PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA

PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO (PISB) DO MUNICÍPIO DE CATANDUVA – SP

RELATÓRIO FINAL

TOMO 2 – PLANO MUNICIPAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Novembro/2013

“Uma grande cidade se faz com bons cidadãos”

EMPREENDEDOR

Prefeitura Municipal de Catanduva – Gestão 2013-2016

Prefeito Municipal
Geraldo Antonio Vinholi

Vice-Prefeito
Carlos Roberto Tafuri

Chefe de Gabinete
José Carlos Hori

Endereço da Prefeitura:
Praça Conde Francisco Matarazzo, 01, Parque das Américas
Contato: gabinete@catanduva.sp.gov.br / (17) 3531-9113

GERENCIADOR DO CONTRATO

Coordenadora dos Trabalhos do Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) / Coordenadora da UGP – Unidade de Gestão do Projeto de Desenvolvimento de Catanduva: Beatriz Trigo
e-mail: trigobeatriz.2008@gmail.com>

Equipe de Gestores Públicos

Katia Regina Penteado Casemiro
Cesar de Jesus Morasca
Engº João Cesar Mendes Meneghelli
Adriana Bellini Bonjovani - Arquiteta
Aparecido Carlos Lopes da Fonseca
Benigno Lopes Neto
Daiane Ciccone Cesarino
Evandro Bobadilha
Lara Goldoni Gil
Marcelo Orci
Marcelo Ricardo Mota
Maria Luiza Sprone - Arquiteta
Pedro Cassioti Sartori
Walter Palamoni Agudo Romão - Engenheiro Civil
Wilma Scognamiglio Joaquim

CONSULTORA

SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda-EPP.
Endereço: Rua Padre Teixeira, 1772
Centro São Carlos-SP CEP 13560-210
Registro Legal: CNPJ N° 68.320.217/0001-12
Tel: (16)3374-1755
Fax: (16) 3374-1758
Site: www.shs.com.br

Coordenadora Geral e Responsável Técnica
Lívia Cristina Holmo Villela
Engenheira Civil, Dra.
CREA SP 0601715903
e-mail: livia@shs.com.br

Equipe da Consultora

Lívia Cristina Holmo Villela – Engenheira Civil
Sheila Holmo Villela – Consultora de Meio Ambiente
Larissa Nogueira Olmo Margarido - Engenheira Civil
Paloma Fernandes Paulino - Engenheira Ambiental
Roberta Sanches – Administradora de Empresas
Tiago Tadeu Moraes – Engenheiro Ambiental
João Paulo Freitas Alves Pereira – Engenheiro Ambiental
Alessandro Hirata Lucas – Tecnólogo em Construção Civil
Isabel Cristina Inocente Pavão - Advogada
Ana Elisa Ferrari Carvalho – Estagiária (5º ano Eng. Amb.)
Ana Luiza Ferreira Trindade – Estagiária (5º ano Eng. Amb.)
Bruno Garcia Silva – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)
Rafael Guerreiro Imada – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)
Túlio Queijo de Lima – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)

APRESENTAÇÃO

A elaboração do PLANO Integrado de Saneamento Básico (PISB) de Catanduva foi objeto do Contrato nº 67/2012, firmado entre a Prefeitura Municipal de Catanduva e a SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Os produtos entregues à Prefeitura Municipal de Catanduva ao longo da vigência do contrato foram os seguintes:

Produto 1: Plano de Trabalho.

Produto 2: Relatório de Levantamento de Dados e Diagnóstico Preliminar dos Setores de Saneamento Básico.

Produto 3: Diagnósticos do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Produto 4: Proposições para os (contém o planejamento estratégico dos setores de Saneamento Básico, através do estabelecimento de objetivos e metas, e da proposição de programas e ações específicos para cada setor, além da indicação de indicadores de desempenho dos setores).

Produto 5: Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva, apresentado em 4 volumes, conforme especificado a seguir:

* Tomo 1 – Plano Municipal de Abastecimento de Água
* **Tomo 2 – Plano Municipal de Esgotamento Sanitário**
* Tomo 3 – Plano Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
* Tomo 4 – Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Produto 6: Minuta de Projeto de Lei visando a instituição legal do PISB de Catanduva enquanto instrumento norteador da Política Municipal de Saneamento Básico de Catanduva.

Produto 7: Manual do Gestor Público para subsidiar Tomadas de Decisões.

O presente volume corresponde ao **Produto 5 / Tomo 2 – Plano Municipal de Esgotamento Sanitário**

SUMÁRIO

LISTA DE ANEXOS 13
1. INTRODUÇÃO 14
2. SUBSÍDIO TÉCNICO COMPLEMENTAR 18
2.1. Horizonte do Plano 18
2.2. Mobilização Social 18
2.3. Projeção Populacional 23
3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL 31
3.1. Diagnóstico Físico-Ambiental 31
3.1.1. Localização e delimitação territorial do município 31
3.1.2. Hidrografia e bacias hidrográficas 33
3.1.3. Caracterização físico-ambiental do município 37
3.1.4. Principais instrumentos legais aplicáveis ao saneamento básico 49
3.1.5. Atribuições do titular dos serviços de saneamento básico 56
3.1.6. Caracterização demográfica 57
3.2. Diagnóstico Socioeconômico 59
3.2.1. Macrozoneamento territorial e Unidades de Planejamento do PISB 59
3.2.2. Perfil econômico do município de Catanduva 65
3.2.3. Perfil das condições sanitário-ambientais e de saúde 69
3.3. Diagnóstico do Setor de Esgotamento Sanitário (SES) 77
3.3.1. Avaliação crítica do Plano Diretor de Esgoto 79
3.3.2. Bacias de esgotamento atendidas, indicar a cobertura de coleta e aspectos deficientes 83
3.3.3. Descrição Operacional do SES de Catanduva 87
3.3.4. Coletores implantados 89
3.3.5. Estações Elevatórias de Esgoto 91
3.3.6. Agravantes provenientes de drenagem urbana irregular 94
3.3.7. Estação de Tratamento de Esgotos 95
3.3.8. Avaliação do corpo receptor de esgotos – rio São Domingos 96
3.3.9. Aspectos deficientes relacionados com a cobertura de coleta e a expansão do mesmo em face dos cenários futuros 104

3.4. Prognóstico 104
3.4.1. Nível de Atendimento 104
3.4.2. Consumo per capita 105
3.4.3. Vazão de esgoto doméstico 105
3.4.4. Contribuição de infiltração 106
3.4.5. Vazão sanitária e Carga orgânica 107
4. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SETORES DE SANEAMENTO BÁSICO 109
4.1. Metodologia de planejamento 110
4.1.1. Construção de Cenários 110
4.1.2. Planejamento do saneamento básico em Catanduva 112
4.1.3. Objetivos gerais e específicos estabelecidos para o saneamento básico municipal 119
4.2. Planejamento Estratégico do Sistemas de Esgotos 140
4.2.1. Análise SWOT e Cenários para o Sistema de Esgotos 140
4.2.2. Objetivos Gerais e Específicos para o Sistema de Esgotos 147
4.2.3. Indicadores de Avaliação de Desempenho do Setor de Esgotos 148
5. PLANO DE METAS E AÇÕES 154
5.1. Resumo dos Custos das Ações 167
5.2. Revisões do PISB 167
6. PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA 168
7. AVALIAÇÕES E MONITORAMENTOS 171
7.1. Mecanismos de coleta de dados 171
7.2. Sistemas de Informação 192
7.3. Manual de Saneamento Integrado 194
8. REFERÊNCIAS 195
9. ANEXOS 202

Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do Município de Catanduva no Estado de São Paulo. . 32
Figura 2 - Principais acessos à Catanduva-SP. 33
Figura 3 - Localização da Bacia do Turvo/Grande entre as 22 UGRHI do Estado, com indicação das 5 UGRHI limítrofes..... 34
Figura 4 – Indicação das 12 Sub-Bacias na área da UGRHI-15. 35
Figura 5 - Mapa da Geologia do município de Catanduva 38
Figura 6 - Mapa da Geomorfologia do município de Catanduva 39
Figura 7 - Mapa de declividade do município de Catanduva..... 40
Figura 8 - Mapa de Declividade da Área Urbana 41
Figura 9 - Mapa das Áreas Suscetíveis a Erosão 42
Figura 10 - Massas de ar no Brasil..... 44
Figura 11 - Precipitação registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013. 45
Figura 12 - Temperatura e umidade relativa do ar registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013. 46
Figura 13 - Mapa Florestal do Município de Catanduva..... 48
Figura 14 - Macrozonas definidas para a área urbana do município de Catanduva-SP. 62
Figura 15 – Unidades de Planejamento consideradas no presente PISB 64
Figura 16 - Pontos de Monitoramento. 97
Figura 17 - Fluxograma esquemático do Sistema de Informação 193

Lista de Quadros

Quadro 1- Detalhes para a preparação e realização da 1ª Audiência Pública do PISB do Município de Catanduva..... 20
Quadro 2 - Sugestão de desenvolvimento da 1ª audiência pública 22
Quadro 3 – População do Município de Catanduva. 24
Quadro 4 – População..... 24
Quadro 5 – Resultados do Ajuste de Curvas (Potência) para Catanduva..... 25
Quadro 6 – Resultados da projeção aritmética para Catanduva. 26
Quadro 7 – Resultados da projeção geométrica para Catanduva. 27
Quadro 8 – Resultados da projeção da taxa de decrescimento para Catanduva. 28
Quadro 9 – Resultados da projeção do crescimento logístico para Catanduva. 30
Quadro 10 – Resumo do Estudo de Projeção de População Total de Catanduva. 30
Quadro 11 – Resumo das populações a serem consideradas para Catanduva ao longo do horizonte temporal de planejamento..... 31
Quadro 12 - Relação das 12 sub-bacias da UGRHI-15 e a área total de cada uma, em km^2. 35
Quadro 13 - Médias de 2011 e para o período 2006 a 2010 das principais variáveis de qualidade..... 36
Quadro 14 - Resultados mensais e média anual do IQA – 2011..... 36
Quadro 15 - Notificações registradas de Dengue no Município de Catanduva. 46
Quadro 16 – Descrição do financiamento do Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado do município de Catanduva-SP. 78
Quadro 17 – Produção de lodo. 83
Quadro 18 – Pontos de coleta e números dos laudos..... 98
Quadro 19 – Ponto de coleta nº 1 – 9500 metros da nascente. 99
Quadro 20 – Ponto de coleta nº 2 – 11.000 metros da nascente. 100
Quadro 21 – Ponto de coleta nº 3 – 11.779 metros da nascente. 101
Quadro 22 – Ponto de coleta nº 4 – 15.105 metros da nascente. 102
Quadro 23 - Evolução da Vazão de Esgoto Doméstico..... 105

Quadro 24 - Evolução da Contribuição de Infiltração. 107
Quadro 25 - Evolução da Vazão Sanitária e Carga Orgânica. 108
Quadro 26 – Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores. 115
Quadro 27 – Cenários previsível e normativo configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Catanduva. 118
Quadro 28 – Matriz SWOT do Setor de Esgotos de Catanduva 141
Quadro 29 – Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema esgotamento sanitário. 146
Quadro 30 - – Resumo dos custos estimados das ações propostas no PISB (em R$) 167
Quadro 31 – Ações de Contingência e Emergência..... 169

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Série histórica de dados censitários do município de Catanduva-SP. 57
Tabela 2 – Taxa média geométrica de crescimento da população em Catanduva-SP. 58
Tabela 3 – Número de Empregos por Atividade Econômica e Número de Estabelecimentos. 65
Tabela 4 - Salários Médios por Setor. 66
Tabela 5 - PIB de Catanduva em Relação ao Estado. 67
Tabela 6 – Número de domicílios, em Catanduva-SP, com rendimento nominal mensal domiciliar per capita segundo faixas de salário mínimo (sm). 68
Tabela 7 – Número de pessoas com mais de 10 anos com rendimento segundo as faixas de salário mínimo (sm), em Catanduva-SP. 68
Tabela 8 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação. 76
Tabela 9 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação (ano de 2012). 76
Tabela 10 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 1. 129
Tabela 11 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 2. 135
Tabela 12 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 3. 136
Tabela 13 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 4. 138
Tabela 14 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 5. 139
Tabela 15 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 1. 156
Tabela 16 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 2. 157
Tabela 17 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 3. 159

Tabela 18 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 4. 161
Tabela 19 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 5. 163
Tabela 20 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 6 164
Tabela 21 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 7 165

Lista de Anexos

Anexo 1 - Sistema de coleta, interceptação e afastamento do SES de Catanduva 203
Anexo 2 - Coletores de esgoto executados e a serem implantados 204
Anexo 3 - Coletores tronco 205
Anexo 4 – Sistema de Informações 206

1. INTRODUÇÃO

O conceito de saneamento ambiental possui uma abrangência que historicamente foi construída com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos urbanos, o manejo de águas pluviais urbanas, o controle de vetores de doenças e a disciplina de ocupação e uso do solo, a fim de promover a melhoria das condições de vida dos munícipes, seja ele morador a zona urbana, seja da rural.

Dentro desse conceito mais amplo, um recorte cada vez mais utilizado para uma parte do saneamento ambiental é a classificação de *Saneamento Básico*, que envolve os sistemas e serviços para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública ou manejo dos resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

A Lei do Saneamento Básico ou Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/10 determina que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, referentes estes sistemas deve ocorrer com base em um plano que apresente claramente os objetivos, metas, ações e prazos visando a universalização do acesso ao saneamento básico a toda a população municipal dentro de um horizonte de planejamento de 20 anos – com revisões a cada 4 anos, pelo menos.

A lei do Saneamento Básico vem garantir que a prestação destes serviços à população não se dê exclusivamente pela busca da rentabilidade econômica e financeira, mas que leve em consideração o objetivo principal que consiste em garantir a todos os cidadãos o direito ao saneamento básico. Por essa razão, os investimentos não são mais entendidos como uma decisão empresarial, mas como metas de universalização e de integralidade, no sentido de permitir o acesso de todos aos serviços, inclusive daqueles que, por sua baixa renda, não tenham capacidade de pagamento.

A lei, entretanto, não impõe uma estatização ou a privatização do setor, mas apenas cria um ambiente legal a que devem se subordinar todos os prestadores dos serviços de saneamento básico, sejam eles entes públicos estaduais e municipais, ou entidades privadas e de economia mista.

Ainda segundo a legislação incidente sobre o setor, as prefeituras tinham até o dia 31 de dezembro de 2010 para elaborarem e aprovarem junto à Câmara dos Vereadores, seus Planos Municipais de Saneamento Básico. O prazo foi determinado pela Lei Federal nº 11.445/2007 e pela Resolução Recomendada nº 33/2007, que preveem que o município que não cumprir a determinação será penalizado cível e criminalmente. Entre as punições apontava-se para a perda de incentivos fiscais, como as verbas do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, entre outros. O Decreto Federal 7.217/10 prorrogou o prazo dos municípios ao dispor que "a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico".

Cabe ainda ressaltar que a lei prevê que os contratos que tenham por objetivo a prestação de serviços públicos de saneamento ficam condicionados a adotar as diretrizes e ações previstas no plano municipal de saneamento básico.

Está disposto na lei que revisar periodicamente o plano de saneamento é necessário e se trata de tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre a salubridade ambiental local.

O acesso à informação, imprescindível para o controle social, também é garantido no Art. 26 da Lei nº 11.445/2007.

Destaca-se que o presente plano municipal de saneamento básico, neste caso, denominado pelo gestor de "PISB" (Plano Integrado de Saneamento Básico) deve atender a alguns princípios fundamentais, tais como:

* **Precaução**: sempre que existam riscos de efeitos adversos graves ou irreversíveis para o ambiente, em geral, e para os recursos hídricos, em particular, não deverá ser utilizado o argumento de existência de lacunas científicas ou de conhecimentos para justificar o adiamento das medidas eficazes para evitar as degradações ambientais.

- **Prevenção**: será sempre preferível adotar medidas preventivas, que impeçam a ocorrência de efeitos ambientais adversos ou irreversíveis, do que recorrer, mais tarde, a medidas corretivas desses mesmos efeitos.
- **Uso das melhores tecnologias disponíveis**: na resolução dos problemas ambientais em geral e dos recursos hídricos, em particular no que respeita ao tratamento das águas residuais, deverão ser adotadas as melhores tecnologias disponíveis.
- **Usuário-pagador**: este princípio engloba o do poluidor-pagador. Trata-se de uma norma do direito ambiental que consiste em obrigar o poluidor a arcar com os custos da reparação do dano por ele causado ao meio ambiente.
- **Competência decisória**: as decisões deverão ser tomadas pelos órgãos da administração municipal que estão em melhores condições para fazê-las, em função da natureza dos problemas e das consequências das decisões.
- **Solidariedade e coesão** municipal: na gestão do sistema de saneamento deverão ser respeitados os princípios da solidariedade e da coesão, não devendo a gestão integrada do sistema de saneamento contribuir para criar ou agravar assimetrias (desigualdades) sociais ou administrativas.

O PISB de Catanduva deve ainda, reger-se pelos seguintes objetivos gerais:

- Buscar a melhoria significativa dos níveis quantitativos e qualitativos do atendimento em matéria de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais.
- Estabelecer procedimentos regulares de articulação entre os diversos setores de saneamento para a gestão dos recursos naturais no âmbito do município.
- Buscar a resolução imediata de disfunções ambientais graves ou que envolvam riscos potenciais para a saúde pública.

• Reconhecer a valorização ambiental dos sistemas hídricos.

• Proteger e valorizar os recursos hídricos subterrâneos.

• Aperfeiçoar os sistemas de informação e de capacidade de avaliação e monitoramento dos setores do saneamento básico.

2. SUBSÍDIO TÉCNICO COMPLEMENTAR

2.1. Horizonte do Plano

O Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva foi elaborado considerando um horizonte de planejamento de 20 anos, o que remete ao ano de 2035 o prazo limite do planejamento do Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva (PISB).

As metas, programas e ações dos 04 (quatro) setores de serviços considerados foram hierarquicamente distribuídos dentro deste horizonte para serem cumpridos em curto, médio prazo e longo prazo.

Enfatiza-se que o PISB deve ser revisado a cada 4 anos.

2.2. Mobilização Social

A importância da participação e controle social na formulação de políticas e planos de saneamento básico foi reconhecida na Lei Nacional de Saneamento Básico que define como princípio fundamental da prestação dos serviços, o controle social, entendido como “o 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”.

O presente PISB buscou a mobilização comunitária através da realização de audiências públicas, às quais foi dada a devida publicidade. As audiências públicas vieram para apresentar à sociedade local o plano de saneamento básico, conforme ele vinha sendo construído pela equipe técnica envolvida e abrindo, nestas ocasiões a palavra aos cidadãos, de forma que a sociedade local através de sua contribuição, também fosse autora do mesmo.

Foi tarefa cumprida pelo poder público local, divulgar e dar publicidade sobre a realização destas reuniões públicas. As *chamadas* para a audiência pública começavam a ser veiculadas 15 dias antes da realização das mesmas.

A Prefeitura enviou convites a muitas entidades representativas da sociedade civil cujos perfis são, de alguma forma, ligados ao saneamento básico, à preservação ambiental, à disseminação de educação em todos os níveis e de boas práticas visando a saúde da população. A estes convidados a Prefeitura solicitou o envio de representantes à Audiência Pública.

Nas audiências o cidadão pode colaborar com a introdução de mais detalhes e especificidades relacionados aos sistemas integrantes do saneamento básico municipal e apresentar propostas e/ou reinvindicações que acabaram por contribuir para um melhor entendimento sobre os problemas e fragilidades que ainda ocorrem no município quanto aos serviços de saneamento básico.

As audiências públicas do Plano Integrado de Saneamento Básico, em Catanduva ocorreram no anfiteatro da Prefeitura Municipal, aos 17 de julho de 2013, de 17:30 às 20h20min e no dia 26 de setembro de 2013, de 17:30 às 19h40min.

As reuniões públicas foram dirigidas pelo Poder Público Municipal, que foi o responsável pela elaboração das atas e também disponibilizou, nas duas ocasiões, uma lista de presença para o registro da participação de todos.

Por ocasião das audiências públicas, a exposição dos conteúdos do PISB foi efetuada pela empresa contratada para apoiar a elaboração do mesmo (empresa SHS).

Merece ser ressaltado, ainda, que o presente Plano de Saneamento Básico é do município e não da administração atual ou do governante em exercício e que a participação da comunidade no desenvolvimento dos trabalhos tem o potencial de torna-la agente efetivo da manutenção e continuidade das diretrizes previstas no PISB.

O Quadro 1 indica as providências tomadas para a realização das audiências públicas, os meios sugeridos para a realização de cada atividade, os prazos e os responsáveis pela execução das mesmas. O Quadro 2 indica um planejamento mínimo do desenvolvimento da 1ª audiência pública sobre o PISB de Catanduva. A 2ª audiência foi conduzida segundo os mesmos padrões da 1ª.

Quadro 1- Detalhes para a preparação e realização da 1ª Audiência Pública do PISB do Município de Catanduva

Evento	Atividade	Meio	Prazo	Responsável
Preparação para Audiência Pública (AP)	Ajustes do conteúdo do PISB a ser apresentado à população e discussão acerca dos detalhes de condução da AP	E-mails, telefonemas e, se necessário, uma reunião preparatória.	10 dias depois de entregue, pela consultora, para a Prefeitura, o relatório objeto de discussão na AP.	SHS / Prefeitura Municipal
	Definição de data, horário e local para da AP	Tratativas internas da PM de Catanduva	Pelo menos 20 dias antes do evento (AP)	Prefeitura Municipal
	Divulgação do Evento	Faixas colocadas em lugares estratégicos, chamadas em rádios locais e na imprensa local.	Pelo menos 15 dias antes do evento (AP)	Prefeitura Municipal
	Disponibilização do conteúdo para apreciação popular (incluir aqui a divulgação desta iniciativa, através de chamadas no site e colocação de pelo menos 1 faixa convidando a população à consulta do PMSB, em frente à Prefeitura)	Site da Prefeitura ou Cópia impressa disponibilizada para interessados na Prefeitura Municipal	Pelo menos 15 dias antes do evento	Prefeitura Municipal de Catanduva
	Disponibilização de recursos materiais para a AP	Datashow, Sistema de som e gravação Livro de presença Fichas de inscrição para ter direito à vós com microfone Fichas para encaminhamento de perguntas á mesa	O material deve estar disponível na data e no local do evento	Prefeitura Municipal de Catanduva

Evento	Atividade	Meio	Prazo	Responsável
Audiência Pública	Apresentar o conteúdo na AP, da forma mais didática possível.	Arquivo em powerpoint e equipe técnica presente	Prazo da AP deve ser aquele necessário e suficiente para que o conteúdo seja abordado de forma completa e que os todos os interessados possam manifestar-se.	Prefeitura / SHS
	Elaboração de Ata	Gravação do evento através de equipamento com recursos audiovisuais	Disponível na data do evento	Prefeitura Municipal de Catanduva
Fechamento do conteúdo do PISB (relatório consistido)	Integração dos conteúdos provenientes da colaboração da população ao PMSB efetuada na AP visando a versão final do Diagnóstico	Trabalhos no escritório	Até 10 dias depois do evento (AP)	SHS

Fonte: SHS, 2013

Quadro 2 - Sugestão de desenvolvimento da 1ª audiência pública

Etapa	Responsável	Temas abordados	Tempo (minutos)
Abertura Sugestão para composição da mesa: - Coordenadora do PISB pela PM; - Coordenadora do PISB pela empresa contratada; - Representante da SAEC; - Representante do setor de Drenagem - Representante do setor de Resíduos	Coordenador dos trabalhos	Boas vindas a todos os presentes e Apresentação dos coordenadores e das entidades participantes do PISB	5
Apresentação Resumida	Consultora	O que é um PMSB / Plano de trabalho	10
Apresentação dos diagnósticos	SHS / Prefeitura 1) técnico: Água 2) técnico: Esgoto 3) técnico: Drenagem 4) técnico: Resíduos	Descrição da situação atual dos sistemas, seus pontos fortes e fracos segundo levantado até o momento	40 minutos (10 minutos por sistema)
Participação da comunidade	SHS / Prefeitura	Abertura para comentários e/ou perguntas daqueles que estão inscritos; Leitura de perguntas encaminhadas à mesa e respostas dadas pela pessoa mais qualificada	30
Avaliação Final do Evento	Prefeitura Municipal / População presente	Resumo sobre a reunião que acaba de ocorrer e solicitação de mais alguma manifestação	5
Encerramento	Coordenadora do PISB pela Prefeitura Municipal	Agradecimentos finais e encerramento da AP	Tempo total mínimo: 90 minutos

Fonte: SHS, 2013

2.3. Projeção Populacional

É importante ressaltar que não foram consideradas, neste estudo, as projeções populacionais apresentadas no Plano Diretor do Sistema de Esgotos Sanitários de Catanduva de janeiro de 2006 elaborado pela empresa Serec, pois neste estudo foi estimada, para o ano de 2010, uma população urbana de 128.073 habitantes, enquanto que no Censo do IBGE a população urbana do município em 2010 foi de 111.914 habitantes, ou seja, 12,61% abaixo da prevista naquele plano diretor. Assim, a SHS fez um novo estudo populacional o qual é apresentado a seguir.

Dados populacionais segundo o IBGE

O presente estudo populacional foi baseado nos dados censitários do IBGE e apresenta, no âmbito municipal, a evolução e as projeções populacionais para o horizonte de projeto de 20 anos, isto é, de 2015 a 2035.

O ano de 2015 foi considerado o ano 1 como segurança de que neste ano o presente plano de saneamento já estivesse aprovado junto a câmara municipal de Catanduva.

Fez-se uso das seguintes metodologias para projeção da população total:

- Ajuste de Curvas (potência);
- Métodos com base em fórmulas matemáticas, tais como: projeção aritmética, geométrica, taxa de decrescimento de crescimento e crescimento logístico conforme Literatura aplicada (Sperling, 1996).

O Quadro 3 apresenta a população do município de Catanduva segundo dados fornecidos pelo *site* do IBGE.

Quadro 3 – População do Município de Catanduva.

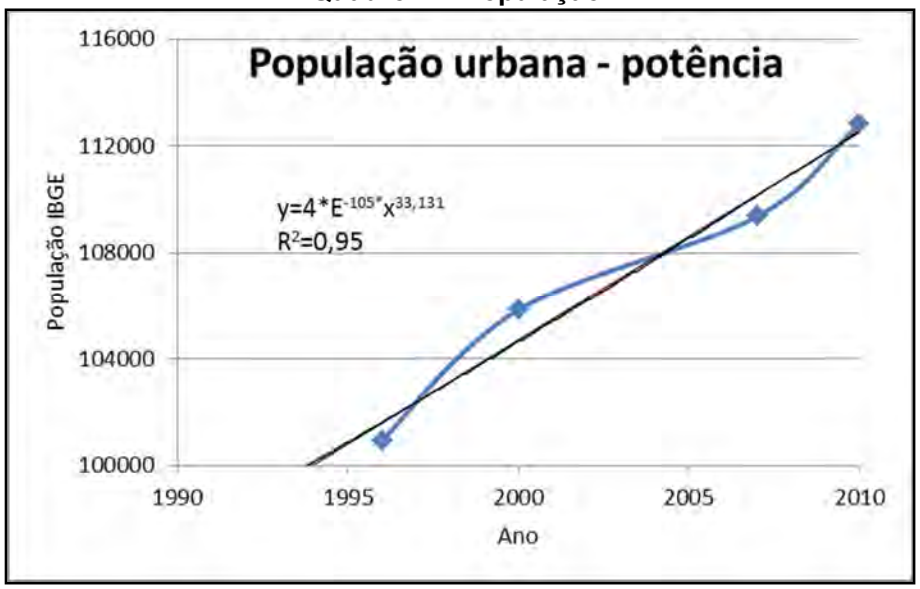
Anos	População Total	População Rural	População Urbana
1970	58.251	49.340	8.911
1980	72.865	65.966	6.899
1991	93.317	89.905	3.412
1996	100.942	98.942	2.000
2000	105.847	104.268	1.579
2007	109.362	*	*
2010	112.820	111.914	906

Fonte: IBGE / (*) dados não fornecidos.

Ajuste de Curvas – Potência

Para a projeção populacional de Catanduva foram utilizados os dados censitários do IBGE para os anos de 1996, 2000, 2007 e 2010, por representar uma melhor curva. O Quadro 4, a seguir, mostra a equação e o respectivo coeficiente de correlação "R^2".

Quadro 4 – População.



Fonte: IBGE (2013).

Através da curva de ajuste da regressão potência observa-se o coeficiente de correlação r^2 = 0,966. O Quadro 5 mostra os valores da projeção de população para o período de 2015 a 2035 utilizando a curva de ajuste.

Quadro 5 – Resultados do Ajuste de Curvas (Potência) para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	119.361	2026	129.264
2016	120.231	2027	130.201
2017	121.107	2028	131.145
2018	121.989	2029	132.095
2019	122.877	2030	133.051
2020	123.771	2031	134.014
2021	124.671	2032	134.984
2022	125.578	2033	135.959
2023	126.490	2034	136.942
2024	127.408	**2035**	**137.931**
2025	128.333	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Métodos com base em fórmulas matemáticas

I) Projeção Aritmética

A projeção aritmética representa o crescimento populacional segundo uma taxa constante. Utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$Ka = \frac{P_1 - P_0}{T_1 - T_0}$$

$$P_t = P_0 + k_a \; x(T - T_o)$$

Onde:

Ka = coeficiente

P_o, P_1 = população no tempo t_0 e t_1;

P_t= população estimada no tempo t.

Utilizou-se:

P_o= 105.847 hab;

P_1= 112.820 hab;

T_0= ano de 2000;

T_1= ano de 2010;

T= ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

K_a=697,3

O Quadro 6, a seguir, apresenta a projeção populacional para os anos estudados.

Quadro 6 – Resultados da projeção aritmética para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	116.307	2026	123.977
2016	117.004	2027	124.674
2017	117.701	2028	125.371
2018	118.398	2029	126.069
2019	119.096	2030	126.766
2020	119.793	2031	127.463
2021	120.490	2032	128.161
2022	121.188	2033	128.858
2023	121.885	2034	129.555
2024	122.582	**2035**	130.253
2025	123.280	-	-

II) Projeção Geométrica

A projeção geométrica representa o crescimento populacional em função da população existente a cada instante. Utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$K_g = \frac{\ln(P_1) - \ln(P_0)}{T_1 - T_0}$$

$$P_t = P_0 \, x \, e^{kg \; x \, (T - T_o)}$$

Onde K_g = coeficiente

P_o, P_1 = população no tempo t_0 e t_1;

P_t= população estimada no tempo t;

Utilizou-se:

P_o= 105.847 hab;

P_1= 112.820 hab;

T_0= ano de 2000;

T_1= ano de 2010;

T= ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

K_a=0,0064

O Quadro 7, a seguir, apresenta a estimativa populacional para os anos estudados.

Quadro 7 – Resultados da projeção geométrica para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	116.477	2026	124.945
2016	117.222	2027	125.744
2017	117.973	2028	126.549
2018	118.728	2029	127.359
2019	119.488	2030	128.174
2020	120.252	2031	128.995
2021	121.022	2032	129.820
2022	121.797	2033	130.651
2023	122.576	2034	131.487
2024	123.361	2035	132.329
2025	124.150	-	-

Fonte: SHS, 2013.

III) Projeção Taxa de decrescimento de crescimento

A projeção populacional através da taxa de decrescimento de crescimento é a premissa de que, à medida que o município cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$P_s = \frac{2xP_0xP_1xP_2 - P_1^2x(P_o + P_2)}{P_0xP_2 - P_1^2}$$

$$K_d = \frac{-Ln\left[(P_s - P_2)/(P_s - P_1)\right]}{T_2 - T_1}$$

$$P_t = P_0 + (P_s - P_0)x\left[1 - e^{-Kd\,x(T-T_0)}\right]$$

Onde K_d = coeficiente

P_o, P_1 e P_2 = população no tempo t_0 , t_1 e t_2;

P_s= população de saturação;

P_t= população estimada no tempo t.

Utilizou-se:

P_o= 105.847 hab;

P_1= 109.362 hab;

P_2=112.820 hab

T_0= ano de 2000;

T_1= ano de 2007;

T_2= ano de 2010;

T= ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

K_d=0,0163;

P_s=181.651 hab.

O Quadro 8, a seguir, apresenta a projeção populacional para os anos estudados.

Quadro 8 – Resultados da projeção da taxa de decrescimento para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	122.324	2026	132.084
2016	123.286	2027	132.887
2017	124.232	2028	133.677
2018	125.162	2029	134.455
2019	126.078	2030	135.220
2020	126.978	2031	135.972
2021	127.864	2032	136.712
2022	128.736	2033	137.441
2023	129.594	2034	138.157
2024	130.437	2035	138.862
2025	131.267	-	

IV) Crescimento Logístico

O crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação.

Utiliza-se a seguinte fórmula:

$$P_s = \frac{2xP_0xP_1xP_2 - P_1^2x(P_o + P_2)}{P_0xP_2 - P_1^2}$$

$$K_1 = \frac{1}{T_2 - T_1} xLn\left[\frac{P_0x(P_s - P_1)}{P_1x(P_s - P_0)}\right]$$

$$C = \frac{(P_s - P_0)}{P_0}$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + cxe^{k1x(T-T_0)}}$$

Onde:

K_1 = coeficiente;

C= coeficiente;

P_o, P_1 e P_2 = população no tempo t_0 , t_1 e t_2;

P_s= população de saturação;

P_t= população estimada no tempo t.

Utilizou-se:

P_o= 105.847 hab;

P_1= 109.362 hab;

P_2=112.820 hab

T_0= ano de 2000;

T_1= ano de 2007;

T_2= ano de 2010;

T= ano de 2015, 2016,(...), 2035.

Resultados:

K_1=-0,0267

C=0,7162

P_s=181.651 hab

O Quadro 9, a seguir, apresenta a projeção populacional para os anos estudados.

Quadro 9 – Resultados da projeção do crescimento logístico para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	122.762	2026	133.807
2016	123.820	2027	134.743
2017	124.868	2028	135.666
2018	125.905	2029	136.578
2019	126.932	2030	137.477
2020	127.948	2031	138.364
2021	128.953	2032	139.239
2022	129.947	2033	140.101
2023	130.930	2034	140.951
2024	131.900	2035	141.789
2025	132.860	-	-

Fonte: SHS, 2013.

Conclusões da Estimativa de População

Uma síntese dos dados obtidos para a população total de Catanduva, para os anos de 2015, 2017, 2020, 2025 e 2035 é apresentada no Quadro 10 mostrado a seguir.

Quadro 10 – Resumo do Estudo de Projeção de População Total de Catanduva.

Fonte	2015	2017	2020	2025	2035
Ajuste de curvas - potência	119.361	121.107	123.771	128.333	137.931
Projeção aritmética	116.307	117.701	119.793	123.280	130.253
Projeção geométrica	116.477	117.973	120.252	124.150	132.329
Taxa de decrescimento de crescimento	122.324	124.232	126.978	131.267	138.862
Crescimento logístico	122.762	124.868	127.948	132.860	141.789

Conforme pode ser observado, os valores obtidos variaram razoavelmente pelo estudo apresentado. A projeção adotada neste Plano foi a dada pelo ajuste de curvas – Potência por apresentar valores medianos em relação aos métodos com base em fórmulas matemáticas. Assim, para estudos de cenários, serão adotados os seguintes valores de populações nos respectivos anos (Quadro 11).

Quadro 11 – Resumo das populações a serem consideradas para Catanduva ao longo do horizonte temporal de planejamento

Ano	Projeção população total – ajuste de curvas (potência)
2015	119.361
2017	121.107
2020	123.771
2025	128.333
2035	137.791

3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

3.1. Diagnóstico Físico-Ambiental

3.1.1. Localização e delimitação territorial do município

O município de Catanduva está localizado a 384 km da capital do Estado de São Paulo, na latitude 21° 08′ 16″ Sul e a uma longitude 48° 58′ 22″ Oeste, pertencente à mesorregião de São José do Rio Preto. Sua área total é de 290,6km², sendo aproximadamente 30% ocupada com a zona urbana e periurbana. Faz divisa com os municípios de Pindorama, Palmares Paulista, Ariranha, Novais, Itajobi, Elisiário e Catiguá. A Figura 1 indica a localização de Catanduva no Estado de São Paulo.

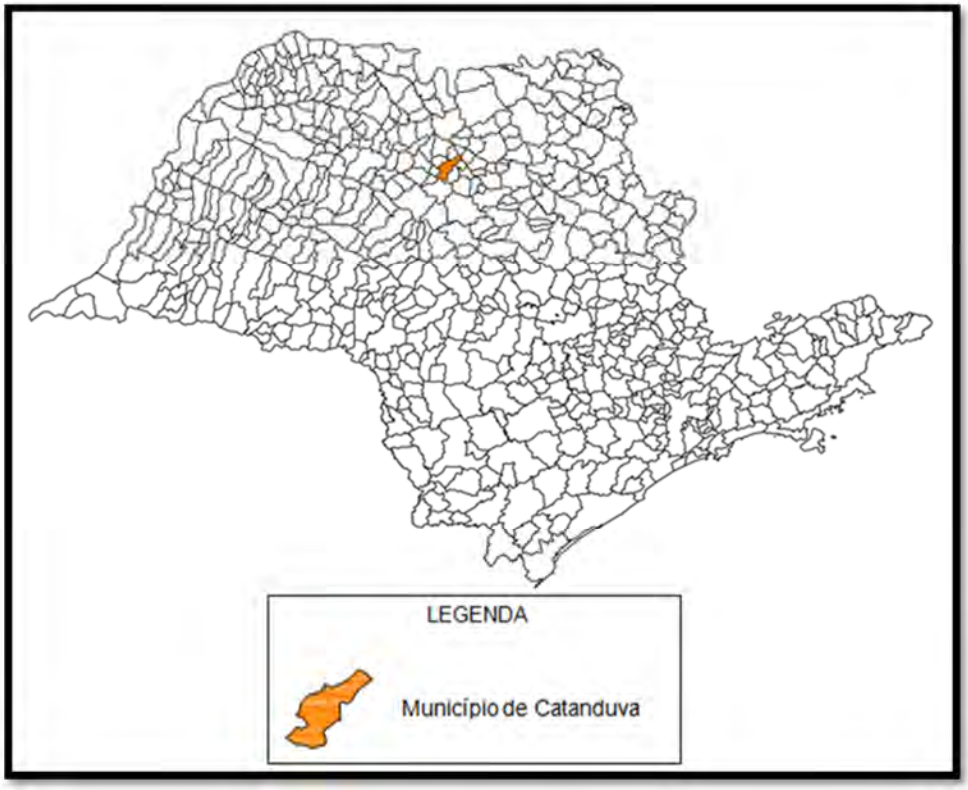


Figura 1 - Localização do Município de Catanduva no Estado de São Paulo.
Fonte: Adaptado de Wikimapa (2013).

Os principais acessos ao município são a rodovia Washington Luiz (SP-310), a partir de São Paulo e São José do Rio Preto; a rodovia Armando Salles de Oliveira (Rod. SP-322), a partir de Ribeirão Preto; a rodovia José Della Vechia (SP-323) a partir de Taquaritinga e Monte Alto; a Rodovia Brigadeiro Faria Lima (SP-326) que vem de Barretos e a Rodovia Governador Pedro Monteleone (SP-351) que vem de Bebedouro, como ilustra a Figura 2.

Figura 2 - Principais acessos à Catanduva-SP.
Fonte: ©Google Maps (2013).

Catanduva está localizada numa situação que pode ser considerada como central no Estado de São Paulo: fica próxima a grandes centros, como Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, e apresenta acessos abundantes e de boa qualidade. Estas condições podem representar as causas do município apresentar um maior fluxo de pessoas e um crescimento populacional mais intenso do que muitas das cidades paulistas do mesmo porte.

Há necessidade de planejamento para fornecer infraestrutura a esse crescimento. Parte desta infraestrutura seria aquela integrante dos setores do Saneamento Básico municipal.

3.1.2. Hidrografia e bacias hidrográficas

O município de Catanduva está inserido, em sua maior parte, na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, definida como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 15 (UGRHI-15), conforme pode ser observado na Figura 3. A área da UGRHI-15 é de aproximadamente 15.975km, contemplando 64 municípios com sedes nela e 11 com sede em outra unidade de gerenciamento. Dentro do Comitê da UGRHI-15, Catanduva está inserida no grupo 4 da subdivisão dos municípios. Além de integrar a UGRHI-15, o município também possui uma parcela de seu território na UGRHI-16, Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha, porém trata-se de área totalmente inserida na

zona rural, ao sul de seu território conforme indicado na Figura 3, por isso o município Catanduva não compõe o Comitê da UGRHI-16.

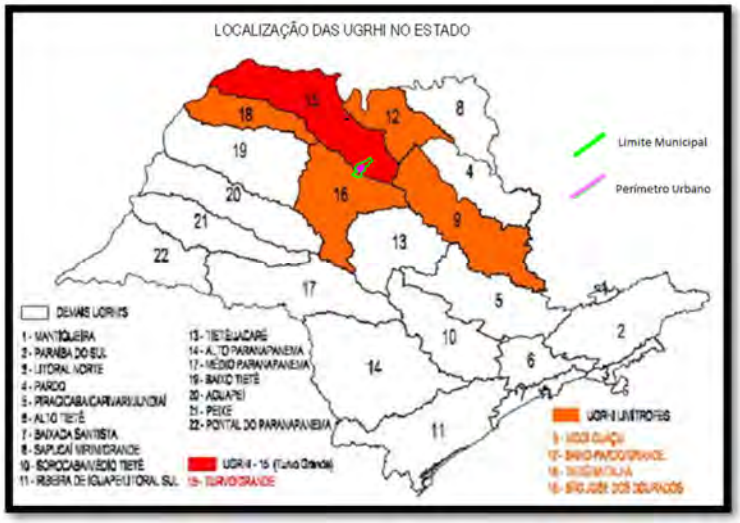


Figura 3 - Localização da Bacia do Turvo/Grande entre as 22 UGRHI do Estado, com indicação das 5 UGRHI limítrofes.
Fonte: adaptado de Relatório nº 40.515 Diagnóstico da situação atual dos Recursos Hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - Relatório Final.

A UGRHI-15 foi subdividida em 12 sub-bacias, conforme mostrado na Figura 4 as quais foram designadas com o nome do curso d'água principal ou com os nomes das drenagens principais, no caso daquelas bacias que drenam diretamente para os reservatórios do rio Grande. Os nomes e as áreas das sub-bacias que integram a UGRHI-15 estão indicados no Quadro 12.

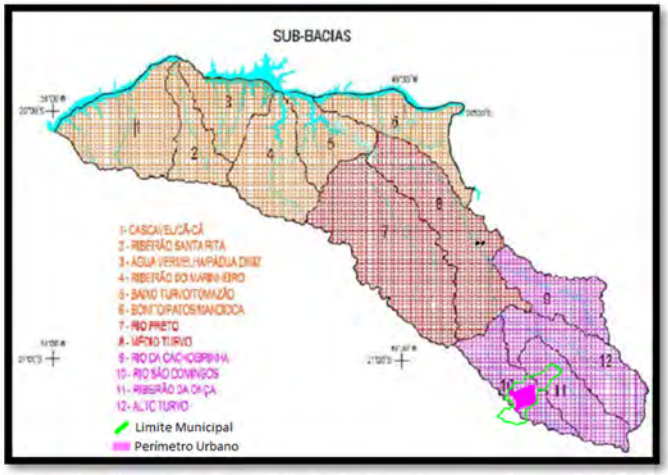


Figura 4 – Indicação das 12 Sub-Bacias na área da UGRHI-15.
Fonte: adaptado de Relatório n° 40.515 - Diagnóstico da situação atual dos Recursos Hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - Relatório Final.

Quadro 12 - Relação das 12 sub-bacias da UGRHI-15 e a área total de cada uma, em km².

Nº	SUB-BACIA	AREA (km²)	Nº	SUB-BACIA	AREA (km²)
1	Cascavel/Câ-Câ	1.760,7	7	Rio Preto	2.866,6
2	Ribeirão Santa Rita	767,9	8	Médio Turvo	2.112,6
3	Água Vermelha/Pádua Diniz	913,1	9	Rio da Cachoeirinha	952,5
4	Ribeirão do Marinheiro	1.395,7	10	Rio São Domingos	855,0
5	Baixo Turvo/Tomazão	903,0	11	Ribeirão da Onça	970,0
6	Bonito/Patos/Mandioca	1.131,8	12	Alto Turvo	1.354,1

Fonte: Adaptado de Relatório no 40.515 Diagnóstico da situação atual dos Recursos Hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - Relatório Final.

Catanduva é drenada pelo rio São Domingos e pelo ribeirão da Onça, sendo o primeiro de maior importância por cortar a área urbana no sentido Leste-Oeste.

O rio São Domingos nasce no município de Santa Adélia e deságua no rio Turvo no município de Uchoa, após percorrer cerca de 100 km. Sua bacia conta com uma área de drenagem de 855 km². A área de drenagem do rio São Domingos até o limite do município de Catanduva é de 378 km².

A CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) publica um relatório de qualidade das águas anualmente. Em seu relatório para o ano de 2011 as médias dos principais parâmetros de qualidade para os rios, pertencentes à UGRHI-15. Nesse sentido, o rio São Domingos apresenta os seguintes pontos de amostragem:

- Código CETESB: SDOM 03900 / Localização: ponte do Pingadouro / Coordenadas: Lat S: 20º50'37" / Long W: 49º05'25" / Município: Tabapuã;
- Código CETESB: SDOM 04500 / Localização: ponte na Rua J. Zancaner, em Catiguá / Lat S: 21º03'02" / Long W: 49º03'49" / Município: Catiguá
- Código CETESB: SDOM 04300 / Localização: à montante da cidade de Catanduva / Lat S: 21º09'30" / Long W: 48º56'32" / Município: Catanduva

Os pontos SDOM04300 e SDOM04500 são os mais importantes, pois o primeiro está situado a montante da cidade e o segundo, a jusante. Os Quadro 13 e Quadro 14 apresentam parâmetros de qualidade para os pontos supracitados.

Quadro 13 - Médias de 2011 e para o período 2006 a 2010 das principais variáveis de qualidade.

UGRHI	Corpo Hídrico	Nome do Ponto	Condutividade (µS)		Turbidez (UNT)		Nitrato		Nitrogênio Amoniacal		OD		DBO (5,20)		Fósforo Total		Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)		Clorofila a (µg/L)	
			Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10
15	Ribeirão São Domingos	SDOM03900	141	160	24	32	0,3	0,2	0,7	1,5	4,1	3,4	4	6	0,14	0,24	3,1E+02	4,76E+02	-	-
		SDOM04300	157	156	24	22	0,4	0,2	0,3	0,4	5,3	4,6	3	2	0,071	0,079	6,2E+03	1,35E+04	-	-
		SDOM04500	210	242	32	43	0,1	0,1	2,7	3,1	1,6	0,9	9	13	0,26	0,56	4,3E+04	1,69E+05	-	-

Fonte: CETESB (2011).

Quadro 14 - Resultados mensais e média anual do IQA – 2011.

UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IQA 2011
15	Ribeirão São Domingos	SDOM03900	72		70		50		55		58		55		60
		SDOM04300	59		54		58		60		58		55		57
		SDOM04500	49		39		30		32		29		22		33

Fonte: CETESB (2011).

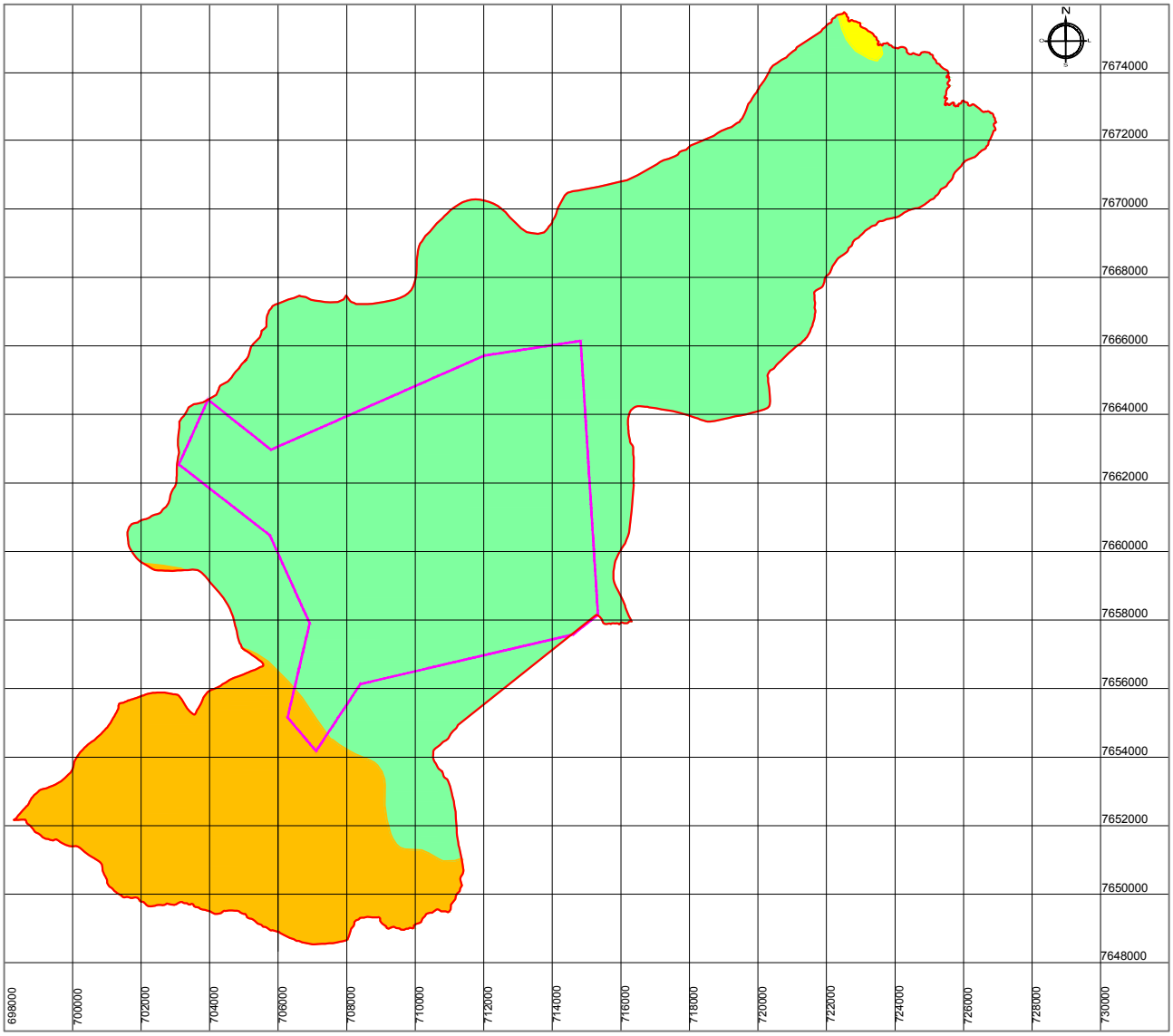
Através do Quadro 14 pode-se verificar que o ponto a montante está com melhor qualidade que o ponto localizado a jusante, donde se conclui que existe a possibilidade de que a contribuição do município de Catanduva esteja afetando a qualidade das águas do rio São Domingos.

3.1.3. Caracterização físico-ambiental do município

As concepções dos sistemas de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, assim como a concepção de processos de tratamento de água e de esgotos; a otimização da coleta de resíduos; a implantação de pontos de transbordo, entre outros tantos aspectos importantes para o planejamento e a implementação de um sistema de saneamento básico, dependem fortemente de características físicas e ambientais do ambiente em que serão implementadas.

Assim, para que haja um bom planejamento da estruturação operacional e mesmo institucional do sistema de saneamento básico em determinado município, é imprescindível que seja feita uma caracterização físico-ambiental da área em questão.

A seguir são apresentados mapas de alguns dos principais componentes do meio físico do município de Catanduva (Figura 5 a Figura 9).



Escala: 1:200000

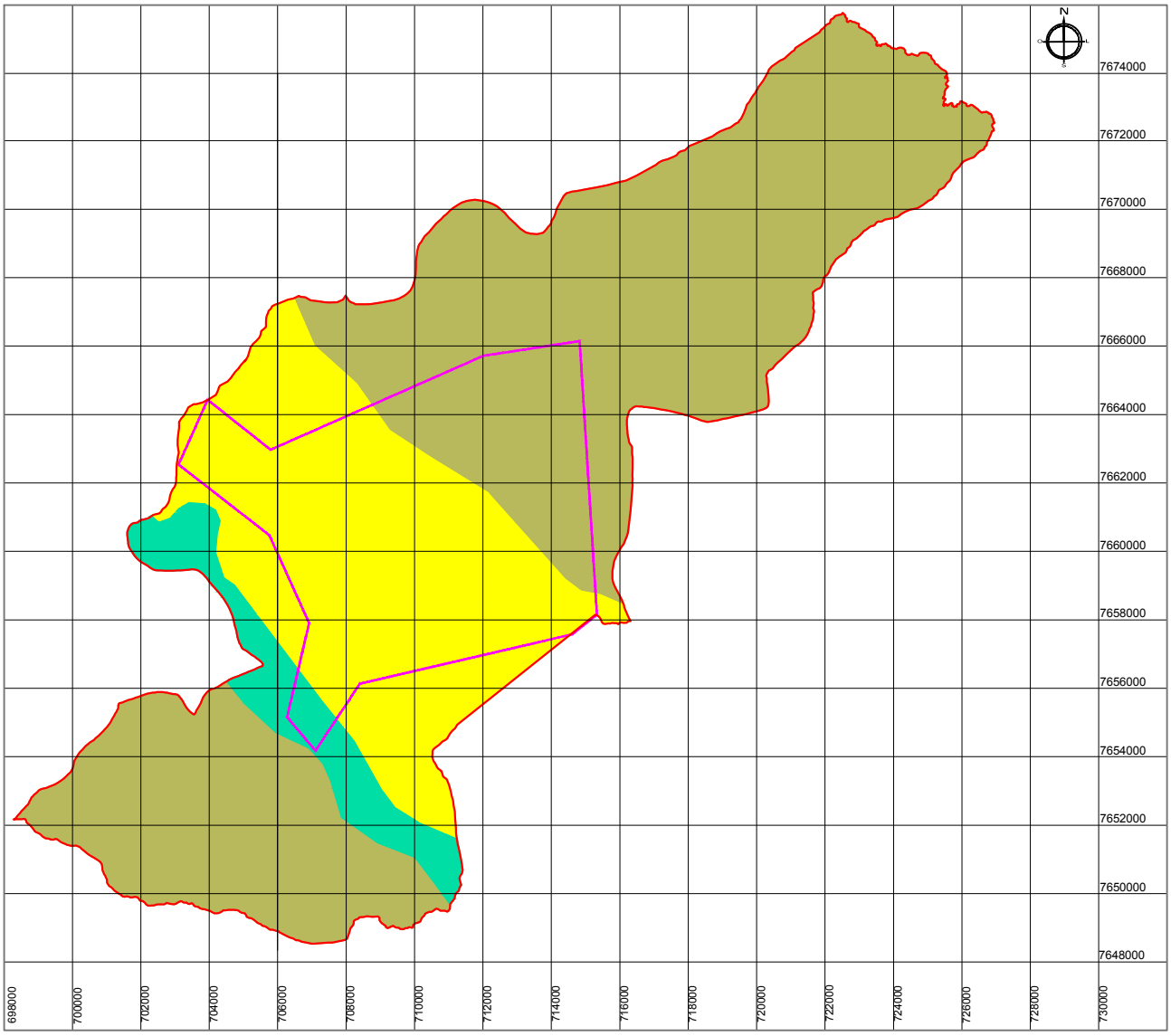
Legenda

ERA	PERÍODO		FERNANDES 1998	CORRESPONDÊNCIA COM IPT 1981
CENOZÓICO				Sedimentos aluvionares
MESOZÓICO	65ma CRETÁSSEO (K)	Bacia do Bauru	FORMAÇÃO VALE DO RIO DO PEIXE (Kvpx): arenitos finos a muito finos, marrom claro, rosado a alaranjado, em estratos tabulares maciços ou com estratificação grosseira; intercalações de bancos submétricos, com estratificação cruzada, e lamitos arenosos maciços.	GRUPO BAURU FORMAÇÃO ADAMANTINA
	135ma JURÁSSICO (J)	Bacia do Paraná	FORMAÇÃO SERRA GERAL (JKsg): rochas vulcânicas em derrames basálticos, de coloração cinza a negra, afaníticas, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios.	GRUPO SÃO BENTO FORMAÇÃO SERRA GERAL

Limite Municipal

Perímetro Urbano

Figura 5 - Mapa da Geologia do município de Catanduva

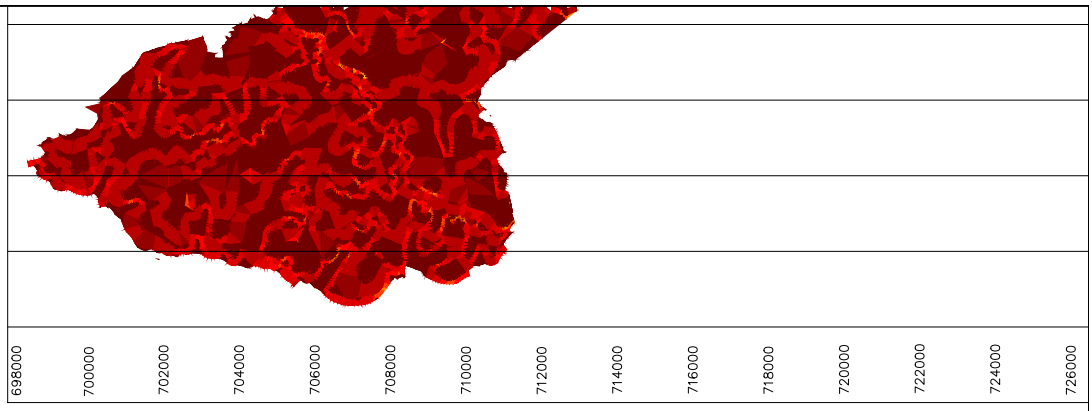


Escala: 1:200000

Legenda

- Encostas Sulcadas por Vales subparalelos
- Colinas Amplas
- Colinas Médias
- Limite Municipal
- Perímetro Urbano

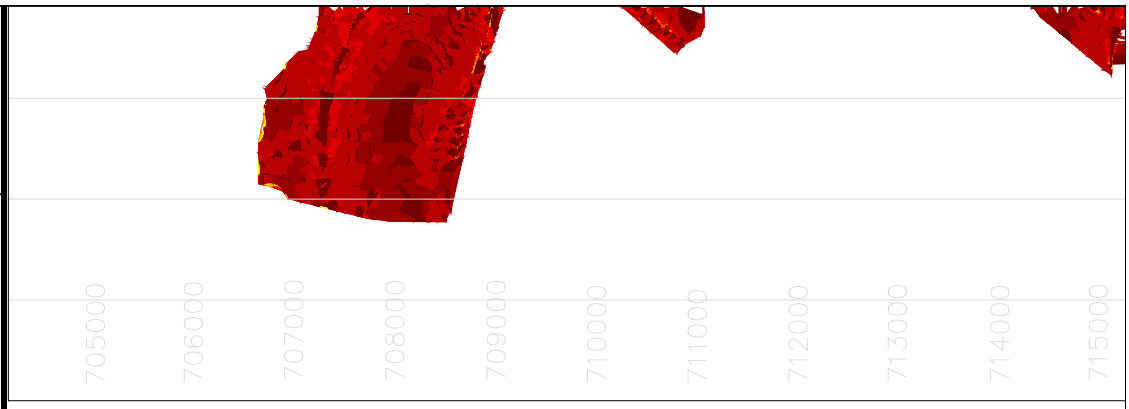
Figura 6 - Mapa da Geomorfologia do município de Catanduva



Escala 1:200000

Declividade				
	Mínima	Máxima	Cor	Área (km²)
1	0.00%	3.00%		153
2	3.00%	5.00%		34
3	5.00%	10.00%		96
4	10.00%	15.00%		27
5	15.00%	20.00%		7
6	20.00%	30.00%		5
7	30.00%	45.00%		7
8	45.00%	100.00%		6

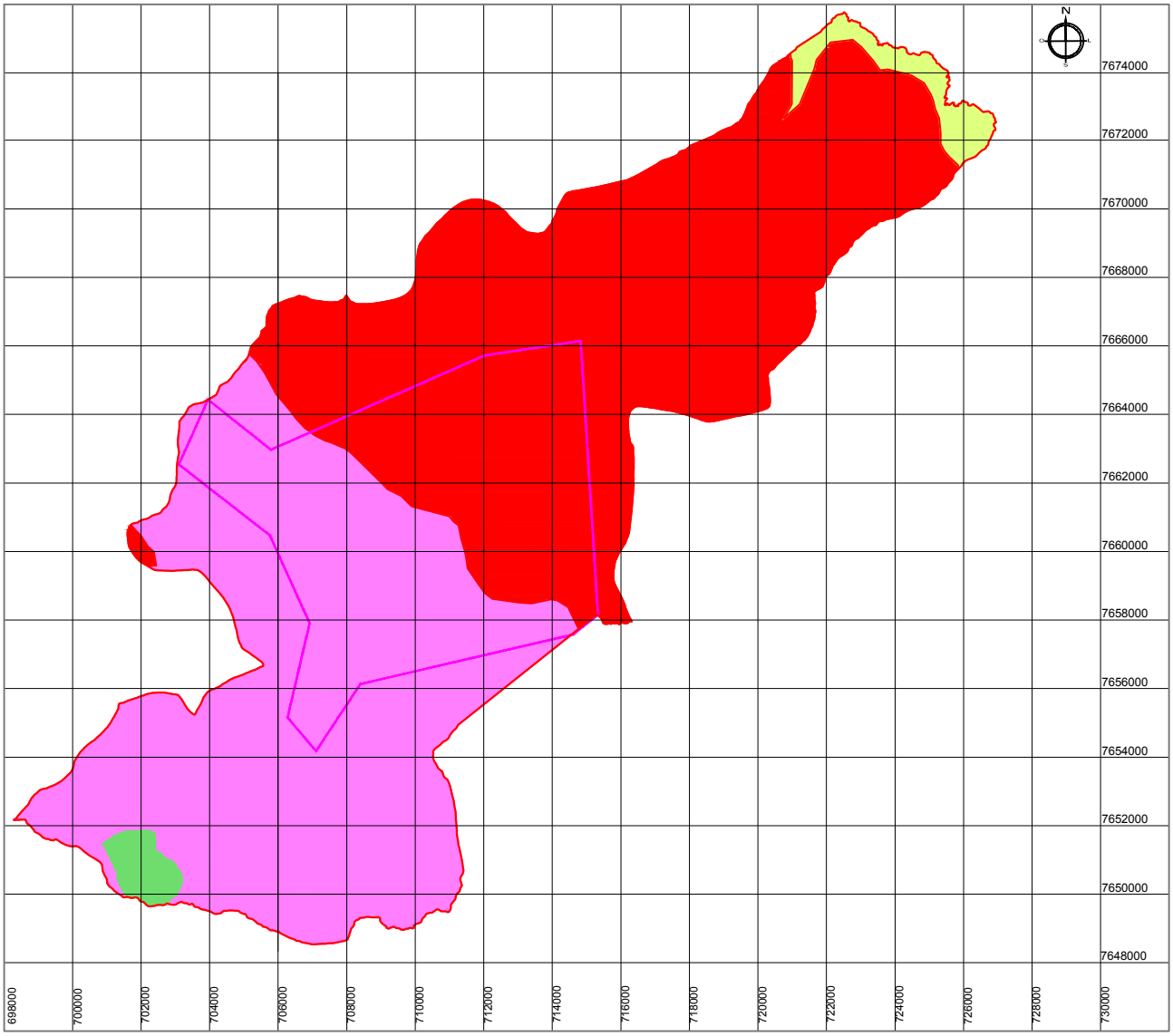
Figura 7 - Mapa de declividade do município de Catanduva



Escala 1:75000

Declividade				
	Mínima	Máxima	Área (km²)	Cor
1	0.00%	3.00%	14	
2	3.00%	5.00%	9	
3	5.00%	10.00%	25	
4	10.00%	15.00%	5	
5	15.00%	20.00%	2	
6	20.00%	30.00%	4	
7	30.00%	45.00%	0	
8	45.00%	100.00%	2	

Figura 8 - Mapa de declividade da área urbana do município de Catanduva



Escala: 1:200000

LEGENDA

MUITO ALTA

GEOLOGIA: Rochas Sedimentares – Grupo Bauru (Formações Marília, São José do Rio Preto e Vale do Rio do Peixe) e Grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio).
SISTEMAS DE RELEVO: Colinas Médias, Morrotes Alongados e Espigões.
ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS: Podzólico Vermelho–Amarelo e Podzólico Vermelho–Escuro, ambos textura arenosa/média, abruptos, Areias Quartzosas e Cambissolos.
PROCESSOS EROSIVOS: Erosão Linear – boçorocas de cabeceira de drenagem (médio a grande porte, lençol freático raso, processo de evolução sazonal e acelerado), ravinas e sulcos, com incidência muito alta e erosão laminar muito intensa.

ALTA

GEOLOGIA: Rochas Sedimentares – Grupo Bauru (Formações São José do Rio Preto e Vale do Rio do Peixe) e Grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio).
SISTEMAS DE RELEVO: Colinas Médias e Colinas Amplas.
ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS: Podzólico Vermelho–Amarelo e Podzólico Vermelho–Escuro, ambos textura arenosa/média, não abruptos.
PROCESSOS EROSIVOS: Erosão Linear – boçorocas de cabeceira de drenagem (médio a grande porte, lençol freático raso, processo de evolução sazonal e acelerado), ravinas e sulcos, com incidência alta e erosão laminar muito intensa.

MÉDIA

Áreas muito suscetíveis ao desenvolvimento de erosão laminar,sulcos,ravinas e voçorocas de encosta; predominam solos latossólicos vermelho escuros, relevos de colinas amplas e arenitos das formações de Adamantina e Santo Anastácio; secundariamente ocorrem solos podzólicos vermelho amarelos e basaltos da formação Serra Geral.

MUITO BAIXA

GEOLOGIA: Sedimentos Continentais.
SISTEMAS DE RELEVO: Planícies Fluviais.
ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS: Gleis e Hidromórficos, textura areno/argilosa.
PROCESSOS EROSIVOS: Erosão Linear – sulcos, com incidência muito baixa e erosão laminar fraca, solapamento de margens fluviais.

Limite Municipal

Perímetro Urbano

Figura 9 - Áreas suscetíveis a erosão no município de Catanduva

Conforme descrito pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (1981), o Planalto Catanduva localiza-se ao longo da bacia do médio e alto rio São Domingos, onde estão as cidades de Santa Adélia, Catanduva e Catiguá, e estende-se até as proximidades de Uchoa, extremo noroeste de sua área de ocorrência. Sua cota máxima é próxima a 625 m e a mínima está entre 500 e 550 m. As colinas amplas e médias dominam seu relevo.

As Colinas Médias predominadas por interflúvios com área de 1 a 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão sub-retangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais, interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. As encostas são sulcadas por vales subparalelos e desfeitas em interflúvios lineares de topos angulosos a arredondados, vertentes de perfis retilíneos. Drenagem de média densidade, vales fechados.

As Colinas Amplas são predominadas por interflúvios com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais, interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

Nos mapas de declividade para o município de Catanduva e de sua área urbana, pode-se perceber que a região é bastante plana. Esta característica influencia o regime de macrodrenagem da cidade, uma vez que propicia a ocorrência de enchentes, além de dificultar a execução de obras hidráulicas que utilizam energia gravitacional, tal como as tubulações de água e esgoto.

Segundo Motta e Pereira (2011), há intenso regime explotativo em 29 dentre os 72 poços da prefeitura, que correspondem aos principais poços do município. Neste estudo foi constatado que os poços do município que trabalham 24h por dia estão sobrecarregados (sobre-explotação). Após análise de dois poços que captam água do Aquífero Guarani e que têm maior representatividade na área, os autores afirmam a ocorrência de índices críticos nos momentos de maior demanda. Além disso, existe o problema da clandestinidade. Em Catanduva cerca de 2000 poços não são outorgados, o que implica em captações efetuadas em quantidades ignoradas e sem controle

de qualidade.

O nível de exploração de mananciais subterrâneos do município é, portanto, preocupante, principalmente quando se pensa em questões como escassez de água e problemas relacionados à qualidade das águas dos mananciais atuais e potenciais existentes no município.

O clima em Catanduva é do tipo tropical úmido, Aw na classificação climática de Koeppen, logo com precipitações mais frequentes no verão, devido à massa Equatorial Continental (EC) (Figura 10).

Figura 10 - Massas de ar no Brasil.
Fonte: Sousa (2013).

Existe uma estação pluviométrica convencional no município de Catanduva. A Figura 11, mostra a precipitação registrada entre março de 2012 e março de 2013, ou seja, o ano mais recente.

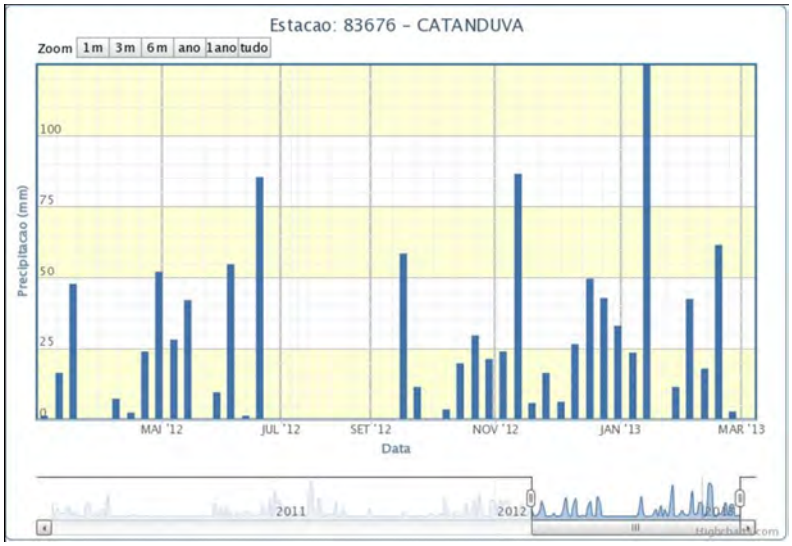


Figura 11 - Precipitação registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013.
Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2013).

Observa-se que o período chuvoso tem início no fim de outubro, estendendo-se a março, com a máxima em janeiro. Nesse período são comuns chuvas de trovoadas e fortes aguaceiros. Em contrapartida, entre julho e setembro, basicamente a estação de inverno, as precipitações são mais raras e têm menor volume, sendo este o período mais seco. Em média, a precipitação para os meses de junho, julho e agosto é inferior a 20 mm/mês. A precipitação anual varia entre 1100 e 1600 mm.

O relevo mais plano da região e as chuvas mais intensas nos meses do verão são fatores que, combinados, favorecem a ocorrência de inundações e alagamentos tanto na área urbana quanto na rural.

A temperatura em Catanduva é bem definida. Entre maio e setembro tem-se temperaturas mais amenas, enquanto que no restante do ano as temperaturas sobem, geralmente apresentando máximas entre 28 e 30ºC, conforme representado pela a linha azul do gráfico da na Figura 12.

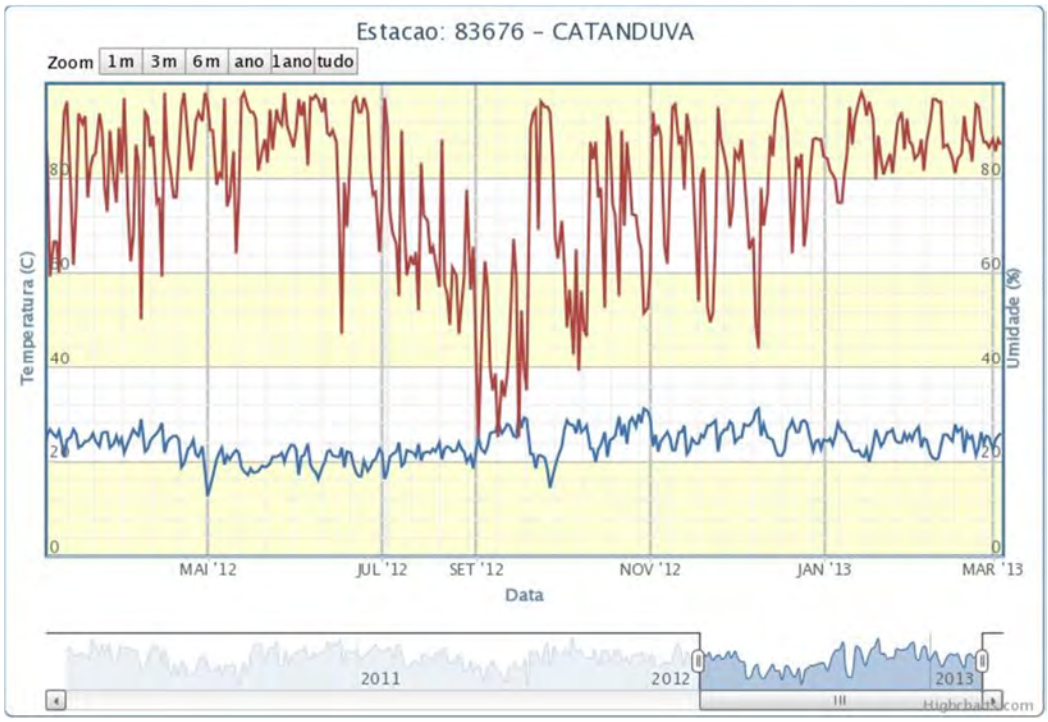


Figura 12 - Temperatura e umidade relativa do ar registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013.
Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2013).

Além de as altas temperaturas afetarem diretamente a saúde da população, causando insolação e doenças de pele, é inevitável relacioná-las com a ocorrência de zoonoses e doenças relacionadas ao saneamento, que geralmente têm aumento de ocorrências nessas épocas de intenso calor e maior umidade, fatores que aceleram o processo de reprodução dos vetores. Como verificado nos casos de dengue, representados no Quadro 15, onde, em laranja, estão destacados os meses com mais notificações que se encaixam no período descrito anteriormente.

Quadro 15 - Notificações registradas de Dengue no Município de Catanduva.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
2007	39	54	102	101	28	1	2	1	0	0	0	6	334
2008	1	2	2	42	9	2	2	2	1	0	1	0	64
2009	3	4	11	13	2	1	1	0	0	0	0	6	41
2010	67	219	355	230	78	7	3	1	0	3	2	2	967
2011	3	22	53	118	100	17	4	2	1	7	2	3	332
2012	4	0	11	7	3	12	9	4	3	2	2	2	59
Total	117	301	534	511	220	40	21	10	5	12	7	19	1797

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net (2013).

A Figura 13 apresenta o mapa de Catanduva segundo a vegetação do local, de acordo com o Levantamento Florestal do Estado de São Paulo realizado pelo Instituto Florestal.

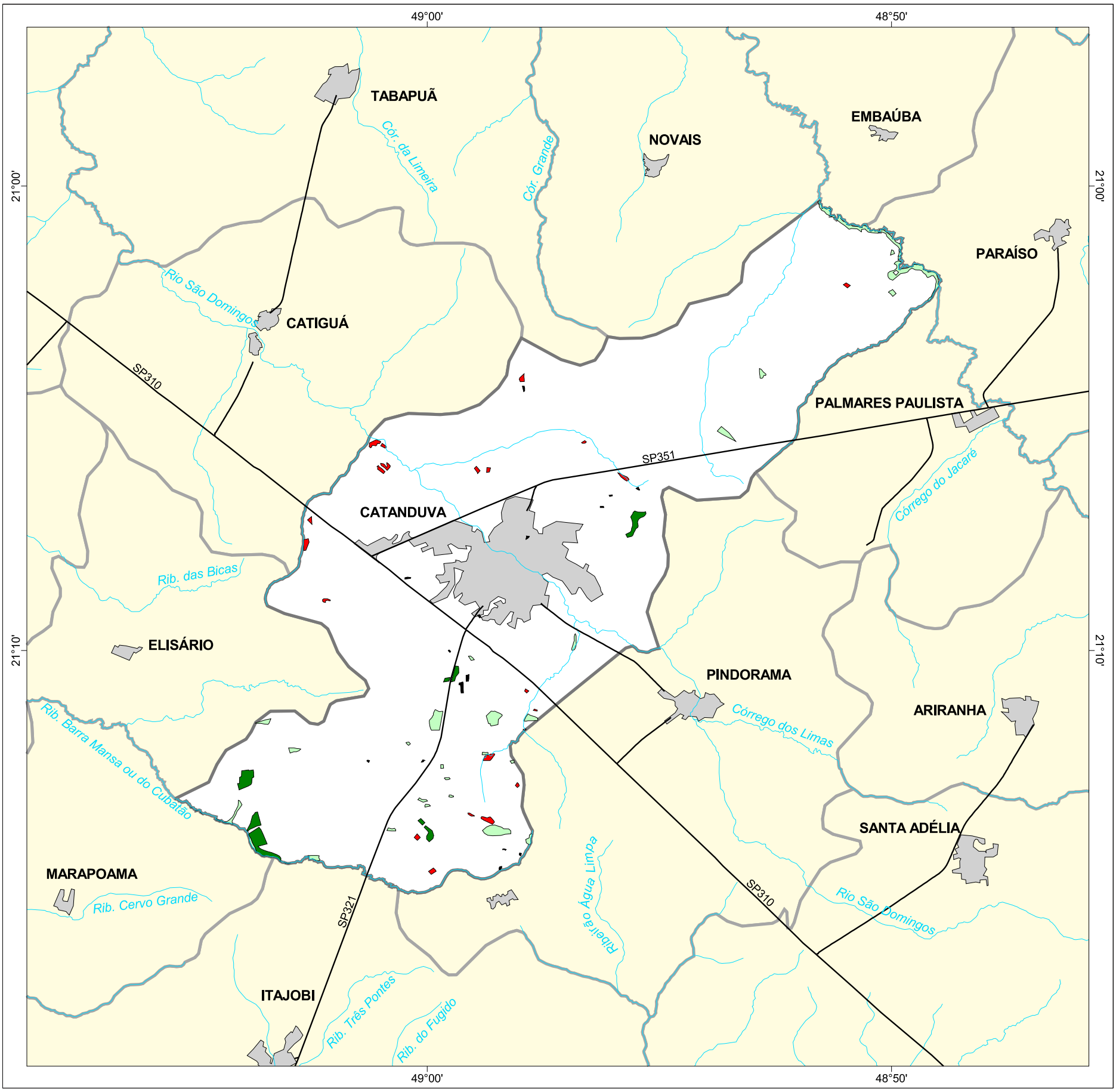
Apesar de o Cerrado ser predominante na região das UGRHI 15 e 16, o mapa mostra a ausência da formação em Catanduva. Entretanto, observa-se a ocorrência de manchas de floresta estacional semidecidual e capoeira, representando a mesma formação florestal, porém em estágio inicial de regeneração, sendo que a primeira é sazonal, com um período de perdas de folhas geralmente coincidente ao período mais seco e frio do ano.

Devido à ocorrência de queimadas dispersas no tempo, suas áreas apresentam estágios de sucessão variados e fisionomias diferentes. Ocorrem desde estágios bem iniciais, resultantes de queimadas recentes com predomínio de gramíneas, a um estágio mais avançado, dotado de árvores que apresentam componentes naturais que denotam resistência ao fogo.

Inventário Florestal
do Estado de São Paulo

MAPA FLORESTAL DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO

CATANDUVA



cobertura vegetal

- mata
- capoeira
- cerrado
- cerradão
- campo cerrado
- campo
- vegetação de várzea
- mangue
- restinga
- vegetação não identificada
- reflorestamento

- curso d´água
- represa
- limite municipal
- vias de circulação
- área urbana
- Unidade de Conservação

Cobertura Vegetal	área (ha)	% *
mata	152,07	0,52
capoeira	263,77	0,90
vegetação não classificada	17,44	0,06
TOTAL	433,28	1,48
reflorestamento	74,24	0,25

* (em relação a área do município)

área do município: 29.300 ha

Localização no Estado de São Paulo
Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

N
W E
S

1:180.000

0 1 km

Biota FAPESP

INSTITUTO FLORESTAL

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CUIDANDO DE GENTE

3.1.4. Principais instrumentos legais aplicáveis ao saneamento básico

Os principais instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal do saneamento básico e que devem ser atendidos pelos prestadores dos serviços ou eixos integrantes do sistema de saneamento básico municipal, são os seguintes:

- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto das Cidades): define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade sustentável garantido aos cidadãos através do reconhecimento da função social das cidades.
- Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 / regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, reconhecendo implicitamente, à semelhança da Constituição Federal de 1988 em seus artigos 21 e 23, o município como titular dos serviços de saneamento básico.
- Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010 em seu Art. 26, § 2o dispõe que "a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico".

O Art. 10 da Lei do Saneamento Básico o qual dispõe que "a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária", não se aplica à SAEC já que esta integra, ainda que indiretamente, a administração do titular. Assim, os atos praticados pelas autarquias são, em regra, atos administrativos, ostentando as mesmas

peculiaridades que revestem aqueles promanados da administração direta. A celebração de contratos administrativos pelas autarquias deve ser precedida de licitação, salvo exceção estabelecida em lei (Art. 37, XXI, CF). Já quanto aos procedimentos financeiros, as autarquias estão sujeitas a contabilidade pública (Lei nº 4320/84) e à lei de responsabilidade fiscal (LC 101/2000), não podendo legislar em relação a si, mas deve obedecer à legislação da administração à qual está submissa.

Nota-se então que as autarquias não criam as regras jurídicas de auto-organização, possuem apenas capacidade de autoadministração, o que significa administrar a si próprias segundo as regras constantes da lei que as instituiu. Em linhas gerais, a supervisão ou tutela visa assegurar que a entidade controlada esteja atuando em conformidade com os fins que a lei instituidora lhe impôs, segundo a finalidade para cuja persecução foi criada.

Este artigo, porém, aplica-se ao contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Catanduva e a empresa ARCLAN, que responde pela prestação dos serviços referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O Art. 11 da Lei 11.445/07 prevê a existência de Plano Municipal de Saneamento, entre outras, como condição para validade de contratos que tem por objeto a prestação de serviços públicos de Saneamento Básico. Assim, nenhum contrato ou prorrogação de contrato, referente aos Sistemas de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana firmado na vigência desta lei terá validade sem Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Lei nº 11.445/07 e o Decreto nº 7217/10, também dispõem sobre a regulação dos serviços de saneamento básico, entendendo-a como “todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos [...]”.

Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

A regulação da SAEC se dá através do estabelecimento de controles

estabelecidos por leis municipais.

Ainda, revisar periodicamente o plano municipal de saneamento básico é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre a salubridade ambiental local, o que muitas vezes tem prioridade baixa e acaba sendo preterido pelo gestor local. O acesso à informação, imprescindível para o controle social, é garantido pelo art. 26 da Lei nº 11.445/2007).

A Lei do Saneamento Básico trouxe maior segurança jurídica para o setor e exigências para as prestadoras de serviços ao exigir que estas cumpram metas, reduzam custos e prestem um serviço adequado.

Os gestores públicos que não atenderem a estas disposições estão sujeitos ao enquadramento por ato de improbidade administrativa. Entretanto, além de simplesmente fazer cumprir os prazos estipulados e se impor sobre a validação da vigência de contratos, é importante ao gestor público entender que o Plano de Saneamento Básico é um instrumento de governo, e não deve ser entendido como mera obrigação legal, mas sim como um orientador da formulação da política local do setor.

- Resolução Recomendada n° 75 de 02 de julho de 2009 (do Conselho das Cidades): estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Esta Resolução deve ser observada em sua totalidade titulares e prestadores de serviços de saneamento básico. Ressalta-se, no entanto que a mesma dispõe, em seu Art. 2º, que o titular dos serviços (municípios) “por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico que deve contemplar:

I. A definição da forma como serão prestados os serviços, se diretamente ou por delegação dos serviços, e as condições a serem observadas nos contratos, em particular a definição de critérios de qualidade e o estabelecimento de metas de atendimento;

II. A definição das normas de regulação, incluindo a designação do ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimentos para sua atuação;

III. Os parâmetros, as condições e responsabilidades para a garantia do atendimento essencial para a promoção da saúde pública;

IV. A garantia de condições de acesso a toda a população à água em quantidade e qualidade que assegure a proteção à saúde, observadas as normas relativas à qualidade da água para o consumo humano, bem como a legislação ambiental e a de recursos hídricos;

V. A fixação dos direitos e deveres dos usuários, observadas a legislação nacional, em particular o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990) e o Decreto nº 5.440/2005;

VI. A criação do Fundo de Universalização estabelecendo fontes de recursos, destinação e forma de administração conforme disposto no artigo 13 da Lei nº 11.445/2007;

VII. Os procedimentos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, que incluam indicadores para aferir o cumprimento das metas;

VIII. O estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo;

IX. O estabelecimento do sistema de informações sobre os serviços articulado ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

X. O estabelecimento de mecanismos de cooperação com outros entes federados para implantação dos serviços de saneamento; e

XI. Os mecanismos capazes de promover a integração da Política de Saneamento Básico com as políticas de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano, de habitação e as demais que lhe sejam correlatas.

- Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e o Decreto que a regulamenta dispõem que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode

estar inserido no plano de saneamento básico, desde que apresente o conteúdo descrito no Art. 19 deste instrumento legal. O presente plano de saneamento buscou atender à itemização indicada no artigo mencionado, apresentando os aspectos de diagnóstico e descreveu os componentes referentes à configuração de metas e à implementação de programas e ações no âmbito do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como as ações sistemáticas (monitoramentos, planos de contingências, entre outras) previstas para o setor.

No âmbito estadual os responsáveis pela prestação de serviços de saneamento básico devem considerar, minimamente, os dispositivos dos seguintes instrumentos legais:

- Constituição do Estado de São Paulo - Seção II - Recursos Hídricos.
- Lei Estadual 6.134 - Dispõe sobre a Preservação dos Depósitos Naturais de Águas Subterrâneas.
- Lei Estadual 7.750 - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.
- Lei Estadual 7.663 - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

No âmbito municipal, as leis que devem ser consideradas pelos prestadores dos serviços integrantes do sistema municipal de saneamento básico são as seguintes:

- Lei Complementar nº 0355 de 26 de dezembro de 2006 que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Catanduva.
- Lei Complementar nº 0458 de 25 de novembro de 2008 que dispõe sobre a criação da SAEC como entidade autárquica de direito público da administração indireta.
- Decreto n° 5.285 de 31 de março de 2009 que regulamenta a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável, coleta, afastamento, tratamento e disposição final adequada de esgotamento sanitário prestados pela Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC.

- Lei 0534 de 10 de junho de 2010: insere o inciso nº 1 do art. 17 da Lei Complementar nº 458/08.
- Decreto 5898 de 22 de junho de 2011: altera a redação do art. 183 da LC 5285/09.
- Decreto 6256 de 06 de fevereiro de 2013: altera a redação e acrescenta parágrafo ao dispositivo da LC 5285/09.
- Lei 5281 de fevereiro de 2012: dispõe sobre ações da SAEC quanto á hidrômetros, macromedidores e caixas de proteção.
- Lei 4717/09: dispõe sobre o plano plurianual sobre o quadriênio de 2010-2013 e dá outras providências.

A legislação municipal existente, relacionada com os setores do Saneamento Básico, é apresentada a seguir. Muito embora estas leis representem avanços na gestão do saneamento municipal, algumas delas acabaram por não conseguir atingir os objetivos que pretendiam devido ao fato de não serem cumpridas em sua plenitude, pelas autoridades ou pela população. Tais leis são indicadas a seguir.

- Lei Municipal nº 5256 de 03 de novembro de 2011: institui no município o programa de uso racional da água, que que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações multifamiliares verticais (prédios e apartamentos) e edificações verticais comerciais, bem como a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.
- Lei Municipal nº 4923 de 08 de março de 2010: dispõe que fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores de produtos que gerem resíduos eletrônicos ou tecnológicos ficam obrigados a coletar e dar destinação ambientalmente adequada para tais resíduos (especialmente: pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, frascos de aerossóis em geral, telefones celulares, artigos de informática e eletrodomésticos) sob pena de arcar com

multa no valor de 100 (cem) UFRC, dobrada a partir da reincidência.

- Lei Municipal nº 5001 de 10 de junho de 2010: dispõe sobre a execução de limpeza e desinfecção periódica de caixas d'água existentes em todos os prédios públicos municipais.
- Decreto Municipal nº 5429 de 04 de dezembro de 2009: dispõe sobre a obrigatoriedade dos veículos pertencentes à prefeitura municipal de Catanduva e aos prestadores de serviços a passarem por inspeção veicular anual e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 4840 de 03 de novembro de 2009: autoriza a Prefeitura a estabelecer normas pra a coleta seletiva nos edifícios e condomínios verticais ou horizontais localizados no município.
- Lei Municipal nº 4876 de 22 de dezembro de 2009: autoriza a Prefeitura do município a estabelecer normas para a inclusão de sistema de coleta de óleo de cozinha para reciclagem nos projetos de construção de prédios e condomínios verticais (de 4 ou mais andares) e horizontais acima de 10 unidades, no âmbito do município de Catanduva.
- Lei Municipal nº 4878 de 22 de dezembro de 2009: institui projeto "Bueiro limpo" no município de Catanduva: o projeto tem a finalidade de executar, através de mão-de-obra temporária, a limpeza dos bueiros em todas as vias e logradouros públicos do município.
- Lei Complementar nº 0445 de 06 de junho de 2008: cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura.
- Lei Municipal nº 4403 de 25 de maio de 2007: autoriza o poder executivo municipal a criar postos para coleta, além de tomar outras providências para viabilizar o aproveitamento de óleo vegetal usado na fabricação de biodiesel.
- Lei Municipal nº 4134 de 25 de novembro de 2005: institui a responsabilidade de destinação de lâmpadas usadas e dá outras providências.

- Lei Municipal nº 243 de 22 de março de 2004: dispõe sobre sistema de arborização urbana nos projetos de parcelamento do solo na forma de loteamento ou arruamento, estabelece diretrizes e dá outras providências.
- Lei Municipal nº4386 de 03 de abril de 2007: autoriza a prefeitura municipal a doar uma muda de árvore a cada criança nascida no município.

3.1.5. Atribuições do titular dos serviços de saneamento básico

Em Catanduva a responsabilidade pela prestação de serviços nos setores de drenagem urbana e de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é diretamente exercida pela Prefeitura Municipal. Já os serviços integrantes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram delegados à Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC) através da Lei Complementar nº0458 de 25 de novembro de 2008, a qual cria a entidade autárquica municipal de direito público, com personalidade jurídica própria, com sede e foro em Catanduva e dispondo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira e técnica, dentro dos limites traçados por esta mesma lei.

A SAEC está inscrita no CNPJ sob n° 10.559.279/0001-00 e tem sua sede na Avenida Engenheiro José Nelson Machado, 888 A, Catanduva-SP.

O Decreto n° 5.285/09 indica as obrigações, restrições, vedações, proibições, penalidades e multas por infrações e inadimplências e demais condições e exigências na prestação desses serviços aos clientes.

Segundo este decreto, à SAEC compete:

I. Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com empresas/organizações especializadas em engenharia, as obras relativas à construção, ampliação e remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgoto sanitário;

II. Atuar como órgão tomador, coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o Município e/ou SAEC e os órgãos federais ou estaduais, organizações não governamentais (ONG´s), bancos internacionais de fomento,

bancos oficiais, bancos comerciais, para financiamento de estudos, projetos e obras de construção, ampliação e remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgoto sanitário:

III. Operar, manter, conservar e explorar, direta e/ou indiretamente os serviços de água e esgoto sanitário, na sede, nos distritos, nos povoados e em outros municípios, nos casos de convênio;

IV. Lançar, fiscalizar e arrecadar taxas, tarifas e/ou contribuições que incidirem sobre os terrenos e imóveis beneficiados com tais serviços, bem como cobrá-los administrativamente ou judicialmente;

V. Exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais;

VI. Promover campanhas educativas em escolas, associações e outros tipos de entidades populares, públicas ou privadas, visando a conscientização da necessidade de evitar o desperdício de água e qualquer outro tipo de poluição ambiental.

3.1.6. Caracterização demográfica

O município de Catanduva apresentou, segundo dados obtidos junto ao IBGE e apresentados na tabela que segue, uma evolução populacional semelhante à da maioria dos municípios brasileiros, ou seja, diminuição gradativa do número de habitantes na área rural e, consequente concentração populacional nas áreas urbanas. Tal cenário é reflexo do processo gradativo de urbanização ocorrido no Brasil nas últimas décadas. A Tabela 1 mostra o caso de Catanduva-SP.

Tabela 1 - Série histórica de dados censitários do município de Catanduva-SP.

Ano	Dados populacionais do município de Catanduva-SP (em habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
1940	19231	21448	40679
1950	23433	20998	44431
1960	38127	11386	49513
1970	49359	8892	58251
1980	65948	6918	72866
1991	88011	2768	90779

Ano	Dados populacionais do município de Catanduva-SP (em habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
1996	98942	2000	100942
2000	104268	1579	105847
2010	111937	906	112843

Fonte: Contagem de 1996 e Censos Demográficos do IBGE.

Um fato a ser destacado sobre a população de Catanduva é que, por ser considerado um polo regional, mesmo que em uma escala menor que São José do Rio Preto, o município recebe uma considerável população flutuante, que é atraída por componentes como maior número de postos de trabalho e de prestadores de serviços, diversas opções de comércio e melhores equipamentos públicos de saúde e educação.

Ressalta-se ainda que o setor sucroalcooleiro contribui consideravelmente na atração de pessoas ao município, já que emprega um número significativo de trabalhadores da região, tanto em regime efetivo de contratação quanto em regime temporário.

Tabela 2 – Taxa média geométrica de crescimento da população em Catanduva-SP.

Anos	Taxa média geométrica de crescimento da população (%)
1940/1950	0,88
1950/1960	1,08
1960/1970	1,63
1970/1980	2,24
1980/1991	2,00
1991/1996	2,12
1996/2000	1,19
2000/2010	0,64

Fonte: Dados calculados a partir de Censos Demográficos e Contagens do IBGE.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010) Catanduva possuía 112.820 habitantes em 2010. Com relação à composição dessa população, o município apresentava as seguintes características relacionadas ao gênero da população no ano em foi realizado o censo (2010): 54.776 homens e 58.044 mulheres.

Quanto às etnias autodeclaradas, no mesmo ano, a população era formada por 86.287 brancos (76,4%), 21.456 pardos (19%), 4.396 negros (3,9%), 584 amarelos (0,5%) e 97 indígenas (0,1%).

Já na estimativa de 2011 do IBGE, Catanduva aparece com 113.355 habitantes, configurando-se como o 60º município mais populoso do Estado de São Paulo. Ainda segundo o IBGE, a cidade conta com 290,6 km² em área territorial, apresentando uma densidade demográfica de 388,24 habitantes por km².

3.2. Diagnóstico Socioeconômico

Até a década de 1940 a maior parte da população de Catanduva residia nas áreas rurais do município. A penetração ferroviária e as infraestruturas para a assistência médico-hospitalar e educacional que foram implementadas a partir dos anos 50 constituíram fatores decisivos para a evolução da área urbana. A série histórica dos dados censitários e de contagem populacional, apresentados anteriormente na Tabela 1, ilustra o momento em que o município começa a apresentar sua vocação urbana, demonstrando ainda, em diversos outros momentos ao longo dos anos, um intenso crescimento da população urbana em detrimento do crescimento da população rural.

3.2.1. Macrozoneamento territorial e Unidades de Planejamento do PISB

Desde a década de 80 a cidade tem se preocupado com o disciplinamento da ocupação de seu solo urbano, culminando com a publicação da Lei 355/2006, que institui o Plano Diretor Participativo de Catanduva, o qual estabelece o ordenamento territorial do município definindo em 5 (cinco) macrozonas em função dos diversos tipos de usos e ocupações nelas configurados, e de certa forma, consolidados ao longo das últimas décadas na história do crescimento municipal e que influenciam nas tendências da expansão urbana. São elas:

I – Macrozona de aproveitamento urbano: apresenta uma ocupação urbana consolidada, oferece infraestrutura e tem grande concentração de equipamentos urbanos, serviços e comércio. Considerando-se a existência de infraestrutura urbana nesta área, deve-se estimular que os novos parcelamentos do solo da cidade sejam efetuados nesta macrozona (em cor

vermelha na figura apresentada a seguir).

II – Macrozona de qualificação urbana: possui a maior densidade populacional da área urbana, apresentando concentração da população de baixa renda e carência de equipamentos públicos, de áreas verdes e de infraestrutura urbana. Por qualificação urbana entende-se o empreendimento das seguintes iniciativas:

- Implantar e qualificar a infraestrutura urbana;
- Integrar os bairros periféricos à cidade;
- Melhorar as condições de acessibilidade;
- Ampliar a oferta de equipamentos públicos;
- Desenvolver programas de regularização urbanística e fundiária;
- Desenvolver programas de geração de emprego e renda.

Nesta macrozona só serão permitidos novos parcelamentos do solo se estes forem contínuos ao tecido urbano existente e entregues com infraestrutura urbana completa (em cor amarela na figura mostrada a seguir).

III – Macrozona de controle da ocupação urbana: esta macrozona caracteriza-se pela ocupação rarefeita. São objetivos das áreas assim classificadas:

- Controlar a produção de novos parcelamentos do solo;
- Controlar a expansão periférica da cidade;
- Assegurar que a continuidade da malha urbana seja empreendida com qualidade e apresente baixa densidade;
- Permitir usos de apoio às atividades de turismo e lazer.

Esta macrozona está representada pela cor verde na figura apresentada a seguir.

IV – Macrozona de restrição à expansão urbana: as áreas assim classificadas tem como característica a baixa densidade populacional, difíceis condições de acessibilidade, pouca infraestrutura e acentuado processo de exclusão sócio-territorial. Por isso, não será permitida a produção de novos parcelamentos de solo para fins residenciais nesta macrozona. São objetivos do município para estas áreas:

- A restrição da expansão e da ocupação urbana;
- A contenção do processo de exclusão sócio-territorial.

Esta macrozona está representada pela cor azul na figura apresentada a seguir.

V – Macrozona rural: esta macrozona é constituída por toda área municipal não inserida no perímetro urbano. Nela não poderá ocorrer parcelamento de solo para fins urbanos. (Esta macrozona não está representada na figura mostrada a seguir).

A Figura 14 apresentada a seguir ilustra o macrozoneamento definido pelo Plano Diretor Participativo para o município de Catanduva.

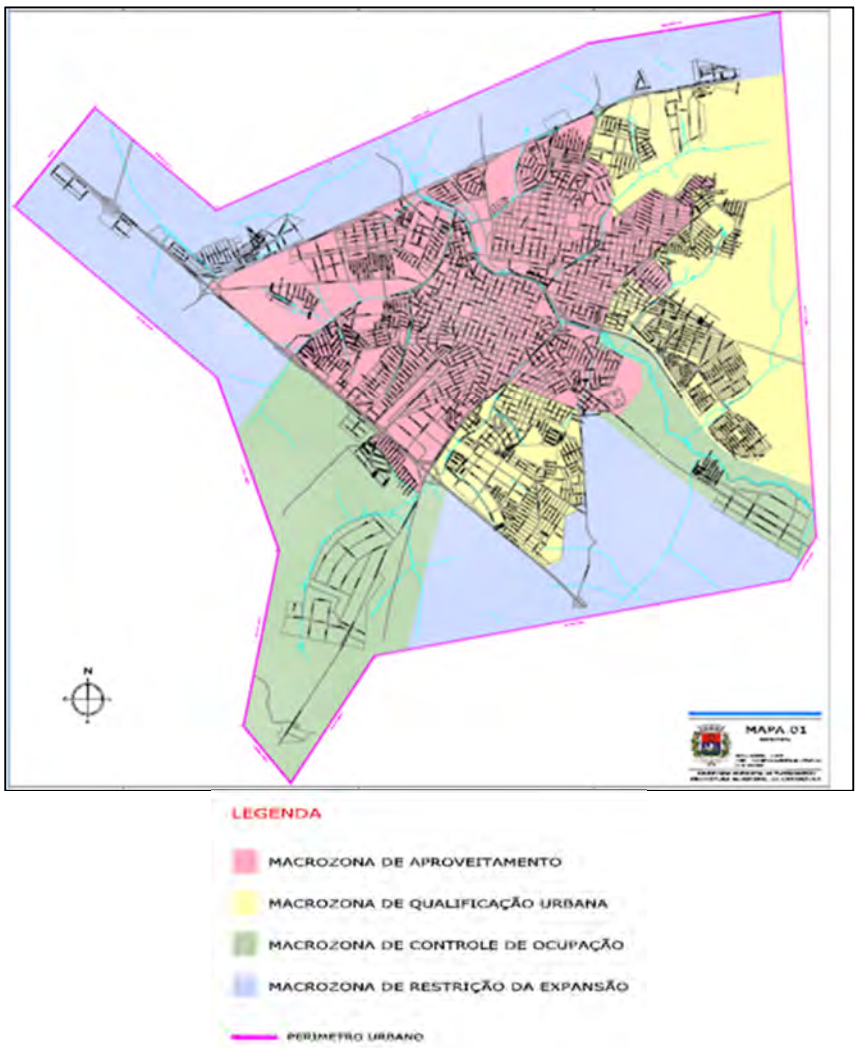


Figura 14 - Macrozonas definidas para a área urbana do município de Catanduva-SP.
Fonte: Plano Diretor Participativo de Catanduva (2009).

O reconhecimento da existência de vazios urbanos e a instituição do zoneamento urbano apresentado no Plano Diretor Participativo (PDP) do município de Catanduva estimula a produção de habitações de interesse social e de áreas verdes na cidade, além da restrição do crescimento da cidade em direção a área rural e o direcionamento regional da ocupação, visto o excedente de imóveis não utilizados em áreas com infra-estrutura e acessibilidade.

Segundo a Lei nº 336, aprovada pela Câmara Municipal em 29 de

setembro de 2006, a Prefeitura de Catanduva aplica fatores de correção no valor venal territorial do IPTU para imóveis localizados em “áreas inundáveis”. Em comparação com uma área “normal”, esta lei municipal prevê que a ocorrência “inundável” tenha fator de correção 0.8 (redução de 20%) no valor venal territorial do IPTU. Na sequência, aparecem terrenos intitulados como “rochoso” (0.7), “alagado” (0.6) e “brejo” (0.5). A combinação dos quatro fatores também registra correção de 0.5. De acordo com informações da Secretaria Municipal de Finanças, qualquer munícipe pode solicitar a avaliação de seu terreno para obter a redução no valor do IPTU. “Basta procurar a Central de Atendimento, no térreo do Paço Municipal, fazer um requerimento e um dos técnicos fará a vistoria”.

Em termos de abrangência física para o planejamento que se pretende no presente plano de saneamento básico, a área urbana de Catanduva corresponde a uma das unidades de planejamento consideradas. As demais unidades são de natureza rural, conforme indicado na Figura 15.

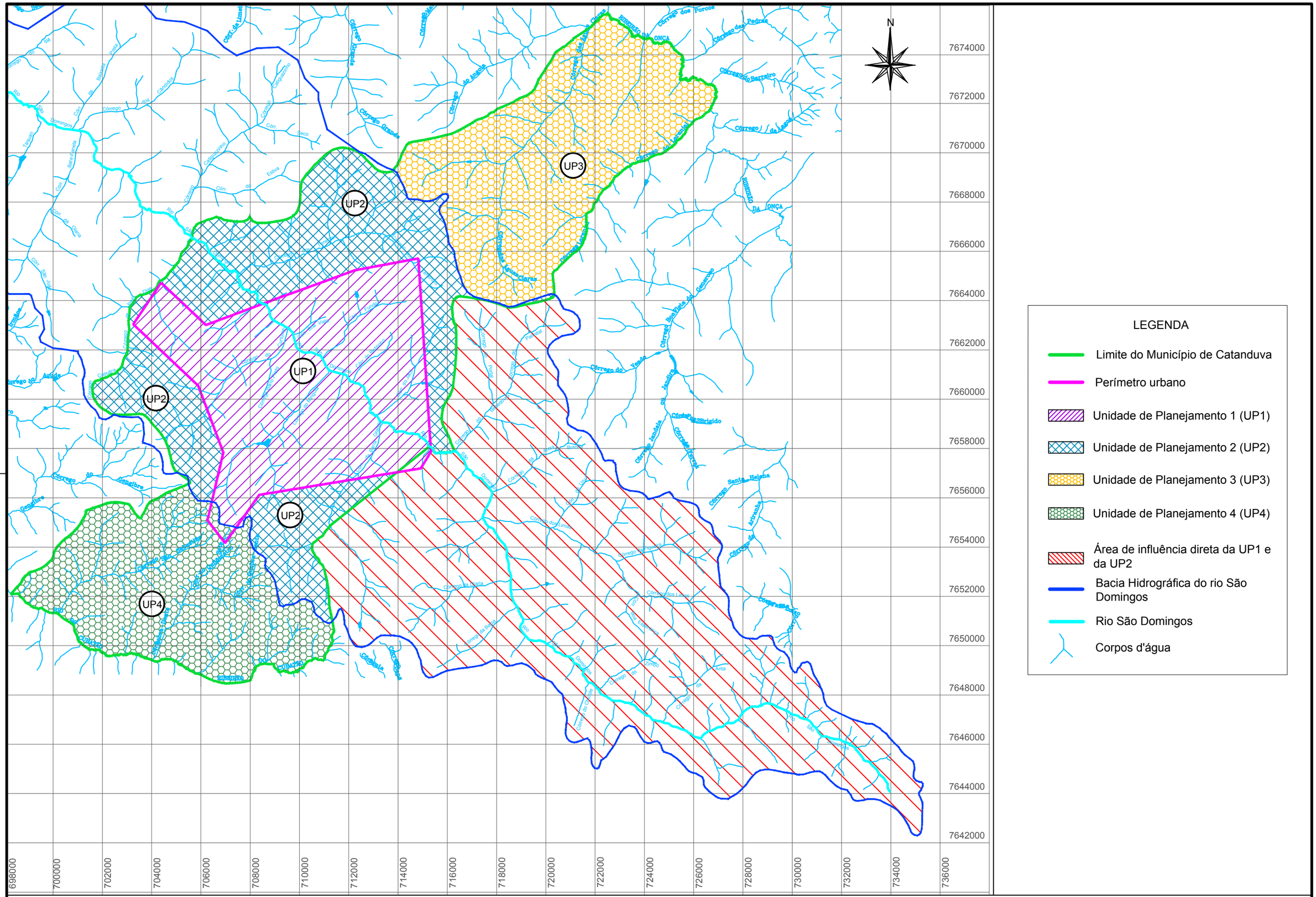


Figura 15 - Unidades de Planejamento (UP) consideradas no Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB)

3.2.2. Perfil econômico do município de Catanduva

De acordo com a pesquisa *Relação Anual de Informações Sociais* – RAIS/CAGED de 2006, realizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, a distribuição da população em relação aos tipos de ocupação é a seguinte:

- Setor de serviços: 32,04%
- Produção de bens e serviços industriais: 26,66%
- Indústria de transformação: 18,42%
- Serviços domésticos: 8,64%
- Construção: 7,86%

A Tabela 3 mostra o número de estabelecimentos que integram a atividade econômica do município, e o número de empregos por eles gerados, bem como a porcentagem de aumento no número de empregos formais, comparando-se o ano de 2000 com o primeiro dia do ano de 2013.

Tabela 3 – Número de Empregos por Atividade Econômica e Número de Estabelecimentos.

Atividade	Nº de Estabelecimentos em 1º Janeiro de 2013	Nº de Empregos Formais em 2000	Nº de Empregos Formais em 1º Janeiro de 2013	Aumento do Número de Empregos Formais
Indústria de Transformação	544	5.741	13.234	130,52%
Construção Civil	221	885	1.322	49,38%
Comércio	3.281	5.028	10.196	102,78%
Serviços	3.097	7.822	11.391	45,63%
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	436	2.254	1.358	-39,75%
TOTAIS	**7.579**	**21.730**	**37.501**	**57,94%**

Fonte: SEADE (2013) e Ministério do Trabalho e Emprego (2013).

Destacam-se na atividade industrial de Catanduva a produção e o comércio de ventiladores. As fábricas situadas na cidade são responsáveis por cerca de 90% da produção nacional de ventiladores e empregam 60% da mão-de-obra na indústria no município. Em quatro grandes indústrias de ventiladores, trabalham 2,8mil metalúrgicos.

O rendimento médio de cada um dos setores econômicos apresentados no quadro anterior pode ser avaliado na tabela que segue (Tabela 4).

Tabela 4 - Salários Médios por Setor.

Setor	2001	2011
Extrativa Mineral	-	-
Indústria de Transformação	R$ 762,75	R$ 1.691,73
Serviço Industrial de Utilidade Pública	-	-
Construção Civil	R$ 435,58	R$ 1.406,01
Comércio	R$ 527,14	R$ 1.319,11
Serviços	R$ 679,27	R$ 1.553,89
Administração Pública	-	-
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	R$ 401,79	R$ 812,63
Outros/Ignorado	-	-

Fonte: SEADE (2013).

É possível observar que os setores relacionados à indústria, comércio e serviços concentram a maioria dos postos de trabalho. Do ano de 2000 até o ano de 2013 o número de postos de trabalho formais relacionados à indústria e ao comércio dobrou, e os postos de trabalho relacionados a serviços aumentaram em torno de 45%. O setor da construção civil, no mesmo período, também aumentou o número de postos de trabalhos oferecidos em cerca de 50%. Já o setor agropecuário, de extração vegetal, caça e pesca diminuiu o número de empregos formais, tendo uma redução de quase 40%.

No que diz respeito aos salários médios pagos por setor, observa-se que a indústria e o setor de serviços, são os que melhor remuneram seus funcionários, seguidos pela construção civil e pelo comércio.

Outro indicador a ser analisado para medir o grau de desenvolvimento do município ou do país é o PIB – Produto Interno Bruto. A tabela a seguir apresenta o PIB de Catanduva e demonstra a evolução desse indicador no período de 2006 a 2010.

Tabela 5 - PIB de Catanduva em Relação ao Estado.

Variável	2006	2007	2008	2009	2010
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (%)	68,04	67,26	70,56	67,76	72,5
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (%)	1,51	1,16	0,90	1,30	1,88
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (%)	30,45	31,58	28,54	30,94	25,62
PIB (em milhões de reais correntes)	1.692,93	1.884,32	1.889,74	2.204,56	2.246,52
PIB *per Capita* (em reais correntes)	15.380,24	17.016,78	16.968,12	19.672,82	19.923,04
Participação no PIB do Estado (%)	0,21	0,21	0,19	0,20	0,18

Fonte: SEADE (2010).

O Produto Interno Bruto (PIB) de Catanduva acumulou crescimento de 32,69% desde 2006. Na estatística per capta, o PIB de Catanduva teve crescimento de 1,27% entre os anos de 2009 e 2010. O índice representava R$ 19,9 mil por pessoa em 2010, em comparação a R$ 19,6 mil do ano anterior, o que retrata a evolução da economia local.

Quando se avalia a renda de um determinado município, um indicador a ser utilizado é o Índice de Gini, que demonstra a igualdade ou desigualdade na distribuição da renda. Os parâmetros analisados variam de 0 (zero) (máxima igualdade/distribuição – todos os habitantes com a mesma renda) a 1 (um) (desigualdade/concentração máxima – toda a renda concentrada em poder de um só habitante).

Conforme o Atlas de Desenvolvimento Humano elaborado pelo PNUD – Programa as Nações Unidas para o Desenvolvimento, Catanduva obteve um índice de 0,46 em 2010, que representa uma melhora na sua situação, já que no ano de 1991 o município apresentava um índice de 0,51, piorando sua situação no ano 2000, onde o índice chegou a 0,53. Atualmente, o município ocupa o 369º lugar entre os 645 municípios do Estado no ranking de desigualdade o que demonstra que Catanduva não está entre os municípios que possuem os maiores índices de desigualdade.

Reforçando esse cenário, em relação à renda per capita das famílias residentes em Catanduva, com os dados disponíveis do IBGE (2010), conseguiu-se chegar aos resultados mostrados na Tabela 6 e na Tabela 7.

Tabela 6 – Número de domicílios, em Catanduva-SP, com rendimento nominal mensal domiciliar per capita segundo faixas de salário mínimo (sm).

Faixas de salários mínimos (sm)	0 a 2 sm	2 a 5 sm	5 a 10 sm	10 sm
Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita	28.356	6732	1444	448

Fonte: IBGE (2010).

Tabela 7 – Número de pessoas com mais de 10 anos com rendimento segundo as faixas de salário mínimo (sm), em Catanduva-SP.

Faixas de salários mínimos (sm)	Até 0,5 sm	0,5 a 1 sm	1 a 2 sm	2 a 3 sm	3 a 5 sm	5 a 10 sm	11 a 15 sm	15 a 20 sm	20 sm	sem renda
Pessoas com mais de 10 anos	1531	5429	28887	10569	7744	4366	623	596	392	29007

Fonte: IBGE (2010).

No mês de junho de 2010, Catanduva ocupou o décimo quarto lugar do país no ranking feito pelo Ministério do Trabalho no que diz respeito a oferta de vagas de emprego. A geração de 922 vagas de emprego fez com que a cidade ficasse com a 2ª colocação na região noroeste do estado, perdendo apenas para Penápolis, e ficando acima de cidades como São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente. A cidade também concentra um grande número de empresas voltadas ao transporte açúcareiro e de outros produtos agrícolas, destacando-se as seguintes: *Transportadora Joverno, Leamar Transportes, Pacar Transportes, Guardia Transportes, KM Transportes.*

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) mede o nível de desenvolvimento humano dos municípios a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Os municípios com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os municípios com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; municípios com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto. Catanduva apresenta um índice de 0,833, ocupando a vigésima nona posição entre os municípios do Estado de São Paulo, demonstrando também que Catanduva está em uma posição

superior à média encontrada para o Estado, que foi de 0,814.

Com relação aos dados do município relacionados com educação, Catanduva apresenta os seguintes resultados, conforme levantamento realizado pelo IBGE em 2010:

- Taxa de analfabetismo: 7%
- Média de anos de estudos da população de 15 a 64 anos: 7,48
- População de 25 anos ou mais com menos de 8 anos de estudo: 60,34%
- População de 18 a 24 anos com ensino médio completo: 48,28%

3.2.3. Perfil das condições sanitário-ambientais e de saúde

Segundo o *Relatório do Estudo de Caso sobre o Plano Diretor Participativo do município de Catanduva*, realizado pelo *Instituto Pólis* (2009), que avaliou este importante instrumento de gestão municipal, “os setores representativos da sociedade mostraram-se insatisfeitos e preocupados com os problemas decorrentes da infraestrutura crítica do município, principalmente no que diz respeito à poluição dos cursos d’água que cortam a cidade”.

Em termos sanitários, apesar de o município ter a maioria de seus domicílios urbanos conectados à rede de esgotos, não há sistema de tratamento de esgotos na cidade, o que resulta em rios poluídos, inclusive o principal deles, o rio São Domingos, que drena a cidade. Em épocas de chuvas, os problemas provenientes de dispositivos de drenagem insuficientes e ineficientes também aparecem e os alagamentos são frequentes.

O abastecimento de água à população ainda sofre interrupções frequentes em pontos diversos da cidade e o manejo de resíduos, apesar de estar bem articulado em alguns aspectos, apresenta outros que precisam melhorar no que diz respeito à articulação das partes envolvidas e na disponibilidade de instalações e de equipamentos, como o gerenciamento de resíduos da construção civil e a coleta seletiva de resíduos sólidos inorgânicos recicláveis.

Os locais na cidade cuja preservação ambiental é considerada importante devido a sua interface com aspectos sanitários e,

consequentemente com a saúde da população, são lugares que apresentam alguma forma de degradação ambiental, tais como processos erosivos, locais com acúmulo de resíduos, vazios urbanos mal conservados, áreas públicas e margens de corpos d'água degradadas, além de áreas que necessitam de um acréscimo de cuidado ambiental por serem importantes na preservação da qualidade da água, como áreas de recarga de aquíferos, locais de captação de águas subterrâneas e áreas com declividade acentuada.

Embora o Plano Diretor do Município de Catanduva não aponte, em seus relatórios, informações sobre indicadores de saneamento ambiental, os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2010) mostram que:

Quanto aos aspectos ambientais, segundo o Relatório Técnico 40.515 da UGRHi-TG, constatou-se na bacia hidrográfica do Turvo –Grande, em geral e na do São Domingos, em particular, a seguinte situação de natureza antrópico-ambiental:

- A presença de terras cultivadas e de pastagens, aliada aos desmatamentos, pressupõe a redução da perda da água do solo por transpiração devido, principalmente, à retirada das raízes profundas da cobertura vegetal arbórea outrora existente; dessa forma, é possível se esperar um maior escoamento das águas na superfície terrestre, provocando um aumento do fluxo das águas para os rios e, consequentemente, um incremento no nível das atividades de erosão nos terrenos;
- O grande predomínio do cultivo da cana de açúcar, na área, exibindo uma estrutura fisionômica vertical, pressupõe menor taxa de interceptação da água pluvial pelas suas folhas alongadas, acarretando o aumento de aporte de água ao solo e a consequente remoção de maior quantidade de nutrientes do solo por lixiviação e escoamento;
- A remoção da cobertura vegetal primária da área deve ter reduzido a transferência de nutrientes minerais do solo para a biomassa, bem como reduzido também o próprio volume

acumulado de biomassa. Tal tipo de interferência altera significativamente o ciclo de nutrientes minerais, afetando não apenas as condições do solo e da vegetação existentes, mas, por via deles, o clima local, a operação de parte do ciclo hidrológico, e a carga de sedimentos e de material em solução dos rios.

- Como aspectos positivos dessas áreas, ressaltam-se suas boas condições para agricultura, topografia que facilita a mecanização, proximidades de grandes centros urbanos, boa infraestrutura de transporte e comunicações.

No que diz respeito às políticas públicas que relacionam as condições ambientais do município com a Saúde da população destacam-se:

- Programa de Saúde Ambiental: integra os subprogramas SISSOLO, VIGIAR e PROAGUA (programa de monitoramento da qualidade da água do sistema público de abastecimento), onde através de 14 coletas mensais estabelecidas em conjunto com o Instituto Adolfo Lutz-SJRP faz-se o controle paralelo ao órgão municipal responsável pela distribuição de água no município.
- A Equipe Municipal de Combate ao *Aedes aegypti*: trata-se de um setor do Departamento de Vigilância em Saúde que faz parte da Secretaria Municipal de Saúde. Foi criado em 1989 com o objetivo de combater o vetor em todo o município. Apresenta uma equipe formada por visitadores, motoristas, auxiliar de serviços gerais, microscopista, profissional de IEC, supervisores e encarregado. Funciona em dias úteis das 07:00 às 17:00 horas.

A seguir é apresentada a listagem de programas adotados pela Secretaria Municipal de Saúde de Catanduva:

- HIPERDIA – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos;
- SISVAN – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento da Vigilância Alimentar e Nutricional;
- SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade;
- SINASC – Sistema de Informação de Nascidos Vivos;

- SINAN NET – Sistema de Notificação de Agravos;
- PNI – API – Programa Nacional de Imunização;
- SISAEDS – Sistema de Informação de Controle Aedes;
- AEDES W7 – Sistema de Informação de Índice Larvário Aedes;
- PACS – Sistema de Informação da Dengue dos PSF ou USF;
- SIVISA – Sistema de Informação em Vigilância Sanitária;
- SID - Sistema de Controle de Dispensação de Insumos para Diabetes;
- CARTÃO SUS;
- TB Web – Sistema de Notificação e Acompanhamento dos Casos de Tuberculose;
- Bolsa Família na Saúde;
- SIAB – Sistema de Informações de Atenção Básica;
- CASTec – Controle de Atendimento na Saúde do Município;
- WebCAS – Controle do Atendimento na Saúde no Município (Agendamento On Line);
- CAPTec - Controle do Almoxarifado e Patrimônio do Município;
- SIA/SUS - Processamento da Produção Ambulatorial ;
- SIH/SUS- Processamento da Produção Hospitalar;
- SIH-D - Sistema de Informações Hospitalares Descentralizado;
- CIH - Comunicação de Internação Hospitalar;
- CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde;
- SISPRENATAL – Sistema de Cadastro e Acompanhamento do Pré Natal

No que se refere às doenças de veiculação hídrica, as mais comuns são as seguintes (BRASIL, 2005):

- **Febre Tifoide**: doença infecciosa - caracteriza-se por febre contínua, mal-estar, manchas rosadas no tronco, tosse seca, prisão de ventre (mais frequente do que diarreia) e comprometimento dos tecidos Linfoides. / Agente Etiológico: *Salmonella Typhi*, bactéria gram negativa. / Modo de

Transmissão: doença de veiculação hídrica, cuja transmissão se dá através da ingestão de água e moluscos, assim como do leite e derivados, principais alimentos responsáveis pela sua transmissão. Outros alimentos, quando manipulados por portadores, podem veicular a *S. typhi*, inclusive sucos de frutas. / Prazo de Incubação: Em média, 2 semanas.

- **Febre Paratifóide**: infecção bacteriana que se caracteriza por febre contínua, eventual aparecimento de manchas róseas no tronco e comumente diarreia. Embora semelhante à Febre Tifoide, sua letalidade é muito mais baixa.
- **Shigeloses**: infecção bacteriana aguda, principalmente no intestino grosso, caracterizada por febre, náuseas e, às vezes, vômitos, cólicas e tenesmo (sensação dolorosa na bexiga ou na região anal). Nos casos graves as fezes contém sangue, muco e pus. / Sinonímia: Disenteria Bacilar. / Agente Etiológico: bactérias gram negativas do gênero Shigella, constituído por quatro espécies *S. dysenteriae* (grupo A), *S. flexnere* (grupo B), *S. boydii* (grupo C) e *S. sonnei* (grupo D). / Modo de Transmissão: a infecção é adquirida pela ingestão de água contaminada ou de alimentos preparados por água contaminada. Também foi demonstrado que as Shigelas podem ser transmitidas por contato pessoal. / Período de Incubação: varia de 12 á 48 horas.
- **Cólera**: doença intestinal bacteriana aguda, caracteriza-se por diarreia aquosa abundante, vômitos ocasionais, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório, podendo levar o paciente a morte num período de 4 à 48 horas (casos não tratados). / Agente Etiológico: *Vibrio cholerae*. / Modo de Transmissão: ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes ou vômitos de doentes ou portador. A contaminação pessoa a pessoa é menos importante na cadeia epidemiológica. / Período de Incubação: de horas a 5 dias. Na maioria dos casos varia de 2 a 3 dias.

- **Hepatite A**: início geralmente súbito com febre, mal-estar geral, falta de apetite, náuseas, sintomas abdominais seguidos de icterícia. A convalescença em geral é prolongada e a gravidade aumenta com a idade, porém há recuperação total sem sequelas. / A distribuição do vírus da Hepatite A é mundial; porém em locais onde o saneamento é deficiente, a infecção é comum e ocorre em crianças de pouca idade. / Agente Etiológico: Vírus da hepatite tipo A, hepatovirus RNA, família Picornavirideo. / Modo de Transmissão: fecal-oral, água contaminada, alimentos contaminados. / Período de Incubação: de 15 a 45 dias, média de 30 dias.
- **Amebíase**: infecção causada por um protozoário parasita que se apresenta em duas formas: como cisto infeccioso, resistente e como trofozoíto, mais frágil e potencialmente invasor. O parasita pode atuar de forma comensal ou invadir os tecidos, originando infecções intestinais ou extra-intestinais. As enfermidades intestinais variam desde uma disenteria aguda e fulminante, com febre e calafrios e diarreia sanguinolenta ou mucoide (disenteria amebiana), até um mal-estar abdominal leve e diarreia com sangue e muco alternando com períodos de estremecimento ou remissão. / Agente Etiológico: *Entamoeba hystolytica*. / Modo de Transmissão: ingestão de água ou alimentos contaminados por dejetos, contendo cistos amebianos. Ocorre mais raramente na transmissão sexual devido a contato oral-anal. / Periodo de Incubação: entre 2 a 4 semanas, podendo variar dias, meses ou anos.
- **Giardíase**: frequentemente assintomática, pode também estar associada a uma diversidade de sintomas intestinais: diarreia crônica, esteatorréia, cólicas abdominais, eliminação de fezes esbranquiçadas gordurosas e fétidas, fadiga e perda de peso. Em casos de giardíase grave, podem ocorrer lesões e alterações inflamatórias das células de mucosa do duodeno e jejuno. /

Sinonímia: Enterite por giárdia. / Agente Etiológico: *Giárdia lamblia* protozoário flagelado que existe sob as formas de cistos e trofozoito. A primeira é a forma infectante. / Modo de Transmissão: direta, pela contaminação das mãos e consequente ingestão de cistos existente em dejetos de pessoa infectada; ou indireta, através de ingestão de água ou alimento contaminado. / Período de Incubação: de 1 a 4 semanas, com média de 7 a 10 dias.

- **Esquistossomose**: a sintomatologia depende da localização do parasita. Os efeitos patológicos mais importantes são as complicações derivadas da infecção crônica: fibrose hepática e hipertensão portal. / Agente Etiológico: *Schistosoma mansoni*, família Schistosomatidae. / Modo de Transmissão: os ovos do S. mansoni são eliminados pelas fezes do hospedeiro infectado (homem). Na água, eclodem, liberando uma larva ciliada denominada miracídio, a qual infecta o caramujo. Após 4 ou 6 semanas, abandonam o caramujo, na forma de cercária, ficando livres nas águas naturais. O contato humano com as águas infectadas pelas cercárias é a maneira pela qual o indivíduo adquire a esquistossomose. / Período de Incubação: em média, 2 a 6 semanas após a infecção.
- **Ascaridíase**: o primeiro sinal da infestação frequente é a presença de vermes vivos nas fezes ou ressurgidos. Sinais pulmonares inclui a síndrome de Coeffer, caracterizada por respiração irregular, espasmos de tosse, febre e pronunciada eosinofilia no sangue. A alta densidade de parasita pode causar distúrbios digestivos e nutricionais, dor abdominal, vômitos, inquietação e perturbação do sono. Complicações graves não raro fatais que incluem obstrução intestinal e migração de vermes adultos para o fígado, pâncreas, apêndice, cavidade peritoneal e trado respiratório superior. / Sinonímia: Infecção por Ascaris. / Agente Etiológico: Ascaris lumbricoides, ou lombriga. / Modo de

Transmissão: ingestão dos ovos infectantes do parasita, procedentes do solo, água ou alimentos contaminados com fezes humanas. / Período de Incubação: de 4 a 8 dias, tempo necessário para completar o ciclo vital do parasita.

As séries históricas de indicadores da morbidade hospitalar em Catanduva são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 8 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação.

Doenças	jan/08	jan/09	jan/10	jan/11	jan/12	jan/13
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	42	66	80	107	161	108
Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível	6	2	6	6	4	2
Outras doenças infecciosas intestinais	2			1		
Dengue			2			1
Outras doenças infecciosas e parasitárias	1	2	1	1		

Fonte: Datasus (2013).

Para se observar a ocorrência das doenças nas diversas épocas do ano apresenta-se a tabela a seguir, com informações sobre o ano de 2012.

Tabela 9 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação (ano de 2012).

Doenças	jan/12	fev/12	mar/12	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12	out/12	nov/12	dez/12	jan/13
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	161	72	86	93	100	106	109	94	103	130	113	99	108
Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível	4	6	9	1	5	4	3	2	1	2	7	2	2
Outras doenças infecciosas intestinais									1				
Dengue		1	1	1	1		1						1
Outras doenças infecciosas e parasitárias		1									1		

Fonte: Datasus (2013).

Percebe-se, com a análise das tabelas, que as doenças infecciosas e parasitárias aumentaram nos últimos anos, sendo a falta de saneamento básico adequado uma das causas prováveis desse crescimento no número de casos. Tal cenário reforça a importância da elaboração de um Plano Municipal

de Saneamento Básico, o qual não deixará de estabelecer metas e propor ações visando melhorar tal cenário.

3.3. Diagnóstico do Setor de Esgotamento Sanitário (SES)

Considerando a baixa qualidade da água dos cursos d'água superficiais que drenam o município e a cidade de Catanduva, a gestão pública municipal procurou incentivar a implementação de ações visando a resolução deste problema começando por incluir, dentre as metas do Plano Diretor a de elaboração de um Plano Diretor de Água e Esgoto, aproveitando o conteúdo de um plano anterior (elaborado em 2004) que deveria ser revisado e detalhado. Um dos objetivos centrais deste plano seria a despoluição do rio São Domingos.

Foi com esta mesma preocupação (poluição do rio São Domingos e seus afluentes) que, no ano de 2005, a Secretaria de Saneamento licitou a contratação de uma empresa de Engenharia para elaborar o Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água (PDA) e o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário (PDE). A empresa contratada para este fim foi a SEREC - Serviço de Engenharia Consultiva Ltda.

O plano de esgotamento definiu o sistema de afastamento e tratamento de esgotos, o qual foi dimensionado para o atendimento da Resolução CONAMA 357/05. Nesta ocasião foi feita a escolha da área para a implantação da ETE e o traçado básico do sistema de afastamento, que compreendeu a interceptação de esgotos ao longo de vários córregos da cidade e em avenidas existentes ou previstas em fundos de vale.

O Anexo 1 mostra a localização da Estação de Tratamento de esgotos (ETE) no município de Catanduva.

Para conseguir realizar as obras determinadas pelo plano (PDE), a Prefeitura, juntamente com uma empresa consultora, formulou um Programa para a captação de recursos financeiros junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Desta iniciativa resultou a aprovação do *Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado do Município de Catanduva*, que visa promover a melhoria da qualidade de vida da população do município de

Catanduva por meio da implementação de projetos de desenvolvimento urbano integrado, do tratamento do esgoto e da mobilidade urbana, do fomento ao desenvolvimento econômico local e do fortalecimento da gestão municipal.

O programa é parcialmente financiado pelo BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento, Contrato de Empréstimo nº 2268/OC-BR, e é executado através de Unidade de Gestão do Programa (UGP), diretamente vinculada ao Gabinete do Prefeito.

Segundo dados coletados junto ao *Programa Procidades* que é um mecanismo de crédito destinado a promover a melhoria da qualidade de vida da população nos municípios brasileiros de pequeno e médio porte por meio de operações individuais financiadas pelo Banco Interamericano do Desenvolvimento (BID), a descrição financeira do contrato com Catanduva é mostrada no quadro a seguir:

Quadro 16 – Descrição do financiamento do Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado do município de Catanduva-SP.

Categoria	Previsto (US$)	Desembolsado (US$)	Saldo (US$)
01. ADMINISTRAÇÃO DO PROGRAMA	353.000,00	132.196,18	220.803,82
01.01. Apoio ao Gerenciamento	200.000,00	72.597,03	127.402,97
01.02. Sistema de Gerenciamento e Acompanhamento	71.000,00	42.799,60	28.200,40
01.03. Auditoria	82.000,00	16.799,55	65.200,45
02. COMPONENTE DE INVESTIMENTO	25.545.000,00	9.690.209,98	15.854.790,02
02.01. Saneamento Básico e Ambiental	12.819.000,00	2.536.058,85	10.282.941,15
02.02. Requalificação Urbana	10.697.000,00	6.498.052,47	4.198.947,53
02.03. Fortalecimento Institucional	1.577.000,00	216.692,83	1.360.307,17
02.04. Estudos e Projetos	452.000,00	439.405,83	12.594,17
03. CUSTOS FINANCEIROS	0,00	0,00	0,00
03.01. Ganhos Financeiros	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**25.898.000,00**	**9.822.406,16**	**16.075.593,84**

Fonte: Programa Procidades

Em relação ao componente “saneamento ambiental”, este programa previu reverter a situação crítica da água do rio São Domingos e de seus principais afluentes através da construção de Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). O projeto foi realizado e a construção da ETE foi assumida pela empresa *COM Engenharia e Comércio Ltda*. Por R$ 21,7 milhões. A ETE será composta por quatro lagoas e estação elevatória com capacidade para atender

até 180 mil habitantes devendo tratar 100% do esgoto do município. A ETE está localizada às margens da Rodovia Vicinal Vicente Sanches, entre Catanduva e Catiguá. A conclusão das obras está prevista para outubro do ano de 2013.

Os efeitos da operação da ETE culminarão na despoluição da bacia e melhoria nas condições de saúde da população, e das condições sanitárias e ambientais. A ETE deverá tratar o chorume do futuro aterro sanitário do município.

3.3.1. Avaliação crítica do Plano Diretor de Esgoto

Conforme mencionado anteriormente, em 2005, a empresa SEREC - Serviço de Engenharia Consultiva Ltda. elaborou, para o município de Catanduva, um Plano Diretor do Sistema de Esgotos Sanitários. Este plano revelou-se um documento dotado de um bom nível de detalhes sobre o sistema de esgotamento sanitário de Catanduva, apesar da indisponibilidade de dados estar bastante salientada em seu texto.

Os aspectos considerados como passíveis de terem sido melhor explorados neste plano são os seguintes:

A empresa consultora utilizou dados de consumo de água referentes a oito meses (janeiro a agosto). Acredita-se que seria mais conclusivo se os dados de consumo tivessem abrangido pelo menos 12 (doze) meses ou que os dados considerados fossem de meses inseridos no período de verão e de festas, quando o consumo aumenta sensivelmente.

O texto diz que a bacia do rio São Domingos fora dividida em 18 sub-bacias, entretanto no mapa apresentado em anexo ao estudo podem-se contabilizar 20 sub-bacias destacadas.

Os critérios adotados para comparar as alternativas para a ETE foram relativamente sucintos.

Quanto a este último aspecto, ou seja, aos critérios que foram considerados para a escolha da alternativa notou-se que não houve avaliação

de outros locais que não o sítio originalmente indicado. Não foram feitas análises sobre os impactos ambientais potenciais referentes à capacidade de autodepuração do corpo receptor em função de um ou mais pontos de lançamento; nada foi mencionado a respeito de distâncias mínimas de núcleos ocupados; não foi avaliada a questão de potenciais distúrbios gerados por emissões gasosas combinadas com a direção dos ventos predominantes na área em questão e não houve uma abordagem mais detalhada sobre as diferenças relacionadas à necessidade de mão-de-obra treinada para a operação da ETE em cada alternativa tecnológica. No entanto, alguns aspectos importantes foram avaliados, como a área a ser ocupada em cada alternativa, a eficiência energética e o volume de lodo gerado em cada alternativa analisada no plano.

O Plano analisou três alternativas para ETE e ao final chegou à conclusão que a primeira alternativa seria a mais vantajosa no aspecto econômico-financeiro e que as três eram equivalentes nos aspectos socioambientais e tecnológicos, portanto a primeira alternativa, formada por lagoas aeradas seguidas de lagoas de decantação, seria a mais viável.

A alternativa recomendada neste estudo foi Alternativa 1, devido, principalmente à vantagem financeira que apresentou sobre as demais alternativas. Suas características principais eram as seguintes:

Processo de tratamento: lagoas aeradas seguidas de lagoa de decantação e pós-aeração.

Valor estimado: cerca de 10 milhões de Reais ou 4.700.000 dólares.

Valor do sistema de afastamento: cerca de 9,1 milhões de Reais.

A empresa consultora contratada pela SAEC analisou a situação da rede coletora, na época do plano de esgotamento, e propôs uma ampliação do sistema, baseando-se no fato de que a área é tributária da bacia rio São Domingos. Em resumo, o sistema proposto era composto por interceptores às margens do rio São Domingos e coletores-tronco nos fundos de vale das sub-bacias de esgotamento, além de estações elevatórias de esgotos (EEE) para

transportar o esgoto para outra parte da rede ou para a estação de tratamento de esgoto (ETE), conforme ilustrado pelo mapa do sistema de coleta, interceptação e afastamento proposto, apresentado no Anexo 1 e mais detalhado nos Anexo 2 e Anexo 2.

Em 2009, foi elaborado o projeto executivo da ETE escolhida, no qual ocorreram algumas mudanças. Com previsão de entregar o empreendimento no fim de 2013, as obras da ETE já estão em fase final.

Ao final do ano de 2012, a SAEC executou a instalação de praticamente 100% dos coletores e interceptores, somando aproximadamente 38 km destes dispositivos urbanos, além de ampliações na rede entre 2010 e 2012, que totalizaram um pouco mais de 4 km de extensão (ver nos Anexo 2 e Anexo 2 os mapas dos coletores de esgoto executados em 2010, 2011 e 2012).

Em conformidade com a alternativa escolhida, o processo da ETE Catanduva é constituído basicamente por lagoas aeradas seguidas de lagoas de decantação, com horizonte de projeto de até 2025 e projetada para atender 180.000 habitantes.

Enquanto a empresa projetista realizava o projeto executivo da ETE percebeu-se que a área escolhida e adquirida pela prefeitura tinha solos de qualidade inferior da esperada, na realização das sondagens, que inviabilizam a construção das lagoas. Por conseguinte, outro estudo fora realizado analisando outras duas alternativas e realizando algumas modificações como a retirada da indústria COCAM como contribuinte.

Tal estudo concluiu que o processo de lodos ativados por aeração prolongada seria a melhor alternativa por ocupar menor espaço e, assim, ser implantada em um local do terreno de melhor solo. Todavia, ao realizar o projeto básico da nova ETE, o alto custo de implantação inviabilizou-o. Consequentemente, foi adquirida uma nova área próxima a anterior com condições de implantação favoráveis à primeira alternativa.

Enfim a ETE, que terá laboratório próprio, terá 3 etapas de implantação:

A primeira etapa consiste na implantação de um tratamento preliminar formado por gradeamento e desarenação com posterior processo de lagoas

aeradas seguidas de lagoas de decantação, finalizado com uma pós-aeração de baixo custo (escada hidráulica aproveitando o desnível existente no terreno);

A segunda etapa seria após 3 a 4 anos de pleno funcionamento da estação de tratamento de esgoto, quando ocorre a necessidade de remoção de lodo das lagoas de decantação, portanto será instalado um sistema de remoção e desidratação, através de “decanters” centrífugos, mecanizado de lodo;

A terceira etapa (facultativa) seria a substituição do processo inicial para o processo de lodos ativados por aeração prolongada e implantação de mais sistemas específicos.

Inicialmente uma das lagoas de decantação seria limpa e a outra desativada, no local desta seriam implantados três decantadores secundários, uma elevatória de recirculação de lodo, dois adensadores de gravidade e um sistema de recirculação das descargas de fundo das unidades. Além disso, foi considerado essencial a instalação de mais dois sopradores na *casa de sopradores*, ampliar e remanejar os difusores das lagoas aeradas e instalar mais uma centrífuga na *casa de desidratação*.

Para remoção de fósforo, um sistema de aplicação de cloreto férrico, de coagulação e floculação seria inserido entre os tanques de aeração e decantadores secundários do sistema de lodos ativados.

Por fim, um processo de cloração seguido de um de descloração seriam inseridos após a escada hidráulica para desinfecção do efluente final.

Durante as duas primeiras etapas, com remoção superior 80% da DBO, são esperadas as seguintes características para o efluente final:

-DBO solúvel: ~20 a 25 mg/l
-DBO: ~30 a 40 mg/l
-OD: ≥ 4 mg/l
-SS: ~30 a 40 mg/l
-SSV: ~23 a 30 mg/l

-Nitrogênio amoniacal: ~12 mg/l no início do plano a 27 mg/l no fim de plano

-Coniformes fecais: ~4,4.10^6 NMP/100ml.

Além disso, a partir da segunda etapa é estimada uma produção de lodo para descarte da ordem de 25 m³/dia, o "lodo seco" com teor de sólidos de aproximadamente 18%, devendo ser disposto em aterro sanitário (Quadro 17).

Quadro 17 – Produção de lodo.

Ano	Quantidade de lodo desaguado (sólidos peso seco)	Volume diário de lodo desaguado a 18% de sólidos	Vazão máx. de líquido retornado para tratamento
2.015	4.115 kg sol/dia	20,8 m^3/dia	~ 14 m^3/h
2.026	4.889 kg sol/dia	24,7 m^3/dia	~ 14 m^3/h

Fonte: SEREC (2009).

A eventual terceira etapa será concretizada caso ocorra mudança de classificação do corpo receptor, de classe 4 para classe 2. Esta seria constituída da implantação de processos que forneçam melhorias nas eficiências de remoção de DBO e de amônia, além da desinfecção e remoção de fósforo.

Após as mudanças possibilitadas por esta última etapa, são esperadas as seguintes características para o efluente final, de forma a poder ser lançado em cursos d'água Classe 2:

-DBO: <20 mg/l

-Fósforo: <1 mg/l

-Nitrogênio amoniacal: <5 mg/l

-Coniformes fecais: ~1000 NMP/100ml.

3.3.2. Bacias de esgotamento atendidas, indicar a cobertura de coleta e aspectos deficientes

A área urbana de Catanduva está inserida na bacia do rio São Domingos e, para o sistema de esgotamento sanitário, esta é subdividida em 20 sub-bacias principalmente pelo aspecto do relevo e topografia, conforme indicado a seguir:

SUB-BACIA DO CÓRREGO DO TENENTE;
SUB-BACIA DO CÓRREGO FUNDO;
SUB-BACIA DO CÓRREGO BOA VISTA;
SUB-BACIA DO CÓRREGO REITIRINHO;
SUB-BACIA DO CÓRREGO JACÚ;
SUB-BACIA DO CÓRREGO DA BARRA GRANDE;
SUB-BACIA DO CÓRREGO MINGUTA;
SUB-BACIA DO CÓRREGO BARRO PRETO;
SUB-BACIA DO CÓRREGO DA MAMONA;
SUB-BACIA DO CÓRREGO JOSÉ DIAS;
SUB-BACIA DO CÓRREGO “A”;
SUB-BACIA DO CÓRREGO “B”;
SUB-BACIA DO CÓRREGO “D”;
SUB-BACIA DO CÓRREGO “G”;
SUB-BACIA “C”;
SUB-BACIA “E”;
SUB-BACIA “F”;
SUB-BACIA “H”;
SUB-BACIA “I”;
SUB-BACIA “J”;

As sub-bacias do córrego “A”, do Jacu, córrego “B”, do Retirinho, sub-bacia “E”, do córrego Fundo, sub-bacia “H”, do córrego Boa vista e sub-bacia “I”, totalizando 9 subbacias, são tributárias do São Domingos, pela sua margem direita.

Dentre elas destacam-se por suas dimensões e importância, e consequentemente, suas vazões e cargas orgânicas poluidoras, as sub-bacias do córrego Jacu, do córrego Retirinho, do córrego Fundo e do córrego Boa vista, drenadas pelos córregos de mesmo nome. As demais são secundárias, de menores dimensões, em geral drenando diretamente para o rio São Domingos. A sub-bacia do córrego “A” é ocupada pela área limite do planejamento abrangendo uma parte da 2ª Fase do loteamento Pachá e

drenada por um pequeno curso d'água, de denominação não constante nos mapas disponíveis da região.

A sub-bacia B é constituída basicamente pelo loteamento Solo Sagrado, parte do Jardim São Domingos e Conjunto Habitacional Antonio Zácaro, confinado pela estrada de ferro da FERROBAN, e é drenada por uma pequena depressão natural do terreno, diretamente para o rio São Domingos.

A sub-bacia “E” drena parte de uma região situada entre a Vila Regina e Jardim Santa Rosa, drenada também por uma depressão natural do terreno, diretamente para o rio São Domingos, na altura da passagem sob os trilhos da FERROBAN, proximidades do Conjunto esportivo.

A sub-bacia “H” drena parte do Higienópolis e Vila Mota, com sérias interferências da ferrovia, através de redes de drenagem urbana e coletoras de esgotos através da rua São Paulo e/ou que cruzam a ferrovia na altura do início da rua Santa Catarina, cujos lançamentos são efetuados diretamente no rio São Domingos, após cruzar o Parque das Américas.

A sub-bacia “I” abrange as regiões dos loteamentos Acapulco e CH Theodoro Rosa Filho, que drenam em parte para o córrego Boa Vista, passando pelos fundos do IBC, e o restante diretamente para o rio São Domingos.

Pela margem esquerda do curso d'água principal, destacam-se as sub-bacias do Parque Iracema, do Minguta e do Barro Preto, respectivamente drenadas pelos córregos da rua Cascata, sem denominação oficial, do Minguta e Barro Preto. São as três maiores áreas contribuintes, todas com elevados índices de ocupação.

A sub-bacia “C” é tributária direta do rio São Domingos, ocupando na sua quase totalidade uma grande área especial, cuja destinação está definida e sedimentada, reunindo áreas do Hospital Emílio Carlos, área da indústria de cafeína da COCAM e chácaras de recreio, situadas entre a saída para a vizinha cidade de Pindorama e o rio São Domingos. Na extremidade desta sub-bacia, após o córrego da Barra Grande, implantou-se o Conjunto Habitacional Pedro Nechar e Léo Vilarinho, que exigirão um longo trecho de interceptor pela

margem esquerda do rio São Domigos ou sistema de recalque para o seu esgotamento, pelo interceptor da margem direita do São Domingos.

O fundo de vale do córrego Barra Grande drena também uma parte da região do loteamento Cidade Jardim. Para o esgotamento da região, entretanto, está prevista a implantação de estação elevatória de esgotos, pelo loteador, para reversão dos efluentes coletados nesta área para lançamento nas redes coletoras do referido loteamento e saída final pelo fundo de vale do Minguta.

A área central da cidade está praticamente toda contida na sub-bacia "H", que é drenada diretamente para o rio São Domingos.

A sub-bacia "G" drena a região do Parque Flamingo e adjacências através de talvegue não muito bem definidos, ocupados pelo sistema viário, que descarrega no rio São Domingos depois do Recinto de Exposições.

O Conjunto Habitacional Gabriel Hernandes e o Distrito Industrial Dr Antonio Zácaro, localizados do outro lado da rodovia SP-351, são drenados pelo córrego da Mamona.

O Jardim Imperial é drenado por um afluente do córrego José Dias, que é tributário do rio São Domingos, a aproximadamente 7 km da área urbana de Catanduva, além da Usina São Domingos. Além desta região existe o Distrito Industrial IV que drena diretamente para o córrego José Dias. Este distrito de ocupação ainda incipiente, para se evitar um longo trecho de coletor–tronco no fundo de vale e recalque para lançamento dos efluentes na área do tratamento, deverá ser esgotado por estação elevatória, revertendo os efluentes para a bacia do Jardim Imperial. Os efluentes coletados nas duas áreas deverão ser bombeados, vencendo o espigão entre o Jardim Imperial e o CH Gabriel Hernandes, sendo então lançados no futuro coletor-tronco do córrego da Mamona.

No Anexo 1 são mostradas as diversas sub-bacias que compõem a área de planejamento.

As bacias do Barro Preto, do córrego Boa Vista, córrego Fundo, córrego Jacú, córrego Retirinho, e as do Parque Iracema ("do córrego D" e a sub-bacia "J") destacam-se por suas vazões e cargas orgânicas, devido às suas maiores

dimensões territoriais, importância no município e/ou ao elevado índice de ocupação.

3.3.3. Descrição Operacional do SES de Catanduva

A Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC) responde pela prestação de serviços integrantes do sistema de esgotamento sanitário (SES) de Catanduva.

A rede coletora de esgotos do município de Catanduva está conectada a domicílios que comportam 99,3% de sua população total e 100% de sua população urbana, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2010). A rede de afastamento não está funcionando integralmente falta construir o coletor Glória V para coletar os esgotos do bairro Glória V e construção da elevatória de esgotos do distrito industrial IV.

Segundo a SAEC, algumas chácaras não tem coleta de esgoto, porém, possuem tratamento através de fossas sépticas.

Não há um sistema de tratamento de esgotos em operação no município de Catanduva, muito embora a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), atualmente em construção, apresente previsão de término para outubro de 2013. Até que este importante equipamento urbano comece a funcionar, praticamente todo o esgoto gerado em Catanduva alcança os cursos d'água superficiais, "in natura" ou sem tratamento.

A rede de coleta e afastamento de esgotos de Catanduva ainda possuí parte dela em cadastro, não existe ainda sua exata abrangência com a descriminação de espessuras, materiais, profundidades e estado de manutenção de sua estrutura física.

Segundo técnicos da SAEC, em linhas gerais, apesar de algumas ocorrências de obstrução da rede nas áreas de menor declividade, a mesma está operando razoavelmente bem, além de apresentar bom estado de conservação, sendo submetida apenas à procedimentos de manutenção corretiva.

A seguir apresentam-se algumas informações coletadas junto ao SNIS (2010) que são relevantes à caracterização operacional do sistema de esgotamento sanitário do município de Catanduva:

Índice de atendimento com rede de esgoto para a população total é de 99,3% (112.063 habitantes) e para a população urbana é de 100% (111.914 habitantes)

Índice de tratamento de esgotos é nulo

Quantidade de ligações de esgoto (ativas + inativas): 39,228

Quantidade de ligações de esgotos ativas: 38.622

Quantidade de economias residenciais ativas de esgoto: 38.290

População rural atendida com esgotamento sanitário: 149 habitantes (aproximadamente 15%)

Consumo de energia elétrica: 58.870 kWh/ano

Outras dados fornecidos pela Prefeitura Municipal sobre o SES de Catanduva (2012), são apresentados a seguir:

Nº de ligações: 41.067 unidades

Nº de economias: 46.361 unidades

Quantidade de esgoto coletado: 7.453.297,60 m3

Extensão da rede coletora de esgotos: 429 km

Tarifa média de esgoto praticada: R$1,60/m³.

Com base nas informações e considerações supracitadas, pode-se inferir que, para o ano de 2011, 7,45mil m³ de esgoto produzido no município foi coletado pela rede pública e lançado *in natura* em corpos d'água, sendo que seu potencial de carga poluidora era de 6.072 kgDBO/d (CETESB, 2012). O esgoto produzido e não coletado pela rede teria sido destinado a fossas negras/rudimentares ou sépticas ou é lançado diretamente nos cursos d'água mais próximos aos locais de geração.

Os bairros Oriental, Industrial IV, Coqueiros e Xangrilá possuem fossas sépticas que são periodicamente verificadas pela SAEC.

Os dados fornecidos pela Prefeitura Municipal (2012) mostram que, em Catanduva, há 407 domicílios que possuem fossa séptica, 299 domicílios que possuem fossa rudimentar e que 8 domicílios lançam seus efluentes em valas (IBGE, 2010).

Ainda não foi realizada uma caracterização da composição físico-quimica do esgoto gerado no município.

As elevatórias, todas situadas em áreas institucionais, não estão licenciadas junto à CETESB.

Os resíduos sólidos gerados pelo SES atualmente são dispostos em terrenos irregulares e no antigo lixão, mas no projeto da ETE está previsto que o lodo retirado será encaminhado para aterro sanitário.

Segundo dados da SEREC (2005), a rede é composta, basicamente, por tubos cerâmicos, de 150 mm, e algumas tubulações maiores localizadas mais nos fundos de vale, chegando a diâmetros de até 400mm. Entretanto, atualmente, existe parte da rede composta por tubos de PVC rígido de 150mm, principalmente em loteamentos mais recentes, coletores-tronco com 600mm, como aquele localizado próximo ao córrego Barro Preto, assim como o interceptor que chega ao rio São Domingos.

3.3.4. Coletores implantados

Córrego Fundo:

Trata-se de um fundo de vale parcialmente urbanizado, onde foram implantados trechos das avenidas marginais. Os coletores existentes nestes trechos constituem basicamente redes coletoras com único lançamento no córrego. Pode-se considerar que todo coletor funciona perfeitamente , pois foi executado de acordo com projeto , inclusive com relação à dimensão da tubulação.

Córrego Boa Vista:

Trata-se de um pequeno córrego que nasce nas proximidades da Vila Bela, estendendo-se pelo fundo existente entre a Vila Mota e o Jardim Sales. O serviço de água e esgoto implantou neste fundo de vale um coletor tronco de

300 mm de diâmetro, desde a Vila Bela até o lançamento final no rio São Domingos.

Este coletor encontra-se intacto, devido às obras de contenção (aterro e gabião) executadas durante sua construção. Encontra-se operando bem até o Rio São Domingos, onde é feito o lançamento final dos efluentes coletados, até que estejam concluídas as obras da ETE.

Córrego Barro Preto:

O córrego Barro Preto encontra-se retificado desde as proximidades da rua Macapá até a sua foz no rio São Domingos. Na margem direita deste córrego foi implantado um coletor tronco, com início na altura do cruzamento com a rua Jardinópolis até a sua foz no rio São Domingos. Este coletor encontra-se ativado e possui cadastro completo como todos os demais. Devido à grande extensão nas duas margens, a tubulação possui vários diâmetros desde seu início até o lançamento no Rio São Domingos. O coletor está em total funcionamento desde a sua execução.

Córrego do Minguta:

Este córrego apresenta um longo trecho, com início acima do Clube de campo (bairro dos Coqueiros) até sua foz no rio São Domingos, com avenidas marginais pavimentadas de ambos os lados. Na rua Ourinhos existem coletores troncos de ambos os lados. O coletor da margem esquerda é um pouco mais curto e tem início na altura do entroncamento da rua Taquaritinga com a avenida.

Este coletor teve algumas obstruções, como qualquer outro, que rapidamente teve intervenção da equipe de manutenção da SAEC para realizar a desobstrução para que o esgoto nunca seja lançado no córrego.

Observa-se que as redes coletora e de afastamento do esgoto estão 99% concluídas e em bom estado de funcionamento, espera-se a conclusão das obras da ETE para que ocorra a devolução do esgoto tratado para o Rio São Domingos.

Os Anexo 2 e Anexo 2 apresentam o caminhamento dos vários coletores de esgoto no município de Catanduva.

3.3.5. Estações Elevatórias de Esgoto

O sistema de esgoto sanitário de Catanduva conta com sete elevatórias de esgoto bruto:

EEE Cidade Jardim: esta elevatória recebe o esgoto da cidade Jardim e é composto de 02 (dois) conjuntos motor bomba submersível para recalque de esgoto com tubos guia em Aço inox AISI 304 (d=2") L=4,00m, 6,00M de corrente em aço galvanizado e pedestal flangeado DN50.

Instalação Fixa
Vazão unitária 15,4 m³/h
Altura manométrica 35 mca
Diâmetro de recalque 50
Passagem de sólidos Triturados antes do bombeamento
Potência nominal do motor 8 Kw/10,8cv
N.º de pólos/rotação 2 / 3450 rpm
Comprimento do cabo elétrico 10,0 m
Tensão de operação 220V
Numero de partidas por hora 10
Classe de isolamento F - Temperatura máxima 155°C

MATERIAIS

Carcaça Ferro Fundido
Eixo AISI 420
Câmara de propulsão Ferro Fundido
Propulsor Ferro Fundido
Anel desgaste Ferro Fundido
Elementos fixação AISI 304
Vedações BUNA N
Selo mecânico Carbeto silício

Pedestal DN 50 Ferro Fundido
Tubo guia AISI 304
Corrente de içamento Aço galvanizado a fogo

EEE Imperial: esta elevatória recebe o esgoto do bairro imperial e é composto de 02 (dois) conjuntos motor bomba submersível para recalque de esgoto com tubos guia em Aço inox AISI 304 (d=2") L=4,00m, 6,00M de corrente em aço galvanizado e pedestal flangeado DN50.

Instalação Fixa
Vazão unitária 48 m³/h
Altura manométrica 55 mca
Diâmetro de recalque 100
Passagem de sólidos 50 mm
Potência nominal do motor 18,5 Kw/25 cv
N.º de pólos/rotação 2 / 3450 rpm
Comprimento do cabo elétrico 10,0 m
Tipo de cabo 4 de força + 7 de comando
Tensão de operação 220V
Numero de partidas por hora 10

MATERIAIS

Carcaça Ferro Fundido
Eixo AISI 420
Câmara de propulsão Ferro Fundido
Propulsor Ferro Fundido
Anel desgaste Ferro Fundido
Elementos fixação AISI 304
Vedações BUNA N
Selo mecânico Carbeto silício
Pedestal DN 100 Ferro Fundido
Tubo guia AISI 304
Corrente de içamento Aço galvanizado a fogo

EEE Pedro Nechar (NEM): esta elevatória recebe o esgoto do Conjunto Habitacional Pedro Nechar e Conjunto Habitacional Pedro L. Boso e é composto por 02 (dois) conjuntos motor bomba submersível para recalque de esgoto com tubos guia em Aço inox AISI 304 (d=2") com comprimento de 6,0 (seis) metros, 6,0 (seis) metros de corrente em aço galvanizado a fogo e pedestal flangeado, atendendo as informações abaixo:

Vazão: 6,4 l/s

Altura Manométrica=11,4 mca

Motor Elétrico:

1750 RPM, IV pólos, trifásico, 60 Hz, 220/380 V;

3 (três) CV de Potência;

Comprimento do cabo de 10 (dez) metros;

Classe de isolamento F, com temperatura de 155 ^{o}C;

Grau de Proteção IP68;

Refrigeração pelo próprio líquido bombeado.

EEE Raul de Carvalho: esta elevatória recebe o esgoto do bairro Miguel Elias e é composto por 02 (dois) conjuntos motor bomba submersível para recalque de esgoto com tubos guia em Aço inox AISI 304 (d=2") L=4,30m, corrente em aço galvanizado e pedestal flangeado. Q=10,37 l/s - Hman=2,0 mca - 1750 RPM / IV Polos - IP68 - 155 oC.

EEE Pedro Monteleone: esta elevatória recebe o esgoto do bairro Pedro Monteleone e Condomínio Luminar. As características do bombeamento são: conjunto moto-bomba submersível para recalque de esgoto com tubos guia em Aço inox AISI 304 (d=2") L=3,80m, corrente em aço galvanizado e pedestal flangeado. Qmax=10,37 l/s - Hman=4,6 mca - 1750 RPM / IV Polos - IP68 - 155.

EEE CSU: Gran Ville: esta elevatória recebe o esgoto do Jardim GRan Ville e Jardim Primavera. As características do bombeamento são: conjunto moto-bomba submersível para recalque de esgoto, Vazão Projeto: 26,43 l/s = 2283,55 m³/dia, motor elétrico: 10 CV, Hman=5,67 mca, controle: nível através de sonda ultrassônica e acionamento bomba: soft-starter

EEE Final: esta elevatória encaminha todo o esgoto coletado no município para a estação de tratamento de esgoto. As características desta elevatória encontram-se no projeto da ETE.

O Anexo 1 apresenta a localização das elevatórias de esgoto no município de Catanduva.

3.3.6. Agravantes provenientes de drenagem urbana irregular

O artigo 13 do Decreto Estadual 5.916/75 determina que "é expressamente proibida à introdução direta ou indireta de águas pluviais nos ramais domiciliares de esgotos sanitários" e, segundo a norma NBR 9648 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o sistema de esgotamento sanitário é definido como *o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro*.

As águas pluviais devem, portanto, ser lançadas em rede independente, geralmente sarjetas que as direcionam às galerias e posteriormente, aos cursos d'água que drenam aquela bacia.

Em Catanduva ocorre o lançamento de águas pluviais na rede de esgotos, embora não haja evidências de que ocorra o inverso, esgoto na rede de drenagem.

Embora haja consequências negativas para o meio ambiente e para os dispositivos do sistema de esgotamento sanitário implantado na cidade, estas práticas irregulares não foram fiscalizadas pela prefeitura, não havendo manutenção sistemática de registros sobre os locais onde as águas pluviais

estariam invadindo a rede de esgotos, nem tampouco foram feitas medições quantitativas referentes ao porte dos lançamentos irregulares.

A SAEC verifica a existência destas práticas através do dispositivo *máquina de fumaça*, entretanto, segundo a autarquia, "falta pessoal para aplicação da técnica".

Outro problema, talvez o mais sentido pelo usuário, é o possível "afogamento" da rede, fazendo o esgoto retornar ao domicílio ou apresentar vazamentos nas vias públicas. Em 2010, foram registrados 1.497 extravasamentos de esgoto, que duraram, no total, 1.665 horas (SNIS, 2010).

Considerando-se que a Estação de tratamento de esgotos de Catanduva está sendo implantada (ano de 2013) e por isso não é possível verificar, na prática, o acréscimo de vazão que chega à ETE nos períodos chuvosos. Quando a ETE estiver em funcionamento poder-se-á averiguar, através de medidores de vazão tipo calha Parshall ou medidor ultrassônico a ser instalado na entrada da estação o acréscimo de vazão devido à contribuição do sistema de drenagem.

O extravasamento do esgoto em períodos chuvosos no corpo receptor Rio São Domingos, este pode causar odores desagradáveis, consumo de oxigênio ao serem lançados nas águas, criadouros de mosquitos e é claro, os esgotos podem gerar doenças dentre elas estão presentes a leptospirose, dengue, tétano, entre outras.

As novas ligações de águas pluviais deverão obedecer a Lei Complementar nº 08 de 23 de dezembro de 1994, no seu artigo 342 e parágrafo quarto que diz o seguinte: "É terminantemente proibido a ligação das águas pluviais ou resultante de drenagens, à rede coletora de esgotos sanitários. Cabe ao SAEC fiscalizar as ligações clandestinas no município de Catanduva.

3.3.7. Estação de Tratamento de Esgotos

A descrição da estação de tratamento de esgotos encontra-se no item 3.3.1.

3.3.8. Avaliação do corpo receptor de esgotos – rio São Domingos

O principal curso d´água que atravessa a cidade é o rio São Domingos, para onde são conduzidos todos os efluentes coletados na área urbana.

Este curso d´água nasce na Serra do Itambé, nas proximidades de Santa Adélia. Da sua nascente até sua foz, no rio Turvo, o rio apresenta um desenvolvimento da ordem de 92 km, compreendendo uma área total de 860 km^2. O rio Turvo, por sua vez, deságua no rio Grande, na divisa entre os Estados de São Paulo e Minas Gerais.

Os efluentes da ETE Catanduva serão aportados pelo rio São Domingos, enquadrado na classe 4 de acordo com o Decreto Estadual nº 10.755/77 e, de acordo com o CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 as águas doces de classe 4 devem apresentar uma qualidade dada pelas seguintes condições e/ou padrões:

I – Materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;

II – odor e aspecto: não objetáveis;

III – óleos e graxas: toleram-se iridescências;

IV – substâncias facilmente sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;

V – fenóis totais (substâncias que reagem com 4 – aminoantipirina) até 1,0 mg/L de C6H5OH;

VI – OD superior a 2,0 mg/L O2 em qualquer amostra; e,

VII – pH: 6,0 a 9,0

A bacia do Rio São Domingos é considerada uma das mais poluídas do Estado de São Paulo. No ponto previsto de lançamento tem área de drenagem de 310 km^2, com vazão mínima $Q_{7,10}$ da ordem de 500 L/s, esta vazão é próxima à vazão média estimada para a ETE preconizada em 2.025.

As águas do rio São Domingos têm demonstrado má qualidade, apresentando condições de mau cheiro e baixas concentrações de oxigênio na

maioria de sua extensão e na de seus afluentes urbanos. Estas condições favorecem a proliferação de vetores e doenças veiculação hídrica.

Existem projetos de despoluição das águas do São Domingo e outros corpos hídricos do município, obras visando a despoluição no rio São Domingos e de seus afluentes já foram feitas na Avenida São Domingos e estão sendo executadas na avenida Engenheiro José Nelson Machado.

A SAEC monitora a qualidade do rio São Domingos no município através de 4 pontos de coleta e as amostras são enviadas a laboratórios contratados para realização de análises. Os pontos têm as seguintes localizações, de montante para jusante, representados também na Figura 16 (o trecho de montante está na parte de baixo da imagem):

Conjunto Habitacional Pedro Nechar, no final da rua Francisco da Silva (Acesso ao Sítio Santo Antonio);

Parque Iracema, rua Anhandeara esquina com avenida Theodoro Rosa Filho;

Vila Motta, rua São Paulo esquina com avenida São Domingos

Ponte da Usina São Domingo sobre o rio São Domingos;

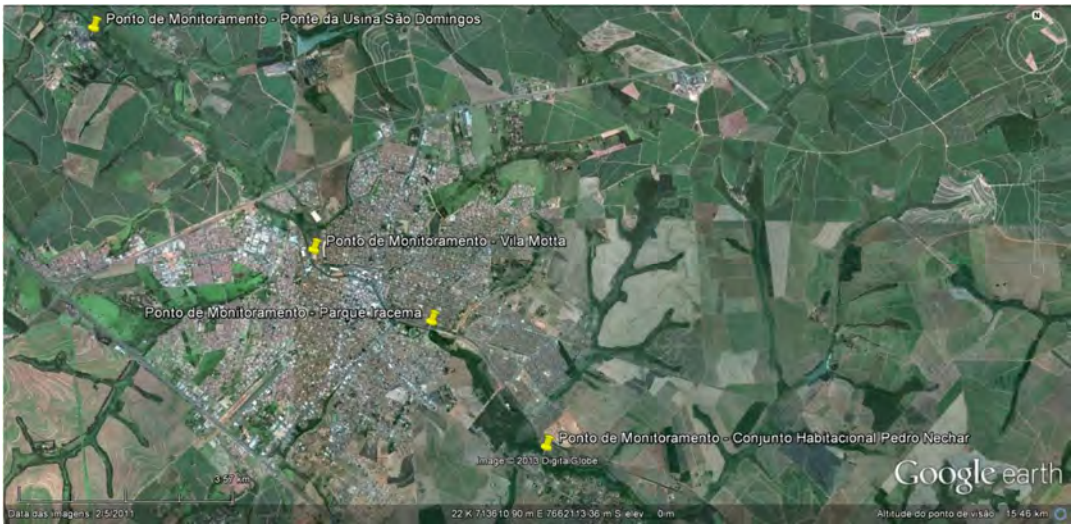


Figura 16 - Pontos de Monitoramento.
Fonte: Google Earth (2013) e SAEC (2013).

Foram coletadas amostras de água do rio São Domingos para análises físico-químicas e microbiológicas nas seguintes datas: 24/08/11, 19/10/11, 16/02/12 e 19/06/12. Os pontos coletados e os números dos certificados de análise (laudos) encontram-se no Quadro 18.

Quadro 18 – Pontos de coleta e números dos laudos.

	Data			
	24/08/11	**19/10/11**	**16/02/12**	**19/06/12**
Ponto 1 – 9.500 metros da nascente	Laudo nº 67.349	Laudo nº 70.750	Laudo nº 77.695	Laudo nº 85.126
Ponto 2 – 11.000 metros da nascente	Laudo nº 67.352	Laudo nº 70.751	Laudo nº 77.696	Laudo nº 85.127
Ponto 3 – 11.779 metros da nascente	Laudo nº 67.350	Laudo nº 70.749	Laudo nº 77.694	Laudo nº 85.125
Ponto 4 – 15.105 metros da nascente	Laudo nº 67.351	Laudo nº 70.748	Laudo nº 77.693	Laudo nº 85.124

Fonte: SAEC (2013).

Vale ressaltar que o certificado de análise nº 67.349 datado de 24/08/11, possui endereço de coleta na Av. Theodoro Rosa Filho, quando fora coletado na rua São Paulo, esquina com a Av. São Domingos, conforme informações da SAEC. E ainda, o certificado de análise nº 67.352 datado de 24/08/11, possui endereço de coleta na Rua Pedro Nechar, sendo o correto na Usina São Domingos ou ainda na ponte sobre o rio São Domingos.

Os Quadro 19 ao Quadro apresentam os resultados das análises do rio São Domingos. Os certificados de análises originais com os mesmos resultados são mostrados no Erro Referencia.

Quadro 19 – Ponto de coleta nº 1 – 9500 metros da nascente.

Parâmetros	unidades	Certificado de análise nº 67.349 - Saída do tratamento - Rua São Paulo esquina com a Av. São Domingos, 24/08/11	Certificado de análise nº 70.750 - Saída do tratamento - pto Rua São Paulo esquina com av. São Domingos - Rio São Domingos, 19/10/11	Certificado de análise nº 77695 - Endereço da coleta Av. Engº José Nelson Machado- Rio São Domingos, 16/02/12	Certificado de análise nº 85.126 - Endereço da coleta Rua São Paulo esquina com av. São Domingos - Rio São Domingos, 19/06/12
Sólidos Totais	mg/L	1,30	-	613,00	622,00
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,011	-	-	-
Chumbo total	mg/L	0,14	-	-	-
Cobre dissolvido	mg/L	0,05	-	-	-
Cromo total	mg/L	<0,01	-	-	-
Ferro dissolvido	mg/L	1,94	-	-	-
Fósforo total	mg/L	1,00	1,00	1,06	1,60
Manganês total	mg/L	0,184	-	-	-
Nitrato	mg/L	0,009	<0,3	0,60	1,20
Nitrito	mg/L	<0,3	0,054	0,193	0,012
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	7,00	5,00	4,15	7,60
Sulfato	mg/L	10,00	7,00	<2,0	<2,0
Zinco	mg/L	0,01	-	-	-
Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL	presente	-	850,00	900,00
Coliformes totais	UFC/100 mL	-	-	1600,00	2600,00
DBO	mg/L	94,00	16,00	30,00	8,00
DQO	mg/L	112,00	59,00	37,00	113,00
Óleos e graxas	mg/L	52,00	140,00	28,00	112,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,20	2,97	1,27	2,11
pH	-	6,70	7,12	7,20	6,60
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,70	0,50	1,50	0,50
Turbidez	UNT	18,04	163,00	7,64	1,52
Condutividade	MS/cm	316,20	255,00	249,60	337,70
Nitrogênio Total	mg/L	7,00	7,00	4,15	21,20
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	-	1,4	-	-
(-) análise não realizada					

Fonte: SAEC (2013).

Quadro 20 – Ponto de coleta nº 2 – 11.000 metros da nascente.

Parâmetros	unidades	Certificado de análise nº 67.352 - Saída do tratamento - endereço da coleta ponte sobre o Rio São Domingos - Rio São Domingos, 24/08/11	Certificado de análise nº 70.751 - Saída do reservatório - pto Usina São Domingos - ponte sobre o Rio São Domingos - Rio São Domingos, 19/10/11	Certificado de análise nº 77.696 -Endereço da coleta - ponte sobre o Rio São Domingos - Rio São Domingos, 16/02/12	Certificado de análise nº 85.127 - Endereço da coleta ponte da usina São Domingos - Rio São Domingos, 19/06/12
Sólidos Totais	mg/L	2,40	-	615,00	178,00
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,023	-	-	-
Chumbo total	mg/L	0,11	-	-	-
Cobre dissolvido	mg/L	<0,0001	-	-	-
Cromo total	mg/L	<0,01	-	-	-
Ferro dissolvido	mg/L	2,13	-	-	-
Fósforo total	mg/L	1,10	1,10	0,46	<0,01
Manganês total	mg/L	0,076	-	-	-
Nitrato	mg/L	52,00	<0,3	1,40	1,00
Nitrito	mg/L	0,003	0,028	0,048	0,043
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	6,85	2,06	0,08	4,20
Sulfato	mg/L	11,00	3,00	<2,0	<2,0
Zinco	mg/L	0,02	-	-	-
Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL	presente	-	75,00	1500,00
Coliformes totais	UFC/100 mL	-	-	3500,00	3.800,00
DBO	mg/L	61,00	<1,0	10,00	28,00
DQO	mg/L	96,00	18,00	9,00	81,00
Óleos e graxas	mg/L	61,00	97,00	54,00	180,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,25	5,16	2,88	2,78
pH	-	6,69	7,21	7,14	6,50
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	1,00	0,20	1,00	0,60
Turbidez	UNT	14,54	27,42	10,00	12,75
Condutividade	MS/cm	303,10	229,10	193,60	244,60
Nitrogênio Total	mg/L	11,00	11,00	12,00	3,50
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	-	2,7	-	-

Fonte: SAEC (2013).

Quadro 21 – Ponto de coleta nº 3 – 11.779 metros da nascente.

Parâmetros	unidades	Certificado de análise nº 67.350 - Saída do tratamento - Endereço Rua Nhondeoro Esquina Teodoro Rosa Filho, pto Parque Iracema - Rio São Domingos, 24/08/11	Certificado de análise nº 70.749 - Saída do reservatório - Rua Nhandeara esquina com av. Theodoro Rosa Filho- Rio São Domingos, 19/10/11	Certificado de análise nº 70.694 - Endereço da coleta Rodovia Anhanguera- Rio São Domingos, 16/02/12	Certificado de análise nº 85.125 - Endereço da coleta Rua Anhandeara- Rio São Domingos, 19/06/12
Sólidos Totais	mg/L	0,90	-	507,00	423,00
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,012	-	-	-
Chumbo total	mg/L	0,16	-	-	-
Cobre dissolvido	mg/L	<0,0001	-	-	-
Cromo total	mg/L	<0,01	-	-	-
Ferro dissolvido	mg/L	1,25	-	-	-
Fósforo total	mg/L	0,60	0,60	0,69	<0,01
Manganês total	mg/L	0,094	-	-	-
Nitrato	mg/L	50,00	0,30	0,90	1,00
Nitrito	mg/L	0,044	0,061	0,068	0,050
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	2,19	2,41	0,17	0,67
Sulfato	mg/L	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Zinco	mg/L	<0,01	-	-	-
Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL	presente	-	50,00	1100,00
Coliformes totais	UFC/100 mL	-	-	1500,00	4500,00
DBO	mg/L	18,00	4,00	16,00	126,00
DQO	mg/L	80,00	19,00	17,00	40,00
Óleos e graxas	mg/L	51,00	4,00	8,00	44,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	0,70	5,24	3,53	2,35
pH	-	7,20	7,23	7,30	6,80
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,50	0,20	0,50	0,20
Turbidez	UNT	9,78	19,99	0,83	12,75
Condutividade	MS/cm	192,80	212,20	184,30	237,20
Nitrogênio Total	mg/L	9,00	9,00	12,00	19,70
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	-	1,00	-	-
(-) análise não realizada					

Fonte: SAEC (2013).

Quadro 22 – Ponto de coleta nº 4 – 15.105 metros da nascente.

		PONTO Nº 4 - A 15.105 METROS DA NASCENTE			
Parâmetros	unidades	Certificado de análise nº 67.351 - Saída do tratamento - Endereço da coleta Rua Francisco da Silva, pto Sítio Sto Antônio - Rio São Domingos, 24/08/11	Certificado de análise nº 70.748 - Saída do reservatório - Endereço Sítio Santo Antônio- Rio São Domingos, 19/10/11	Certificado de análise nº 77.693 - Saída do reservatório - Endereço Residencial Pedro Nechar - Rio São Domingos, 16/02/12	Certificado de análise nº 85.124 -Endereço da coleta - Residencial Pedro Nechar - Rio São Domingos, 19/06/12
Sólidos Totais	mg/L	0,50	-	302,00	312,00
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,016	-	-	-
Chumbo total	mg/L	0,11	-	-	-
Cobre dissolvido	mg/L	<0,0001	-	-	-
Cromo total	mg/L	0,01	-	-	-
Ferro dissolvido	mg/L	1,28	-	-	-
Fósforo total	mg/L	0,30	0,30	0,18	1,30
Manganês total	mg/L	0,083	-	-	-
Nitrato	mg/L	51,00	0,40	0,80	0,70
Nitrito	mg/L	0,045	0,078	<0,002	0,022
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	0,73	0,60	0,06	0,16
Sulfato	mg/L	30,00	<2,0	<2,0	<2
Zinco	mg/L	0,01	-	-	-
Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL	presente	-	100,00	2500,00
Coliformes totais	UFC/100 mL	-	-	10.000,00	7500,00
DBO	mg/L	2,00	<1,0	6,00	140,00
DQO	mg/L	92,00	7,00	11,00	58,00
Óleos e graxas	mg/L	60,00	4,00	41,00	42,00
Oxigênio dissolvido	mg/L	2,92	5,73	3,45	5,52
pH	-	7,22	7,21	8,00	6,60
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,10	0,20	0,60	0,00
Turbidez	UNT	11,04	21,92	1,72	10,16
Condutividade	MS/cm	146,90	185,20	160,80	173,10
Nitrogênio Total	mg/L	4,00	4,00	7,00	0,50
Sólidos totais dissolvidos	mg/L	-	0,50	-	-
(-) análise não realizada					

Fonte: SAEC (2013).

A avaliação destas análises resultou nas seguintes observações:

Ponto 1 – Laudos nº 67.349, nº 70.750, nº 77.695 e nº 85.126

O **oxigênio dissolvido** deve apresentar concentração maior que 2 mg/L e observa-se que na data de 24/08/11 e 16/02/12 a concentração foi de 0,2 mg/L e 1,27 mg/L. Nos demais dias coletados a concentração foi maior que 2 mg/L;

O **pH** encontra-se dentro da faixa permitida, ou seja, os resultados foram de 6,6 a 7,2 em todas as datas avaliadas para este ponto.

O parâmetro **sólidos totais** apresenta concentração de 1,3 mg/L na data de 24/08/11 e nas demais datas a concentração chega em 613 mg/L e 622 mg/L, indicando algum acúmulo de resíduos neste ponto estudado.

Ponto 2 – Laudos nº 67.352, nº 70.751, nº 77.696 e nº 85.127

O **oxigênio dissolvido** deve apresentar concentração maior que 2 mg/L e observa-se que na data de 24/08/11 a concentração foi de 0,25 mg/L. Nos demais dias coletados a concentração foi maior que 2 mg/L;

O **pH** encontra-se dentro da faixa permitida, ou seja, os resultados foram de 6,5 a 7,21 em todas as datas avaliadas para este ponto.

O parâmetro **sólidos totais** apresenta concentração de 2,4 mg/L na data de 24/08/11 e nas demais datas a concentração chega em 178 mg/L e 615 mg/L, indicando algum acúmulo de resíduos neste ponto estudado.

Ponto 3 – Laudos nº 67.350, nº 70.749, nº 77.694 e nº 85.125

O **oxigênio dissolvido** deve apresentar concentração maior que 2 mg/L e observa-se que na data de 24/08/11 a concentração foi de 0,70 mg/L. Nos demais dias coletados a concentração foi maior que 2 mg/L;

O **pH** encontra-se dentro da faixa permitida, ou seja, os resultados foram de 6,80 a 7,30 em todas as datas avaliadas para este ponto.

O parâmetro **sólidos totais** apresenta concentração de 0,9 mg/L na data de 24/08/11 e nas demais datas a concentração chega em 423 mg/L e 507 mg/L, indicando algum acúmulo de resíduos neste ponto estudado.

Ponto 4 – Laudos nº 67.351, nº 70.748, nº 77.693 e nº 85.124

O **oxigênio dissolvido** deve apresentar concentração maior que 2 mg/L e observa-se que em todas as coletas realizadas neste ponto a concentração variou de 2,92 a 5,73mg/L.

O **pH** encontra-se dentro da faixa permitida, ou seja, os resultados foram de 6,60 a 8,00 em todas as datas avaliadas para este ponto.

O parâmetro **sólidos totais** apresenta concentração de 0,5 mg/L na data de 24/08/11 e nas demais datas a concentração chega em 302 mg/L e 312 mg/L, indicando algum acúmulo de resíduos neste ponto estudado.

De uma maneira geral pode-se constatar que o oxigênio dissolvido e o pH encontram-se dentro da faixa permitida para rios pertencentes à Classe 4.

A medição dos sólidos totais é importante para definir as condições ambientais baseadas nas premissas de que estes sólidos podem causar danos aos peixes e à vida aquática em geral, podendo vir a causar assoreamento, a danificar os leitos de desova de peixes e a reterem bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, resultando em decomposição anaeróbia. Para o rio São Domingos percebe-se uma elevada concentração dos sólidos totais nas análises mais recentes em todos os pontos amostrados.

Os demais parâmetros dos quatro pontos amostrados não podem ser analisados por não haver na legislação a determinação de limites máximos.

Os pontos de amostragem apresentaram boa localização e bom espaçamento, entretanto pontos mais centrais deveriam ser acrescentados para uma melhor avaliação das áreas mais críticas, que são as centrais.

3.3.9. Aspectos deficientes relacionados com a cobertura de coleta e a expansão do mesmo em face dos cenários futuros

O índice de coleta de esgotos é de 99%, sendo necessária ainda implantar coletores de esgoto no Bairro Glória VI e Distrito Industrial IV, SAEC (2013).

O tratamento de esgotos ainda não é possível, pois a estação de tratamento de esgotos está em fase de construção (obras civis) e tem previsão de término para final do ano de 2013.

3.4. Prognóstico

3.4.1. Nível de Atendimento

O nível de atendimento atual do sistema de esgotamento sanitário em operação é de 77,62%. Estima-se que o atendimento será de 100% somente a partir do ano de 2017.

3.4.2. Consumo per capita

Os parâmetros de projeto, à exceção do consumo efetivo de água *per capita*, foram adotados segundo recomendações dadas pela Norma NBR 9649 - Projetos de redes coletoras de esgotos sanitários:

Coeficiente de máxima vazão diária: k_1: 1,2.

Coeficiente de máxima vazão horária: k_2: 1,5.

Coeficiente de mínima vazão diária: k_3: 0,5.

Coeficiente de retorno: C: 0,80

Consumo per capta: 227,90L/s (SAEC, 2012)

Taxa de infiltração na rede: 0,1 L/s.km

Comprimento de rede: 425.000 metros

Para a taxa de contribuição de infiltração foi adotado o valor de 0,1 L/s.km para a rede coletora, por se considerar que a tubulação a ser implantada no futuro devido ao crescimento populacional será de PVC.

Considerou-se ainda, que a cada habitante acrescido ao sistema haverá um aumento de 3 metros de tubulação da rede de esgoto.

3.4.3. Vazão de esgoto doméstico

A vazão de esgoto doméstico foi estimada com base na população prevista a ser atendida pelo sistema de esgoto sanitário, e considerou a adoção dos parâmetros de projeto mencionados anteriormente. A projeção das vazões de projeto obtida está apresentada no quadro mostrado a seguir.

Quadro 23 - Evolução da Vazão de Esgoto Doméstico.

Anos	População Urbana (Hab)	Nível de atendimento (%)	Vazão per capta (L/hab.dia)	Vazão esgoto doméstico (L/s)			
				Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2015	119.361	100	227,9	125,94	251,87	198,94	453,37
2016	120.231	100	227,9	126,85	253,71	200,39	456,68
2017	121.107	100	227,9	127,78	255,56	201,85	460,00
2018	121.989	100	227,9	128,71	257,42	203,32	463,35
2019	122.877	100	227,9	129,65	259,29	204,80	466,73

Anos	População Urbana (Hab)	Nível de atendimento (%)	Vazão per capta (L/hab.dia)	Vazão esgoto doméstico (L/s)			
				Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2020	123.771	100	227,9	130,59	261,18	206,29	470,12
2021	124.671	100	227,9	131,54	263,08	207,79	473,54
2022	125.578	100	227,9	132,50	264,99	209,30	476,99
2023	126.490	100	227,9	133,46	266,92	210,82	480,45
2024	127.408	100	227,9	134,43	268,85	212,35	483,94
2025	128.333	100	227,9	135,40	270,81	213,89	487,45
2026	129.264	100	227,9	136,39	272,77	215,44	490,99
2027	130.201	100	227,9	137,37	274,75	217,00	494,55
2028	131.145	100	227,9	138,37	276,74	218,58	498,13
2029	132.095	100	227,9	139,37	278,74	220,16	501,74
2030	133.051	100	227,9	140,38	280,76	221,75	505,37
2031	134.014	100	227,9	141,40	282,79	223,36	509,03
2032	134.984	100	227,9	142,42	284,84	224,97	512,71
2033	135.959	100	227,9	143,45	286,90	226,60	516,42
2034	136.942	100	227,9	144,49	288,97	228,24	520,15
2035	137.931	100	227,9	145,53	291,06	229,89	523,91

3.4.4. Contribuição de infiltração

A estimativa da contribuição de infiltração foi elaborada a partir das extensões existente e prevista da rede coletora. Aplicou-se a taxa de crescimento definida nos parâmetros de projeto, cuja evolução está apresentada no Quadro 24.

Quadro 24 - Evolução da Contribuição de Infiltração.

		Extensão (m)			Contribuição de infiltração	
Anos	**População Urbana (Hab)**	**Existente**	**Prevista**	**Total**	**Taxa (L/s.Km)**	**Vazão (L/s)**
2015	119361	425.000	22340*	447340	0,1	44,73
2016	120231	425.000	2611	449950	0,1	45,00
2017	121107	425.000	2628	452579	0,1	45,26
2018	121989	425.000	2646	455225	0,1	45,52
2019	122877	425.000	2664	457889	0,1	45,79
2020	123771	425.000	2682	460571	0,1	46,06
2021	124671	425.000	2700	463272	0,1	46,33
2022	125578	425.000	2719	465991	0,1	46,60
2023	126490	425.000	2737	468728	0,1	46,87
2024	127408	425.000	2756	471483	0,1	47,15
2025	128333	425.000	2774	474257	0,1	47,43
2026	129264	425.000	2793	477050	0,1	47,71
2027	130201	425.000	2812	479862	0,1	47,99
2028	131145	425.000	2831	482693	0,1	48,27
2029	132095	425.000	2850	485543	0,1	48,55
2030	133051	425.000	2869	488412	0,1	48,84
2031	134014	425.000	2889	491301	0,1	49,13
2032	134984	425.000	2908	494209	0,1	49,42
2033	135959	425.000	2928	497136	0,1	49,71
2034	136942	425.000	2947	500084	0,1	50,01
2035	137931	425.000	2967	503051	0,1	50,31

*OBS: a extensão de rede prevista para o ano de 2015, foi calculada da seguinte forma:
Pop.(2015) – Pop (2013) * 3,0 m de rede por habitante.

3.4.5. Vazão sanitária e Carga orgânica

A projeção da vazão sanitária está apresentada no Quadro 25 e constitui-se na soma da vazão de esgoto doméstico com a contribuição de infiltração. A DBO utilizada foi de de 54 g/hab.dia.

Quadro 25 - Evolução da Vazão Sanitária e Carga Orgânica.

Anos	População Urbana (Hab)	Vazão sanitária (L/s) = Vazão de esgoto doméstico+Vazão de infiltração				Carga orgânica (Kg DBO/dia)	DBO (mg/L)
		Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária		
2015	119361	170,67	296,61	243,67	498,11	6445,47	252
2016	120231	189,03	298,70	245,38	501,67	6492,46	252
2017	121107	190,34	300,82	247,10	505,26	6539,78	252
2018	121989	191,66	302,94	248,84	508,88	6587,41	252
2019	122877	192,98	305,08	250,58	512,52	6635,36	252
2020	123771	194,31	307,24	252,34	516,18	6683,64	252
2021	124671	195,65	309,41	254,11	519,87	6732,25	252
2022	125578	197,01	311,59	255,90	523,59	6781,19	252
2023	126490	198,36	313,79	257,69	527,32	6830,45	252
2024	127408	199,73	316,00	259,49	531,09	6880,05	252
2025	128333	201,11	318,23	261,31	534,88	6929,99	252
2026	129264	202,50	320,48	263,15	538,69	6980,26	252
2027	130201	203,90	322,73	264,99	542,53	7030,88	252
2028	131145	205,30	325,01	266,84	546,40	7081,83	252
2029	132095	206,72	327,30	268,71	550,30	7133,13	252
2030	133051	208,14	329,60	270,59	554,21	7184,78	252
2031	134014	209,58	331,92	272,49	558,16	7236,77	252
2032	134984	211,03	334,26	274,39	562,14	7289,11	252
2033	135959	212,48	336,61	276,31	566,13	7341,81	252
2034	136942	213,94	338,98	278,25	570,16	7394,86	252
2035	137931	215,42	341,37	280,19	574,21	7448,27	253

4. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DOS SETORES DE SANEAMENTO BÁSICO

A estruturação e a operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios brasileiros que, como se sabe, abrangem os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a drenagem urbana e o sistema de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, impõem-se como um importante desafio aos gestores públicos.

Por se tratarem de serviços que possuem natureza essencial e que, como tais, devem ser fornecidos basicamente como *direitos dos cidadãos*, buscou-se neste PISB formular as proposições através de ferramentas normativas, organizacionais e de planejamento.

Para enfrentar os problemas vigentes, o administrador terá de lidar com dificuldades institucionais e financeiras, na medida em que as ações requeridas exigem forte cooperação entre os diversos setores públicos, e destes com a sociedade civil, como também, em muitos casos, com agentes privados.

Para alcançar os objetivos gerais indicados pela Lei de Saneamento Básico e tomando como base as constatações dos diagnósticos de cada um dos setores, foram estabelecidos objetivos específicos e a partir destes foram estabelecidas metas para seu alcance e propostos programas e ações considerando um horizonte de planejamento de 20 anos.

Esclarece-se que é importante que o Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) de Catanduva esteja instituído como Lei Municipal para que este possa ser utilizado como o principal instrumento de captação de recursos para estudos e projetos integrantes do sistema de saneamento básico municipal, junto aos órgãos financiadores do Governo Federal.

Por si só, o estabelecimento de programas e ações que melhorem o funcionamento operacional e gerencial de cada um dos setores já pode ser considerado um avanço. Esta clareza inicial, entretanto, poderá se tornar inócua caso não venha acompanhada de mecanismos institucionais que sejam capazes de garantir a adequação normativa e regularização legal dos sistemas.

O primeiro componente desta estrutura institucional já foi definido pelos gestores. Trata-se da implementação do Conselho Municipal do Plano de

Saneamento Integrado (CMPSI), órgão consultivo em matéria de natureza política de saneamento, meio ambiente e saúde, composto por representantes do Poder Público e da Sociedade Civil. O CMPSI deverá ser instituído por lei municipal.

4.1. Metodologia de planejamento

4.1.1. Construção de Cenários

A construção de cenários para o planejamento estratégico da política municipal de saneamento básico de Catanduva é realizada com um intuito principal: o de se obter uma ferramenta eficiente para que os processos de tomada de decisão considerem condições realísticas em relação aos ambientes institucional, administrativo, tecnológico, operacional e socioeconômico que permeiam o município no momento atual.

A formulação dos cenários possibilita, ainda, a integração das ações dos diferentes agentes e instituições envolvidos no processo, o que facilitará o atendimento de demandas financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas.

A adoção de cenários serve, enfim, ao delineamento de percepções sobre como poderia se dar a evolução de uma situação presente até uma situação futura, o que permite levantar a possibilidade de crises e apontar as principais oportunidades e ameaças, com maior prontidão. Os cenários subsidiarão assim, a configuração de um planejamento mais realista para a constituição de um sistema de saneamento básico duradouro e consistente.

Para evitar erros de interpretação esclarece-se que os cenários não devem ser vistos como previsões, mas como *imagens alternativas do futuro*, subsidiadas com critérios técnicos e legais assim como com as especificidades locais e com contribuições da comunidade.

O instrumento de planejamento estratégico utilizado como referência principal para embasar a construção dos cenários futuros do setor de saneamento básico de Catanduva foi *a Análise SWOT*, que forneceu uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos importantes.

A Análise SWOT ou Análise PFOA (Potencialidades, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) é uma ferramenta utilizada para a configuração de cenários (ou análise de um ambiente), concebida para subsidiar planejamento estratégico de corporações ou empresas, mas, devido à sua simplicidade, passou a ser utilizada para qualquer tipo de configuração de cenários. Trata-se de um sistema que busca posicionar estrategicamente um setor (setor de saneamento básico) num ambiente social, institucional, administrativo e operacional (um município).

O método SWOT apresenta as seguintes definições:

- **Forças ou Pontos fortes**: são as variáveis internas e controláveis que propiciam condições favoráveis aos setores de saneamento em relação ao seu ambiente. São características ou qualidades que podem colaborar positivamente no desempenho do setor.
- **Fraquezas ou Pontos fracos**: são consideradas deficiências internas aos setores de saneamento que inibem a capacidade de desempenho dos mesmos. As fraquezas devem ser superadas para evitar a ineficiência do sistema.
- **Oportunidades**: são variáveis contextuais ou circunstâncias e características do ambiente externo que possam ter impacto sobre os setores de saneamento de forma que proporcionem uma certa *facilitação* para a concretização dos objetivos estratégicos estabelecidos.
- **Ameaças**: são variáveis, circunstâncias ou características do ambiente externo que possam ter impactos negativos sobre o desenvolvimento das metas e objetivos estabelecidos.

As constatações efetuadas a partir da Análise SWOT possibilitam a elaboração de cenários alternativos, sugeridos pelo “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006).

Os cenários construídos para possibilitar a visualização do saneamento básico em Catanduva, no futuro, foram os seguintes:

- Um cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente e sem a implantação do plano de saneamento e;
- Um cenário normativo, com o plano de saneamento funcionando como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

A partir dos cenários prontos, a avaliação estratégica deve seguir as seguintes etapas:

1. Apontar os objetivos fundamentados no cenário normativo (possível e planejado, adotando-se as ações do PISB);
2. Estabelecer metas, programas e ações visando o alcance dos objetivos;
3. Estabelecer uma hierarquização na implementação das ações previstas no PISB; e
4. Reiniciar o processo quantas vezes forem necessárias (minimamente por ocasião das revisões do PISB).

4.1.2. Planejamento do saneamento básico em Catanduva

O planejamento estratégico para o sistema de saneamento básico de Catanduva foi feito com a aplicação da metodologia apresentada no item anterior.

A análise SWOT, realizada conforme mencionado, permitiu a avaliação das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças atuantes sobre o sistema de saneamento básico de Catanduva considerado como um todo e sobre os subsistemas nele inseridos, quais sejam: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A consideração dos sistemas através das variáveis adotadas (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) possibilitou certa redução de incertezas auxiliando no processo de configuração de cenários alternativos para o futuro destes sistemas.

As oportunidades e os pontos fortes são os atributos que ajudam a atingir os objetivos; as ameaças e os pontos fracos são os fatores que podem impedir a concretização dos objetivos, sendo, por isso, necessário superá-los.

No cerne do PISB de Catanduva, a Análise SWOT correspondeu à identificação, tanto na organização atual do sistema municipal de saneamento como nos quatro setores do saneamento em separado, dos principais aspectos que caracterizam a sua posição estratégica num determinado momento, tanto em nível interno ao setor quanto externo a este.

Após o estabelecimento dos componentes da Matriz SWOT para o sistema de saneamento básico em geral e para os setores do saneamento, em específico, foram feitas avaliações de alguns cruzamentos das variáveis que compõem a *matriz SWOT, a saber, forças/oportunidades* e fraquezas/ameaças, para subsidiar a configuração dos cenários. A consideração de algumas combinações serviu para que o sistema de saneamento básico fosse pensado de forma a aproveitar as oportunidades externas para otimizar suas forças internas e para estabelecer estratégias de minimização ou eliminação de suas fragilidades internas ao mesmo tempo em estabelece estratégias de defesa contra ameaças externas.

Com as informações obtidas por meio da Análise SWOT foi possível elaborar os dois cenários anteriormente mencionados, quais sejam: (i) o cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, embora sem a implantação do plano de saneamento e; (ii) um cenário normativo, com os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Os cenários foram construídos para um horizonte de 20 anos, levando-se em consideração a manutenção da situação atual, considerando seus pontos positivos e negativos (Cenário Previsível) e uma situação realista que é possível de ocorrer chegando a uma integração dos setores de saneamento, levando-se em conta a adoção das proposições apresentadas no PISB (Cenário Normativo).

Assim, foram efetuadas análises SWOT para o sistema de saneamento como um todo, considerando todos os setores que o compõem e também foram feitas análises SWOT específicas para cada eixo ou setor componente do saneamento básico municipal. Depois de realizadas as análises SWOT

pode-se configurar cenários *específicos* e *normativos* para o sistema como um todo, assim como cenários específicos e normativos para cada setor de serviços considerado (água, esgoto, drenagem e resíduos).

Neste volume apresenta-se o planejamento estratégico para o sistema geral de saneamento básico do município de Catanduva e para o sistema de resíduos sólidos, especificamente.

O Quadro 26 representa a Matriz SWOT configurada para o sistema municipal de saneamento básico de Catanduva.

Quadro 26 – Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Interno	**FORÇAS** 1. Atendimento da demanda - Há recursos sendo aplicados atualmente para aumentar o atendimento das demandas dos 4 setores. 2. Perfil institucional - Os setores de água e esgoto são administrados pelo sistema de concessão, o que lhes confere um arcabouço organizacional mais eficiente que os setores de drenagem e resíduos cujas atribuições são diluídas nas diversas competências da administração pública municipal. - A administração municipal tem sido competente e articulada para viabilizar o estabelecimento de programas e convênios com entidades financiadoras como o BNDES e o Banco Mundial, p. ex., o que é positivo para as demandas dos setores. 5. Legislação e normatização dos setores - A Política Nacional de Saneamento Básico é um importante instrumento norteador para a adequação específica dos 4 eixos ou setores do Saneamento Básico Municipal.	1. Atendimento da demanda atendimento dos serviços 2. Perfil institucional 3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos 4. Sistematização dos procedimentos operacionais e administrativos 5. Legislação e normatização dos setores 6. Ocupação atual do espaço urbano 7. Desempenho ambiental dos setores 8. Controle e mobilização social	**FRAQUEZAS** 1. Atendimento da demanda - As demandas dos 4 setores não estão supridas atualmente. 2. Perfil Institucional - Os serviços relacionados à drenagem urbana e à limpeza e manejo de resíduos sólidos em Catanduva não estão organizados de forma a serem gerenciados como subsistemas integrados dotados de processos e atribuições específicas. - Ausência de regulação quanto ao cumprimento das responsabilidades predeterminadas dos 4 eixos do SBM. - Ausência de mecanismos de definição prévia sobre a real disponibilidade de recursos com os quais cada setor ou eixo poderá contar. 3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos. - Os eixos do saneamento básico não apresentam instrumentos ou mecanismos que propiciem uma efetiva articulação entre eles. 4. Sistematização dos procedimentos operacionais - Ausência de procedimentos sistematizados para a coleta de dados em diversos processos administrativos e operacionais. 5. Legislação e normatização dos setores: - Ausência instrumentos legais ou normativos que definam as responsabilidades específicas dos setores de drenagem e resíduos sólidos. - Ausência fiscalização para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas (ocupação em APP, índice de impermeabilização de lotes, implantação de dispositivos de uso de águas de chuva, etc.). 7. Desempenho ambiental dos setores: - Os serviços de saneamento básico não atendem a 100% dos requisitos apontados pela legislação ambiental. 8. Controle e mobilização social: - Os canais de controle da qualidade dos serviços pela população precisam melhorar em diversos aspectos.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Externo	**OPORTUNIDADES** 2. Perfil institucional: - O Governo Federal tem oferecido recursos financeiros para suprir as demandas do saneamento básico municipal. 3. Articulação entre o SBM e outros serviços públicos: - Há no município diversos programas de Educação Ambiental que já estão implementados e que abrangem questões ligadas ao SBM. Talvez se possa apenas adequá-los em relação às proposições do PISB. 5. Legislação e normatização dos setores: - As recomendações do Plano Diretor Participativo fortalecem os setores de saneamento dentro do contexto geral da administração pública municipal. - As recomendações do Plano de Bacias Hidrográficas representam oportunidades para a resolução dos problemas de forma consorciada. 6. Ocupação do espaço urbano - O Programa de Desenvolvimento Urbano em andamento representa importante norteador para disciplinar a ocupação do espaço urbano, principalmente às margens dos rios que cortam a cidade. 7. Desempenho ambiental dos setores: - A disponibilidade de recursos hídricos no município para usos como: (i) captação de águas subterrâneas e (ii) lançamento de efluentes tratados em cursos superficiais facilitam os setores na questão da preservação da poluição. 8. Controle e mobilização social - A administração pública tem oferecido oportunidades de participação social através da realização de audiências públicas e pesquisas de percepção sobre a qualidade dos serviços pela população.	1. Atendimento da demanda atendimento dos serviços 2. Perfil institucional 3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos 4. Sistematização dos procedimentos operacionais e administrativos 5. Legislação e normatização dos setores 6. Ocupação atual do espaço urbano 7. Desempenho ambiental dos setores 8. Controle e mobilização social	**AMEAÇAS** 2. Perfil institucional: - A ausência de fiscalização para controlar o cumprimento da legislação que incide sobre o setor, principalmente nos âmbitos estadual e federal (Código Florestal, Lei de Saneamento Básico, Resoluções Conama relacionadas à qualidade das águas, Portaria DAEE relacionada à outorga de uso dos recursos hídricos, etc.) afeta o bom desenvolvimento do sistema de saneamento básico municipal. - Controvérsias político- partidárias existentes no município podem representar atrasos na aprovação do PISB pela câmara dos vereadores. 6. Ocupação atual do espaço urbano: - Ainda ocorrem ocupações irregulares na cidade, o que resulta em diversos problemas ligados aos setores do SBM.

A partir da avaliação dos aspectos apresentados no Quadro 26, que indica os pontos positivos potencialmente atuantes em melhorias no sistema de saneamento básico municipal e os pontos negativos que podem atrasar ou impedir o estabelecimento de tais melhorias, pode-se *traçar imagens alternativas do futuro* ou, em outras palavras, *construir cenários* para o sistema de saneamento básico de Catanduva, conforme a metodologia mencionada anteriormente, ou seja, um cenário previsível e um cenário normativo.

Como dito, o Cenário Previsível considera os setores de saneamento agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, sem a implantação do plano de saneamento.

Já o Cenário Normativo considera os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

O Quadro 27 apresenta estes dois cenários.

Quadro 27 – Cenários previsível e normativo configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Catanduva.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Serviços de saneamento básico ainda não conseguem acompanhar a demanda, embora responda melhor pela demanda urbana que à rural.	Serviços de saneamento básico acompanham a demanda urbana e apresentam evolução no acompanhamento da demanda rural.
O saneamento básico municipal ainda precisa de uma reestruturação institucional, ou seja, definir atribuições, competências e responsabilidades no que se refere a aspectos operacionais e gerenciais.	O saneamento básico municipal apresenta uma estrutura institucional que define atribuições, competências e responsabilidades capazes de suprir suas demandas operacionais e gerenciais.
Embora haja alguns mecanismos que propiciam a articulação dos 4 eixos do saneamento básico, estes ainda não são utilizados pelos responsáveis dos setores nas tomadas de decisão	Os mecanismos que propiciam a articulação dos 4 eixos (fundamentalmente, o banco de dados) são sistematicamente atualizados e utilizados nos processos de tomada de decisão pelos prestadores dos serviços.
A regulação é efetuada para a gestão financeira dos 4 setores, porém ainda é deficitária quanto à gestão operacional dos mesmos.	Os 4 setores apresentam entidades responsáveis pela regulação de seus procedimentos gerenciais e operacionais.
Os serviços de saneamento básico só atendem aos requisitos apontados pela legislação ambiental quanto é obrigado pela agência ambiental reguladora, que, por sua vez, apresenta falhas na fiscalização.	Os serviços de saneamento básico atendem aos requisitos apontados pela legislação ambiental mesmo sem ter sido autuado pela agência reguladora.
O controle social e a participação da população na construção da política municipal de saneamento básico são conseguidos, fundamentalmente, através da representação de entidades constituídas e não diretamente pela população.	O controle social e a participação da população na construção da política municipal de saneamento básico são conseguidos, tanto através da representação de entidades constituídas como também da participação direta da população em eventos públicos, pesquisas de opinião e através da utilização de canais de comunicação instituídos para viabilizar o controle da qualidade dos serviços.

A construção dos cenários futuros para o setor de Saneamento Básico possibilitou à equipe conhecer, com certo nível de abstração, possíveis situações a serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o estabelecimento dos objetivos e metas e para a proposição de programas e ações no âmbito do Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB).

4.1.3. Objetivos gerais e específicos estabelecidos para o saneamento básico municipal

Os objetivos, programas, metas e ações, apresentados neste capítulo, foram propostos com base nos diagnósticos e no cenário de referência escolhido pela equipe técnica como o mais eficiente para conduzir os atores da política de saneamento ao sistema desejado.

São premissas básicas assumidas por este Plano Municipal de Saneamento Básico buscar, dentro do horizonte de planejamento predeterminado (20 anos), alcançar, minimamente os seguintes objetivos gerais:

- A universalização do acesso da população do município (urbana e rural) aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade.
- A articulação da política de saneamento básico com as políticas de desenvolvimento que tenham como foco o combate à pobreza; a exploração sustentável dos recursos hídricos; a proteção do meio ambiente; a promoção da saúde e o bem-estar da população.
- A articulação dos serviços de saneamento básico, assim como de suas metas e programas com outros planos governamentais correlatos, bem como políticas públicas direta ou indiretamente relacionadas o saneamento básico.
- Criar as condições gerenciais e operacionais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas e ações

propostos no PISB de Catanduva, visando o estabelecimento de uma Política Municipal de Saneamento Básico que seja consistente e capaz de acompanhar as demandas pelos serviços de saneamento.

Esclarece-se que os planos e políticas públicas podem sofrer alterações em função de políticas governamentais, devendo as ações e metas estabelecidas serem revisadas e adaptadas às novas condições e proposições que possam surgir.

À semelhança de outros planos e políticas públicas o presente plano municipal de saneamento básico também não é estático, devendo, sempre que necessário, sofrer alterações e adaptações, o que o torna um instrumento forte, norteador, porém flexível, capaz de acompanhar as reais demandas municipais para o fornecimento democrático dos serviços de saneamento.

Para se alcançar tais objetivos, faz-se necessário implementar um arranjo institucional tal que sejam estabelecidos instrumentos eficazes para a gestão administrativa, operacional, financeira, de regulação e de planejamento estratégico para cada um dos setores de serviços do Saneamento Básico Municipal.

Ressalta-se que o PISB propriamente dito, representa o instrumento necessário para a obtenção de recursos financeiros junto aos Órgãos Federais financiadores de programas, projetos e obras para os setores integrantes do Saneamento Básico.

Os objetivos específicos do presente Plano de Saneamento Básico referem-se à aquisição de avanços intermediários que colaborem no alcance dos objetivos gerais mencionados anteriormente.

Vale notar que objetivo e meta são diferentes entre si. Objetivo é o propósito geral ou a descrição qualitativa daquilo que se pretende alcançar. Meta é uma definição específica do que se pretende alcançar, sempre acompanhada de uma indicação do prazo que se necessita para fazê-lo. Traçado o objetivo específico, será necessário o estabelecimento de uma ou mais metas, abrangendo questões de natureza institucional, operacional, entre outras, todas bem definidas no que diz respeito às suas capacidades de

atendimento e ao prazo que será necessário para promover o atendimento previsto.

O objetivo se atém à definição daquilo que é almejado, enquanto que a meta vem tornar o objetivo mais concreto na medida em que define para ele, no mínimo, dois parâmetros importantes, quais sejam: sua abrangência espacial e o tempo necessário para alcançá-lo.

Feitas estas considerações parte-se para a proposição de objetivos específicos a serem estabelecidos para o sistema municipal de saneamento básico, como gestor dos 4 eixos nele inseridos e depois mostrar-se-á as proposições feitas para o setor de abastecimento de água.

Reitera-se que todos os objetivos foram estabelecidos para serem alcançados no final do horizonte de planejamento, que neste é de 20 anos.

Dentro deste horizonte maior, os programas, metas e ações do PISB (já instituído como lei municipal), deverão ser implantados em horizontes temporais distintos, quais sejam:

- Prazo de ações imediatas ou emergenciais: primeiros 2 anos
- Curto prazo: próximos 6 anos
- Médio Prazo: próximos 7 anos;
- Longo Prazo: próximos 7 anos.

Esclarece-se que para se pudesse adotar o horizonte de planejamento indicado pela legislação (20 anos), e também alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico à população (rural e urbana) de Catanduva, foi necessário considerar 2016 como o ano inicial, uma vez, na projeção populacional, que os valores críticos de população ocorreram em 2035.

Nesta caso, até 2016 (ou seja, durante 2 anos a partir de 2014) foram indicadas as ações imediatas, as quais são consideradas de fundamental importância para a implementação da política de saneamento municipal.

A distribuição dos programas no tempo deve obedecer às condições de pré-requisição, ou seja, o programa anterior é necessário para viabilizar o programa posterior e à hierarquização de implementação dada pelos gestores ou pela população.

Os objetivos e metas específicos propostos para o sistema de saneamento como um todo, assim como os programas e ações a eles relacionados são descritos a seguir.

Objetivo 1 – A administração municipal de Catanduva deve estabelecer uma organização institucional capaz de construir e gerir um sistema de saneamento básico municipal que seja eficaz, econômica e ambientalmente sustentável e democrático.

Meta 1 – Planejamento e implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico, até o final do período definido no presente PISB como *curto prazo.*

Ação 1: avaliar a viabilidade e a conveniência de se passar a responsabilidade de prestação de serviços relacionados à drenagem urbana e manejo de águas pluviais para a Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC, com todos os cuidados legais e jurídicos necessários a este procedimento. Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 2: levantar a quantidade de cargos e funções necessários para viabilizar a gestão sustentável dos serviços de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal (só para resíduos, se for o caso ou para drenagem e resíduos) e da SAEC (só para água e esgoto ou para água/esgoto/drenagem). Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 3: indicar o espaço funcional necessário (considerando salas, infraestrutura, equipamentos, etc) para suprir a demanda da reestruturação gerencial do sistema de saneamento básico municipal que se pretende, tanto na Prefeitura quanto na SAEC. Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 4: indicar o arcabouço legal a ser atendido para viabilizar a reestruturação institucional preconizada no PISB. Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 5: de posse dos dados levantados nas ações anteriores, elaborar um projeto de reestruturação que atenda aos condicionamentos legais e jurídicos e que indique as adequações a serem efetuadas em termos de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de veículos, equipamentos, etc.) e gerenciais (criação de departamentos, cargos de direção, divisões administrativas, cargos de chefia e de gerenciais e operacionais), no âmbito da Prefeitura Municipal. Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3 e 4, esta ação deve ser completada até o final do "curto prazo".

Ação 6: de posse dos dados levantados nas ações anteriores, elaborar um projeto indicando as novas necessidades da SAEC para a incorporação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, se for o caso, assim como a reestruturação dos serviços de água e esgoto de forma que os três setores passem a responder por suas atribuições segundo as disposições do PISB de Catanduva. As alterações devem ser detalhadas em termos de sua demanda de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de veículos, equipamentos, etc.) e gerencial (criação de departamentos específicos e dos cargos de direção, de chefia e para suprir funções técnicas). Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3 e 4, esta ação deve ser completada até o final do "curto prazo".

Ação 7: implementar a reestruturação institucional no âmbito da Prefeitura municipal para responder pelas atribuições da gestão geral dos serviços de saneamento básico e acompanhamento do PISB e para viabilizar a gestão e operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no âmbito da administração municipal, de forma que as atividades inerentes ao sistema estejam agrupadas em apenas uma Secretaria Municipal (sugere-se a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura). As atividades próprias e inalienáveis do setor de resíduos sólidos são minimante as seguintes:

* Coleta convencional/transporte/disposição final de resíduos urbanos a serem levados ao aterro sanitário;

- Coleta seletiva de resíduos urbanos recicláveis /transporte para transbordos ou galpão de triagem ou usinas de processamento dos materiais recicláveis/e disposição adequada de seus rejeitos.
- Funcionamento de galpões de triagem de resíduos e das usinas de processamento incluindo as destinações finais de seus Subprodutos e sua comercialização.
- Fiscalização da gestão de todos os tipos de resíduos: resíduos urbanos, de serviços de saneamento (lodos de ETA e ETE), industriais, Resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos sujeitos à logística reversa, resíduos do setor de transportes. Resíduos agrossilvopastoris e resíduos da mineração.

Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como curto prazo.

Ação 8: implementar a reestruturação planejada para a SAEC. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como curto prazo.

Meta 2 – Instituir um Conselho Gestor do Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva, com a finalidade de garantir a implementação dos programas, metas e ações do PISB, assim como a de monitorar e promover as atualizações e revisões do mesmo. Esta meta deve ser alcançada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.

Ação 9: no âmbito da gestão do PISB de Catanduva, criar novas atribuições aos gestores, que respondam pelo planejamento de ações relacionadas ao PISB e pela supervisão da implementação de ações nele previstas. Prazo: sugere-se que, depois de realizadas as ações 7 e 8, esta ação deve ser completada ainda dentro do "curto prazo".

Objetivo 2 – Indicação de uma ou mais entidades reguladoras dos serviços de saneamento básico com a definição dos processos,

procedimentos e atividades a serem regulados em conformidade com a Lei 11.445/07 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7217/10.

Meta 3 - Todos os quatro setores inseridos no sistema municipal de saneamento básico de Catanduva devem ter sua entidade reguladora devidamente regulamentada, até o final do período definido neste PISB por médio prazo.

Ação 10: fazer um levantamento das agências existentes no estado de São Paulo que tenham competência legal para assumir a regulação dos serviços, assim como levantar outras possibilidades jurídicas que sejam legalmente competentes para cumprir a função de agência reguladora, e definir as agências reguladoras de cada setor do saneamento básico. Esta ação deve ser implementada até o final do período definido como de médio prazo.

Objetivo 3 - Os quatro eixos de serviços inseridos no sistema de saneamento básico devem apresentar mecanismos que possibilitem sua avaliação tento pela própria administração pública (nos 3 níveis), quanto pela sociedade em geral.

Meta 4 - Implementação de um programa para a implantação de mecanismos que tenham a função de viabilizar a avaliação do desempenho dos serviços, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais, tanto para dotar a própria administração pública (nos 3 níveis) com um instrumento que subsidie seus processos de tomada de decisão quanto para disponibilizar à sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por médio prazo.

Ação 11: treinar os gestores públicos, particularmente aqueles envolvidos com o Conselho Gestor do PISB para utilizar o banco de dados fornecido pelo PISB para acompanhar o desempenho dos setores de saneamento básico em todas as suas atribuições. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.

Ação 12: instituir um procedimento sistemático voltado ao uso do banco de dados (O banco de dados deve ser alimentado anualmente pelos eixos integrantes, apresentando a evolução de seus procedimentos operacionais e gerenciais). Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.

Objetivo 4 - Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o controle social da população em relação aos serviços prestados e a participação da população na configuração da Política de Saneamento Básico Municipal.

Meta 5 – Implementar programa de instituição de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por longo prazo.

Ação 13: implantar Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC para cada setor ou eixo do saneamento básico (SAC-Água / SAC-Esgoto / SAC-Águas de Chuva / SAC-Resíduos). Estes serviços podem ser centralizados junto ao Conselho Gestor do PISB como pode ser descentralizado e realizado nas respectivas sedes dos prestadores de serviço de saneamento básico. Devem ser dotados da infraestrutura que responda à demanda de reclamações de cada serviço. Deve possuir linhas telefônicas em quantidades compatíveis, assim como o número de atendentes; formulários temáticos para facilitar o entendimento das queixas; procedimentos sistematizados para dar andamento às reclamações, etc. Os procedimentos de encaminhamento das questões levantadas pela população para o prestador correspondente devem obedecer à mesma lógica nos 4 setores, ou seja, devem ser similares ou análogas, buscando a solução do problema junto aos responsáveis e apresentando procedimentos de acompanhamento das ações, com prazos definidos, registro de custos ou gastos e manutenção de registros de todas as ações realizadas desde a abertura até o “fechamento” da solicitação. Anualmente devem ser

feitos relatórios com as avaliações dos formulários e de seus respectivos caminhamentos e apresentados à unidade de Gestão do PISB.

O controle social também pode ser conseguido através da instituição de um fórum permanente de discussões, através da rede mundial de computadores (Internet) onde o cidadão terá acesso a relatórios, notícias, avisos e poderá colocar suas opiniões e fazer perguntas que enviará ao setor do saneamento que seja destinatário de seu interesse. Os setores devem responder às perguntas, esclarecer as dúvidas ou simplesmente agradecer ao cidadão pelo envio de comentários. Um relatório com as manifestações recebidas por cada setor deve ser entregue à entidade responsável pela gestão do PISB.

Meta 6 – Programa de instituição de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por longo prazo.

Ação 14: implementação de mecanismos que estabeleçam rotinas de participação da sociedade na construção da política de saneamento básico.

Objetivo 5 - Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o atendimento á legislação ambiental em todas as atividades que sejam passíveis de causarem alterações ou impactos ambientais.

Meta 7 - Implementação de um programa de regularização ambiental dos setores de Saneamento básico. Este objetivo deve ser alcançado para os 4 setores, até o final do período estabelecido neste PISB como longo prazo.

Ação 15: Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental de cada eixo do saneamento básico e um calendário para a regularização de cada setor.

Os objetivos descritos anteriormente são apresentados a seguir, na forma de planilhas ou formulários que especificam, para cada objetivo específico, as metas, programas e ações a ele relacionados, assim como os prazos estipulados para o alcance das metas e implementação das ações.

Esclarece-se ainda que a ordem de apresentação de cada ação representa a ordenação hierárquica referente à priorização de sua implementação.

Tabela 10 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	0	Referente aos 4 setores
OBJETIVO	1	Implementar a reestruturação institucional no âmbito da administração municipal visando estabelecer uma gestão eficaz e eficiente dos serviços inseridos no sistema de saneamento básico de Catanduva.
FUNDAMENTAÇÃO		A consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais do PISB visando à implementação de um sistema integrado de informações e a constante avaliação dos resultados de modo a tornar eficientes e sustentáveis serviços integrantes do Do Saneamento Básico não é tarefa trivial, demandando avaliações legais, estudos de demanda de pessoal, infraestrutura e equipamentos, e planejamento de treinamentos com caráter periódico.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal, uma vez que a implementação do PISB terá sido aprovada na forma de Lei Complementar Municipal ou Avaliações efetuadas pelo Conselho Municipal do Plano Integrado de Saneamento.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
]]Meta 1 – Implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico, até o final do período definido no presente PISB como período de ações imediatas *(Ações 1,2, 3, 4)*.	**Meta 1 (continuação)** - Implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico, até o final do período definido no presente PISB como curto prazo *(Ações 5, 6, 7 e 8)*. **Meta 2** – Criar uma Unidade de Gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico com a finalidade de garantir a implementação dos programas, metas e ações do PISB, assim como a de monitorar e promover as atualizações e revisões do mesmo. (Sugestão de nome para a nova unidade de gestão: UG-PISB) *(Ação 9)*.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS**	**Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.1.1.01	**Ação 1**: avaliar a viabilidade e a conveniência de se passar a responsabilidade de prestação de serviços relacionados à drenagem urbana e manejo de águas pluviais para a Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC, com todos os cuidados legais e jurídicos necessários a este procedimento.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Reunir o Prefeito e seu Gabinete com a cúpula da SAEC, assim como com profissionais das áreas jurídica e financeira para avaliar a possibilidade da SAEC assumir o setor de drenagem do município.
0.1.1.02	**Ação 2**: levantar a quantidade de cargos e funções necessários para viabilizar a gestão sustentável dos serviços de saneamento básico referentes à drenagem urbana; gestão da limpeza pública e manejo de resíduos e para a gestão dos serviços de abastecimento público de água e esgotamento sanitário.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento das necessidades de cargos e funções serão necessários, minimamante: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área jurídica + 1 gestor com nível superior ; da área de finanças públicas e convênios
0.1.1.03	**Ação 3**: indicar o espaço funcional necessário (considerando salas, infraestrutura, equipamentos, etc) para suprir a demanda da reestruturação gerencial do sistema de saneamento básico municipal que se pretende, tanto na Prefeitura quanto na SAEC.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento da necessidade de espaço funcional serão necessários, minimamante: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área de arquitetura de ambientes internos + 1 gestor com nível superior ; da área de finanças públicas e convênios.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS**	**Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.1.1.04	**Ação 4**: indicar o arcabouço legal a ser atendido para viabilizar a reestruturação institucional preconizada no PISB.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento do arcabouço legal serão necessários, minimamante: 1 gestor com nível superior na área jurídica e 1 gestor com nível superior na área de finanças públicas
0.1.1.05	**Ação 5**: de posse dos resultados das ações 1,2, 3 e 4 elaborar um projeto de reestruturação que atenda aos condicionamentos legais e jurídicos e que indique as adequações a serem efetuadas em termos de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de veículos, equipamentos, etc.) e gerenciais (criação de departamentos, cargos de direção, divisões administrativas, cargos de chefia e de gerenciais e operacionais), no âmbito da Prefeitura Municipal, de forma que o setor de resíduos sólidos e a gestão do PISB funcionar eficientemente. Indicar neste projeto os procedimentos passíveis de serem fiscalizados pela SAEC, assim como o número necessário de fiscais.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de projeto de reestruturação usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente a equipe configurada para a realização da ação nº 3.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.1.1.06	**Ação 6**: elaborar um projeto indicando as novas necessidades da SAEC para a incorporação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, assim como a reestruturação dos serviços de água e esgoto de forma que os três setores passem a responder por suas atribuições segundo as disposições do PISB de Catanduva. Indicar neste projeto os procedimentos passíveis de serem fiscalizados pela SAEC, assim como o número necessário de fiscais. As alterações devem ser detalhadas em termos de sua demanda de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de veículos, equipamentos, etc.) e gerencial (criação de departamentos específicos e dos cargos de direção, de chefia e para suprir funções técnicas).	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de projeto de reestruturação usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente uma equipe semelhante à configurada para a realização da ação nº 3. .
0.1.1.07	**Ação 7**: implementar a reestruturação institucional no âmbito da Prefeitura municipal para responder pelas atribuições da gestão geral dos serviços de saneamento básico e acompanhamento do PISB e para viabilizar a gestão e operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no âmbito da administração municipal, de forma que as atividades inerentes ao sistema estejam agrupadas em apenas uma Secretaria Municipal. . Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como curto prazo.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da Prefeitura com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI) Dentre as deliberações desta fase deve-se solicitar a contratação de fiscais para todos os processos inseridos na gestão de saneamento básico, passíveis de serem fiscalizados pela Prefeitura.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS**	**Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.1.1.08	**Ação 8**: implementar a reestruturação da SAEC, segundo projeto executado anteriormente.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da SAEC com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI) Dentre as deliberações desta fase deve-se solicitar a contratação de fiscais para todos os processos inseridos na gestão de saneamento básico, passíveis de serem fiscalizados pela Prefeitura.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS**	**Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.1.2.09	**Ação 9**: no âmbito da gestão do PISB de Catanduva, criar novas atribuições aos gestores, que respondam pelo planejamento, supervisão e implementação de ações relacionadas com o PISB ou nele previstas.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da Prefeitura com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI) Elaborar um projeto de lei municipal complementar instituindo funções e atribuições aos gestores públicos relacionadas ao planejamento e acompanhamento da gestão do PISB e à supervisão da implementação das ações nele previstas.
TOTAIS 2 PROGRAMAS E 9 AÇÕES					-	**TOTAL DO OBJETIVO**	

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 11 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	0	Referente aos 4 setores
OBJETIVO	2	Objetivo 2 – Definição de uma ou mais entidades reguladoras dos serviços de saneamento básico com o detalhamento dos processos, procedimentos e atividades a serem regulados, em conformidade com a Lei 11.445/07 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7217/10.
FUNDAMENTAÇÃO		A regulação dos serviços de saneamento básico é um requisito legal que deve ser atendido.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal, uma vez que a implementação do PISB terá sido aprovada na forma de Lei Complementar Municipal.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
		Meta 3 – Todos os quatro setores inseridos no sistema municipal de saneamento básico de Catanduva devem ter sua entidade reguladora regulamentada *(Ação 10)*.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.2.3.10	**Ação 10:** fazer um levantamento das agências existentes no estado de São Paulo que tenham competência legal para assumir a regulação dos serviços, assim como levantar outras possibilidades jurídicas que sejam legalmente competentes para cumprir a função de agência reguladora e definir as entidades reguladoras para cada setor do saneamento básico. Passar as conclusões para o Conselho Gestor do PISB e escolher uma ou mais entidades de regulação.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para a função de levantamento das entidades: um funcionário de nível médio devidamente esclarecido (por um gestor de nível superior) para realizar a busca por entidades reguladoras. Para escolher as entidades reguladoras: reunião com os gestores que integram a direção dos setores de saneamento básico no município.
TOTAIS 1 PROGRAMAS E 1 AÇÃO					-	**TOTAL DO OBJETIVO**	

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 12 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 3.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	0	Referente aos 4 setores		
OBJETIVO	3	Os quatro eixos de serviços inseridos no sistema de saneamento básico devem apresentar mecanismos que possibilitem sua avaliação tanto pela própria administração pública (nos 3 níveis), quanto pela sociedade em geral.		
FUNDAMENTAÇÃO		A articulação entre os setores só pode ser alcançada se houver mecanismos instituídos para dotar os serviços prestados de transparência e controle, e de possibilidades de acompanhamento de sua evolução.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal. / Consultas ao banco de dados efetuadas pela entidade reguladora dos serviços.		
METAS				
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**	
		Meta 4 - Implementação de um programa para a implantação de mecanismos que tenham a função de viabilizar a avaliação do desempenho dos serviços, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais, tanto para dotar a própria administração pública (nos 3 níveis) com um instrumento que subsidie seus processos de tomada de decisão quanto para disponibilizar à sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por médio prazo *(Ações 11 e 12)*.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.3.4.11	**Ação 11:** treinar os gestores públicos, particularmente aqueles envolvidos com o Conselho Gestor do PISB para utilizar o banco de dados fornecido pelo PISB para acompanhar o desempenho dos setores de saneamento básico em todas as suas atribuições. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Indicar esta ação como uma das atribuições do Conselho Gestor do PISB e treinar os colaboradores para usar o banco de dados.
0.3.4.12	**Ação 12**: instituir um procedimento sistemático voltado ao uso do banco de dados (O banco de dados deve ser alimentado anualmente pelos eixos integrantes, apresentando a evolução de seus procedimentos operacionais e gerenciais). Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Gestor público com nível superior e assistentes.
TOTAIS 1 PROGRAMAS E 2 AÇÕES					-	**TOTAL DO OBJETIVO**	

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 13 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 4.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	0	Referente aos 4 setores
OBJETIVO	4	Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o controle social da população em relação aos serviços prestados e a participação da população na configuração da Política de saneamento Básico Municipal.
FUNDAMENTAÇÃO		O controle social e a participação da sociedade na formação da política de saneamento básico corresponde a um requisito legal estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico, esta última instituída pela Lei Federal 11445/07..
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Relatório anuais as entidade de regulação de cada setor e dados sobre a participação e o controle social devem constar no sistema de informações preconizado no PISB.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
			Meta 5 – Programa de instituição de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico *(Ações 13)*. **Meta 6 –** Programa de instituição de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal *(Ação 14)*.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.4.5.13	**Ação 13**: implantar Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC para cada setor ou eixo do saneamento básico (SAC-Água / SAC-Esgoto / SAC-Águas de Chuva / SAC-Resíduos).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para implantação do SAC: gestor(es) público(s) com nível superior Para operação do SAC: funcionário público com nível médio
0.4.5.14	**Ação 14**: implementação de mecanismos que estabeleçam rotinas de participação da sociedade na construção da política de saneamento básico.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para concepção dos mecanismos e supervisão do agendamento dos eventos para a participação social: gestor da área de comunicação com nível superior; Para responsabilizar-se com a divulgação: funcionário com nível médio devidamente treinadao.
TOTAIS 2 PROGRAMAS E 2 AÇÕES					-	**TOTAL DO OBJETIVO**	

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 14 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	0	Referente aos 4 setores
OBJETIVO	5	Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o atendimento á legislação ambiental em todas as atividades que sejam passíveis de causarem alterações ou impactos ambientais.
FUNDAMENTAÇÃO		A preservação ambiental é um requisito legal que deve ser atendido.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Relatório anuais à entidade responsável pela implementação do PISB e as entidade de regulação de cada setor.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
			Meta 7: Implementação de um programa de regularização ambiental dos setores de Saneamento básico. Este objetivo deve ser alcançado para os 4 setores, até o final do período estabelecido neste PISB como longo prazo. municipal *(Ação 15)*.

PROGRAMAS E AÇÕES								
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**MEMÓRIA DE CÁLCULO**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
0.5.7.15	**Ação 15:** Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental de cada eixo do saneamento básico e um calendário para a regularização de cada setor.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento: funcionário público com nível médio ou superior devidamente treinado para realizar esta ação.
TOTAIS 1 PROGRAMAS E 1 AÇÃO					-	**TOTAL DO OBJETIVO**	

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

4.2. Planejamento Estratégico do Sistemas de Esgotos

4.2.1. Análise SWOT e Cenários para o Sistema de Esgotos

Considerando-se a metodologia apresentada anteriormente para o sistema municipal de saneamento básico geral, também o setor de esgotamento sanitário, considerado separadamente, foi submetido à Análise SWOT (Quadro 28). que subsidiou a configuração dos cenários previsível e normativo para este eixo , conforme mostrado no O Cenário Normativo foi o adotado para a proposição de objetivos, metas, programas e ações. O detalhamento destes passos é mostrado nos próximos itens do presente volume.

Quadro 28 – Matriz SWOT do Setor de Esgotos de Catanduva

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Interno	**FORÇAS** **1. Perfil Institucional** - A concentração da administração junto ao prestador de serviços que tem a concessão da operação do sistema; - Incentivos financeiros para a complementação para o sistema de afastamento de esgotos. **2. Sistema Operacional:** - ETE em fase de conclusão para tratar 100% de esgotos; - Existência de bombas reserva nas elevatórias de esgoto bruto; - Programa de recolhimento do óleo de cozinha. **4. Legislação e normatização dos setores** - Legislações ambientais de padrões de emissão e qualidade de corpo receptor - Recomendações do Plano Diretor Participativo especificam para o esgotamento sanitário; - Recomendações do Plano Diretor Participativo no sentido de buscar a universalização dos serviços de SB **6. Ocupação atual do espaço urbano** - Menos de 1% da população reside na área rural do que na área urbana.	**1. Perfil Institucional** **2. Sistema Operacional** **3. Sistematização da recuperação e manutenção de dados** **4. Legislação e normatização dos setores** **5. Recursos hídricos** **6. Ocupação atual do espaço urbano**	**FRAQUEZAS** **1. Perfil Institucional** - O nível de atendimento atual do sistema de esgotamento sanitário em operação é de 77,62%. **2. Operacional** - Ligações clandestinas de tubulações de água de chuva na rede de esgotos; - Pode romper emissário e coletores troncos por falta de manutenção; - Pode haver algum despejo industrial clandestino na ETE que afete negativamente a eficiência da mesma. **3. Sistematização da recuperação e manutenção de dados:** - Ausência de sistematização para armazenamento e recuperação de dados administrativos e operacionais; - Ausência de procedimento sistematizado para as limpezas das fossas sépticas das áreas rurais; - Fiscalização para desativação das fossa negras. **4. Legislação e normatização dos setores** - Não há leis que proíba o lançamento de águas pluviais na rede de esgoto; - Ausência de lei específica para lançamentos na rede de esgotos de óleos, graxas; - Ausência de planos de contingência e emergência - Ausência de fiscalização de ligações e lançamentos de efluentes industriais clandestinos.
Ambiente Externo	**OPORTUNIDADES** **1. Perfil institucional:** - Recomendações do Plano Diretor Participativo; - Recomendações do plano de Bacias; - Incentivos financeiros - Programas de educação ambiental **4. Legislação e normatização dos setores** - Legislações ambientais e de Saúde Pública		**AMEAÇAS** **2. Sistema Operacional** - Interrupções do fornecimento energia elétrica **4. Legislação e normatização dos setores:** - Burocracia na obtenção de recursos financeiros - Burocracia nos processos licitatórios

Com relação à dimensão de esgoto do município de Catanduva, obtidas na matriz SWOT, seguem as discussões sobre os pontos fortes e fracos, e as oportunidades e ameaças.

Forças:

Tratar esgotos tem como objetivo prevenir e reduzir a propagação de doenças transmissíveis causadas por microorganismos patogênicos e viros; além de preservar os rios, lagos, solos preservam a fauna e flora aquáticas, conserva as fontes de abastecimento de água para seu uso doméstico, industrial e agrícola.

Catanduva possui um Plano Diretor Participativo que tem como objetivo o levantamento da situação existente na coleta e afastamento do esgoto gerado no município, diagnosticando os problemas sanitários, além disto, foi efetuado estudo demográfico para o crescimento populacional, gerando assim as vazões do projeto, ampliações e melhorias recomendadas, bem como a estimativa dos custos e a programação das obras a curto, médio e longo prazo.

A existência da SAEC que é o serviço que cuida da água e esgoto de Catanduva é fundamental para o controle do monitoramento desses setores. A SAEC pode buscar junto aos governos federal e estadual e instituições, recursos no BNDES, o FEHIDRO, a FUNASA, o FECOP, entre outros, para a complementação do sistema de afastamento de esgotos.

A ETE de Catanduva está sendo finalizada no final do ano de 2013 o que irá colaborar com a interrupção do lançamento dos esgotos brutos no Rio São Domingos. Para o caminhamento dos esgotos na ETE, Catanduva possui sete elevatórias de esgoto bruto nas quais as mesmas apresentam bombas reserva. Caso haja uma quebra e/ou manutenção dos equipamentos hidromecânico em funcionamento, a bomba reserva será acionada imediatamente para que não ocorra despejo de esgoto bruto no corpo receptor Rio São Domingos.

A Prefeitura tem um recolhimento do óleo de cozinha das casas e comércios para evitar o despejo deste produto nas estações de tratamento de

esgotos, pois a gordura representa grande transtorno, flotando em superfícies indevidas nas unidades de tratamento biológico.

A existência de leis e normas ambientais de padrões de lançamento em corpos dá água e qualidade de corpo receptor colabora significativamente para proteção dos recursos hídricos, fauna e flora.

Menos de 1% da população reside na área rural, isto significa que a maioria da população residente em área urbana e desfruta da infraestrutura da cidade como rede, afastamento e tratamento de esgotos.

Fraquezas:

Seria necessário que houvesse uma frequência de limpeza e monitoramento da eficiência das fossas sépticas em área rurais e além disso a fiscalização das fossas negras que poluem o solo e ainda infiltram esgoto no lençol freático.

Há ainda em Catanduva, lançamento de águas pluviais na rede de esgoto o que ocasiona uma diluição no esgoto e aumento de vazão nas estações de tratamento de esgotos, por isso sugerem-se leis que proíba este tipo de lançamento, além de fiscalização de ligações e lançamentos de efluentes industriais clandestinos.

Outra lei importante é uma lei específica que proíba lançamentos de óleos e graxas na rede de esgotos, pois não há fiscalização junto às oficinas mecânicas.

O município de Catanduva não apresenta de planos de contingência e emergência para quando houver rompimento de coletores, interceptores e emissários, extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento, etc.

Outro ponto negativo observado é que na maioria dos municípios brasileiros é a ausência de dados e armazenamento sobre o setor de esgotos. As informações, em sua maioria, estão espalhadas pelos diferentes agentes envolvidos no processo e, em alguns casos, são inconsistentes e desencontradas. Enfim, não há sistematização para e recuperação de dados administrativos e operacionais.

Oportunidades:

O município possui Plano Diretor Participativo, no qual algumas das recomendações feitas estão relacionadas com o Sistema de Esgotamento Sanitário. O documento apresenta diretrizes para a Política de Saneamento municipal, dentre elas: recuperar a qualidade da água do Rio São Domingos, universalizar os serviços de saneamento ambiental, ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação das redes coletoras de esgoto, a promoção da educação ambiental na rede pública de ensino, entre outras. Destaca-se que os programas de educação podem e devem extrapolar os limites das escolas públicas e ser direcionado também a população em geral, para que essa tenha conhecimento da importância de suas ações para a efetividade do plano.

Além do Plano Diretor Participativo que o município tem a sua disposição, os Planos de Bacia também é garantir o bem estar das pessoas em um ambiente ecologicamente sadio, incluindo esperança individual e coletiva de desenvolvimento sustentável.

No que diz respeito a subsídios financeiros, observa-se diversas linhas de crédito, disponibilizadas pelos governos federal e estadual, bem como por instituições como o BNDES, o FEHIDRO, a FUNASA, o FECOP, entre outros, para que o saneamento básico seja implementado no município de forma eficiente.

Ameaças:

A burocracia, tanto para a obtenção de recursos quanto para a contratação de projetos, obras e aquisição de materiais, tem interferido negativamente no andamento dos processos do sistema de esgotamento sanitário. Quando não, os problemas ambientais associados aos esgotos alcançam complexidade tamanha que os recursos recebidos se tornam insuficientes para sanar os problemas e melhorar a situação.

Há ainda o problema de interrupções de energia elétrica, o que pode ocasionar extravasamentos de esgotos em corpos d água quando não há gerador de energia ou ainda tanques pulmão nas elevatórias de esgoto bruto.

Considerando-se todas estas questões, partiu-se para a construção dos cenários previsível e normativo para o setor de esgotos de Catanduva. O resultado está mostrado no Quadro 4.

Quadro 29 – Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema esgotamento sanitário.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Desinformação da população afeta a operação do sistema de esgotamento sanitário.	Mudança nos hábitos da população contribui para evitar problemas de operação do sistema, causados por lançamentos clandestinos e irregulares nas redes de esgotos, bem como descarte de materiais nas mesmas, o que pode obstruir a tubulação.
Administração concentrada junto a prestador de serviços que possui concessão para operar o sistema de esgotamento sanitário.	Administração concentrada junto a prestador de serviços que possui concessão para operar o sistema de esgotamento sanitário.
Sistema de informações sobre o sistema de esgotamento sanitário com dados desatualizados.	Sistema de informações sobre o sistema de esgotamento sanitário com dados atualizados semestralmente.
Legislações inexistentes sobre lançamento de águas pluviais	Legislações específicas que regulem sobre lançamentos na rede de esgoto, com estabelecimento de padrões.
Sistema de fiscalização não consegue atender a 100% do município.	Processos de fiscalização estruturados e planejados, atendendo a toda a área urbana, e parte da zona rural, com definição das responsabilidades e competências.
Necessidade de investimento será cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestruturas e disponibilidade em quantidade adequada de pessoal qualificado.	Elaboração de projetos para captação de recursos, provenientes de programas Federal e Estadual.
	Aumento de investimentos na infraestrutura de coleta, afastamento e tratamento de esgotos.
Programas de educação ambiental realizados de forma desvinculada entre os quatro setores do saneamento, de forma descontínua e não planejada.	Programas de educação ambiental realizados periodicamente, de forma sistemática e integrando os quatro setores do saneamento.
77,62% de cobertura do serviço no município.	100% de cobertura do serviço no município, com tratamento de 100% dos esgotos gerados.
Ligações irregulares e clandestinas ainda é um problema de gerenciamento.	Programa permanente de identificação e eliminação de ligações irregulares e clandestinas.
Controle operacional ineficiente, principalmente no que diz respeito à manutenção dos equipamentos disponíveis ao setor.	Programa periódico de manutenções do sistema.
Inexistência de controle sobre fossas sépticas e fossas negras	Desativação de fossas negras.
	Regularização e fiscalização de fossas sépticas.
	Estabelecimento de procedimentos sistematizados para limpeza das fossas sépticas na zona rural.

A construção dos cenários futuros para o setor de esgotos de Catanduva possibilitou conhecer possíveis situações a serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o

estabelecimento dos objetivos, metas e ações que nortearam as proposições deste plano.

4.2.2. Objetivos Gerais e Específicos para o Sistema de Esgotos

Para o sistema de esgotos urbanos foram propostos 7 (sete) objetivos específicos, conforme listados a seguir:

Objetivo 1 – Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Catanduva.

Objetivo 2 – Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário;

Objetivo 3 – Operar adequadamente o sistema e destinar corretamente os esgotos tratados e os lodos gerados nas ETEs;

Objetivo 4 – Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental;

Objetivo 5 – Regularizar e fiscalizar as fossas existentes no município e monitorar os indicadores epidemiológicos do município

Objetivo 6 – Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário;

Objetivo 7 – Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PISB.

4.2.3. Indicadores de Avaliação de Desempenho do Setor de Esgotos

O diagnóstico do município apontou que existem diversos problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário. Deste modo, são sugeridos os seguintes indicadores, permitindo avaliar a necessidade de novas obras de esgotos ou se as obras executadas estão sendo eficientes.

Os indicadores foram propostos com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, para o qual o município deve fornecer informações sobre a situação do Saneamento Básico, neste caso do sistema de esgotamento sanitário.

Os indicadores estabelecidos para a avaliação do desempenho dos serviços do sistema de esgotamento sanitário de Catanduva referem-se a indicadores conforme especificados abaixo:

- **Indicadores Econômico Financeiros e Administrativos;**
- **Indicadores Operacionais;**
- **Indicadores de Balanço;**
- **Indicadores sobre Qualidade;**
- **Indicadores de Sustentabilidade Ambiental;**
- **Indicadores Epidemiológicos relacionados ao saneamento básico**

4.2.3.1. Indicadores relacionados à economia, finanças e administração

- Tarifa média de esgoto

$$Itme = \frac{\text{Receita operacional direta esgoto}}{\text{Volume de Esgoto faturado} - \text{volumes de esgoto bruto importado}}$$

- Índice de despesa por consumo de energia elétrica nos sistemas de esgotos

$$Idce = \frac{Despesa\,com\,energia\,elétrica}{Consumototal\,de\,energia\,elétrica}$$

- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos:

$$IN_{077} = \frac{QD012}{QD011}$$

Onde:

QD_{011} = Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (nº de extravasamentos);

QD_{012} = Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora).

4.2.3.2. Indicadores relacionados à operação

- Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário

$$I_{CE} = 100.\frac{D_{UE}}{D_{UT}}$$

Onde:

I_{CE} = Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos (%);

D_{UE} = nº de domicílios urbanos atendidos por coleta e tanques sépticos;

D_{UT} = nº de domicílios urbanos totais

- Indicador de tratamento de esgoto

$$Ite = \frac{100.EaETE}{Eae}$$

Onde:

Ea_{ETE} = número de economias residenciais ativas ligadas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento;

E_{ae} = número de economias residenciais ativas ligadas à rede de coleta de esgoto.

- Indicador da utilização da infraestrutura de tratamento de esgotos

$$Iue = \frac{100.Q_t}{Cap_{ETE}}$$

Onde:

Qt = vazão tratada (L/s);

Cap_{ETE} = capacidade da ETE (L/s).

- Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa

$$Irff = \frac{Número\ de\ \ fossas\ regularizadas\ e\ \ fiscalisadas}{Número\ de\ \ fossas\ existentes}$$

- Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário

$$Iso = \frac{Número\ de\ obras\ \text{sup}ervisionadas}{Número\ de\ obras\ existentes}$$

- Indicador da destinação adequada dos esgotos tratados na ETE

$$Idle = \frac{Volume\ de\ esgotos\ tratados}{Volume\ de\ esgotos\ gerados}$$

- Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE

$$Idlg = \frac{Volume\,de\,lodos\,tratados}{Volume\,de\,lodos\,gerados}$$

4.2.3.3. Indicadores relacionados à sustentabilidade ambiental

- Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica: demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto subtraída da Demanda Bioquímica de Oxigênio do esgoto tratado dividido pela / Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto

$$E = \frac{(DBO_b - DBO_t)}{DBO_b} x100\%$$

- Indicador da qualidade do corpo receptor: teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a jusante do ponto de lançamento dividido pelo teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a montante do ponto de lançamento

$$E = \frac{OD_{jusante}}{OD_{montante}}$$

- Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor (%):

$$I_{ra} = \frac{L_{val}}{L_{exig}} \times 100$$

Onde:

I_{ra} = Índice de regulamentação ambiental do setor;

L_{val} = número de licenças ambientais válidas

L_{exig} = número de licenças ambientais exigidas no âmbito do SES

- Indicador da evolução de eventos oficiais para conscientização ambiental

Este indicador apresenta a evolução dos eventos oficiais realizados no município por ano, voltados à conscientização da população sobre a importância do meio ambiente.

Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação

Este indicador fornece dados quantitativos acerca da percepção da população em relação os setores do Saneamento Básico e a prestação de serviços, e auxiliará o monitoramento do alcance do objetivo de "garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social", bem como possibilitar a realização de pesquisas e questionários presenciais e/ou virtuais por meio de plataformas eletrônicas e sites.

$$IRS = \frac{n° \ de \ respostas \ satisfatórias}{n° \ total \ de \ respostas} x100$$

Em que:

- **IRS = Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação (%);**

n° de respostas satisfatórias (unid.);

n° total de respostas (unid.).

4.2.3.4. Indicadores da evolução de casos de internações por doenças relacionadas ao saneamento básico

Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera)

Este indicador ilustra como se encontra o controle das doenças relacionadas ao saneamento básico, em específico doença de veiculação hídrica, através da evolução dos casos de internação hospitalares da rede SUS por cólera, que é uma doença emblemática desse tipo. Com isso, a analise desse indicador advém da contagem do número de casos por ano, sendo que este dado é encontrado no DATASUS.

Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença baseada na água (Esquistossomose)

Este indicador ilustra como se encontra o controle das doenças relacionadas ao saneamento básico, em específico doença baseada na água, através da evolução dos casos de internação hospitalares da rede SUS por esquistossomose, que é uma doença emblemática desse tipo. Com isso, a analise desse indicador advém da contagem do número de casos por ano, sendo que este dado é encontrado no DATASUS.

Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de transmitida por inseto (Dengue)

Este indicador ilustra como se encontra o controle das doenças relacionadas ao saneamento básico, em específico doença transmitida por inseto, através da evolução dos casos de internação hospitalares da rede SUS por dengue, que é uma doença emblemática desse tipo. Com isso, a analise desse indicador advém da contagem do número de casos por ano, sendo que este dado é encontrado no DATASUS.

5. PLANO DE METAS E AÇÕES

O ato de planejar consiste em se partir de um estado presente para definir estados futuros, desejados ou possíveis. É sob esta perspectiva que se apresenta neste Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) um Plano de Metas para o setor de esgotos.

As metas estabelecidas para os setores do Saneamento Básico foram elaboradas em função das condições atuais e demandas futuras constatadas para os 4 setores através dos diagnósticos e prognósticos que foram abordados na etapa anterior do presente PISB.

O plano de metas e ações do sistema de esgotamento sanitário para o município de Catanduva tem como objetivo garantir a qualidade da prestação dos serviços através do atendimento, com coleta e afastamento de esgotos em toda a área urbanizada do município, e com soluções técnica e ambientalmente adequadas para a área rural; além de promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

O plano também busca promover a universalização do acesso aos serviços de esgoto e buscar a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de esgoto com os demais serviços de saneamento.

Nas tabelas que seguem, para os objetivos, metas e ações estão previstas ações de caráter imediato, curto, médio e longo prazos, e admitidas soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais. É importante ressaltar que, sem a implementação das medidas aqui propostas ou de medidas alternativas que busquem o mesmo fim, não se chegará à implementação de uma Política Municipal de Saneamento Básico capaz de garantir a universalização dos serviços com a equidade e continuidade preconizadas por lei.

Além do estabelecimento dos objetivos, metas e ações, e dos prazos em que essas deverão ser consideradas, apresentou-se as possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos. Ressalta-se que, a execução das

ações, em alguns casos, independe de financiamentos externos, podendo ser colocadas em prática com a infraestrutura disponível pela prefeitura.

Outro ponto a ser considerado é que a identificação de algumas das fontes de financiamento disponíveis não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.

Serão apresentadas as tabelas específicas para o setor de esgotamento sanitário.

Tabela 15 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	1	Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Catanduva.
FUNDAMENTAÇÃO		Este objetivo representa a porcentagem de domicílios que são atendidos pelo sistema de coleta de esgoto sanitário no município. Quanto maior o valor do índice, maior a cobertura de atendimento do sistema, sendo que o valor de 100% representa disponibilidade do serviço de coleta para todos os domicílios.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário, indicador de tratamento de esgotos, indicador da infraestrutura de tratamento de esgotos.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
Meta 1 – Aumentar o índice de cobertura de coleta afastamento e tratamento de esgotos para 99,5% *(Ação 1,2 e 3)*.	**Meta 1 (Continuação) –** Aumentar o índice de cobertura de coleta afastamento e tratamento de esgotos para 100 % *(Ação 1,2 e 3).*		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES R$**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LO NGO**		
2.1.1.01	**Ação 1:** Fazer os projetos da complementação de redes, coletores e emissários de esgotos.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	500.000,00
2.1.1.02	**Ação 2:** Fazer as obras civis das redes, coletores e emissários de esgotos.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	15.000.000,00
2.1.1.03	**Ação 3:** Iniciar a operação da ETE.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	300.000,00/mês
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				**-**	**-**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**44.300.000,00**

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 16 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	2	Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário.
FUNDAMENTAÇÃO		Atendimento quanto à legislação tem como objetivo representar o grau com que o setor atende à legislação ambiental básica aplicável às suas atividades. No caso do SES os principais instrumentos legais exigidos são: CETESB (DEPRN), Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, entre outros.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica, Indicador da qualidade do corpo receptor. - Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor**.**

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
Meta 1 – Regularização das outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao SES *(Ação 1, 2 e 4)*.	**Meta 2 –** Regularizas as unidades a serem licenciáveis, acompanhar o prazo de validade das licenças e eficiência da ETE *(Ação 2,4, 5 e 6)*.	**Meta 3 –** Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE *(Ação 2,3,5)*.	**Meta 3 (Continuação) –** Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE *(Ação 2,3,5)*.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.2.1.01	**Ação 1:** Realizar os estudos técnicos necessários para regularização das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e licenciamento das unidades do SES e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	310.000,00
2.2.1.02	**Ação 2:** Estudar e verificar se todas as unidades que compõem o sistema de esgotamento sanitário estão licenciadas e a eficiência da ETE.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	500.000,00

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				PO SSÍV EIS FONTES	CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LO NGO		
2.2.3.03	**Ação 3:** Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e das Licenças Ambientais.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	100.000,00
2.2.1.04	**Ação 4:** Realizar os estudos técnicos necessários para a obtenção das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e licenciamento das unidades do SES a serem instaladas quando da ampliação do sistema e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	300.000,00
2.2.2.05	**Ação 5:** Realizar análises laboratoriais para o monitoramento da eficiência da ETE	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	50.000,00
2.2.2.06	**Ação 6:** Realizar análises laboratoriais para o monitoramento da qualidade do corpo receptor	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	30.000,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				-	-	**TOTAL DO OBJETIVO**	**1.627.500,00**

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 17 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 3.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	3	Destinar adequadamente os esgotos tratados e os lodos gerados na ETE
FUNDAMENTAÇÃO		Os esgotos devem ser tratados de forma a atender aos padrões de qualidade do corpo receptor. Os lodos gerados tem que ser dispostos corretamente em aterro licenciado.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Indicador da destinação adequada dos esgotos tratados na ETE, Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
Meta 1 – Destinar adequadamente 100% dos esgotos tratados e lodos gerados nas ETEs *(Ação 1)*.	**Meta 1 (Continuação) –** Destinar adequadamente 100% dos esgotos tratados e lodos gerados nas ETEs *(Ação 1)*; **Meta 2 –** Implantação do sistema de tratamento de lodo da ETE *(Ação 1)*; **Meta 3** – Estudos para novos empreendimentos *(Ação 2 e 3)*.	**Meta 1 (Continuação) –** Destinar adequadamente 100% dos esgotos tratados e lodos gerados nas ETEs *(Ação 1)*; **Meta 3 (Continuação)** – Estudos para novos empreendimentos *(Ação 2 e 3)*.	**Meta 1 (Continuação) –** Destinar adequadamente 100% dos esgotos tratados e lodos gerados nas ETEs *(Ação 1)*; **Meta 3 (Continuação)** – Estudos para novos empreendimentos *(Ação 2 e 3)*.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**PO SSÍV EIS FONTES**	**CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LO NGO**		
2.3.1.01	**Ação 1:** Contratar empresa especializada para efetuar os estudos técnicos e projetos executivos do sistema de tratamento de lodo da ETE.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	500.000,00

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				PO SSÍV EIS FONTES	CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LO NGO		
2.3.3.02	**Ação 2**: Estabelecer diretrizes para novos empreendimentos e sistemas particulares de tratamento, indicando a necessidade de estudos de definição de alternativa técnica para destinação final dos esgotos tratados e lodos das ETEs com os devidos licenciamentos ambientais.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	----
2.3.3.03	**Ação 3**: Fiscalização de sistemas de tratamento particulares.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	-----
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				**-**	**-**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**500.000,00**

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 18 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 4.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO					
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
OBJETI VO	4	Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental.			
FUNDAMENTAÇÃO		A participação da sociedade, como modelo de governabilidade social na gestão e na operação dos serviços de saneamento, é imprescindível no desenvolvimento dos trabalhos e para a continuidade das diretrizes previstas no PISB. Além disso, revisar periodicamente o Plano é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre as questões que envolvem o saneamento. Outro aspecto importante são ações continuadas em educação ambiental, pois para a preservação dos recursos hídricos, que é responsabilidade de todos, e não apenas do governo ou da companhia de saneamento, são necessárias mudanças de comportamento individual e coletivo frente às questões do destino correto dos esgotos produzidos no município.			
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Indicador da evolução do número de eventos oficiais realizados no município por ano, voltados à conscientização ambiental, indicador do índice de respostas satisfatórias a pesquisa de satisfação			
METAS					
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS		**CURTO PRAZO - 6 ANOS**		**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
Meta 1 – Promoção de reuniões que proporcionem informações aos usuários e funcionem como um canal de comunicação que amplie o controle social dos mesmos sobre o processo de tomada de decisão, promoção de canais de comunicação com a população *(Ação 1,2,3,4,5 e 6)*.		**Meta 1 (Continuação)** – Promoção de reuniões que proporcionem informações aos usuários e funcionem como um canal de comunicação que amplie o controle social dos mesmos sobre o processo de tomada de decisão, promoção de canais de comunicação com a população *(Ação 1,2,3,4,5 e 6)*.		**Meta 1 (Continuação)** – Promoção de reuniões que proporcionem informações aos usuários e funcionem como um canal de comunicação que amplie o controle social dos mesmos sobre o processo de tomada de decisão, promoção de canais de comunicação com a população *(Ação 1,2,3,4,5 e 6)*.	**Meta 1 (Continuação)** – Promoção de reuniões que proporcionem informações aos usuários e funcionem como um canal de comunicação que amplie o controle social dos mesmos sobre o processo de tomada de decisão, promoção de canais de comunicação com a população *(Ação 1,2,3,4,5 e 6)*.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				PO SSÍV EIS FONTES	CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LO NGO		
2.4.1.01	**Ação 1:** Realizar reuniões anuais para acompanhamento deste PISB.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	50.000,00
2.4.1.02	**Ação 2:** Realizar oficinas sobre Educação Ambiental relacionadas à conscientização da população sobre conservação dos recursos hídricos.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	80.000,00
2.4.1.03	**Ação 3:** Criar um site próprio da SAEC que permita a interação com o usuário.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	100.000,00
2.4.1.04	**Ação 4:** Atualizar o site.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	200.000,00
2.4.1.05	**Ação 5:** Implementação de um Sistema de Telemarketing.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	300.000,00
2.4.1.06	**Ação 6:** Realização de pesquisas de satisfação.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	100.000,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				**-**	**-**	**TOTAL DO OBJETIVO**	**830.000,00**

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 19 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETIVO	5	Regularizar e fiscalizar as fossas existentes no município e monitorar os indicadores epidemiológicos do município
FUNDAMENTAÇÃO		O objetivo de regularizar e fiscalizar as fossas sépticas, quanto às atividades de limpeza, e desativar as fossas negras, vem a evitar o despejo clandestino dos lodos formados nestas unidades e a contaminação do solo e dos recursos hídricos devido às fossas negras. As empresas que limpam as fossas das propriedades rurais precisam destinar corretamente os resíduos, levando-os para as estações de tratamento de esgotos para ali serem desidratados e dispostos em área licenciada junto aos órgãos ambientais. Além de monitorar os indicadores epidemiológicos do município para nortear as ações de melhoria do saneamento básico que se relacionam com a saúde pública.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa; Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera); Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença baseada na água (Esquistossomose); Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de transmitida por inseto (Dengue).

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
Meta 1 – Desativação de fossas negras *(Ação 1 e 2)*; **Meta 2** – Regularização de fossas sépticas *(Ação 1 e 2)*.	**Meta3** – Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa *(Ação 1 e 2)*.	**Meta3 (Continuação) –** Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa *(Ação 1 e 2)*.	**Meta 3 (Continuação) –** Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa *(Ação 1 e 2)*.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**POSSÍVEIS FONTES**	**CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LONGO**		
2.5.1.01	**Ação 1:** Levantamento cadastral das empresas que atuam no ramo de limpa fossa no município.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	5.000,00
2.5.1.02	**Ação 2:** Levantamento cadastral das propriedades rurais que utilizam os serviços de limpa fossa.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	50.000,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				-	-	**TOTAL DO OBJETIVO**	**55.000,00**

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 20 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 6

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO		
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
OBJETI VO	6	Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.
FUNDAMENTAÇÃO		A realização da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário tem como objetivo fiscalizar se os serviços e obras estão em conformidade com desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contidas Código de obras do município.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.

METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**
Meta 1 – Cadastrar as obras em andamento *(Ação 1)*.	**Meta 2 –** Supervisionar as obras cadastradas *(Ação 2)*.	**Meta 2 (Continuação) –** Supervisionar as obras cadastradas *(Ação 2)*.	**Meta 2 (Continuação) –** Supervisionar as obras cadastradas *(Ação 2)*.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**CUSTOS**				**PO SSÍV EIS FONTES**	**CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES**
		IMEDIATO	**CURTO**	**MÉDIO**	**LO NGO**		
2.6.1.01	**Ação 1:** Cadastrar as obras juntamente com a Prefeitura e SAEC.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	-----
2.6.2.02	**Ação 2:** Supervisionar as obras juntamente com a Prefeitura e SAEC.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	-----
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				-	-	**TOTAL DO OBJETIVO**	-----

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Tabela 21 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Esgotamento Sanitário, Objetivo 7

MUNICÍPIO DE CATANDUVA – PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO					
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
OBJETIVO	7	Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PISB.			
FUNDAMENTAÇÃO		O objetivo desta implementação é que uma gestão eficiente possibilite a verificação constante do SES e envolva o estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais na organização da documentação da avaliação do sistema; o estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do SES.			
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Implementação da ação e indicador de tarifa média, indicador de despesa por consumo de energia elétrica nos sistemas de esgotos, duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos.			
METAS					
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS		**CURTO PRAZO - 6 ANOS**	**MÉDIO PRAZO 7 ANOS**	**LONGO PRAZO 7 ANOS**	
Meta 1 – Levantamento cadastral e mapeamento georreferenciado do SES existente *(Ação 1, 2 e 3)*; **Meta 2** – Procedimento para manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado *(Ação 3)*; **Meta 3** – Aquisição de novo prédio com estrutura para a instalação dos setores administrativos e técnico-operacional *(Ação 4)*; **Meta 4** – Reestruturação organizacional e contratação de mão-de-obra especializada *(Ação 5)*; **Meta 5** – Automação da ETE – estação de tratamento de esgotos *(Ação 6,7)*; **Meta 6** – Efetivar as ligações prediais de esgotos, nos sistemas públicos. *(Ação 2 e 3)*. **Meta 7** – Plano de Mapeamento de ligações clandestinas (Ação 8)		**Meta 8** – Atualização do cadastro do SES conforme ampliações *(Ação 2)*; **Meta 9** – Manter o sistema de informações sobre o SES atualizado *(Ação 3)*.	**Meta 8** – Atualização do cadastro do SES conforme ampliações *(Ação 2)*; **Meta 9** – Manter o sistema de informações sobre o SES atualizado *(Ação 3)*.	**Meta 8** – Atualização do cadastro do SES conforme ampliações *(Ação 2)*; **Meta 9** – Manter o sistema de informações sobre o SES atualizado *(Ação 3)*.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				PO SSÍV EIS FONTES	CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LO NGO		
2.7.1.01	**Ação 1:** Elaborar edital e contratar empresa especializada para o levantamento cadastral e mapeamento georreferenciado do SES.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	1.000.000,00
2.7.1.02	**Ação 2:** Atualizar o cadastro do Sistema de esgotamento sanitário.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	3.000.000,00
2.7.1.03	**Ação 3:** Alimentar o sistema de informações sobre o SES.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	50.000,00
2.7.3.04	**Ação 4:** Construção do novo prédio.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	5.774.000,00
2.7.4.05	**Ação 5:** Concurso público para contratação de mão-de-obra especializada.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	50.000,00
2.7.5.06	**Ação 6:** Contratação de empresa especializada para o plano de manutenção e operação da ETE.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	150.000,00
2.7.5.07	**Ação 7:** Elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos das EEE e ETE.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	250.000,00
2.7.5.08	**Ação 8:** Fiscalização e desativação das ligações clandestinas, tanto de águas pluviais na rede de esgoto, como ligação de esgoto na tubulação de águas pluviais	X	X			Recursos Próprios	1.000.000,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES				-	-	**TOTAL DO OBJETIVO**	**7.274.000,00**

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

5.1. Resumo dos Custos das Ações

Considerando que a implementação das ações propostas neste plano resultará na adequação do setor aos moldes requeridos pela Lei de Saneamento Básico, os custos estimados para que esta adequação se dê, ao longo do horizonte de planejamento, estão resumidos no quadro que segue.

Quadro 30 - – Resumo dos custos estimados das ações propostas no PISB (em R$)

	Custo das ações imediatas (2 anos)	Custo das ações de curto prazo (6 anos)	Custo das ações de médio prazo (7 anos)	Custo da ações de longo prazo (7 anos)	Total
Objetivo 1	11.075.000,00	33.225.000,00	----	----	44.300.000,00
Objetivo 2	322.500,00	1.305.000,00	----	----	1.627.500,00
Objetivo 3	125.000,00	375.000,00	----	----	500.000,00
Objetivo 4	207.500,00	622.500,00	----	----	830.000,00
Objetivo 5	13.750,00	41.250,00	----	----	55.000,00
Objetivo 6	----	----	----	----	----
Objetivo 7	1.818.500,00	5.455.500,00	----	----	7.274.000,00
Total	**13.562.250,00**	**41.024.250,00**	**----**	**----**	**54.586.500,00**

5.2. Revisões do PISB

Em conformidade com o previsto na Lei 11.445/07, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser submetido periodicamente a revisões, observando-se prioritariamente os períodos de vigência dos planos plurianuais municipais. Ressalta-se que as revisões não devem ultrapassar o período de 4 (quatro) anos.

O propósito de revisar constantemente o PISB é adequá-lo com o contexto temporal, ambiental, econômico e social no qual o município encontra-se e traçar objetivos e metas condizentes com estas realidades, de modo que a gestão dos sistemas integrantes do saneamento básico atenda às necessidades evidenciadas e seja cada vez mais eficaz, garantindo o atendimento às leis ambientais aplicáveis.

No intuito de incluir os programas, metas e ações do PISB nos Planos Plurianuais (PPA), sugere-se que o PISB seja revisado sempre um ano antes do PPA. Dessa forma, recomenda-se que as revisões do PISB de Catanduva ocorram da seguinte forma:

Revisão do PPA	**Revisão do PISB**
2013 – para planejar o período 2014/2017	Início do PMGIRS: Janeiro de 2014
2017 – para planejar o período 2018/2021	1ª Revisão: três anos (2016)
2021 – para planejar o período 2022/2025	2ª Revisão: quatro anos (2020)
2025 – para planejar o período 2026/2029	3ª Revisão: quatro anos (2024)
2029 – para planejar o período 2030/2033	4ª Revisão: quatro anos (2028)
2033 – para planejar o período 2034/2037	5ª Revisão: quatro anos (2032)

6. PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

As atividades descritas para os sistemas de esgotamento sanitário são essenciais para propiciar a operação permanente desses sistemas no município. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. O estabelecimento de níveis de segurança e, consequentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infra-estrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

No caso dos serviços de esgotamento sanitário foram identificados nas Tabelas a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. A SAEC disponibilizará, os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência.

A seguir são apresentadas algumas dessas ações a serem adotadas para os serviços de sistema de esgotamento sanitário.

Quadro 31 – Ações de Contingência e Emergência

Ocorrência	Causas	Ações a serem adotadas
Paralisação da estação de tratamento de esgotos	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a ocorrência à concessionária de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e corpo hídrico
		Concerto dos equipamentos hidromecânicos
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamento reserva
		Promover reparos rapidamente
	Ocorrência de vandalismo	Comunicar à Polícia local
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a ocorrência à concessionária de energia elétrica
		Acionar gerador alternativo de energia
		Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamento reserva
		Promover reparos rapidamente
	Ocorrência de vandalismo	Comunicar à Polícia local
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência

Ocorrência	Causas	Ações a serem adotadas
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes e ou paredes de concreto de canais	Comunicação aos órgãos ambientais e concerto das instalações danificadas
	Rompimento de travessias	Comunicação aos órgãos ambientais e concerto das instalações danificadas
Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	Lançamento indevido de água pluvial em redes públicas de esgotos	Promover a limpeza do retorno dos esgotos Concerto das instalações danificadas
Rompimento de coletores, interceptores e emissários.	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgência Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgências
	Erosões de fundo de vale	
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução em coletores de esgoto	Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Executar reparo das instalações danificadas com urgência Executar trabalhos de limpeza e desobstrução Executar reparo das instalações danificadas Comunicar à Vigilância Sanitária Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	

7. AVALIAÇÕES E MONITORAMENTOS

7.1. Mecanismos de coleta de dados

No Relatório anterior, *R3 – Planejamento Estratégico* foram estabelecidos objetivos visando a organização operacional e gerencial do fornecimento dos serviços de saneamento básico. Para cada objetivo foram adotados um ou mais indicadores que servirão para avaliar se as metas estabelecidas para o alcance dos mesmos estão sendo atingidas. A evolução do PISB será avaliada através do comportamento dos indicadores estabelecidos para acompanhar cada objetivo adotado.

Os objetivos estabelecidos para o setor de esgotos e seus respectivos indicadores, figuram no Relatório 3 – Planejamento Estratégico / Volume 2 – Sistema de Esgotamento Sanitário, e são reapresentados a seguir:

Objetivo 1. Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Catanduva.

Indicador 1.1: Porcentagem de cobertura do serviço de esgotamento sanitário.

Indicador 1.2: Porcentagem de tratamento de esgotos

Indicador 1.3: Infraestrutura de tratamento de esgotos

Objetivo 2. Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário

Indicador 2.1: Porcentagem de eficiência de remoção de matéria orgânica

Indicador 2.2: Qualidade do corpo receptor

Indicador 2.3: Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor

Objetivo 3. Destinar adequadamente os esgotos tratados e lodos gerados na ETE

Indicador 3.1: Indicador da destinação gerada dos esgotos tratados na ETE.

Indicador 3.2: Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na **ETE.**

Objetivo 4. Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental

Indicador 4.1: Evolução do número de eventos oficiais realizados no município por ano, voltados à conscientização ambiental.

Indicador 4.2: Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação

Objetivo 5. Regularizar e fiscalizar as fossas existentes no município e monitorar os indicadores epidemiológicos do município

Indicador 5.1: Regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa.

Indicador 5.2: Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera).

Indicador 5.3: Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença baseada na água (Esquistossomose).

Indicador 5.4: Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de transmitida por inseto (Dengue) Regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa.

Objetivo 6. Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário

Indicador 6.1: Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.

Objetivo 7. Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PISB.

Indicador 7.1: Indicador de tarifa média.

Indicador 7.2: Indicador de despesa por consumo de energia elétrica nos sistemas de esgotos.

Indicador 7.3: Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos.

Ocorre, no entanto, que nem sempre o gestor público detém, de forma sistemática, os valores dos parâmetros que compõem os indicadores. Desta forma foi necessário criar mecanismos para sistematizar a obtenção destes dados. Os formulários apresentados a seguir, foram concebidos para orientar o gestor público neste procedimento de coleta de valores para os parâmetros que compõem os indicadores.

A seguir estão apresentados os indicadores adotados para cada objetivo estabelecido para o setor de Esgotamento Sanitário de Catanduva e os parâmetros que os integram.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 1.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário $I_{CE} = 100.\frac{D_{UE}}{D_{UT}}$	*D_{UE} = nº de domicílios urbanos atendidos por coleta e tanques sépticos;*	Pesquisa documental junto à prefeitura (cadastro de IPTU) ou IBGE		Anual	Banco de Dados
	D_{UT} = nº de domicílios urbanos totais	Pesquisa documental junto à prefeitura (cadastro de IPTU) ou IBGE		Anual	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 1.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador de tratamento de esgoto $Ite = \frac{100.EaETE}{Eae}$	*Ea_{ETE} = número de economias residenciais ativas ligadas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento;*	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		Semestral	Banco de Dados
	E_{ae} = número de economias residenciais ativas ligadas à rede de coleta de esgoto.	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		Semestral	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 1.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da utilização da infraestrutura de tratamento de esgotos $Iue = \frac{100.Q_t}{Cap_{ETE}}$ *Onde:*	*Qt = vazão tratada (L/s);*	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados
	Cap_{ETE} = capacidade da ETE (L/s).	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou projeto da ETE unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 2.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica: $E = \frac{(DBO_b - DBO_t)}{DBO_b} x100\%$	DBO_b=Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados
	DBO_t=Demanda Bioquímica de Oxigênio do esgoto tratado	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 2.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da qualidade do corpo receptor: $E = \frac{OD_{jusante}}{OD_{montante}}$	OD jusante=teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a jusante do ponto de lançamento	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados
	OD montante=teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a montante do ponto de lançamento	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 2.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor (%):	*L_{val} = número de licenças ambientais válidas*	Cetesb, DAEE		mensal	Banco de Dados
$I_{ra} = \frac{L_{val}}{L_{exig}} \times 100$	*L_{exig} = número de licenças ambientais exigidas no âmbito do SES*	Cetesb, DAEE		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 3.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Indicador da destinação adequada dos esgotos tratados na ETE	Volume de esgotos tratados (m^3)	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados
$Idle = \frac{Volume\ de\ esgotos\ tratados}{Volume\ de\ esgotos\ gerados}$	Volume de esgotos gerados (m^3)	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 3.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE $Idle = \frac{Volume\ de\ lodos\ tratados}{Volume\ de\ lodos\ gerados}$	Volume de lodos tratados (m^3)	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados
	Volume de lodos gerados (m^3)	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva ou unidade responsável pela operação da ETE		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 4.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Evolução dos eventos oficiais realizados no município por ano, voltados à conscientização da população sobre a importância do meio ambiente	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro quantidade de eventos relacionados a conscientização ambiental	Secretaria da Educação, Secretaria de Meio Ambiente Secretaria de Finanças Secretaria da Saúde SAEC		Anual	Banco de Dados
				Anual	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 4.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação $IRS = \frac{n° \ de \ respostas \ satisfatórias}{n° \ total \ de \ respostas} x100$ Em que: ; *n° de respostas satisfatórias (unid.);*	*IRS = Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação (%)*	Secretaria da educação, Secretaria de meio ambiente Secretaria de finanças Secretaria da saúde SAEC		Anual	Banco de Dados
	n° total de respostas (unid.).	Secretaria da educação, Secretaria de meio ambiente Secretaria de finanças Secretaria da saúde SAEC		Anual	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa $Irff = \frac{Número\ de\ fossas\ regularizadas\ e\ fiscalisadas}{Número\ de\ fossas\ existentes}$	Número de fossas regularizadas e fiscalizadas	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados
	Número de fossas existentes	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera)	Número de casos de internações por cólera no ano	DATASUS		Anual	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença baseada na água (Esquistossomose)	Número de casos de internações por Esquistossomose no ano	DATASUS		Anual	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 4, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de transmitida por inseto (Dengue)	Número de casos de internações por Dengue no ano	DATASUS		Anual	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 6.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário	Número de obras supervisionadas	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados
$Iso = \frac{Número\,de\,obras\,supervisionadas}{Número\,de\,obras\,previstas}$	Número de obras previstas	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 7.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Tarifa média de esgoto $Itme = \frac{\text{Receita operacional direta esgoto}}{\text{Volume de Esgoto faturado} - \text{volumes de esgoto bruto importado}}$	Receita operacional direta de esgoto	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados
	Volume de esgoto faturado subtraído do volume de esgoto bruto importado	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 7.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Índice de despesa por consumo de energia elétrica nos sistemas de esgotos	Despesa com energia elétrica	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados
$Idce = \frac{Despesa\,com\,energia\,elétrica}{Consumo\,total\,de\,energia\,elétrica}$	Consumo total de energia elétrica	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 7.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos: $IN_{077} = \frac{QD012}{QD011}$	QD_{011} = Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (nº de extravasamentos)	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados
	QD_{012} = Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora).	SAEC – Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva		mensal	Banco de Dados

7.2. Sistemas de Informação

Como determina a LEI Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, no Art. 9º, dever-se-á estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Assim, Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Catanduva está fornecendo aos gestores um sistema de informações municipais que auxilie o gerenciamento do próprio PISB, do saneamento básico municipal e que também alimente o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

O sistema proposto é um Sistema de Informação Estratégico (SIE), também conhecido como Sistema de Informação Executivo ou Sistema de Suporte à Decisão Estratégica. Tal sistema consiste do processamento de grupos de dados das atividades operacionais e transações gerenciais, transformando-os em informações estratégicas, visando subsidiar os processos de tomada de decisão.

No âmbito, do PISB o sistema de informação proposto possibilita a inserção de dados brutos (operacionais e gerenciais), tais como: número de habitantes, número de domicílios, volume de água tratada, quantidade total de resíduo coletado, número de reclamações, extensão de tubulação submetida à manutenção corretiva, etc., que, uma vez inseridos, subsidiam o cálculo automático de indicadores tais como: índice de coleta de resíduos sólidos; índice de atendimento por serviços públicos, índice de recuperação de resíduos recicláveis, etc. Esses indicadores recebem um processamento para formar análises tabulares e principalmente gráficas, que serviram para análise instantânea da evolução dos indicadores e, assim, proporcionar a geração de relatórios. A Figura 17 apresenta o fluxograma do sistema.

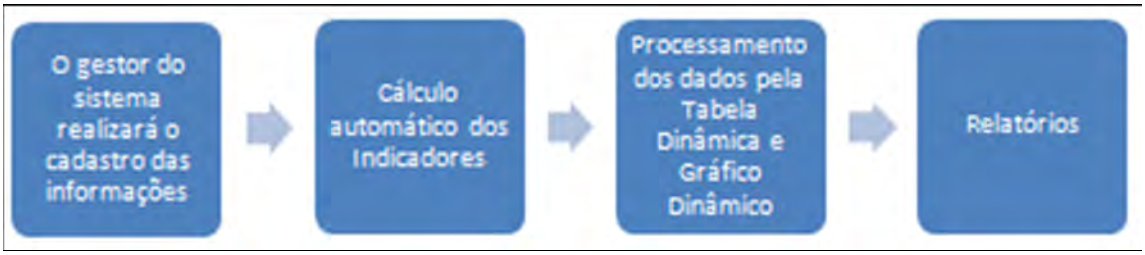


Figura 17 - Fluxograma esquemático do Sistema de Informação

Com essa finalidade, a Tabela Dinâmica e o Gráfico Dinâmico são recursos bastante interessantes para bancos de dados com muitas informações, como o de informações de saneamento básico municipal, no qual a simples visualização é prejudicada pela grande quantidade de informações. Sendo assim, é indicado para que aqueles que estejam interessados na geração de relatórios de maneira fácil, eficiente e precisa.

Esses recursos possibilitam:

- **Analisar dados rapidamente;**
- **Visualizar apenas informações relevantes;**
- **Alterar rapidamente a estrutura de visualização das informações;**
- **Geração de relatórios diversos e de maneira quase que instantânea.**

Nesse sistema de informações desenvolveram-se tabelas dinâmicas diferenciadas para cada eixo do saneamento básico. Essas tabelas servem de base de dados para um gráfico dinâmico que se atualiza automaticamente. A geração de relatórios é dada pela combinação dessas ferramentas, disponibilizando alternativas de distintos relatórios com finalidades e formas de distribuição diferentes.

O Sistema de Informações está apresentado no Anexo 4 do presente volume (Relatório Final – Tomo 1), contendo um *CD* do sistema juntamente com o manual de instruções impresso.

7.3. Manual de Saneamento Integrado

O Manual de Saneamento Integrado apresentado em volume separado, tem como função orientar os profissionais da Prefeitura, prestadores de serviços e empreendedores, que atuam no planejamento e projetos de novos empreendimentos imobiliários.

O manual apresenta critérios de planejamento, controle e de projeto, considerando as disposições do Plano Diretor Participativo de Catanduva, abordando os seguintes aspectos:

- **Uso e ocupação do solo,**
- **Abastecimento de água;**
- **Esgotamento sanitário;**
- **Drenagem e manejo das águas pluviais;**
- **Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;**
- **Meio ambiente.**

8. REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9648 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro. 1986.

ALMEIDA, M. A. de; STEIN, D.P.; MELO, M.S. de; BISTRICHI, C.A.; PONÇANO, W. L.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M., de. 1980. Geologia do oeste paulista e áreas fronteiriças dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31. Camboriú, 1980. Anais... Camboriú, SBG. V.5, p.2799-2812.

ALMEIDA, F.F.M. de. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. Bol.Inst.Geogr. e Geol., São Paulo, (41):169-263.

ANA – Agência Nacional de Águas, 2013. Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água. Disponível em:

http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=6. Acesso em março de 2013.

ASCE (American Society of Civil Engineers); WEF (Water Environment Federation). Design and Construction of Urban Stormwater Management Systems. New York, 1992.

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA, 2013. Notícia: “Catanduva terá a menor tarifa de água do Noroeste Paulista”. Disponível em: http://www.catanduvananet.com.br/index.php?option=com _content&view=article&id=4940:catanduva-tera-a-menor-tarifa-de-agua-do-noroeste-paulista&catid=4:cidade&Itemid=4>. Acesso em março 2013.

BERNARDELLI, M.I. F. DA HORA, “Os papéis urbanos na Região de Catanduva-SP: Relações entre a produção de moradia e o trabalho volante” – UNESP/Presidente Prudente; REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES, Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98, Vol. VII, núm. 146(081), 1 de agosto de 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 6 ed. Brasília: 2005, 816 p.

CANHOLI, A. P. Drenagem urbana e controle de enchentes. São Paulo: Oficina de textos, 2005, 302p.

CASTRO, R.M.C.; MENEZES, N.A. Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do estado de São Paulo. In: JOLY, C.A,; BICUDO, C.E.M. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Brasil; síntese do conhecimento ao final do século XX; 6: vertebrados. FAPESP. São Paulo. 1988, 71p.

CEPAGRI. Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicada à Agricultura. Apresenta dados meteorológicos e climatológicos de Catanduva. Disponível em <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_127.html>. Acessado em outubro de 2012.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2012a). Relatório de qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo – 2011. São Paulo: CETESB, 356p. (Série Relatórios).

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2012b). Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares 2011. São Paulo: CETESB, 218p. (Série Relatórios).

COMITÊ DA BACIA DO GRANDE. Municípios da Bacia. Disponível em: <www.grande.cbh.gov.br/UGRHI15.aspx>. Acesso em abril de 2013.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DAEE. Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos - CTH. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. 1998. Chuvas intensas no Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE/ CTH. 37 p., tabelas.

DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA – DAEE. Apresenta informações sobre a dragagem do rio São Domingos. Disponível em <http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=724:dragagem-do-rio-sdomingos-vai-reduzir-risco-de-enchentes-em-catanduva&catid=48:noticias&Itemid=53>. Acesso em maio de 2013.

FERNANDES, L.A. 1992. A cobertura cretácea suprabasáltica no Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá. São Paulo, 129p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências -USP).

FERNANDES, L.A. 1998. Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). São Paulo. (Tese de Doutoramento apresentada ao Instituto de Geociências – USP).

GASPARINI, J. C. et al. (2011). Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP. In: Ciência & Tecnologia: FATEC-JB, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 38-51, 2011.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE e SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (2012). Resíduos da construção civil e o Estado de São Paulo. São Paulo – SP.

GOVERNO FEDERAL – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2012). Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília – DF.

HACHIRO, J.; COIMBRA, A. M.1993. Ciclos de Milankovitch nas seqüências rítmicas da unidade Irati. In: SIMPÓSIO SOBRE CRONOESTRATIGRAFIA DA BACIA DO PARANÁ, 1, Rio Claro. 1993. Resumos... Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, p. 72-74.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. Censo demográfico.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1981. Mapa geológico do Estado de São Paulo; escala 1:500.000. v1 (texto) e v2 (mapa). Governo do estado de São Paulo. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia.

JOLY, C.A, BICUDO C.E.M.(org.). 1998 b. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Brasil; síntese do conhecimento ao final do século XX; 6: vertebrados. São Paulo: FAPESP, 71p

LEPSCH, I. F. et al. 1991. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

MARTINEZ JUNIOR, F., MAGNI, N. L. G. Equações de Chuvas Intensas no Estado de São Paulo. DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), 1999.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. Perfil do Município. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php>. Acesso em março de 2013.

MOTTA E PEREIRA (2011), Caracterização Hidrogeológica dos Aquiferos Bauru e Guarani no Município de Catanduva – SP. XIX Congresso Interno de Iniciação Científica. Universidade de Campinas.

MOTTA, G. F, Caracterização Hidrogeológica dos Aquiferos Bauru e Guarani no Município de Catanduva – SP Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Instituto de Geociências - IG, Campinas-SP, 2011.

NETO, J. C. M. (2009). Estudo da gestão municipal dos resíduos de construção e demolição na bacia hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI-15). Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental. São Carlos – SP.

OBLADEN, N. L. et al. (2009). Guia para Elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos. In: Série de Publicações Temáticas do CREA-PR, v. 3.

OLIVEIRA, J.B. de; JACOMINE, P.K.T.; CAMARGO, M.N. 1992. Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. Jaboticabal, FUNEP. 201p.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Legenda expandida. Campinas: Instituto Agronômico; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 1999.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Organizado por: João B. D. de Paiva, e Eloiza M. C. D. de Paiva. Porto Alegre: ABRH, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA (2010). “Catanduva Limpa” inicia coleta de óleo e recicláveis. Disponível em: < http://www.catanduva.sp.gov.br/noticia/ler/3482/'CATANDUVA_LIMPA'_INICIA_COLETA_DE_%C3%93LEO_E_RECICL%C3%81VEIS>. Acesso em: 03/04/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA (2012). Conjuntura Catanduva 2012. 3. Ed.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA, 2013. Dados técnicos enviados pela Prefeitura Municipal referentes ao ano de 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA. Plano Diretor de Catanduva. 2009.

QUINELATO, D. G. (2012). Da invisibilidade ao recomeço social: um estudo sobre trabalhadores do projeto "Luxo do Lixo" em Catanduva-SP. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA. Araraquara – SP.

RICCOMINI, C. et al. 1981. Características da porção basal da Formação Caiuá no noroeste do Paraná. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, 1981, Curitiba. Atas... Curitiba: SBG/Núcleo SP. v. 2, p. 34-46.

RICCOMINI, C. 1992. Evidências geológicas de atividade neotectônica no Estado de São Paulo e região adjacentes. Boletim do Instituto de Geociências/USP, v. 12, p. 95 96.

RIGHETTO, A. M., PORTO, R. M., VILLELA, S. M. - Adequação de Metodologia para Estudos Hidrológicos de Macrodrenagem Urbana: aplicação para a Cidade de São Carlos In: X Simpósio Brasileiro

SAEC – Superintendência de Água e Esgotos de Catanduva, 2013a. Informações enviadas por email por funcionários da SAEC em 12 de março de 2013.

SAEC – Superintendência de Água e Esgotos de Catanduva, 2013b. Informações obtidas em visita técnica realizada por equipe da SHS Consultoria e Projetos de Engenharia em 13 de março de 2013.

SAEC - Superintendência de Água e Esgotos de Catanduva, 2013c. Relatório 2012/2013 Sistema de Captação e Reservação de Água.

SAEC - Superintendência de Água e Esgotos de Catanduva, 2013d. Informações disponibilizadas no dia 13 de junho de 2013.

SAEC - Superintendência de Água e Esgotos de Catanduva, 2013e. Informações disponibilizadas no dia 20 de junho de 2013.

SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009.

SCHUELLER, T. Controlling Urban Runoff: A Practical Manual for Planning and Designing Urban BMPs. Washington, metropolitan Washington Council of Governments. 1987.

SHS. Visitas técnicas realizadas em 22 de fevereiro de 2013.

SIBIEN, J.M., "A trajetória de trabalhadores migrantes da cana-de-açúcar na Região de Catanduva"

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Banco de dados do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Acesso em março de 2013.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2012.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2010.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2010. Anexo A – Relação de Indicadores.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Glossário de Informações: Informações Gerais de Água e Esgoto. Coleta 2010.

SOARES, P. C.; LANDIM, P.M.B. 1973. Aspectos regionais da estratigrafia da Bacia do Paraná no flanco nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracaju. Anais... Aracaju, SBG v.1, p.243-256.

TAMBELLINI, C. A. 2012. Ações e projetos ambientais e a qualidade das águas na sub-bacia do rio São Domingos, SP (UGHRI-TURVO GRANDE), no período de 2000 a 2010. Araraquara: Centro Universitáriode Araraquara.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011. Sistema de Informação da Administração Pública – SIAPNET, disponível em: http://siapnet.tce.sp.gov.br/. Acesso em março de 2013.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. Organizado por: Carlos E. M. Tucci, André L. L. da Silveira... [et al.] – 3ª ed., primeira reimpressão. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2004. 1ª ed. 1993.

TUCCI, C. E. M. Inundações Urbanas. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2007. 393p.

9. ANEXOS

Anexo 1 - Sistema de coleta, interceptação e afastamento do SES de Catanduva

Anexo 2 - Coletores de esgoto executados e a serem implantados

Anexo 3 - Coletores tronco

Anexo 4 – Sistema de Informações