



Ministério da Saúde  
Fundação Nacional de Saúde



## **RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO - PRODUTO D**

**CAIAPÔNIA, ABRIL 2016**



## FOLHA DE REVISÃO

| Rev  | Data    | Elaboração | Verificação                  | Aprovação  | Descrição da Revisão |
|--|---------|------------|------------------------------|--|----------------------|
| 0  | 08/2015 |            |                              | PREFEITURA DE<br>CAIAPÔNIA   | <u>MINUTA</u>        |
| -  | -       | -          | -                            | -  | -                    |
| <b>Elaborado Por</b>                                 |         |            | <b>Coordenador</b>           | <b>Equipe Técnica</b>  |                      |
| TERRA ESTUDOS E<br>PROJETOS AMBIENTAIS<br>EIRELI EPP |         |            | Ivaldo Donizetti de Oliveira | Izabel C. Moura de Moraes<br>Rosângela M. Ribeiro<br>Adrielle Lima |                      |



## Sumário

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>APRESENTAÇÃO</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>9</b>  |
| 2.1      | OBJETIVO  | 10        |
| <b>3</b> | <b>ANÁLISE SWOT</b>   | <b>11</b> |
| 3.1      | INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA   | 11        |
| 3.2      | INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO   | 14        |
| 3.3      | INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS  | 17        |
| 3.4      | INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS   | 20        |
| <b>4</b> | <b>CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS</b>  | <b>23</b> |
| 4.1      | INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA   | 25        |
| 4.2      | INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO   | 26        |
| 4.3      | INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS  | 26        |
| 4.4      | INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS   | 28        |
| <b>5</b> | <b>PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS</b>   | <b>32</b> |
| 5.1      | INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA   | 34        |
| 5.1.1    | <i>Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços</i>   | 34        |
| 5.1.2    | <i>A projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo do horizonte de projeto de 20 anos</i>   | 38        |
| 5.1.3    | <i>Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento</i>  | 42        |
| 5.1.4    | <i>Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água</i>  | 43        |
| 5.1.5    | <i>Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada</i>   | 44        |
| 5.1.6    | <i>Previsão de eventos de emergência e contingência</i>   | 53        |
| 5.2      | INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO   | 56        |
| 5.2.1    | <i>Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços</i>   | 56        |
| 5.2.2    | <i>Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento</i>   | 56        |
| 5.2.3    | <i>Previsão de estimativa de carga e concentração de DBO e coliformes fecais ao longo dos anos, decorrentes de esgotos sanitários gerados</i>   | 58        |
| 5.2.4    | <i>Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada</i>   | 60        |
| 5.2.5    | <i>Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada</i> | 66        |
| 5.2.6    | <i>Previsão de eventos de emergência e contingência</i>   | 66        |
| 5.3      | INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS  | 70        |
| 5.3.1    | <i>Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular</i>   | 70        |
| 5.3.2    | <i>Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte</i>   | 75        |
| 5.3.3    | <i>Diretrizes para o tratamento de fundos de vale</i>   | 76        |
| 5.3.4    | <i>Previsão de eventos de emergência e contingência</i>   | 81        |
| 5.4      | INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS   | 84        |

|   |            |
|---|------------|
| 5.4.1 Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana.....  | 84         |
| 5.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços .....  | 86         |
| 5.4.3 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização..... | 88         |
| 5.4.4 Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica) .....                                      | 107        |
| 5.4.5 Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos .....            | 111        |
| 5.4.6 Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.).....  | 113        |
| 5.4.7 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental.....            | 115        |
| 5.4.8 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos .....  | 118        |
| 5.4.9 Previsão de eventos de emergência e contingência .....  | 121        |
| <b>6 REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>124</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 1. MATRIZ SWOT.....   | 11  |
| FIGURA 2. MATRIZ SWOT DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....   | 12  |
| FIGURA 3. MATRIZ SWOT DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....   | 15  |
| FIGURA 4. MATRIZ SWOT DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....  | 18  |
| FIGURA 5. MATRIZ SWOT DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....   | 21  |
| FIGURA 6. CROQUI DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....   | 45  |
| FIGURA 7. ESQUEMA DE POÇO ESCAVADO COM RESERVATÓRIO ELEVADO.....   | 46  |
| FIGURA 8. ESQUEMA DE ABASTECIMENTO POR POÇO TUBULAR PROFUNDO.....  | 48  |
| FIGURA 9. ESQUEMA DO CONJUNTO SANITÁRIO - FUNASA.....  | 62  |
| FIGURA 10. ESQUEMA DE FOSSA SÉPTICA CONJUGADA A FILTRO ANAERÓBIO.....  | 63  |
| FIGURA 11. ESQUEMA DE SUMIDOURO (INFILTRAÇÃO NO SOLO).....   | 64  |
| FIGURA 12. ESQUEMA DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE UNIFAMILIAR.....   | 65  |
| FIGURA 13. TÉCNICAS DE ENRONCAMENTO.....   | 72  |
| FIGURA 14. BACIAS DE CONTENÇÃO EM ESTRADAS RURAIS.....   | 73  |
| FIGURA 15. ILUSTRAÇÃO DE FORMAS DE BOCAS DE LOBO.....  | 75  |
| FIGURA 16. IDENTIFICAÇÃO DOS FUNDOS DE VALE NA ZONA URBANA.....  | 77  |
| FIGURA 17. ÁREA SUJEITA A TRANSBORDAMENTO DO MANANCIAL.....  | 78  |
| FIGURA 18. CALHAS VEGETADAS.....   | 79  |
| FIGURA 19. BACIA DE DETENÇÃO COM PARQUE.....   | 80  |
| FIGURA 20. FLUXOGRAMA DE AÇÕES.....  | 82  |
| FIGURA 21. VEÍCULO PARA TRANSPORTE DE ÓLEO CONTAMINADO.....  | 94  |
| FIGURA 22. VEÍCULO PARA TRANSPORTE DE PNEUMÁTICOS.....   | 95  |
| FIGURA 23. COLETOR DE PILHAS E BATERIAS.....   | 96  |
| FIGURA 24. COLETORES DE LÂMPADAS.....  | 97  |
| FIGURA 25. BOMBONA E BAG PARA ARMAZENAMENTO DE RCD.....  | 100 |
| FIGURA 26. CAÇAMBA PARA ARMAZENAMENTO DE RCD.....  | 100 |
| FIGURA 27. ARMAZENAMENTO DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS.....   | 104 |
| FIGURA 28. ATT - ÁREA DE TRIAGEM E TRANSBORDO.....   | 108 |
| FIGURA 29. PEV - PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA.....  | 109 |
| FIGURA 30. RECIPIENTES PARA DESCARTE SELETIVO DE RESÍDUOS.....   | 111 |
| FIGURA 31. LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA. FONTE: SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E AMBIENTE URBANO, 2014..... | 112 |
| FIGURA 32. ÁREA FAVORÁVEL PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS.....   | 116 |

## **LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| TABELA 1. FORÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. ....  | 12 |
| TABELA 2. FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. ....   | 13 |
| TABELA 3. OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....  | 13 |
| TABELA 4. AMEAÇAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....  | 14 |
| TABELA 5. FORÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....   | 15 |
| TABELA 6. FRAQUEZAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....  | 16 |
| TABELA 7. OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. ....   | 16 |
| TABELA 8. AMEAÇAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. ....   | 17 |
| TABELA 9. FORÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA. ....  | 18 |
| TABELA 10. FRAQUEZAS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA .....  | 18 |
| TABELA 11. OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....   | 19 |
| TABELA 12. AMEAÇAS DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.....   | 19 |
| TABELA 13. FORÇAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.<br>.....                                   | 21 |
| TABELA 14. FRAQUEZAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS<br>SÓLIDOS.....                                  | 21 |
| TABELA 15. OPORTUNIDADES DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS<br>SÓLIDOS.....                              | 22 |
| TABELA 16. AMEAÇAS DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.<br>.....                                  | 22 |
| TABELA 17. CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....   | 25 |
| TABELA 18. CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. ....  | 26 |
| TABELA 19. CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS. ....   | 27 |
| TABELA 20. CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....   | 28 |
| TABELA 21. CRONOGRAMA PARA ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS PROPOSTOS.....   | 30 |
| TABELA 22. POPULAÇÃO CENSITÁRIA DO MUNICÍPIO DE CAIAPÔNIA - IBGE. ....  | 33 |
| TABELA 23. ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO DE PROJETO PARA TODA A ÁREA DE<br>PLANEJAMENTO AO LONGO DO HORIZONTE DO PMSB.....    | 33 |
| TABELA 24. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS DE GESTÃO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS. ....   | 35 |
| TABELA 25. PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE ÁGUA PARA A ZONA URBANA AO LONGO<br>DO HORIZONTE DE PROJETO DE 20 ANOS. ....    | 40 |
| TABELA 26. PROJEÇÃO DA DEMANDA ANUAL DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA PARA A ZONA<br>URBANA AO LONGO DO HORIZONTE DE PROJETO. .... | 41 |
| TABELA 27. ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA OS<br>AGLOMERADOS RURAIS.....                            | 52 |
| TABELA 28. AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....  | 54 |

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 29. PROJEÇÃO DA GERAÇÃO ANUAL DE ESGOTO PARA A ZONA URBANA AO LONGO DO HORIZONTE DE PROJETO DE 20 ANOS. ....                         | 57  |
| TABELA 30. ESTIMATIVA DE CARGA DE DBO GERADA AO ANO. ....   | 59  |
| TABELA 31. GRAU DE EFICIÊNCIA DE REMOÇÃO DE DBO CONFORME PROJETO DA ETE. ....   | 60  |
| TABELA 32. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA. ....   | 69  |
| TABELA 33. PREVISÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGENCIA. ....   | 83  |
| TABELA 34. DADOS PARA CÁLCULO DE ESTIMATIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS. ....   | 84  |
| TABELA 35. ESTIMATIVAS ANUAIS DOS VOLUMES DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E PERCENTUAIS DE ATENDIMENTO PELO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA. .... | 85  |
| TABELA 36. MÉTODO PARA CÁLCULO DAS TAXAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. ....  | 86  |
| TABELA 37. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO. ....   | 90  |
| TABELA 38. GERENCIAMENTO DOS RSS. ....  | 92  |
| TABELA 39. GERENCIAMENTO DOS RCD. ....  | 99  |
| TABELA 40. CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS NAS ÁREAS DE PORTOS, AEROPORTOS, PASSAGENS DE FRONTEIRAS E RECINTOS ALFANDEGADOS. ....                | 102 |
| TABELA 41. CARACTERIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS. ....  | 105 |
| TABELA 42. PADRÃO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE RECIPIENTES PARA DESCARTE SELETIVO DE RESÍDUOS. ....                                       | 110 |
| TABELA 43. ETAPAS DO GERENCIAMENTO E RESPONSABILIDADES - LOGÍSTICA REVERSA. ....  | 113 |
| TABELA 44. UNIDADES E INFRAESTRUTURAS PARA A DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS. ....   | 121 |
| TABELA 45. PREVISÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGENCIA. ....   | 123 |



## 1 APRESENTAÇÃO

Segue documento correspondente ao Produto D – RELATÓRIO DA PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.

O presente documento visa apresentar alguns métodos de planejamento que possam auxiliar o governo municipal na elaboração do seu planejamento estratégico e na definição de metas e objetivos referentes ao campo do saneamento. Para tal, serão apresentadas algumas ferramentas que são consolidadas no campo da administração e da gestão.

Os métodos de trabalho posteriormente apresentados pela equipe técnica são elaborados em algumas dessas ferramentas, que além do auxílio no planejamento, podem ser bem aplicada para a execução de projetos.

Os “cenários, objetivos e metas”, bem como a “projeção de demandas e perspectivas técnicas” foram definidos com base nessas metodologias de trabalho.



## 2 INTRODUÇÃO

A composição dos Planos Municipais de Saneamento Básico é baseada em diagnóstico e prognóstico, para que assim sejam propostos programas, projetos e ações para a melhoria das condições de saneamento do município.

É indiscutível a importância da fase de diagnóstico para realizar o levantamento das principais carências do município e assim conseguir recursos para melhorar as condições de saneamento da população. Na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico serão abordadas as estratégias de atuação para a melhoria das condições dos serviços de saneamento.

O planejamento estratégico é um meio de se implantar organização, direcionamento e controle, seja em um empreendimento, um projeto ou na gestão pública. Através disso, é possível maximizar objetivos, minimizar deficiências e conseqüentemente melhorar a eficiência. O planejamento estratégico propõe uma visão futura dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação construídos de forma coletiva com a administração municipal, municípios e outras entidades que atuam em benefício da população em prol da melhoria das condições de saneamento, como é o caso da SANEAGO que possui concessão dos serviços de água e esgoto.

A prospectiva estratégica faz uma abordagem acerca dos problemas de variados tipos, as expectativas e a relação entre causas e efeitos. Além disso, identifica objetivos, agentes, opções, sequencia de ações, tenta prever conseqüências, evitar erros de análise, avalia escalas de valores e abordam táticas e estratégias.

Para realizar a análise prospectiva estratégica a metodologia utilizada é a identificação de cenários futuros, possíveis e desejáveis, sendo por meio desses cenários a transformação das incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução de programas, projetos e ações.

O crescimento dos municípios bem como o desenvolvimento das projeções populacionais trouxe mudanças significativas no Saneamento Básico, trazendo preocupações aos gestores municipais, que tem papel primordial no planejamento de metas que promovam o atendimento adequado da população aos 4 eixos principais do



saneamento básico, que são eles: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e drenagem urbana e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os cenários produzidos em um processo de planejamento visam à descrição de um futuro possível, imaginável e/ou desejável. Adotando a incerteza como elemento central para a formulação de alternativas, sendo divergentes entre si formulando futuros distintos.

Em resumo, esses cenários têm como objetivo principal identificar e comparar as alternativas de intervenção, observando o sistema territorial, os aspectos demográficos e os aspectos operacionais específicos de cada serviço de saneamento, promovendo assim uma reflexão sobre as alternativas de futuro melhorando a tomada de decisões estratégicas por parte dos gestores.

## 2.1 Objetivo

O objetivo desse produto é contextualizar a realidade do município, identificar os desafios regionais, avaliar os aspectos demográficos bem como o aumento da necessidade de infraestruturas de saneamento, realizar a proposição de cenários futuros classificando-os como: otimista, pessimista e realista e assim propor ações imediatas, além de ações de curto, médio e longo prazo ao município.

### 3 ANÁLISE SWOT

Uma das ferramentas que permite esta análise é a matriz SWOT (anagrama para os termos Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats. Em português: Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças).

A Matriz SWOT no contexto do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caiapônia funciona através do preparo de um inventário de todas as forças e fraquezas internas dos sistemas de saneamento básico. Por exemplo, o atendimento de toda a população com serviços de saneamento básico com qualidade (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos) é uma força. Posteriormente é feita uma averiguação das ameaças e oportunidades que circundam os sistemas de saneamento básico, no mercado e no ambiente global.

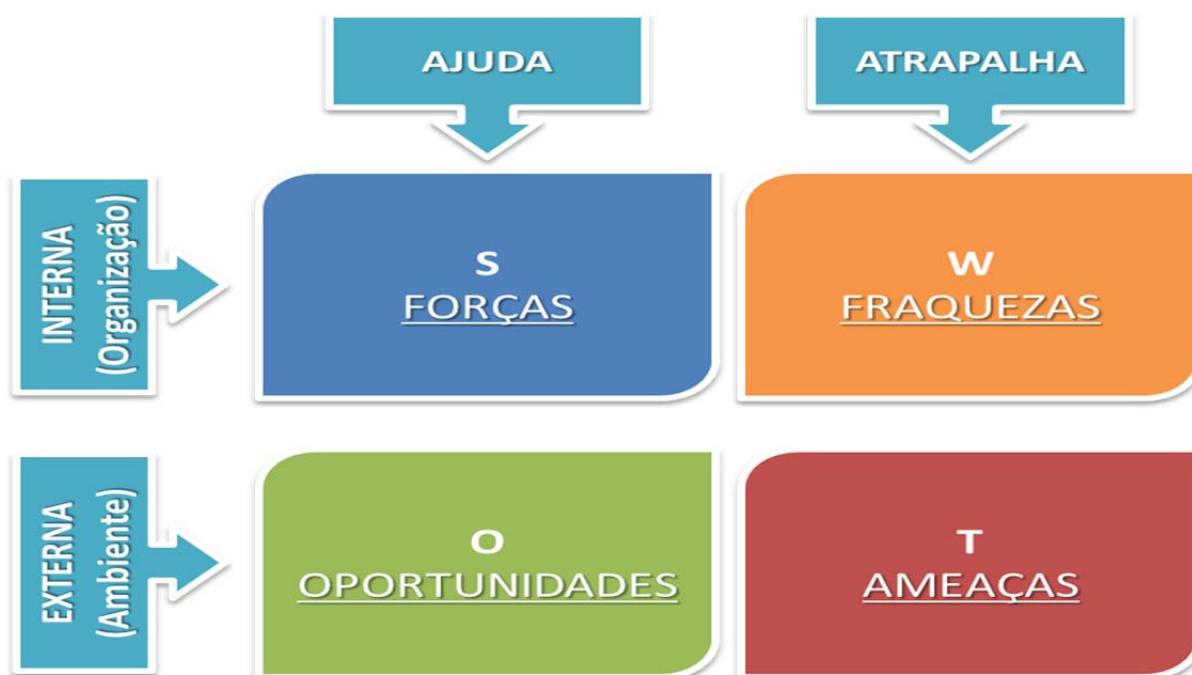


Figura 1. Matriz SWOT.

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

#### 3.1 Infraestrutura de abastecimento de água

A Matriz SWOT da infraestrutura de abastecimento de água (Figura 2) apresenta as forças e fraquezas e oportunidades e ameaças.



Figura 2. Matriz SWOT do Sistema de Abastecimento de Água.

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Nas tabelas abaixo estão as descrições de cada item da Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água.

Tabela 1. Forças do Sistema de Abastecimento de Água.

| FORÇAS                                   | DESCRIÇÃO DAS FORÇAS   |
|--|--|
| Base de dados e informações do SAA.      | A SANEAGO disponibiliza os dados e informações referentes ao Sistema de Abastecimento de Água através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).  |
| Micromedição e Hidrometração.            | O sistema de abastecimento de água no município conta com medidores individuais quase na totalidade (99%) das economias ligadas a rede de abastecimento operada pela SANEAGO, conforme OP058B de Indicadores Totalizados - Dez/2014. A micromedição ocorre em 77,51% das unidades, segundo o OP058B. |
| Cobertura de abastecimento considerável. | Conforme informações disponibilizadas pelo OP54B de Variáveis Totalizadas (Dez./2014) da SANEAGO, no município de Caiapônia, 98,30% da Zona Urbana e 100% do Povoado de Planalto Verde são abastecidas   |

| FORÇAS                         | DESCRIÇÃO DAS FORÇAS  |
|--------------------------------|---|
|                                | pela concessionária.  |
| Controle da qualidade da água. | A SANEAGO realiza diariamente análises físico-químicas da água a fim de manter o padrão de potabilidade da água a ser distribuída para a população. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 2. Fraquezas do Sistema de Abastecimento de Água.

| FRAQUEZAS   | DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS   |
|---|---|
| Insuficiência de manutenções nos sistemas.                                  | Não existe uma rotina de manutenção preventiva das estruturas, somente manutenção corretiva quando observado algum problema nos sistemas.   |
| Insuficiência de programas de redução de consumo.                           | O município não dispõe de programas de conscientização da população perante o uso, manuseio e redução do consumo da água.   |
| Assoreamento na área de captação.   | As margens do manancial de captação estão desmatadas, o que vem ocasionando o deslizamento de solo e conseqüentemente o assoreamento do manancial.  |
| Ausência de gerador de eletricidade para o funcionamento das bombas do SAA. | No momento em que o fornecimento de energia no município é limitado ou mesmo interrompido, o sistema de abastecimento de água é prejudicado, podendo faltar alimentação nos sistemas sem prévio aviso ou mesmo previsão de retorno.   |
| Índice de perdas considerável.  | O índice de perdas de água é em média 22,6 %. Já a perda de faturamento, que compara o volume de água disponibilizado para ser distribuído com o volume que é faturado, mostrou índice de 22,44%, conforme OP058B de Indicadores Totalizados - Dez/2014.  |
| Falta de tratamento da água na zona rural e aglomerados rurais.             | Os assentamentos rurais e o Povoado de Boa Vista têm seu abastecimento a partir de captação superficial e subterrânea e não há um diagnóstico da potabilidade da água consumida. Conseqüentemente, não é feita a fluoretação, nem a desinfecção conforme estabelecido pelo Ministério da Saúde. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 3. Oportunidades do Sistema de Abastecimento de Água

| OPORTUNIDADES                 | DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES   |
|-------------------------------|---|
| Programas federais de apoio.  | São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento, um dos mais proficientes é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal. |
| Recursos estaduais (Saneago). | O sistema de abastecimento de água é de concessão da empresa estadual de Saneamento de Goiás, Saneago. Sendo assim, o sistema tem que receber investimentos da concessionária.  |
| Emendas parlamentares.        | Possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.  |
| Redução das perdas de água no | O PMSB prevê melhorias no sistema de abastecimento  |

| OPORTUNIDADES   | DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES  |
|---|--|
| abastecimento.  | de água, como manutenção nos equipamentos e estruturas que são antigos e mal conservados, resultando na redução da perda de água na rede de abastecimento.       |
| Programa de conscientização da população para a temática da água. | Através dos programas de mobilização, juntamente às reuniões e audiências públicas, haverá maior conscientização da população com relação à importância da água. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 4. Ameaças do Sistema de Abastecimento de Água.

| AMEAÇAS  | DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS   |
|--|---|
| Excesso de burocracia.                               | A burocracia deve ser levada em consideração em qualquer processo de planejamento, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.   |
| Crescimento desordenado.                             | O crescimento populacional desordenado é uma ameaça para este setor, já que pode sobrecarregar o sistema que está estruturado para atender certa demanda.   |
| Dependência de fundos externos.                      | Os projetos e programas definidos no PMSB são ameaçados pela falta de recursos dos cofres públicos de Caiapônia.  |
| Instabilidade econômica do setor.                    | O sistema de abastecimento de água está exposto a eventos imprevisíveis, como o rompimento de tubulações e danos às estruturas do sistema, o que pode superar o orçamento direcionado para o setor e comprometer o planejamento econômico da Saneago.       |
| Qualidade da água nos poços individuais (cisternas). | Devido à falta de instrução quanto às técnicas sanitárias necessárias à localização e construção de poços artesianos, há o risco de contaminação da água utilizada pelos moradores que, na maioria das vezes constroem e a utilizam, sem tratamento prévio. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

### 3.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

A seguir é apresentada a Matriz SWOT do Sistema de Esgotamento Sanitário.





Figura 3. Matriz SWOT do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

O Sistema de Esgotamento Sanitário atende aproximadamente 68% da população, com capacidade de atender 100%, a SANEAGO é a detentora do serviço. A população que não é beneficiada pelas redes de coleta e afastamento de esgoto sanitário utiliza sistemas individuais como fossas sépticas e sumidouros e/ou "fossas negras" para destinar os efluentes gerados nas moradias e estabelecimentos comerciais.

O SES existente foi elaborado com vistas à ampliação e por isso é uma força no município. As tabelas a seguir apresentam os itens de reflexão utilizados na construção da análise SWOT, bem como a classificação e descrição de como isso afeta o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES).

Tabela 5. Forças do Sistema de Esgotamento Sanitário.

| FORÇAS                               | DESCRIÇÃO DAS FORÇAS                              |
|--------------------------------------|---|
| Capacidade de atendimento de 100% da | A SANEAGO informou através de Boletim Informativo |

| FORÇAS                              | DESCRIÇÃO DAS FORÇAS  |
|-------------------------------------|---|
| população urbana.                   | (Agosto/2015) que há atendimento para 100% da população com rede coletora de esgotamento sanitário.   |
| Capacidade de ampliação da ETE.     | Segundo Estudo de Concepção do SES, este sistema tem capacidade de atendimento até 2038 de 16.158 habitantes.   |
| Base de dados e informações do SES. | A SANEAGO disponibiliza os dados e informações referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 6. Fraquezas do Sistema de Esgotamento Sanitário.

| FRAQUEZAS   | DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS   |
|---|---|
| Deficiências na ETE.  | Desativação de lagoas anaeróbia e facultativa por falta de manutenção. Problemas de manutenção nos poços de visita localizados na área da ETE.  |
| Eficiência de tratamento baixa.   | Presença de espuma branca no lançamento do efluente tratado no corpo receptor.  |
| Ausência de gerador de energia.   | O SES não possui geradores de energia elétrica. Com a queda de energia, as bombas das EEE deixam de operar, o que pode acarretar no extravasamento do esgoto e interrupção do tratamento. |
| Inexistência de infraestrutura adequada na zona rural e aglomerados rurais. | Não existe rede coletora de esgoto ou mesmo algum tipo de solução individual adequada. O esgoto corre a céu aberto ou é descartado em fossa inadequada.                                   |
| Fossas inadequadas.   | A utilização de fossas fora dos padrões adequados de projeto faz com que a vida útil das mesmas seja reduzida e aumenta o risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas.         |
| Inexistência de programas sanitários e ambientais.                          | A SANEAGO não possui programas de conscientização da população quanto ao lançamento de materiais na rede de esgotamento sanitário.  |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 7. Oportunidades do Sistema de Esgotamento Sanitário.

| OPORTUNIDADES                      | DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES   |
|------------------------------------|---|
| Programas federais de apoio.       | São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento, um dos mais proficientes é o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal. |
| Emendas parlamentares.             | Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais e melhorias de sistemas existentes.  |
| Melhorias na legislação municipal. | A criação de leis contemplando o saneamento básico e/ou outros dispositivos de regulamentação pertinentes ao esgotamento sanitário.   |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.



Tabela 8. Ameaças do Sistema de Esgotamento Sanitário.

| AMEAÇAS                                       | DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS  |
|---|--|
| Excesso de burocracia.                        | A burocracia é um item que dever ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo adicional em todos os programas/projetos.  |
| Falta de estrutura técnica.                   | A carência de pessoal e estrutura técnica inviabiliza a implantação e operacionalização dos projetos contemplados no Plano Municipal de Saneamento Básico.   |
| Falta de planejamento no setor de saneamento. | As políticas de saneamento envolvem planejamento contínuo, pois lidam diretamente com possíveis demandas e necessidades da população. Portanto, se esse tipo de sistema não levar em conta um planejamento completo e integrado, acarretará em prejuízos financeiros e para a continuidade do serviço oferecido. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

### 3.3 Infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A zona urbana possui rede e dispositivos de drenagem, porém, a rede não abrange toda a área urbana. A principal macrodrenagem urbana é representada pelo Córrego dos Buritis, que apresenta trechos canalizados na área urbana de Caiapônia, um dos problemas enfrentados próximo ao córrego são as ocupações irregulares em uma área considerada de risco além de ocupar o que deveria ser a Área de Preservação Permanente.

A Matriz SWOT é apresentada a seguir para o Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

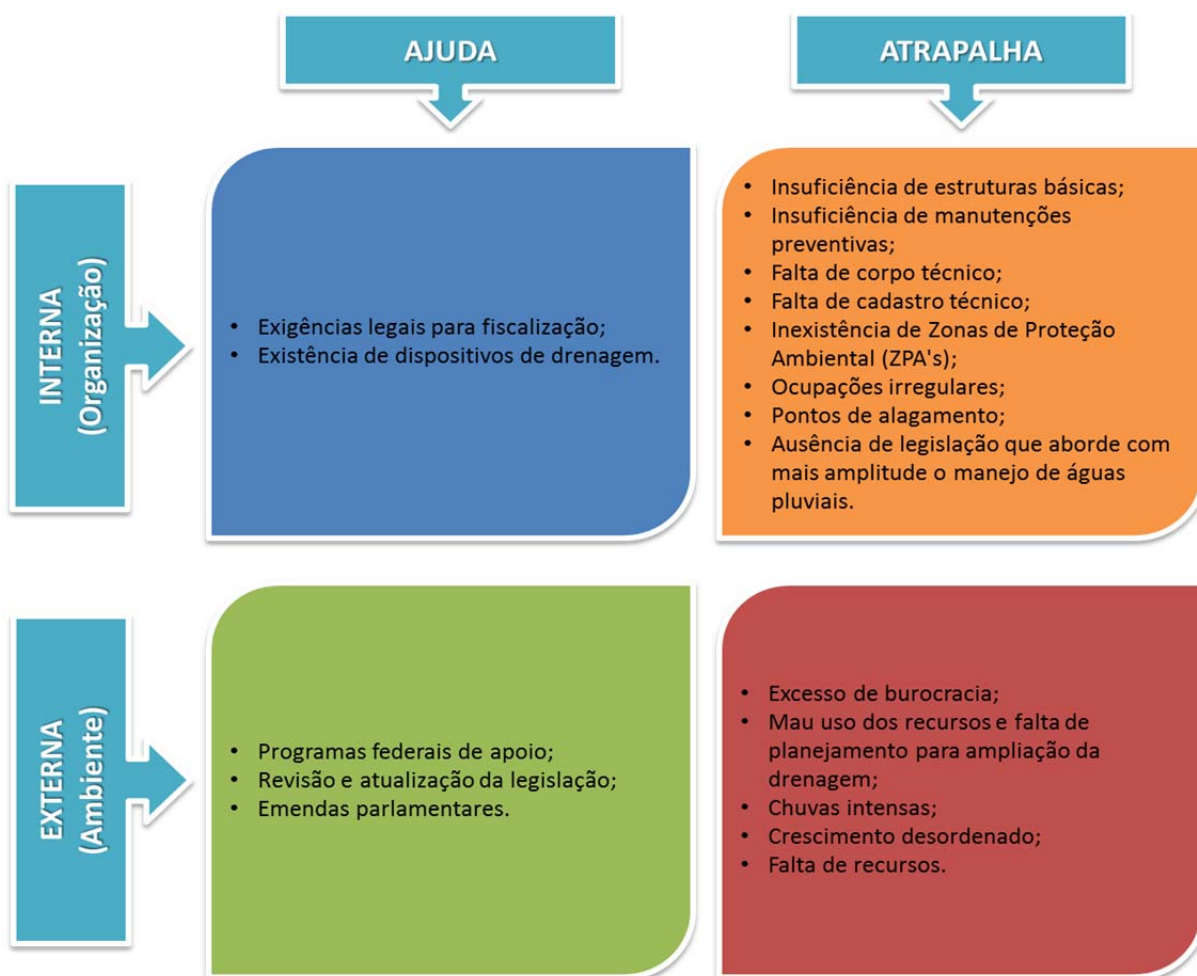


Figura 4. Matriz SWOT do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

A seguir são apresentadas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Tabela 9. Forças do Sistema de Drenagem Urbana.

| FORÇAS                                  | DESCRIÇÃO DAS FORÇAS   |
|---|--|
| Exigências legais para fiscalização.    | Caiapônia possui Código de Obras e Plano Municipal de Habitação e Interesse Social que juntos consistem em prevê o ordenamento e direcionamento da expansão urbana, incluindo infraestrutura, drenagem e saneamento. |
| Existência de dispositivos de drenagem. | Apesar de poucos, a existência de alguns dispositivos como bocas de lobo e galerias permitem o escoamento de água em alguns pontos da zona urbana.   |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 10. Fraquezas do Sistema de Drenagem Urbana

| FRAQUEZAS | DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS |
|-----------|-------------------------|
|-----------|-------------------------|

| FRAQUEZAS  | DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS  |
|--|--|
| Insuficiência de estruturas básicas.   | Em alguns bairros de Caiapônia faltam estruturas básicas como asfalto, meio fio e sarjeta.   |
| Insuficiência de manutenções preventivas.  | As manutenções na rede de drenagem são feitas de forma corretiva, ou seja, apenas quando ocorre a obstrução dos dispositivos, ou qualquer outro motivo que interfira no desempenho do sistema. |
| Falta de corpo técnico.  | Não há corpo técnico suficiente para fiscalização preventiva do sistema de drenagem urbana.  |
| Falta de cadastro técnico.   | Não há cadastro dos sistemas de drenagem existentes, o que dificulta ainda mais a fiscalização e monitoramento dos sistemas.   |
| Inexistência de Zonas de Proteção Ambiental (ZPA's).                             | As zonas de proteção são instrumentos naturais para a contenção de erosão e assoreamento nos corpos hídricos.  |
| Ocupações irregulares.   | Há ocupações por logradouros em áreas que deveriam ser de preservação permanente.  |
| Pontos de alagamento.  | Ao longo da canalização do Córrego dos Buritis há pontos de alagamento, isso vem ocorrendo por vários motivos, um exemplo é o dimensionamento inadequado dos pontos de travessia.              |
| Ausência de legislação que aborde com mais amplitude o manejo de águas pluviais. | A legislação sobre parcelamento e uso do solo e até mesmo plano diretor não estão sendo tratados como prioridade.  |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 11. Oportunidades do Sistema de Drenagem Urbana.

| OPORTUNIDADES                        | DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES  |
|--------------------------------------|--|
| Programas federais de apoio.         | São oferecidos diversos programas de apoio para a construção e melhoria dos sistemas de saneamento. Entre eles, o programa drenagem urbana sustentável, gerido pelo Ministério das Cidades, que objetiva promover, em articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, a gestão sustentável da drenagem urbana com ações estruturais e não estruturais. |
| Revisão e atualização da legislação. | A revisão e atualização do arcabouço legal referente ao meio ambiente e ao saneamento é uma possibilidade de se estabelecer instrumentos de apoio à gestão, compatíveis com a nova realidade de Caiapônia.   |
| Emendas parlamentares.               | Existe ainda a possibilidade de liberação de recursos através de emendas parlamentares, que podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas existentes.  |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 12. Ameaças do Sistema de Drenagem Urbana.

| AMEAÇAS                | DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS  |
|------------------------|--|
| Excesso de burocracia. | A burocracia é um item que deve ser levado em consideração em qualquer processo de planejamento, pois o trâmite de processos em diversos órgãos é moroso, devendo ser computado parcela de tempo |

| AMEAÇAS  | DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS   |
|--|---|
|  | adicional em todos os programas/projetos.   |
| Mau uso dos recursos e falta de planejamento para ampliação da drenagem. | A má administração de recursos, incluindo a falta de tarifação para o setor, prejudica a construção e instalação de novas estruturas para o manejo das águas pluviais, fazendo com que o município seja dependente de fundos externos.  |
| Chuvas intensas.   | A ocorrência de chuvas acima da média sobrecarrega o sistema, já que a quantidade de água precipitada pode ser maior que a capacidade do sistema em drenar esse volume até um curso d'água, fazendo com que ocorram pontos de estrangulamento por insuficiência dos dispositivos. |
| Crescimento desordenado.   | Em Caiapônia o Córrego dos Buritis corta a área urbana, que pode ter suas margens ainda mais ocupadas pelo avanço imobiliário, à medida que a população cresce.   |
| Falta de recursos.   | Insuficiência financeira para manutenção e aplicação da infraestrutura de drenagem.   |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

### 3.4 Infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O Sistema de infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Caiapônia apresentam-se universalizados na zona urbana e Planalto Verde, bem como a logística reversa de pneumáticos. Porém é um sistema que necessita de investimentos para sua expansão, no que diz respeito aos diferentes tipos de resíduos, como os de logística reversa, e a própria construção do Aterro Sanitário, conforme as normas técnicas e ambientais evitando a geração de passivos.

A Matriz SWOT é apresentada a seguir para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

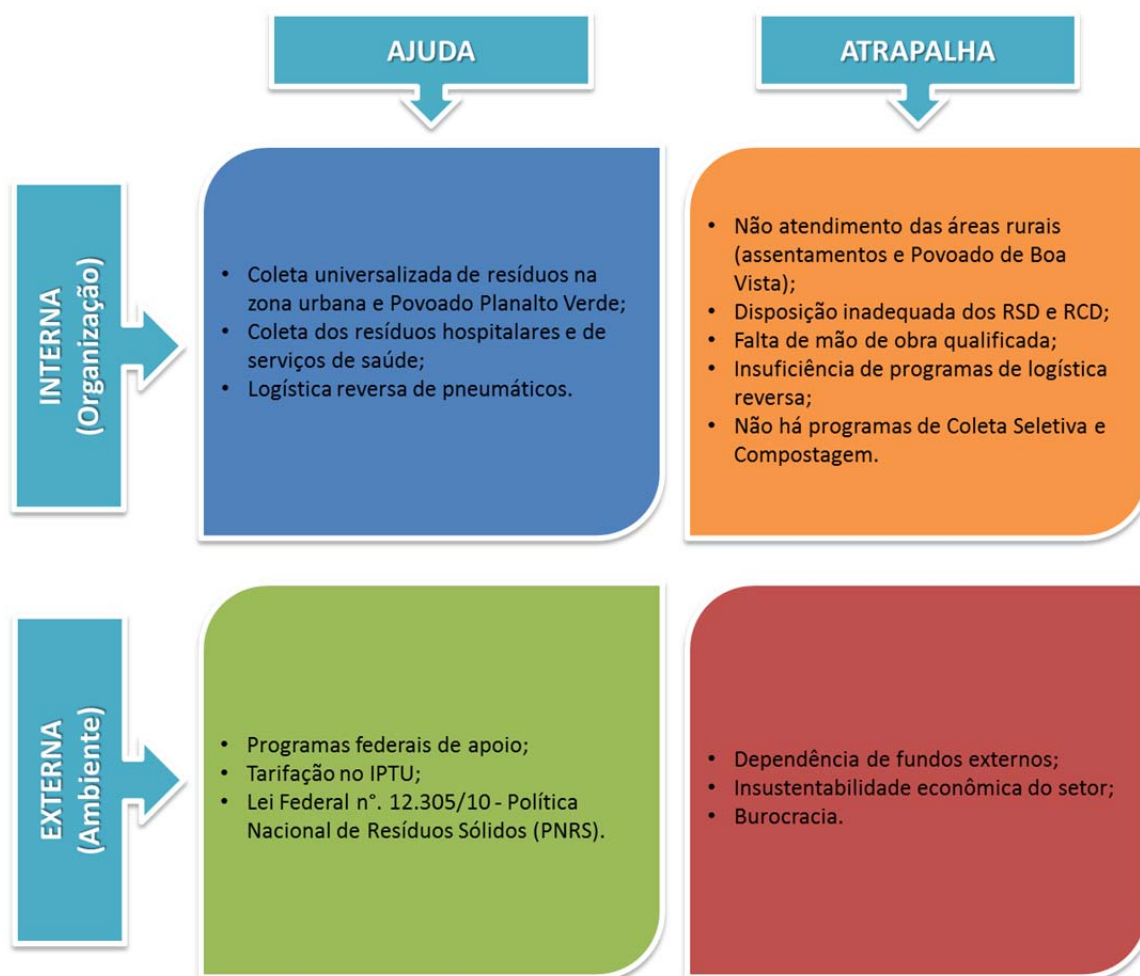


Figura 5. Matriz SWOT do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

As tabelas abaixo apresentam as forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas no qual o sistema está susceptível.

Tabela 13. Forças do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| FORÇAS   | DESCRIÇÃO DAS FORÇAS   |
|--|--|
| Coleta universalizada de resíduos na zona urbana e Povoado Planalto Verde. | A coleta dos resíduos sólidos urbanos atende a 100% da zona urbana e Planalto Verde. |
| Coleta dos resíduos hospitalares e de serviços de saúde.                   | Há coleta por empresa terceirizada em todas as unidades de saúde do município.       |
| Logística reversa de pneumáticos.  | O município possui programa de logística reversa para pneumáticos                    |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 14. Fraquezas do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| FRAQUEZAS   | DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS  |
|---|--|
| Não atendimento das áreas rurais (assentamentos e Povoado de Boa Vista) | O município não atende a população da zona rural, assentamentos rurais e o povoado de Boa Vista, sendo |

| FRAQUEZAS  | DESCRIÇÃO DAS FRAQUEZAS   |
|--|---|
| Vista).  | seus resíduos queimados ou enterrados.  |
| Disposição inadequada dos RSD e RCD.               | O manejo e a área não são adequados para disposição/destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.  |
| Falta de mão de obra qualificada.                  | Falta de mão de obra qualificada para a execução dos serviços, assim como também há falta de treinamento para os funcionários envolvidos.             |
| Insuficiência de programas de logística reversa.   | Não existem programas para todos os resíduos passíveis de logística reversa, sendo que esses resíduos foram encontrados dispostos de forma irregular. |
| Não há programas de Coleta Seletiva e Compostagem. | Não há programas que incentivem a população a realizarem a compostagem dos seus resíduos orgânicos ou separação de materiais entre secos e úmidos.    |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 15. Oportunidades do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| OPORTUNIDADES   | DESCRIÇÃO DAS OPORTUNIDADES  |
|---|--|
| Programas federais de apoio.  | Programas de apoio financeiro e técnico do governo federal, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e/ou Ministério das Cidades que podem disponibilizar ajuda aos municípios.                                    |
| Tarifação no IPTU.  | A taxa de limpeza urbana pode ser cobrada no IPTU anualmente. A Prefeitura deve estabelecer um valor de forma que o sistema seja eficiente e não saia oneroso aos cofres públicos  |
| Lei Federal nº. 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). | Entre muitas das vertentes abordadas na PNRS, uma delas retrata sobre a necessidade de adequação dos municípios quanto aos seus lixões, exigindo a criação de um aterro sanitário para a disposição de resíduos gerados. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

Tabela 16. Ameaças do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| AMEAÇAS                                | DESCRIÇÃO DAS AMEAÇAS  |
|--|--|
| Dependência de fundos externos.        | A falta de recursos ameaçam os projetos e programas definidos no PMSB, visto que esses itens são essenciais para a concretização de tais iniciativas.  |
| Insustentabilidade econômica do setor. | O gerenciamento de resíduos é custeado pela Prefeitura, caso ocorra algum desfalque ou intervenção no caixa do município, o sistema de limpeza urbano seria paralisado devido à falta de verba. Já se fosse cobrada uma taxa para a manutenção deste setor, o mesmo se auto sustentaria.                                       |
| Burocracia.                            | A morosidade em alguns processos e etapas para a integralização de programas e projetos previstos dentro do plano de saneamento, e em específico no eixo dos resíduos sólidos põem em risco os mesmos, visto a burocracia existente, podendo incorrer na perda de prazos e, conseqüentemente, recursos financeiros e técnicos. |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.



## 4 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Os cenários, objetivos e metas estabelecidas têm como função orientar e nortear o público na tomada de decisões sobre a sua atuação no saneamento básico.

Para a proposição desses cenários é levado em conta alguns fatores, bem como o seu comportamento ao longo do tempo. Por ser feito baseado na tese do indeterminismo, a construção dos cenários não eliminam a incerteza nem predizem o que vai acontecer. Apesar desta incerteza, os cenários buscam analisar e sistematizar, de forma mais realística, as diversas probabilidades dos eventos e dos processos explorando os pontos de mudança e suas tendências.

Para a proposição das metas e objetivos foram avaliadas as possibilidades técnicas e econômicas, além da relevância e urgência de cada item estabelecido. As metas serão baseadas no diagnóstico técnico realizado em Caiapônia, seu desenvolvimento e a disponibilização de recursos para o setor de saneamento básico.

As definições prévias das demandas futuras para o sistema de saneamento básico do município foram calculadas a partir das deficiências e necessidades apresentadas pela população, observadas em campo e através das projeções populacionais.

Os horizontes temporais determinados para cumprimento das metas estabelecidas foram prazos emergenciais (até 3 anos), curtos (entre 4 a 8 anos), médios (entre 9 a 12 anos) e longos (entre 13 a 20 anos), bem como as prioridades para início do cumprimento das metas:

- Alta – até 1 ano após o início do prazo;
- Média – até 2 anos após o início do prazo;
- Baixa – até 3 anos após o início do prazo.

Foram elaboradas análises para as infraestruturas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos no cenário atual e no cenário futuro, de modo que as metas e prioridades definidas dentro dos cenários otimista, pessimista e realista construíram o cenário que foi determinado para a elaboração deste planejamento.



- O **cenário otimista** pode ser definido como cenário em que os objetivos definidos são ousados, ou seja, são cenários quase utópicos, quando observada a realidade do município, atenuando a influência de fatores externos levantados, que podem atrasar ou inviabilizar as iniciativas.
  
- O **cenário pessimista**, por sua vez, compreende a situação de que todos os fatores levantados, principalmente fraquezas e ameaças se concretizem, afetando até mesmo as estruturas e os serviços oferecidos atualmente, causando a degradação qualitativa e quantitativa dos serviços prestados, como exemplo, o aumento de infraestruturas condizentes com o crescimento demográfico, pode gerar menores índices de atendimento.
  
- O **cenário realista** pode ser compreendido como uma projeção conservadora com grau de otimismo moderada, leva em consideração as particularidades e as fraquezas do município, bem como a influência dos fatores externos de forma moderada. Este cenário busca o desenvolvimento do município dentro das suas possibilidades, considerando o seu avanço ao longo dos anos passados e uma projeção com base em tudo que foi evoluído, ou seja, é um cenário que propõe a evolução do município levando em consideração a capacidade de avanço e crescimento do mesmo.

Nos tópicos seguintes serão apresentados os cenários para cada vertente do saneamento básico, de acordo com o atual diagnóstico do município.



## 4.1 Infraestrutura de abastecimento de água

Tabela 17. Cenarização para o sistema de abastecimento de água.

| CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA  |   |                |            |            |            |             |            |
|--|---|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| Cenário Atual  | Objetivos   | Cenário Futuro |            |            |            |             |            |
|  |   | Otimista       |            | Pessimista |            | Realista    |            |
|  |   | Metas          | Prioridade | Metas      | Prioridade | Metas       | Prioridade |
| Atendimento de 98,3% da população urbana (OP054B - Variáveis Totalizadas – Dez. 2014 - SANEAGO)            | 1. Atingir e manter a universalização do serviço (100%) ao longo do horizonte de projeto.   | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Insuficiência de manutenção preventiva no Sistema de Abastecimento de Água.                                | 2. Implantar manutenções preventivas no sistema.  | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Curto       | Alta       |
| Insuficiência de programas de redução de consumo.  | 3. Implantar no município programas de conscientização da população perante o uso, manuseio e redução do consumo da água.                                       | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Curto       | Alta       |
| Assoreamento do manancial de captação.   | 4. Recuperação das margens do manancial de captação e realização de trabalho de conscientização dos produtores rurais para proteção das margens dos mananciais. | Emergencial    | Alta       | Médio      | Baixa      | Emergencial | Alta       |
| Perdas de aproximadamente 22,6% na distribuição de água. (2014 - OP058B-Indicadores totalizados - SANEAGO) | 5. Reduzir o índice de perdas de água no sistema.   | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Curto       | Alta       |
| Parâmetros de Turbidez não estão de acordo com os limites estabelecidos pela Portaria 2.914                | 6. Adequar às concentrações de Turbidez conforme os padrões de potabilidade.  | Emergencial    | Alta       | Médio      | Médio      | Emergencial | Alta       |
| Precariedade no sistema de abastecimento de água dos assentamentos rurais e Povoado de Boa Vista.          | 7. Manutenções, automatização e tratamento do SAA dos aglomerados rurais.   | Emergencial    | Alta       | Longo      | Baixa      | Emergencial | Alta       |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

## 4.2 Infraestrutura de esgotamento sanitário

Tabela 18. Cenarização para o sistema de esgotamento sanitário.

| CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO                         |  |                |            |            |            |             |            |
|---|--|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| Cenário Atual   | Objetivos  | Cenário Futuro |            |            |            |             |            |
|   |  | Otimista       |            | Pessimista |            | Realista    |            |
|   |  | Metas          | Prioridade | Metas      | Prioridade | Metas       | Prioridade |
| Atendimento com coleta e tratamento de esgotos não universalizado.          | 1. Atendimento progressivo do acesso de todos os domicílios ocupados, considerando as peculiaridades locais. | Emergencial    | Alta       | Longo      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Deficiências na ETE.  | 2. Implantar sistema de manutenções e correções preventivas no sistema.                                      | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Eficiência de tratamento baixa.   | 3. Identificar e solucionar os possíveis problemas com as lagoas de tratamento.                              | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Ausência de gerador de energia.   | 4. Instalação de geradores de energia nas estações elevatórias de esgoto.                                    | Emergencial    | Alta       | Longo      | Média      | Curto       | Alta       |
| Inexistência de infraestrutura adequada na zona rural e aglomerados rurais. | 5. Implantar programas de melhorias sanitárias.  | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Fossas inadequadas  | 6. Eliminar o uso de fossas irregulares/inadequadas.   | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Inexistência de programas sanitários e ambientais.                          | 7. Implantar programa de Educação Ambiental e Sanitária.   | Emergencial    | Alta       | Médio      | Baixa      | Emergencial | Alta       |

Fonte: TERRA Consultoria, Estudos e Projetos Ambientais, 2016.

## 4.3 Infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Tabela 19. Cenarização para o sistema de manejo de águas pluviais.

| CENARIZAÇÃO PARA O SISTEMA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS                |  |                |            |            |            |             |            |
|---|--|----------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
| Cenário Atual   | Objetivos  | Cenário Futuro |            |            |            |             |            |
|   |  | Otimista       |            | Pessimista |            | Realista    |            |
|   |  | Metas          | Prioridade | Metas      | Prioridade | Metas       | Prioridade |
| Atendimento com coleta e manejo de águas pluviais não universalizado. | 1. Atendimento progressivo do acesso de todos os domicílios ocupados, considerando as peculiaridades locais. | Emergencial    | Alta       | Longo      | Baixa      | Curto       | Alta       |
| Insuficiência de estruturas básicas.                                  | 2. Execução de obras de pavimentação asfáltica e dispositivos de drenagem.                                   | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Insuficiência de manutenções preventivas.                             | 3. Elaborar programa de manutenção preventiva nos dispositivos de drenagem.                                  | Emergencial    | Alta       | Longo      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Secretaria de Obras desestruturada.                                   | 4. Estruturar a secretaria para que possa atender as demandas do sistema.                                    | Emergencial    | Alta       | Longo      | Baixa      | Emergencial | Alta       |
| Falta de corpo técnico.   | 5. Capacitar todos os funcionários envolvidos com o sistema de drenagem.                                     | Emergencial    | Alta       | Longo      | Baixa      | Emergencial | Alta       |
| Falta de cadastro técnico.  | 6. Elaborar e manter o cadastro atualizado da rede de drenagem ao longo do horizonte de projeto.             | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Inexistência de Zonas de Proteção Ambiental (ZPA's).                  | 7. Recuperação de áreas de proteção e criação de zonas de proteção ambiental.                                | Emergencial    | Alta       | Médio      | Média      | Emergencial | Alta       |
| Ocupações irregulares.  | 8. Estudo para realocação dos habitantes que estão em locais irregulares susceptíveis a alagamentos.         | Emergencial    | Alta       | Longo      | Baixa      | Curto       | Alta       |
| Pontos de alagamento.   | 9. Cadastro dos possíveis pontos de alagamento e ação para extinguir tais pontos.                            | Emergencial    | Alta       | Médio      | Baixa      | Emergencial | Alta       |