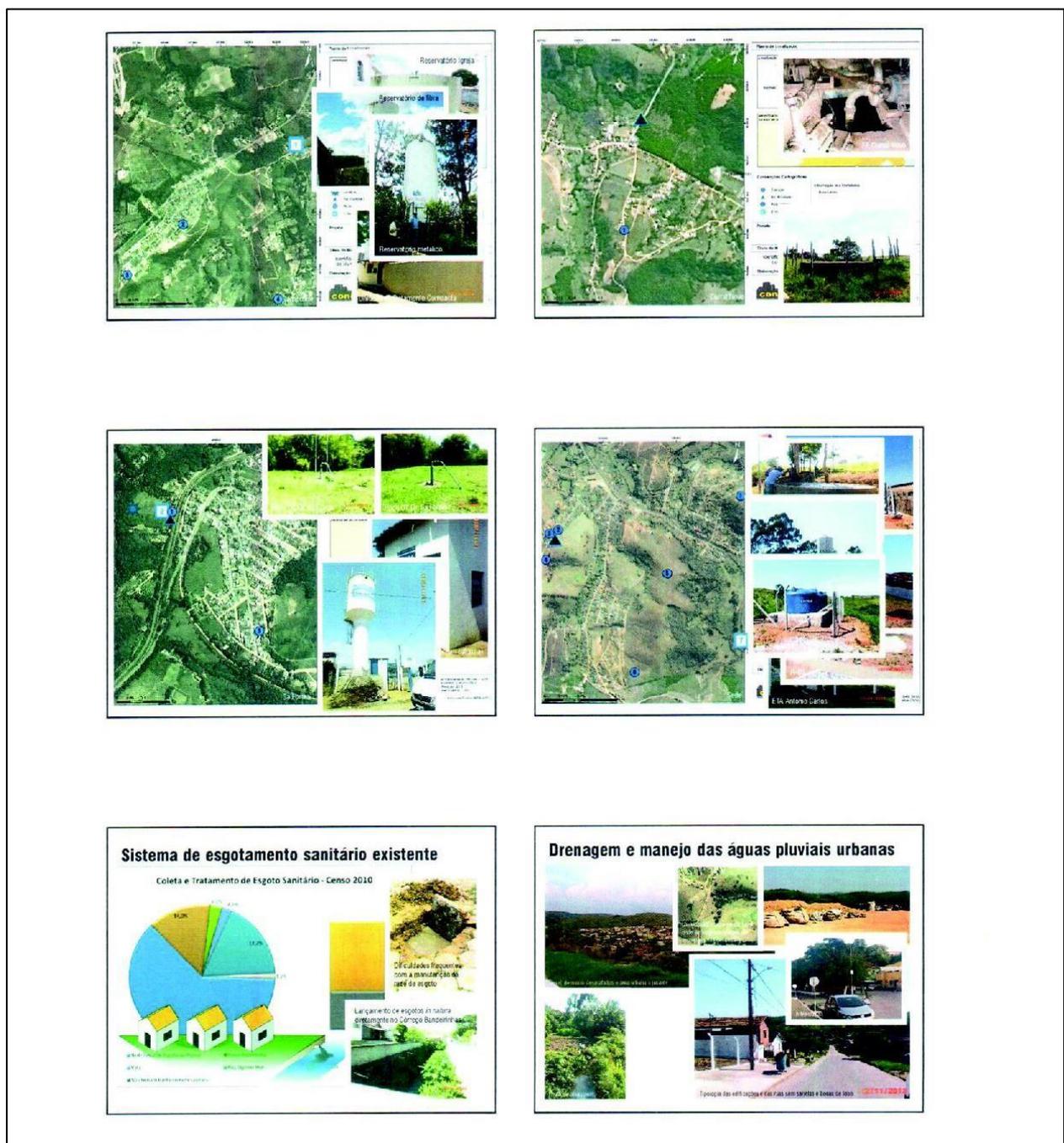


Figura 61: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 06/16

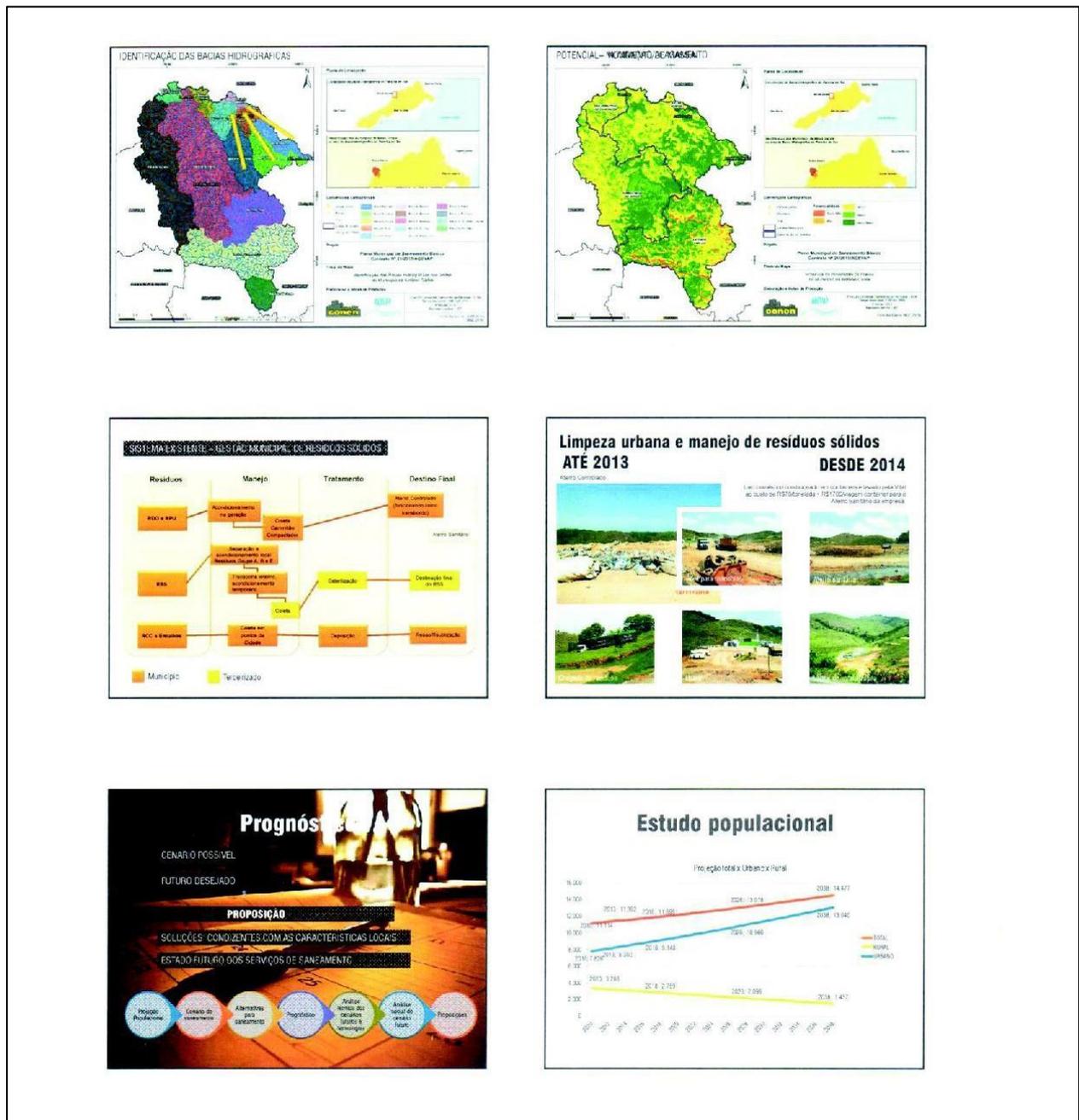


Figura 62: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 07/16

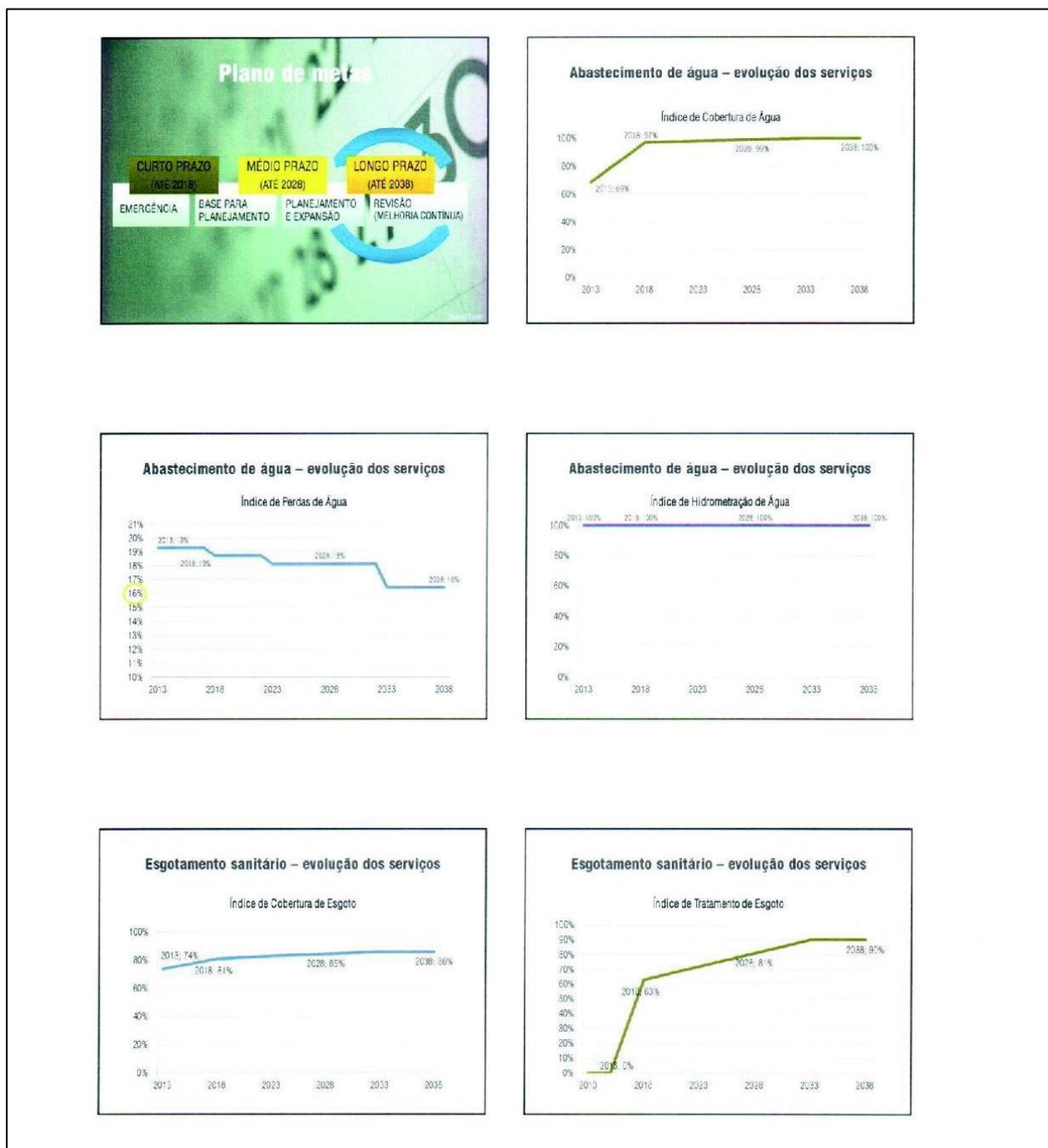


Figura 63: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 08/16

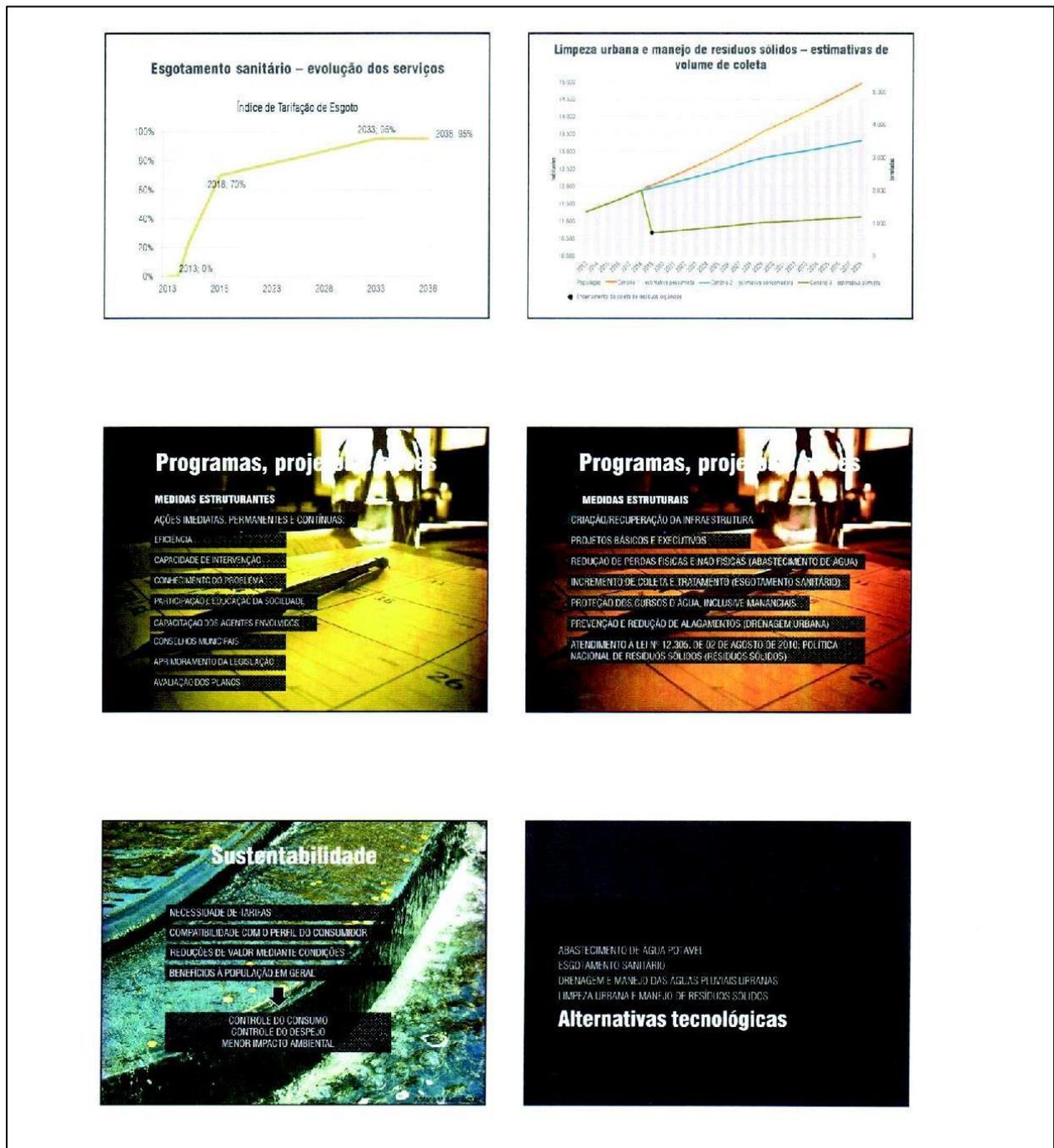


Figura 64: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 09/16



Figura 65: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 10/16

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

- ACONDIÇÃOAMENTO NA FONTE GERADORA;
- COMPOSTAGEM DOMÉSTICA – COMPOSTAGEM UNIFAMILIAR DO RESÍDUO DO MATERIAL ORGÂNICO EM ALIMENTAÇÃO ANIMAL DOMÉSTICA;
- COMPOSTAGEM PARA PEQUENAS LOCALIDADES – PEQUENAS UNIDADES DE COMPOSTAGEM

Ações de emergência e contingência

- FAZEM PARTE DA ABRANGÊNCIA MÍNIMA DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO;
- FUNÇÃO: MITIGAR EFEITOS DE ACIDENTES EM QUALQUER UM DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO;
- AÇÕES DEVEM SER RÁPIDAS, EFICIENTES E REALIZADAS POR EQUIPES ESPECIALIZADAS;
- OS ACIDENTES DEVEM SER DOCUMENTADOS PARA POSTERIOR ANÁLISE E REDUÇÃO DAS AÇÕES EMERGENCIAIS;
- LEI Nº 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007
- ART. 30 - OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO **PODERÃO SER INTERROMPIDOS** PELO PRESTADOR EM SITUAÇÕES DE EMERGENCIA QUE ATUAM A SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS.

Foto: EcoRea Campos

Emergência e contingência

- IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA;
- COMUNICAÇÃO:
 - POPULAÇÃO
 - ORGÃOS RESPONSÁVEIS
- DESILOCAÇÃO DA POPULAÇÃO, QUANDO NECESSÁRIO
- ISOLAMENTO DA ÁREA
- ABRIGO PROVISÓRIO
- DISPONIBILIZAÇÃO DE RECURSOS ALTERNATIVOS
- REPAROS EMERGENCIAIS, MANOBRAS DE SISTEMA
- RECUPERAÇÃO AMBIENTAL, QUANDO NECESSÁRIO

Foto: EcoRea Campos

Regulação

Diagrama centralizado em 'Entidade Reguladora' com ramificações para:

- Mensuração dos custos
- Análise de eficiência e custos em serviços prestados
- Plano de controle e fiscalização de informações, auditoria e conformidade
- Serviços tarifários e não tarifários
- Participação do usuário em público e mecanismos de participação e escuta
- Métodos de verificação de desempenho, inclusive indicadores
- Políticas e regulamentações aplicadas ao serviço de saneamento
- Atuação por meio de mecanismos de controle
- Definição de regime, padrões e níveis tarifários, considerando aspectos de equidade, realidade e flexibilidade
- Mecanismos de controle e fiscalização de serviços
- Atuação por meio de mecanismos de controle

Regulação

- Princípios:
 - Independência administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
 - Transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões;
- Objetivos:
 - Estabelecer padrões e normas para prestação dos serviços e satisfação dos usuários;
 - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
 - Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico;
 - Definir tarifas que assegurem:
 - Equilíbrio econômico e financeiro das empresas;
 - Viabilidade tarifária;
 - Adequação às necessidades de produtividade;

Acompanhamento e controle social

- Se dá por mecanismos gerados com base no Plano e na Política Pública de Saneamento Básico, elaborados pelo titular dos serviços;
- Fornece informações sobre os processos relativos a saneamento;
- As informações devem estar facilmente acessíveis através de:
 - Índices;
 - Representações técnicas;
 - Participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação;

Figura 66: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 11/16

<p>Planejar não é opcional: é uma necessidade!</p> <ul style="list-style-type: none">• O PMSB é do município e não da administração ou do governante em exercício;• A participação da comunidade é importante, pois:<ul style="list-style-type: none">– tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção e continuidade das diretrizes previstas;– é necessária para um planejamento sustentável do município;– a visão de longo prazo extrapolada, em muito, o período de uma administração.• Valorizar a participação da sociedade não diminui o papel dos técnicos.• Revisar periodicamente o Plano é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre a salubridade ambiental local. 	 <p>"A cidade que não se limpa organicamente acaba contribuindo para a poluição dos corpos de água, onde as águas pluviais depositam todo o material carregado durante seu trajeto. Essa poluição pode comprometer o uso da água para diversas finalidades, além do próprio abastecimento humano da cidade."</p> <p><small>Ministério das Cidades - Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico</small></p>
--	--

Figura 67: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 12/16



CERIMONIAL

AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS

[01]

LISTA DE PRESENÇA – Data: 13/11/14 – Local: Câmara Municipal – Rua Cel. José Jorge Bonifácio, n.º 201 – Centro.

1. Nome: Antônio V. LAMARCA FILHO
No da Identificação: M.1266758 Telefone/Contato: 3346.2070
Instituição de Representação ou Morador: VEREADOR
2. Nome: Sebastião Dimas de Sales
No da Identificação: M.6885306 Telefone/Contato: 9910-4237
Instituição de Representação ou Morador: VEREADOR
3. Nome: Mesmo Vitoriano de Almeida
No da Identificação: 102 504 966-74 (CPF) Telefone/Contato: 32-8503-3303
Instituição de Representação ou Morador: SMS do Pessaquina / PM de Pessaquina - MG
4. Nome: Jálio Bernardo Nogueira
No da Identificação: MG 17.147.625 Telefone/Contato: 32 9988-9656
Instituição de Representação ou Morador: Secretaria de Cultura e Turismo
5. Nome: Waldin Jorge Pereira
No da Identificação: MG 267392 Telefone/Contato: 32 99865502
Instituição de Representação ou Morador: Chefe de Gabinete
6. Nome: Práximo do Renato Nogueira
No da Identificação: M.2680.203 Telefone/Contato: 9921.4999
Instituição de Representação ou Morador: PNEITO
7. Nome: EVANI SEBASTIÃO NEVES
No da Identificação: MG.10562.781 Telefone/Contato: 99052069
Instituição de Representação ou Morador: SECRETARIO DE AGRICULTURA (MUNICÍPIO)
8. Nome: Luiz Roberto Turay
No da Identificação: 283 17706622 Telefone/Contato: 99052694
Instituição de Representação ou Morador: EMDCA.
9. Nome: Wilson da Aguiar Costa
No da Identificação: M.4663078 Telefone/Contato: 99182782
Instituição de Representação ou Morador: M. JUA FRANKLIN PEREIRA Nº 60 CENTRO

Figura 68: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 13/16

AUDIÊNCIA PÚBLICA PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE <u>Antônio Carlos</u>	CERIMONIAL <u>[01]</u>
LISTA DE PRESENÇA – Data: <u>13/11/14</u> – Local:	
<hr/>	
1º Nome: <u>Roberto José da Silva</u>	
No da Identificação: <u>M 991.545</u>	Telefone/Contato: <u>33 4613 29</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>Igreja Evangélica</u>	
2º Nome: <u>Clóvis Ferreira de Andrade</u>	
No da Identificação: <u>M 611.836</u>	Telefone/Contato: <u>(32) 9917-2960</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>PMPC</u>	
3º Nome: <u>Cláudio P.</u>	
No da Identificação: <u>7.226.991</u>	Telefone/Contato: <u>9984 0077</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>José C. m. A. C.</u>	
4º Nome: <u>MARCELO RIBEIRO DA SILVA</u>	
No da Identificação: <u>Mg. 1195566</u>	Telefone/Contato: <u>32 8845 42.92</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>DISTRITO DE SÃO SEBASTIÃO DE CAMPEDE</u>	
5º Nome: <u>Felipe Antonio de Paulo</u>	
No da Identificação: <u>MG 4688496</u>	Telefone/Contato: <u>32 9965 7391</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>Coordenador Meio Ambiente (Prefeitura)</u>	
6º Nome: <u>Simone Aquino de Souza Costa</u>	
No da Identificação: <u>MG 4.775.152</u>	Telefone/Contato: <u>8405-7491</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>Comissão Executiva (Educação)</u>	
7º Nome: <u>Silvia Lidiane Delando Parthel Phantone</u>	
No da Identificação: <u>MG 12535869</u>	Telefone/Contato: <u>(32) 9967-9773</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>Síndica Municipal de Saúde</u>	
8º Nome: <u>José Roberto</u>	
No da Identificação: <u>640 375.9800</u>	Telefone/Contato: <u>33 46 1683</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>Antônio Barcelos</u>	
9º Nome: <u>Marilaine pp. de Paula Silva</u>	
No da Identificação: <u>MG 15.721.862</u>	Telefone/Contato: <u>8434-8929</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>Comissão GRE</u>	
10º Nome: <u>Marcia Regina de Melo Idomelli</u>	
No da Identificação: <u>M 2885 198</u>	Telefone/Contato: <u>(32) 8510-8787</u>
Instituição de Representação ou Morador: <u>CRAS</u>	

Figura 69: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 14/16

AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE

CERIMONIAL

[5]

LISTA DE PRESENÇA – Data: /11/14 – Local:

1º Nome: Marcia Mendes do Amaral
No da Identificação: MG-1.208.550 Telefone/Contato: 3346-1255
Instituição de Representação ou Morador: Secretaria Municipal de Assistência Social

2º Nome: Paulo Ricardo da Silva
No da Identificação: MG-15041081 Telefone/Contato: 84340971
Instituição de Representação ou Morador: Morador

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Figura 70: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 15/16



CERIMONIAL

**AUDIÊNCIA PÚBLICA
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE ANTÔNIO CARLOS**

[01]

INSCRIÇÃO MANIFESTAÇÃO VERBAL (V) / ESCRITA (E)

(V) Nome: Jovani Sebastião Alves
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

(V) Nome: Antonio Vasques Lamas Filho
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

() Nome: _____
No da Identificação: _____ Telefone/Contato: _____
Instituição de Representação ou Morador: _____

Figura 71: Ata da Audiência Pública PMSB Versão Preliminar - Página 16/16

9.2. Respostas Manifestações Verbais

Nome	Identificação	Contato	Representação
Ivani Sebastião Neves	MG2680203	(32) 9921-4999	Sec. De Agricultura
MANIFESTAÇÃO:			
Explicações sobre a gestão dos serviços com atribuições, em especial das delegáveis: regulação, fiscalização e prestação de serviços.			
RESPOSTA:			
A fiscalização pode ser feita por um terceiro, uma empresa, autarquia ou secretaria, a fim de fiscalizar de acordo com o contrato, a prestação de serviços feita por uma empresa. A regulação deve ser feita por outra entidade de forma garantir a independência, celeridade, autonomia, entre outras. Assim como, norteará os padrões de qualidade do serviço a ser prestado, atenderá reclamações da população, pode realizar auditorias. As três atribuições (fiscalização, regulação e concessão) podem ser delegáveis pelo município, entretanto a gestão do saneamento, assim como o seu planejamento são indelegáveis.			

Quadro 1: Primeira Manifestação de acordo com a Figura 71

Nome	Identificação	Contato	Representação
Antônio Vasques Lamassa Filho	M1266758	(32) 3346-2070	Vereador
MANIFESTAÇÃO:			
Gostaria de saber do rendimento para o município em relação à verba recebida para a disposição final de resíduos sólidos.			
RESPOSTA:			
É necessário verificar todas as condições do convênio e as questões da usina de reciclagem. O plano de saneamento servirá para orientar o município a tomar decisões quanto às opções para realizar a reciclagem. O plano integrado de gestão dos resíduos sólidos entrará mais a fundo nessa questão.			

Quadro 2: Segunda Manifestação de acordo com a Figura 71

9.3. Respostas as Manifestações Escritas

Não houve manifestações escritas

10. ANEXO B - Consulta Pública

10.1. Contribuições Populares

Resposta por e-mail Data: 09/12/14
De: roseneide Sousa
Para: meioambienteac@yahoo.com.br
Cc: Lygia Maranhao

AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE
ANTÔNIO CARLOS

FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO - FAVOR PREENCHER COM LETRA LEGÍVEL

Nome *Paulo Henrique de S.* nº da Identidade _____
Telefone _____ E-mail _____
Instituição de Representação ou Morador _____

CONTRIBUIÇÃO:

Gostaria de saber se abrange todas as localidades ou só a sede. No mais este plano é muito importante para o município. Vocês estão de parabéns.

Prezado, Sr. Felipe Antônio de Melo - Comitê Executivo Local

Conforme contato telefônico segue resposta a contribuição ao PMSB de Antônio Carlos recebida do Sr. Paulo Henrique, que não informou os contatos. Por esta razão estamos encaminhando, para fins de registro no PMSB ao Comitê executivo local, a resposta ao questionamento feito de forma escrita durante o período de consulta pública do PMSB de Antônio Carlos.

Abaixo segue resposta ao questionamento feito de forma escrita durante o período de consulta pública do PMSB de Antônio Carlos

Figura 72: Contribuição/Manifestação

PERGUNTA:

Gostaria de saber se abrange todas as localidades ou só a Sede? No mais este plano é muito importante para o município. Vocês estão de Parabéns

RESPOSTA:

Primeiramente gostaríamos de agradecer por nosso trabalho.

Sim, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Antônio Carlos/Mg contempladas todas as localidades, abrange todo o território do município, sejam em suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais sempre que houverem), nos quatro componentes do setor de saneamento - abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – para um horizonte de planejamento de 25 (vinte e cinco) anos - de 2013 a 2038, assim como considera as diretrizes definidas na Lei nº 11.445/07 e Decreto nº 7.217/2010, entre outras.

Quadro 3: Contribuições Populares - 01/03

Resposta por e-mail Data: 09/12/14
De: roseneide souza
Para: gaby agt 17
Cc: meioambienteac@yahoo.com.br; Lygia Maranhao

 AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE
ANTÔNIO CARLOS
FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO - FAVOR PREENCHER COM LETRA LEGÍVEL

Nome: Gabriela de Oliveira nº da identidade: 16.335.455
Telefone: (32) 9995-0730 E-mail: gaby_agt@hotmail.com
Instituição de Representação ou Morador: _____

CONTRIBUIÇÃO:

Existe algum projeto do plano de saneamento básico para áreas mais precárias e que não possui o mesmo?

Prezada Sra. Gabriela de Oliveira,
Identidade 16335455, telefone (32) 9995-0730

Abaixo segue resposta ao questionamento feito de forma escrita durante o período de consulta pública do PMSB de Antônio Carlos

PERGUNTA:

Existe algum projeto do plano de saneamento básico para áreas mais precárias e que não possui o mesmo?

RESPOSTA:

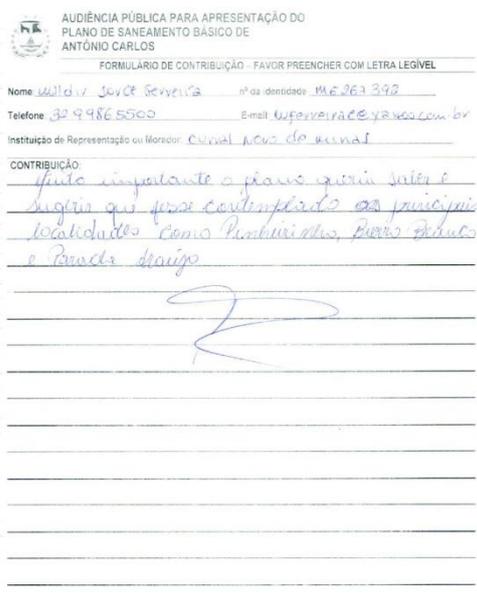
Plano não é o mesmo que projeto. O PMSB é um planejamento para o município que aponta metas para curto, médio e longo prazo, e investimentos necessários para os serviços de saneamento básico perante análise dos aspectos econômicos, sociais e técnico. O plano é

Figura 73: Contribuição/Manifestação

uma fase que antecede o projeto e obras a ser em realizadas. No Plano de Antônio Carlos foi realizado o diagnóstico dos quatro segmentos de saneamento básico (abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos). Na etapa de diagnóstico, foi analisada a situação dos sistemas de saneamento, assim como todos os projetos e obras propostas ou já em andamento. Após esta análise, foi possível realizar o prognóstico, isto é um cenário possível para o futuro desejado. Na sequência, e de acordo com a Lei 11445/07, foi levada em conta que as proposições devem atender a universalização do saneamento de forma equânime de acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico.

Quadro 4: Contribuições Populares - 02/03

Resposta por e-mail Data: 09/12/14
De: roseneide Sousa
Para: wferreirac@yahoo.com.br
Cc: meioambienteac@yahoo.com.br Lygia Maranhao



AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ANTÔNIO CARLOS
FORMULÁRIO DE CONTRIBUIÇÃO - FAVOR PREENCHER COM LETRA LEGÍVEL

Nome: *Waldir Joyce Ferreira* nº da identidade: *MA 263 392*
Telefone: *32 9986 5500* E-mail: *wferreirac@yahoo.com.br*
Instituição de Representação ou Morador: *Curral Novo de Minas*

CONTRIBUIÇÃO:
Muito importante o plano. Queriu saber e sugerir que fosse contemplado as principais localidades como Pinheirinho, Barro Branco e Parada Araújo

Figura 74: Contribuição/Manifestação

Prezado Sr. Waldir Ferreira,
Identidade M 6267392, telefone (32) 9986-5500,
Representante Curral Novo de Minas

Abaixo segue resposta ao questionamento feito de forma escrita durante o período de consulta pública do PMSB de Antonio Carlos

PERGUNTA:

Muito Importante o plano. Queriu saber e sugerir que fosse contemplado as principais localidades como Pinheirinho, Barro Branco e Parada Araújo.

RESPOSTA:

As localidades estão contempladas no PMSB de

Antônio Carlos, no P8 (PMSB versão preliminar) podem ser verificadas na página 42.

Observamos que o PMSB de Antônio Carlos contempla as quatro componentes do setor de saneamento - abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – em um horizonte de planejamento de 25 (vinte e cinco) anos - de 2013 a 2038 - abrangendo todo o território do município, sejam em suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais sempre que houverem) considerando as diretrizes definidas na Lei nº 11.445/07 e Decreto nº 7.217/2010, entre outros.

Quadro 5: Contribuições Populares - 03/03

10.2. Contribuições Comitê Executivo Local e/ou AGEVAP

Não ocorreram contribuições do Comitê Executivo Local e/ou AGEVAP

10.3. Contribuições Empresa Consultora

Não ocorreram contribuições

11. ANEXO C - Síntese dos Pontos Debatidos e Apresentados

Durante o período de Consulta Pública e Audiência Pública foi identificado que as manifestações tratavam-se prioritariamente de regulação/fiscalização e abrangência do Plano Municipal de Saneamento. A seguir está a síntese dos pontos debatidos e apresentados:

Houve um esclarecimento de que a fiscalização pode ser feita por terceiros; uma empresa, uma autarquia ou uma secretaria, inclusive através de um controle social a fim de fiscalizar o cumprimento do contrato de prestação de serviços ou obra feita por uma empresa. Garantindo assim, a qualidade e as necessidades indicadas no Plano, assim como a implementação das metas e diretrizes traçadas neste documento.

A regulação deve ser feita por outra entidade, e não pela contratada pelo serviço, pois somente assim, garante-se a independência, celeridade, autonomia, entre outras. Desta forma, norteará os padrões de qualidade do serviço a ser prestado, atenderá reclamações da população, poderá realizar auditorias, entre outras atribuições.

A Lei 11.445 ao apresentar as responsabilidades do titular sobre o saneamento no município, também deixa claro que as três atribuições (fiscalização, regulação e concessão) podem ser delegáveis, entretanto, a gestão do saneamento, assim como, o seu planejamento são indelegáveis.

Foi apontado que é necessário verificar todas as condições do convênio e as questões da usina de reciclagem. Neste sentido, o plano de saneamento será instrumento de orientação para o município, para tomada de decisões. Ainda assim, foi apontada a importância do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS, para a eficácia da prestação dos serviços. O PGIRS é uma das metas do PMSB.

Foi observado que o PMSB de Antônio Carlos contempla as quatro vertentes do setor de saneamento - abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – em um horizonte de planejamento de 25 (vinte e cinco) anos - de 2013 a 2038 - abrangendo todo o território do município, ou seja, áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais sempre que houver) de acordo as diretrizes definidas na Lei nº 11.445/07 e Decreto nº 7.217/2010.

12. ANEXO D - Compromissos para a gestão dos serviços de saneamento

O PMSB é o principal instrumento da política de saneamento básico para o município. Apresenta em seu conteúdo um compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no território. Por esta razão o mesmo analisa a realidade e traça as diretrizes e metas, além de apresentar alternativas viáveis para transformar de maneira positiva o cenário de saneamento. Além disto, é formulado sob a coordenação do poder público, com a participação de todos aqueles que atuam no saneamento em todo território, pela sua população, tanto os que recebem os serviços como aqueles que não têm acesso a eles.

Diante a grande interdependência das ações de saneamento com as de saúde, educação, habitação, meio ambiente, recursos hídricos e outras, os programas e as ações nestes temas apresentados no plano devem ser compatíveis com o Plano Diretor do município e com planos das bacias hidrográficas em que estão inseridos, sempre que existentes, assim como foi assumido com toda a sociedade brasileira a Universalização do Saneamento Básico, diante a Lei 11.445/2007, com o objetivo da prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio da reorganização e do fortalecimento institucional das atividades de gestão – planejamento, regulação, fiscalização, prestação de serviços e controle social.

Desta forma, com o compromisso para a gestão dos serviços de saneamento, a elaboração do

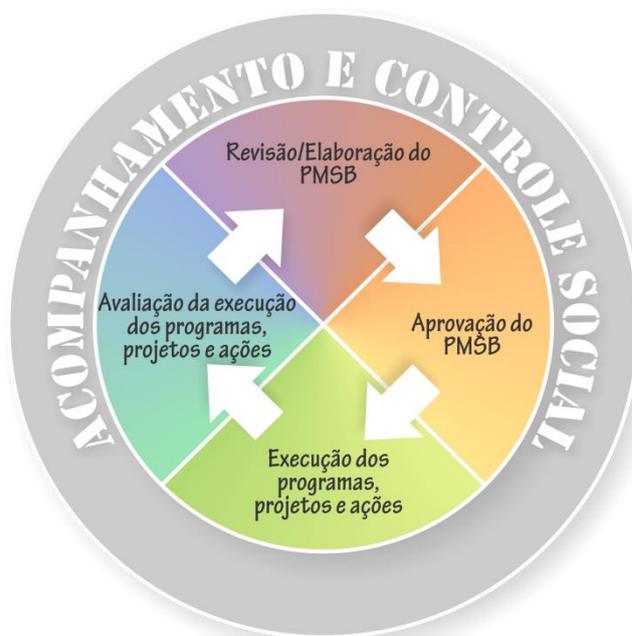


Figura 75: Fluxo de Planejamento do PMSB

PMSB dá início com a função de organizar o setor de saneamento no município. Sua aprovação será realizada em forma de lei municipal devendo ser executado por órgão do município responsável, com acompanhamento do controle social instituído.

A avaliação da execução do PMSB deve ocorrer continuamente e sua revisão a cada 4 (quatro) anos. Atenta-se que as atividades relativas à continuidade do planejamento do setor de saneamento (aprovação, execução, avaliação e revisão) não figuram como parte do objeto deste contrato, ainda assim, o município

possui a obrigação da continuidade do planejamento, assumindo o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e submetê-lo à avaliação e aprovação do legislativo municipal.

Diante desta importante ferramenta, o PMSB, fomenta-se avanços e surgem desafios.



13. ANEXO E - Anexo Audiovisual da Audiência

MINUTA DE PROJETO DE LEI PARA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE (NOME)/MG – PMSB de (Nome)/MG

1. OBJETIVO

Esta minuta de Projeto de Lei integra o Plano Municipal de Saneamento Básico e tem por objetivo a institucionalização do processo de planejamento das atividades de saneamento básico no Município de (Nome)/MG, assim como, garantir através da regulação, do controle social e da participação, uma gestão eficaz e de qualidade dos serviços de saneamento básico. Como critérios para subsidiar os aspectos relacionados à elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de (Nome)/MG, utilizou-se aqueles recomendados pela Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e do seu decreto regulamentador, Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Cabe a cada município analisar junto ao seu representante jurídico analisar/adequar. O que apresentamos é meramente ilustrativo e segue como orientação inicial.

2. MINUTA DE PROJETO DE LEI

DOCUMENTO¹ Nº XXX/2015

Excelentíssimo Senhor Presidente da Casa Legislativa,

Ilustríssimos(a) Senhores(a) Vereadores(a):

Na oportunidade em que cumprimos V.Exa. e demais membros dessa Casa legislativa, encaminhamos para apreciação o Projeto de Lei que **DISPÕE SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE (NOME)/MG** diante as diretrizes estabelecidas na Política Municipal De Saneamento Básico.

O Poder Executivo Municipal de (Nome)/MG está disponibilizando para a população o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, que visa estabelecer um planejamento de ações de saneamento no Município de (Nome), com a participação popular atendendo aos princípios da política nacional de saneamento básico, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

Em 5 de janeiro de 2007, foi editada a Lei nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, considerada o marco regulatório do setor. As normas

¹ Pode ser um Ofício, comunicado ou outras espécies de documentação de encaminhamento conforme já é de rotina da própria estrutura municipal.

constantes desse diploma legal são de âmbito nacional, devendo ser observadas por todas as unidades da federação, União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

No artigo 3º da referida lei, consta a definição de saneamento básico de forma bastante abrangente, indo além do conceito tradicional – ou mais reduzido – de saneamento básico, que alcança somente os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Está incluído no conceito a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais, conforme dispõe, *in verbis*:

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

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

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

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

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

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

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

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

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de

formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

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

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

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

Conforme prevê o Art. 2º, desta mesma lei, os princípios fundamentais que deverão reger a prestação dos serviços públicos de saneamento básico são os seguintes, a letra da lei:

“I – universalização do acesso;

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

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

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

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

VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante

interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para 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 – educação ambiental e sanitária.”

Analisando estes princípios, nota-se que o saneamento básico passa a ser visto como uma questão de Estado, que reforça o conceito de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde e meio ambiente, quanto do ponto de vista financeiro.

A preocupação pela universalização e integralidade da prestação dos serviços, sempre prestados com transparência e sujeitos ao controle social, é outro ponto destacado. O saneamento básico tem que ser planejado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltadas à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos. Nesta linha, de reforço da necessidade de um planejamento consciente da prestação dos serviços públicos de saneamento, é que a Lei exige (art. 19) a elaboração de um plano nos seguintes termos:

“Art. 19 – A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I – diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos,

ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II – objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III – programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV – ações para emergências e contingências;

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas”.

O primeiro parágrafo deste mesmo artigo estabelece que o Plano deve ser elaborado pelo titular do serviço, por esta razão, entende-se que cabe ao Município planejar o

serviço a ser prestado, com a elaboração do Plano de Saneamento Básico, que poderá ser único ou específico para cada serviço: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A atividade de planejar é indelegável e de exclusiva responsabilidade do Município, conforme se depreende da leitura do Artigo 8º, que autoriza a delegação da organização, regulação e fiscalização do serviço, mas não do planejamento, conforme segue:

“Art. 8º Os titulares dos serviços de saneamento básico poderão delegar a organização, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005.”

No caso do Município de (Nome) optou-se pela elaboração do Plano de Saneamento contemplando todos os segmentos do saneamento, isto é, abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Ainda quanto à sua elaboração, não se pode ignorar o impacto na ordenação territorial do Município, devendo atender a toda legislação que diga respeito ao uso e ocupação do solo urbano, que agrega, em sentido amplo, o Plano Diretor, Lei de Orgânica, PLDS, entre outros (sempre que existir).

Ressalta-se que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento integrante da política pública de saneamento (Lei nº 11.445/07, art. 9º, I), é a primeira etapa de uma série de medidas que devem ser tomadas pelo titular do serviço. Baseado no Plano, o titular decidirá a forma como o serviço será prestado, se diretamente, por meio de seus órgãos ou entidades, ou indiretamente, com a contratação de terceiros. Sem o Plano, o Município não poderá celebrar contrato de programa ou de concessão de serviços de saneamento básico, uma vez que ele é condição para tanto, como prevê o Artigo 11º da Lei do Saneamento.

Da análise do Plano Municipal de Saneamento Básico apresentado constata-se que a elaboração foi iniciada com a criação do Comitê Executivo Local do Plano de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal, que integra servidores municipais de diversos setores da sociedade e formação multidisciplinar.

Os estudos apresentados foram desenvolvidos em parceria com CONEN Infraestrutura Urbana Ltda., uma empresa de consultoria contratada, que esteve presente em todas as etapas de elaboração e formatação do trabalho.

Atendendo aos requisitos constitucionais, é válido salientar que foram realizadas Oficinas, seminários e audiência pública, além de reuniões setoriais, encontros e visitas técnicas, assim como ampla divulgação por diversas mídias, entre elas comunicação via internet, jornais impressos, rádios e outras vias de dispersão de informação. A comunicação

entre a empresa de consultoria, o comitê e a sociedade, esteve em constante fluxo e permeou todo o processo de elaboração do diagnóstico, prognóstico e demais etapas do PMSB.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é indispensável para a manutenção da prestação de serviços públicos contínuos a ele inerentes o que enseja a votação, nessa Casa de Leis.

Segue em anexo, uma versão resumida do Plano Municipal de Saneamento de (Nome), chamada de: **P9- Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico** contendo o diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como as propostas elencadas para cada um dos serviços, as diretrizes, os objetivos, as metas e as ações a serem adotadas pelo Município para a melhoria da eficiência na prestação dos serviços e para a sua universalização, além de outros tópicos importantes para a contextualização deste projeto de lei.

Ficamos, assim, diante das razões aduzidas, no aguardo da indispensável aprovação dos honrados vereadores, a fim de que possamos transformar a presente propositura em lei.

PROJETO DE LEI Nº XXX de dia de mês de 2015²

DISPÕE SOBRE A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE (NOME)/MG.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE (NOME), Sr. (Nome por extenso), no uso de suas atribuições legais faz saber que a Câmara Municipal Decreta e eu sanciono a presente Lei.

TÍTULO I

Da Política Municipal de Saneamento Básico

CAPÍTULO I

Das Disposições Preliminares

Art. 1º. A Política Municipal de Saneamento Básico tem por finalidade garantir a salubridade do território – urbano e rural e o bem estar ambiental de seus habitantes.

Art. 2º. A Política Municipal de Saneamento Básico será executada em programas, projetos e ações, de forma integrada, planejada, em processo contínuo, e obedecendo as disposições contidas na presente lei e nos procedimentos administrativos dela decorrentes.

Art. 3º. A salubridade ambiental e o saneamento básico, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, é um direito e dever de todos e obrigação do Município, assegurada por políticas públicas sociais, prioridades financeiras e eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento.

Art. 4º. Fica (vedado ou autorizado) o regime de concessão ou permissão dos serviços de (abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) cabendo ao (Município ou ao ente) (organizar e prestar diretamente os serviços ou delegá-los a consórcio público ou empresa pública através da gestão associada ou ainda a iniciativa privada através de Parceria Público Privado).

Art. 5º. O Município poderá realizar programas conjuntos com a União, Estado e outras instituições públicas, mediante convênios de cooperação mútua, gestão associada, assistência técnica e apoio institucional, com vistas a assegurar a operação e a administração eficiente dos serviços de saneamento básico.

² Este modelo deve ser analisado e adequado a cada município. Isto é, **este conteúdo é meramente ilustrativo.**

Art. 6º. Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e legalmente habilitados.

Art. 7º. Para os efeitos desta Lei considera-se:

I – Salubridade Ambiental como estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

II – Saneamento Ambiental como o conjunto de ações que visam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, prevenção e controle do excesso de ruídos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis demais serviços e obras especializados.

III – Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

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

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

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

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

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

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

VI - 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;

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

SEÇÃO II

Dos princípios

Art. 8º. A Política Municipal de Saneamento orientar-se-á pelos seguintes princípios:

- I. A prevalência do interesse público e coletivo sobre o privado e particular;
- II. A prevalência das questões sociais sobre as econômicas na sua gestão;
- III. A melhoria contínua da qualidade ambiental;
- IV. O combate à miséria e seus efeitos prejudiciais à saúde individual e à salubridade ambiental;
- V. A participação social nos processos de planificação, gestão e controle dos serviços;
- VI. A universalização, a equidade e a integralidade dos serviços de saneamento básico;
- VII. A sustentabilidade ambiental e financeira das áreas que compõe o saneamento básico.

SEÇÃO III

Das Diretrizes Gerais

Art. 9º. A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

- I. Administrar os recursos financeiros municipais, ou de transferência ao setor, obtendo-se eficácia na melhoria da qualidade ambiental e na saúde coletiva;
- II. Desenvolver a capacidade técnica em planejar, gerenciar e realizar ações que levem à melhoria da qualidade ambiental e da capacidade de gestão das instituições responsáveis;
- III. Valorizar o processo de planejamento e decisão, integrado a outras políticas, sobre medidas preventivas ao uso e ocupação do solo, escassez ou poluição de mananciais, abastecimento de água potável, drenagem de águas pluviais, disposição e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos de toda natureza e controle de vetores;
- IV. Coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, educação ambiental, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo tanto a nível municipal como entre os diferentes níveis governamentais;
- V. Considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI. Buscar a máxima produtividade e excelência na gestão dos serviços de saneamento ambiental;

VII. Respeitar a legislação, normas, planos, programas e procedimentos relativos ao saneamento ambiental, saúde pública e meio ambiente existentes quando da execução das ações;

VIII. Incentivar o desenvolvimento científico na área de saneamento, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

IX. Adotar indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento;

X. Promover programas de educação ambiental e sanitária, com ênfase na temática do saneamento básico e áreas afins;

XI. Realizar investigação e divulgação sistemáticas de informações sobre os problemas de saneamento e educação sanitária;

XII. Dar publicidade a todos os atos do gestor dos serviços de saneamento básico, em especial, às planilhas de composição de custos e as tarifas e preços.

CAPÍTULO II

Do Sistema Municipal de Saneamento Básico

SEÇÃO I

Da Composição

Art. 10. A política Municipal de Saneamento Ambiental contará, para execução das ações delas decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11. O Sistema Municipal de Saneamento Básico de (Nome) 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. 12. O sistema Municipal de Saneamento Básico de (Nome) é integrado pelos seguintes órgãos:

I. Conselho Municipal de Meio Ambiente de (Nome) – (SIGLA);

II. Secretaria de Meio Ambiente e Serviços Públicos;

III. Secretaria de Obras e Serviços;

VI. Secretaria de Educação e Cultura;

VII. Secretaria de Saúde;

VIII. Companhia Estadual de Águas ou outra entidade;

IX. Organização Civil Nome;

X. **Agência Estadual Reguladora dos serviços de saneamento básico (se houver).**

Parágrafo único: O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços; de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; dos usuários de serviços de saneamento básico; e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico. Estas funções e competências poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.

Art. 13. O sistema Municipal de Saneamento Básico de **(Nome)** contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

- I. **Conselho Municipal de Meio Ambiente;**
- II. Plano Municipal de Saneamento Ambiental;
- III. **Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente de (Nome);**
- IV. Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;
- V. Sistema Municipal de Informações em Saneamento.

SEÇÃO II

Do Controle Social através do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Parágrafo Único. Controle Social dar-se-á através do **Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento**.

Art. 14. O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deverá revisar o seu regimento interno visando a criação da Câmara Técnica Permanente de Saneamento.

Devem ser acrescidas as seguintes competências ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, no momento de sua revisão:

- I. Auxiliar na formulação, planificação e execução da política de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar a sua execução;
- II. Opinar e dar parecer sobre projetos de leis que estejam relacionados à Política Municipal de Saneamento Ambiental, assim como convênios;
- III. Decidir sobre propostas de alteração da Política Municipal de Saneamento Ambiental;
- IV. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e qualidade dos serviços de água potável e esgotamento sanitário de forma a garantir a universalização do acesso;
- V. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e otimização dos serviços de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores;

VI. Propor a convocação e estruturar a comissão organizadora do Fórum de Saneamento Ambiental;

VII. Exercer a supervisão de todas as atividades do responsável pelos serviços públicos de saneamento, dando opiniões e sugestões;

VIII. Avaliar a aprovar os Indicadores constantes do Sistema Municipal de Informações em Saneamento;

IX. Aprovar as tarifas, taxas e preços, assim como subsídios;

XI. Deliberar sobre a criação e aplicação de fundos de reservas e especiais;

XII. Fixar normas de transferências das dotações orçamentárias;

XIII. Examinar propostas e denúncias e responder a consultas sobre assuntos pertinentes a ações e serviços de saneamento;

XIV. Estabelecer diretrizes para a formulação de programas de aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

XV. Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

XVI. Articular-se com outros conselhos existentes no País, nos Municípios e no Estado com vistas a implementação do Plano Municipal de Saneamento;

Serão competências da Câmara Técnica Permanente em Saneamento, desta forma serão acrescidos ao regimento interno do SIGLA, no momento da revisão:

Art. 16. Compete à Câmara Técnica Permanente de Saneamento:

I. Propor minutas de anteprojeto de Lei e outros arcabouços legais;

II. Propor critérios e normatizações;

III. Acompanhar estudos, projetos e outros trabalhos relacionados com suas atribuições;

IV. Subsidiar as discussões do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, manifestando-se quando consultado, nas matérias de competência deste, explicitadas em estatuto próprio conforme suas atribuições específicas;

V. Informar-se sobre as Deliberações do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, do Conselho Estadual de Meio Ambiente – SICLA, e de órgãos e instituições afins que possam subsidiar os trabalhos da Câmara Técnica;

VI. Elaborar seu Regimento Interno;

VII. Criar Sub-câmaras ou Grupos de trabalhos, no âmbito de suas atribuições específicas, conforme a natureza e necessidade dos assuntos em discussão;

VIII. Apresentar relatórios, pareceres e propostas decorrentes dos trabalhos para apreciação e decisão do plenário do Conselho;

IX. Subsidiar, no que couber, os trabalhos do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável na elaboração, avaliação e acompanhamento dos trabalhos

pertinentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico e ao Relatório de “Situação de Saneamento Básico do Município”;

X. Assegurar os mecanismos de controle social em todas as etapas da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 17. A Câmara Técnica Permanente de Saneamento Ambiental, órgão consultivo, de assessoramento técnico será composta por membros de órgãos e entidades do Conselho Estadual de Meio Ambiente, de forma paritária, representando o Estado, o Município e a Sociedade Civil, bem como, por demais entidades que possam ter vinculação direta aos trabalhos desenvolvidos pela Câmara Técnica, indicado pelo Coordenador e aprovados pela Plenária deste Concelho.

Parágrafo Único: O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável deverá suprir de forma complementar e supletiva, o suporte técnico e administrativo necessário ao bom desenvolvimento dos trabalhos da câmara técnica.

SEÇÃO III

Do Plano Municipal de Saneamento Básico

Art. 16. O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de (Nome) destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, é o instrumento essencial para o alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental e de desenvolvimento.

Art. 17. O Plano Municipal de Saneamento Básico será revisado e conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

I. Diagnóstico situacional sobre a salubridade ambiental do Município e de todos os serviços de saneamento básico, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, sociais, econômicos e de gestão;

II. Definição de diretrizes gerais, através de planejamento integrado, considerando outros planos setoriais e regionais;

III. Estabelecimento de metas e ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo;

IV. Definição dos recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação, quando possível;

V. Programa de investimento em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento, em consonância com o Plano Plurianual da Administração Municipal.

Art. 18. O Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo será avaliado a cada quatro anos, ou conforme determinado no Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente do Município de (Nome) tomando por base os relatórios sobre o saneamento básico.

§ 1º. Os relatórios referidos no “caput” do artigo serão publicados até 28 de fevereiro de cada dois anos pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, reunidos sob o título de “Situação de Saneamento Básico do Município”.

§ 2º. O relatório “Situação de Saneamento Básico do Município”, conterá, dentre outros:

- I. Avaliação da salubridade ambiental das zonas urbana e rural;
- II. Avaliação do cumprimento dos programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III. Proposição de possíveis ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas.

§ 3º. Os investimentos previstos para cumprimento de metas do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão estar de acordo com o Plano Plurianual, assim como LDO e LOA.

SEÇÃO IV

Do Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente

Art. 19. O Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente reunir-se-á a cada dois anos, durante o mês de maio com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento básico e propor diretrizes para a formulação da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 20. O Fórum será convocado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

§ 1º. O Fórum de Saneamento Básico e Meio Ambiente terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, aprovadas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e submetidos ao respectivo Fórum.

SEÇÃO V

Do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento

Art. 21. Fica instituído o Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC) para concentrar recursos destinados a projetos de interesse de saneamento municipal.

§ 1º - Constituem receitas do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC):

- I - dotações orçamentárias;
- II - arrecadação de multas previstas;
- III - contribuições, subvenções e auxílios da União, do Estado, do Município e de suas respectivas autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações;

IV - as resultantes de convênios, contratados e consórcios celebrados entre o Município e instituições públicas e privadas, observadas as obrigações contidas nos respectivos instrumentos;

V - as resultantes de doações a que venha receber de pessoas físicas ou de organismos públicos ou privados, nacionais e internacionais;

VI - rendimento de qualquer natureza que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicação do seu patrimônio;

VII - outros recursos que, por sua natureza, possam ser destinados ao Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC).

§ 2º - O Conselho Gestor do Saneamento Básico será o gestor do Fundo, cabendo-lhe aplicar os recursos de acordo com o plano municipal de saneamento básico.

Art. 22. O Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento (FMGC), destinado a garantir, de forma prioritária, investimentos em saneamento básico, em todos seus segmentos e contribuir com acesso progressivo dos usuários ao saneamento básico e o cumprimento do proposto e regrado por Lei Municipal e seus dispositivos.

SEÇÃO VI

Do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico

Art. 23. Fica criado o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, cujas finalidades, em âmbito municipal, serão:

I. Constituir banco de dados com informações e indicadores sobre os serviços de saneamento básico e a qualidade sanitária do Município;

II. Subsidiar o Conselho Gestor do Saneamento Básico na definição e acompanhamento de indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento;

III. Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento básico, na periodicidade indicada pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico.

§ 1º. Os prestadores de serviço público de saneamento básico fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento, na forma e na periodicidade estabelecidas pelo Conselho Gestor de Saneamento Básico.

§ 2º. A estrutura organizacional e a forma de funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico serão estabelecidas em regulamento.

§ 3º. O Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico estará integrado aos dispositivos de Lei Complementar que institui o Plano Diretor de (Nome) e dá outras providências e em conformidade com o Art. 9º, inciso VI, da Lei Federal do Saneamento, Lei nº 11445, de 05 de Janeiro de 2007.

CAPÍTULO III
Das Disposições Finais e Transitórias

Art. 24. O primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico Participativo (PMSB) de **(Nome)** com vigência é aquele apresentado como documento base para análise e aprovação da presente Lei.

Art. 25. Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico serão reorganizados para atender o disposto nesta Lei.

Art.26. O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável na sua próxima assembleia ou no prazo de 60 (sessenta dias), realizará a revisão do seu regimento interno com o objetivo de adequá-lo a esta Lei da Política Municipal de Saneamento Básico.

Art. 27. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 90 (noventa dias) a partir da sua promulgação.

Art. 28. As despesas decorrentes da execução da presente Lei correrão por conta das dotações próprias consignadas no orçamento vigente e constituintes do Fundo Municipal de Gestão Compartilhada de Saneamento, suplementadas se necessárias.

Art. 29. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Município, em dia de mês de 2015

Nome do Prefeito

Prefeito do Município de **(Nome)**