



CÂMARA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DO CASTELO
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Av. José Grilo – nº 152 – Centro - Cep 29.370-000
Telefone: 028-3547-1310 e 3547-1201

ANEXO ÚNICO

(Art. 1º, da LC nº xxx/2019)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

e

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS**

CONCEIÇÃO DO CASTELO-ES

2019



SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 21 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE Conceição do Castelo | 22 |
| 2.1 Aspectos populacionais | 24 |
| 2.2 Prospectiva populacional | 24 |
| 3. DIAGNÓSTICO DOS SERVICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | 25 |
| 4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE Conceição do Castelo | 27 |
| 5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/CCA | 29 |
| 5.1 Abrangência geográfica | 29 |
| 5.2 Abrangência temporal | 29 |
| 6. OBJETIVOS | 30 |
| 6.1 Objetivos gerais | 30 |
| 6.2 Objetivos específicos | 31 |
| 6.2.1 Abastecimento de água potável | 32 |
| 6.2.2 Esgotamento sanitário | 32 |
| 6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas | 33 |
| 6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos | 33 |
| 7. CENARIZAÇÃO | 34 |
| 7.1 Cenário Atual | 34 |
| 7.1.1 Abastecimento de água potável | 34 |
| 7.1.2 Esgotamento sanitário | 35 |
| 7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas | 36 |
| 7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos | 37 |
| 7.2 Cenário futuro | 40 |
| 7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro | 42 |
| 7.2.2 Abastecimento de água potável | 43 |
| 7.2.3 Esgotamento sanitário | 43 |
| 7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana | 44 |
| 7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | 44 |
| 8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO | 44 |
| 8.1 Abastecimento de água potável | 45 |
| 8.1.1 Estimativa do consumo efetivo | 45 |
| 8.1.2 Estimativa das perdas no sistema | 46 |
| 8.1.3 Perdas por distribuição | 48 |



| | | |
|--------|---|----|
| 8.1.4 | Estimativa do volume consumido | 49 |
| 8.1.5 | Estimativa do volume produzido | 50 |
| 8.1.6 | Estimativa das vazões demandadas | 51 |
| 8.1.7 | Estimativa da reservação necessária | 52 |
| 8.1.8 | Estimativa da expansão da rede de distribuição | 53 |
| 8.1.9 | Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável | 53 |
| 8.1.10 | Manancial e vazões outorgadas | 55 |
| 8.1.11 | Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda | 58 |
| 8.2 | Esgotamento Sanitário | 58 |
| 8.2.1 | Índice de cobertura do sistema | 58 |
| 8.2.2 | Estimativa de extensão da rede de esgoto | 59 |
| 8.2.3 | Estimativa da produção de esgoto | 61 |
| 8.2.4 | Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto ... | 62 |
| 8.2.5 | Projeções das vazões média, máxima e mínima | 63 |
| 8.2.6 | Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário | 64 |
| 8.3 | Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas | 65 |
| 8.3.1 | Cobertura do sistema de drenagem | 66 |
| 8.3.2 | Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas | 68 |
| 8.4 | Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | 69 |
| 8.4.1 | Geração de resíduos sólidos | 69 |
| 8.4.2 | Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos | 71 |
| 8.4.3 | Coleta Seletiva | 73 |
| 8.4.4 | Coleta especial | 74 |
| 8.4.5 | Logística reversa | 75 |
| 8.4.6 | Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município | 76 |
| 8.4.7 | Tratamento dos resíduos sólidos | 77 |
| 8.4.8 | Programa Estadual “Espírito Santo sem lixão” | 78 |
| 8.4.9 | Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos | 79 |
| 9. | SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS | 81 |
| 9.1 | Abastecimento de água potável | 81 |
| 9.2 | Esgotamento sanitário | 82 |



| | |
|---|-----|
| 9.3 Manejo dos resíduos sólidos | 83 |
| 10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO | 84 |
| 10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida..... | 85 |
| 10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico | 87 |
| 11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO..... | 88 |
| 12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB | 93 |
| 13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS..... | 95 |
| 13.1 Parâmetros de sustentabilidade | 95 |
| 13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira | 95 |
| 13.1.2 Sustentabilidade técnica..... | 96 |
| 13.1.3 Parâmetros de qualidade..... | 96 |
| 13.2 Indicadores de desempenho do sistema | 101 |
| 13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho | 102 |
| 14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES. | 102 |
| 15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO | 103 |
| 15.1 Institucional..... | 103 |
| 15.2 Prestação dos serviços..... | 103 |
| 15.2.1 Diretrizes remuneratórias | 104 |
| 15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda..... | 105 |
| 15.2.3 Reajustes tarifários | 106 |
| 15.3 Regulação e fiscalização | 106 |
| 15.4 Controle social | 107 |
| 16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL | 107 |
| 16.1 Aspectos conceituais | 108 |
| 16.1.1 Educação Ambiental..... | 108 |
| 16.1.2 Mobilização social..... | 108 |
| 16.2 Ações propostas | 109 |
| 16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais..... | 110 |
| 16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social | 111 |
| 17. VIABILIDADE ECONÔMICA..... | 111 |
| 17.1 Programação de investimentos | 112 |
| 17.1.1 Recursos institucionais | 116 |
| 18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL | 116 |



| | | |
|------|---|-----|
| 18.1 | Transferências constitucionais..... | 116 |
| 18.2 | Receitas Tributárias | 117 |
| 18.3 | Contribuições..... | 117 |
| 18.4 | Compensação financeira (royalties)..... | 117 |
| 18.5 | Patrimonial..... | 117 |
| 18.6 | Prestação de serviços..... | 117 |
| 18.7 | Outras receitas | 118 |
| 19. | FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS..... | 118 |



LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Localização do Município de Conceição do Castelo, no Estado do Espírito Santo..... | 23 |
| Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico | 28 |
| Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/CCA..... | 30 |
| Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico | 34 |
| Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico | 39 |
| Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda | 42 |
| Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de Conceição do Castelo..... | 45 |
| Figura 8 – Projeções do consumo nos cenários atual e futuro..... | 46 |
| Figura 9 – Percentual de perdas previstas (20 anos)..... | 48 |
| Figura 10 – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/CCA | 49 |
| Figura 11 – Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2020 em Conceição do Castelo | 50 |
| Figura 12 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro | 53 |
| Figura 13 – Situação do município de Conceição do Castelo na Agência Nacional de Águas (ANA) | 57 |
| Figura 14 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro | 61 |
| Figura 15 – Estimativas do volume a ser tratado | 63 |
| Figura 16 – Vazões estimadas – cenário atual e futuro..... | 64 |
| Figura 17 – Período estimado para o retorno de inundação gradual e brusca – cenário futuro | 67 |
| Figura 18 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas | 81 |
| Figura 19 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas | 83 |
| Figura 20 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas | 84 |
| Figura 21 – Programas previstos para o município de Conceição do Castelo | 94 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico | 25 |
| Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/CCA | 30 |
| Quadro 3 – Principais características no cenário futuro | 40 |
| Quadro 4 – Origens e magnitudes das perdas..... | 46 |
| Quadro 5 – Variações sobre o volume de água produzido..... | 51 |
| Quadro 6 – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável..... | 55 |
| Quadro 7 – Eventos de emergência e ações de contingência | 64 |
| Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência | 68 |
| Quadro 9 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos | 71 |
| Quadro 10 – Participação de Conceição do Castelo na coleta seletiva | 73 |



| | |
|---|-----|
| Quadro 11 – Enquadramento da coleta x responsabilidades | 74 |
| Quadro 12 – Participação de Conceição do Castelo na logística reversa | 75 |
| Quadro 13 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos..... | 77 |
| Quadro 14 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão | 79 |
| Quadro 15 – Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos | 80 |
| Quadro 16 – Hierarquização das ações previstas | 85 |
| Quadro 17 – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida..... | 86 |
| Quadro 18 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab | 87 |
| Quadro 19 – Plano de Metas do PMSB/CCA | 89 |
| Quadro 20 – Metas para o Saneamento Básico no Município de Conceição do Castelo | 90 |
| Quadro 21 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano | 97 |
| Quadro 22 – Padrão de aceitação da água para consumo humano | 98 |
| Quadro 23 – Principais características dos esgotos sanitários | 99 |
| Quadro 24 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico | 111 |
| Quadro 25 – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Conceição do Castelo | 114 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/CCA | 24 |
| Tabela 2 – Vazões médias no cenário futuro (l/s)..... | 51 |
| Tabela 3 – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/CCA..... | 58 |
| Tabela 4 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário..... | 60 |
| Tabela 5 – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro | 62 |
| Tabela 6 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro | 66 |
| Tabela 7 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Conceição do Castelo - cenário futuro (ton.dia)..... | 70 |
| Tabela 8 – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados | 76 |



APRESENTAÇÃO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Conceição do Castelo (PMSB-PMGIR/CCA) representa um avanço significativo na construção de instrumentos de gestão pública em nosso município e dá início à fase de ordenamento da gestão e do gerenciamento desses serviços, com a participação da sociedade na esfera do controle social.

A maior parte dos municípios brasileiros sofreram pressões implicadas em seu desenvolvimento sem que houvesse o devido acompanhamento das infraestruturas básicas, o que possibilitou a geração de ambientes insalubres com exclusão social. Neste contexto, o saneamento básico emerge como um dos pontos mais vulneráveis com interferências diretas no espaço e nas condições de saúde de nossa população.

Atualmente, o setor tem sido alvo de maior atenção governamental com uma quantidade significativa de recursos a serem investidos. No entanto, esses investimentos deverão, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria dos índices de saúde pública, atender aos padrões mínimos de qualidade, com garantia de sustentabilidade.

Temos consciência que, de acordo à Constituição Federal e às legislações específicas, é o município o gestor e poder concedente dos serviços de saneamento básico, tarefa desafiadora para o qual temos que estar preparados. Assim, a oportunidade de apoio da FUNASA e da Universidade Federal Fluminense para a elaboração de nosso Plano Municipal de Saneamento Básico nos credencia não somente a buscar os possíveis recursos financeiros da União e do Estado do Espírito Santo, como também nos qualifica para implementar uma política pública para o saneamento básico, embasada em princípios e diretrizes que respeitem as interfaces das políticas de saúde, meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento territorial.

O Plano Municipal de Saneamento Básico aqui apresentado elenca ações e investimentos em caráter imediato, mas também e principalmente para os horizontes de curto, médio e longo prazo. Não é, portanto, um instrumento voltado somente para este mandato e sim para o futuro do nosso município, devendo ser cuidadosamente revisto e atualizado a cada quatro anos pelas futuras administrações municipais, com a mais ampla participação da sociedade civil de Conceição do Castelo.

CHRISTIANO SPADETTO
Prefeito Municipal





1. INTRODUÇÃO

A universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, qualidade e regularidade se constitui em um desafio das administrações municipais, titulares destes serviços, na formulação de políticas públicas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Conceição do Castelo (PMSB-PMGIRS/CCA) abrange todo o território municipal, considerando suas particularidades, e contempla os quatro componentes do saneamento:

Abastecimento de Água Potável: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

Esgotamento Sanitário: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos domésticos, comerciais, industrial e público, originário de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e da recuperação da área degradada, bem como resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

No processo de elaboração do PMSB/CCA¹, em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência FUNASA para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, foram estruturados e analisados os cenários tendencial e desejável considerando a atual forma de prestação dos serviços no município, a infraestrutura existente, a evolução populacional e fatores críticos, conforme indicado no **Diagnóstico Técnico-Participativo – DTP** (Produto C).

Para os cenários estabelecidos, foram estudadas as demandas, bem como hierarquizadas as áreas de intervenção considerando os pontos fortes, pontos fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro

¹ Eventuais discrepâncias entre o PPE e PMSB corresponde a ajustes ocorridos durante as audiências públicas e encaminhado pelas municipalidades.



componentes do saneamento básico, apresentado no relatório **Prospecção e Planejamento Estratégico-PPE** (Produto D).

Com base no estabelecimento dessa hierarquia foram instituídos os programas, projetos e ações, prevendo sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, de forma a possibilitar a universalização na prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental, de reduzir os riscos à saúde da população e promover o uso racional dos recursos hídricos, conforme indicado nos relatórios **Programas, Projetos e Ações – PPA e Plano de Execução - PE** (Produtos E e F).

Com vistas ao monitoramento da eficiência, eficácia e efetividade dos programas, projetos e ações planejados para o município de Conceição do Castelo foram concebidos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática, incluindo os mecanismos de participação social, apresentados no relatório sobre os **Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico** (Produto H).

Nesse contexto, o presente relatório constitui-se no **Produto K – Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS** de Conceição do Castelo e tem por objetivo definir os princípios norteadores do modelo de gestão a ser adotado, estabelecer diretrizes e fixar metas de cobertura e atendimento dos serviços, como também indicar os recursos necessários, bem como as fontes de financiamento para que seja possível alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE Conceição do Castelo

Situado na mesorregião Central Espírito-Santense e na microrregião Afonso Cláudio, o município de Conceição do Castelo, dista 127,87km da capital Vitória, limitando-se a oeste com o município de Muniz Freire, ao sul com Castelo, a leste com Venda Nova do Imigrante, a norte com Brejetuba e a nordeste com Afonso Cláudio (Figura 1 **Figura 1**).

Figura 1 – Localização do Município de Conceição do Castelo, no Estado do Espírito Santo



Fonte: IBGE, 2016

Elaboração: UFF, 2017

Atualmente, o município é composto por 1 único distrito: Conceição do Castelo (IBGE, 2010).

O Município está situado na Unidade Geomorfológica Estadual de Maciços do Caparaó I, com relevo predominante forte-ondulado, com solos de textura fina e indeterminada e médio teor de matéria orgânica.

Apresenta zonas de baixa e média vulnerabilidade à contaminação pelo uso do solo, com baixa, média e alta vulnerabilidade à erosão.

O clima da região de Conceição do Castelo é temperado úmido, com verão ameno (Cfb) por estações de verão e inverno bem definidas, mas com o pico do verão com média mensal inferior a 22°C e sem estação seca ao longo do ano.

Inserido no Bioma Mata Atlântica não é abrangido por Unidades de Conservação.



Localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim, tem seus recursos hídricos geridos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim (CBH Itapemirim), instituído por meio do Decreto nº 1.703-R, de 19 de julho de 2006.

2.1 Aspectos populacionais

Conceição do Castelo, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 11.686 habitantes sendo que destes, 5.901 habitantes (50,50%) estavam localizados em áreas urbanas e 5.785 habitantes (49,50%) em áreas rurais.

2.2 Prospectiva populacional

Para o cálculo da prospectiva populacional neste PMSB/CCA, foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE, inferindo-se que nos próximos 20 anos poderá haver um incremento populacional de 10,43% na área urbana (705 habitantes) e na área rural um incremento de 10,43% (691 habitantes), até o ano de 2038 (Tabela 1), sem considerar a dinâmica migratória.

Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/CCA

| ANO | POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE) | | | POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB | | |
|------|----------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------|-------|
| | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural |
| 2010 | 11.686 | 5.901 | 5.785 | 11.686 | 5.901 | 5.785 |
| 2015 | - | - | - | 11.989 | 6.055 | 5.935 |
| 2016 | - | - | - | 12.050 | 6.085 | 5.965 |
| 2017 | - | - | - | 12.111 | 6.116 | 5.995 |
| 2018 | - | - | - | 12.171 | 6.147 | 6.025 |
| 2019 | - | - | - | 12.232 | 6.177 | 6.055 |
| 2020 | - | - | - | 12.293 | 6.208 | 6.085 |
| 2021 | - | - | - | 12.354 | 6.239 | 6.115 |
| 2022 | - | - | - | 12.414 | 6.269 | 6.145 |
| 2023 | - | - | - | 12.475 | 6.300 | 6.175 |
| 2024 | - | - | - | 12.536 | 6.330 | 6.205 |
| 2025 | - | - | - | 12.596 | 6.361 | 6.235 |
| 2026 | - | - | - | 12.657 | 6.392 | 6.265 |
| 2027 | - | - | - | 12.718 | 6.422 | 6.295 |
| 2028 | - | - | - | 12.778 | 6.453 | 6.325 |
| 2029 | - | - | - | 12.839 | 6.484 | 6.355 |
| 2030 | - | - | - | 12.900 | 6.514 | 6.385 |
| 2031 | - | - | - | 12.960 | 6.545 | 6.415 |
| 2032 | - | - | - | 13.021 | 6.576 | 6.445 |
| 2033 | - | - | - | 13.082 | 6.606 | 6.475 |



| ANO | POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE) | | | POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB | | |
|------|----------------------------|--------|-------|---------------------------------|--------|-------|
| | Total | Urbana | Rural | Total | Urbana | Rural |
| 2034 | - | - | - | 13.142 | 6.637 | 6.505 |
| 2035 | - | - | - | 13.203 | 6.668 | 6.536 |
| 2036 | - | - | - | 13.264 | 6.698 | 6.566 |
| 2037 | - | - | - | 13.324 | 6.729 | 6.596 |
| 2038 | - | - | - | 13.385 | 6.760 | 6.626 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer as metodologias aplicadas para a prospectiva populacional e seus resultados, acesse o Produto D (PPE) do Município, item 5.

3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de estruturação do PMSB/CCA, exigiu o levantamento de informações básicas relevantes acerca do município. As informações levantadas para a construção do diagnóstico abrangeram dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, permitindo detectar o quadro atual e as deficiências nos serviços de saneamento básico municipal.

Essa construção, contemplou a percepção de técnicos e da sociedade. As informações sistematizadas para os quatro componentes do Saneamento Básico encontram-se descritas nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico

| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | |
|--|--|
| Prestador do serviço público | Cesan - Companhia Espírito Santense de Saneamento |
| População urbana atendida | 90,47% |
| Consumo médio <i>per capita</i> | 135,18 l/hab/dia |
| Índice de perdas | 18,66% |
| Qualidade da água distribuída | Satisfatória - Atente integralmente as determinações da Portaria MS nº 2.914/2011 |
| Densidade populacional | Baixa – 29,89 |
| Intermitência no abastecimento | Existente |
| Ações para o aproveitamento da água pluvial | Inexistentes no âmbito municipal |
| Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas. |
| Manancial | Dados não disponibilizados para análise da qualidade da água bruta. Não há outorga de uso consultivo. |
| Abastecimento em área rural | 90,44% (poços) |
| Abastecimento de água potável nos | Inexistente |



| | |
|--|---|
| distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais | |
| Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural | 9,55% (rede pública) |
| Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto | Sim |
| Cobrança pelos serviços prestados | Sim |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal |
| Produção média <i>per capita</i> | 108,14 l/hab.dia (da relação água/esgoto) |
| População urbana atendida | 66% da população urbana |
| Eficiência no tratamento | 0% |
| Densidade populacional | Baixa – 29,89 |
| Lançamentos irregulares/clandestinos | 55,53% dos domicílios existentes no município |
| Descarte do efluente | Em vias públicas (rede de drenagem) ou em pequenos mananciais Não há outorga de uso não consuntivo. |
| Pontos de risco por contaminação por esgoto | Vários |
| Sensibilização e educação ambiental | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. Não existem outras iniciativas institucionalizadas. |
| Corpo receptor | Rio Castelo, Ribeirão do Meio e Córrego Estreito |
| Esgotamento sanitário na área rural | Fossa rudimentares e fossas sépticas |
| Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais | Inexistente |
| Serviços públicos para esgotamento em área rural | 0,80% (rede pública) |
| Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto | Sim |
| Cobrança pelos serviços prestados | Não |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos |
| Cobertura da microdrenagem na área urbana | 34% |
| Expansão da área urbana | Sem planejamento /desordenado |
| Impermeabilização do solo | Constante e ausente de regras |
| Fundos de vale | Obstruídos |
| Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água) | Ocupados |
| Inundações bruscas | 5 inundações bruscas entre 1991 e 2010 |
| Inundações graduais | 2 inundações graduais entre 1991 e 2010 |
| Macro drenagem | Canais de macro drenagem |
| Existência de Plano Diretor de drenagem | Não |
| Sensibilização e educação ambiental | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | |
| Prestador do serviço público | Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos |
| Cobertura dos serviços de varrição | 100 % somente na área urbana |



| | |
|--|---|
| Cobertura dos serviços de coleta de RSU | 100% |
| Regularidade da coleta de RDO | Obedece ao calendário estabelecido |
| Geração <i>per capita</i> de RDO | 0,47 kg/hab.dia – abaixo da média do Estado e Região |
| Geração <i>per capita</i> de RLU | 0,050 kg/hab.dia |
| Coleta seletiva | Não implantada |
| Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis | Poucas ações que possibilitam a inclusão destes grupos |
| Logística Reversa | Não existente |
| Compostagem | Não implantada |
| Disposição final ambientalmente adequada | Aterro |
| Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; | Não |
| Sensibilização e educação ambiental | Somente para atendimento à Lei nº 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal |

Fonte: DTP/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o Diagnóstico Técnico Participativo, acesse o Produto C (DTP) do Município.

4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE Conceição do Castelo

A elaboração do PMSB/CCA passa, necessariamente, pelo entendimento de fatores políticos, sociais, ambientais e econômicos, que determinam sua atuação no campo das políticas públicas.

Em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Figura 2):

- universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- integralidade, compreendida como o conjunto das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social

voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

- eficiência e sustentabilidade econômica;
- inovação e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- controle social.

Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico



Fonte: Termo de Referência para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Funasa, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf

As seguintes diretrizes nortearam o processo:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão

da população;

- Promoção e defesa da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação por bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Transparência das ações e informações para a sociedade.

5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/CCA

O PMSB/CCA compreende o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tendo como público beneficiário a população total do município de Conceição do Castelo.

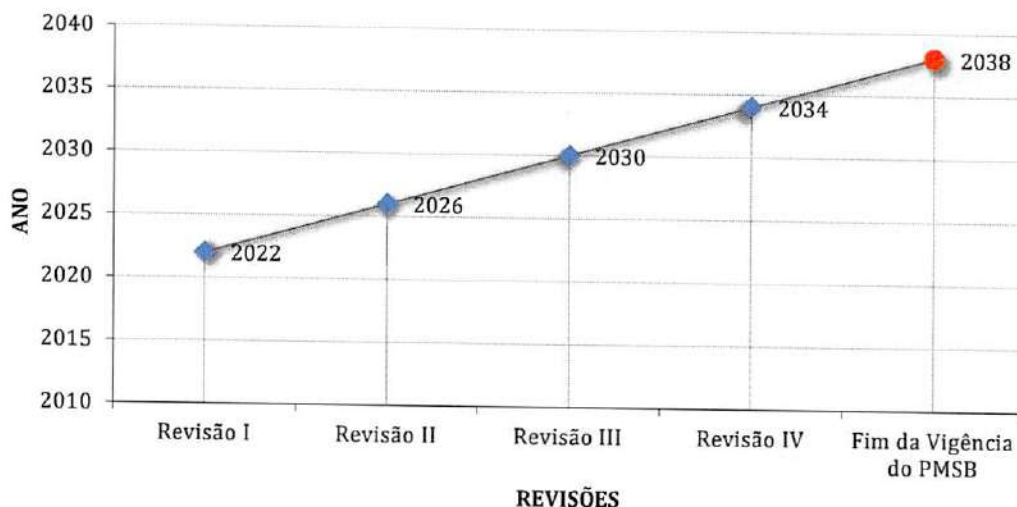
5.1 Abrangência geográfica

O PMSB/CCA abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais.

5.2 Abrangência temporal

O PMSB/CCA tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034), conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/CCA



Fonte: PPE/CCA, 2018

6. OBJETIVOS

Considerando a necessidade de melhoria e ampliação da oferta dos serviços de saneamento básico, atendendo aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, com destaque à universalidade, integralidade das ações e equidade, foram adotados os seguintes objetivos gerais e específicos:

6.1 Objetivos gerais

Para o PMSB/CCA foram adotados os objetivos recomendados no Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico², conforme demonstra o Quadro 2.

Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/CCA

| OBJETIVOS | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva | garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento. |
| Proteção dos Recursos Hídricos e Controle a Poluição | garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais |

²Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011.



| OBJETIVOS | DESCRIÇÃO |
|---|--|
| | e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa. |
| Proteção da Natureza | assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões "ecológicas" e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água. |
| Proteção contra situações hidrológicas extremas | promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos. |
| Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais | estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território. |
| Ordenamento do Território | preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo |
| Sustentabilidade Econômico-financeira | promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador. |

Fonte: Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011. Disponível em:
<http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/178/titulo/guia-para-elaboracao-de-planos-municipais-de-saneamento-basico>

6.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, entendeu-se o detalhamento ou desmembramento dos objetivos gerais adotados. Para tanto foram considerados:

- Fortalecer a gestão pública dos serviços de saneamento básico;
- Qualificar a estrutura institucional do saneamento básico;
- Elaborar ferramentas de planejamento contendo informações e dados atualizados do saneamento básico com vistas a auxiliar na tomada de decisão;
- Assegurar a regulação e fiscalização do sistema e dos serviços de saneamento básico;



- Promover a interação entre a sociedade e a administração pública, com vistas a solucionar os problemas e as deficiências sociais com eficiência e eficácia;
- Viabilizar recursos financeiros para implementação das ações necessárias para garantia da universalização dos serviços;
- Atingir o equilíbrio econômico financeiro considerando as necessidades de investimento para a melhoria da qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso ao saneamento básico, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Fomentar ações que contribuam com a geração de negócios, trabalho, emprego e renda associados ao setor.

A seguir serão descritos os objetivos específicos previstos para cada componente do saneamento básico.

6.2.1 Abastecimento de água potável

- Garantir o acesso universalizado da população à água potável com qualidade e quantidade;
- Levantar e atualizar dados estruturantes do sistema de abastecimento de água;
- Reduzir o desperdício e o consumo *per capita*;
- Reduzir as perdas físicas no abastecimento de água;
- Promover a sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e racional de água e para a preservação dos mananciais de abastecimento;
- Promover ações de proteção e controle do manancial hídrico;
- Acompanhamento e fiscalização dos serviços prestados;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e à melhoria nos hábitos de uso de água nas áreas rurais dispersas.

6.2.2 Esgotamento sanitário

- Fomentar a universalização do sistema de esgotamento sanitário;
- Garantir a coleta e tratamento adequado para o esgotamento sanitário;
- Garantir qualidade operacional no sistema;
- Garantir no sistema a promoção do controle e proteção ambiental;
- Promover a sensibilização e educação ambiental quanto à importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os impactos causados por lançamentos clandestinos.
- Assegurar o acesso à educação ambiental e a sistemas adequados de esgotamento sanitário nas áreas rurais dispersas.

6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Cadastrar, mapear e atualizar de forma gradual as infraestruturas e dispositivos do sistema municipal de drenagem e manejo das águas pluviais;
- Desenvolver instrumentos de planejamento específico para esse sistema;
- Proporcionar ao município infraestruturas e dispositivos adequados para um sistema eficaz;
- Assegurar o adequado funcionamento do sistema;
- Estabelecer mecanismos para o reaproveitamento, retenção e infiltração das águas pluviais otimizando e reduzindo as cargas do sistema, podendo ser exigido na abertura de novos empreendimentos e parcelamentos do solo (loteamentos e condomínios);
- Garantir a prevenção e o controle de enchentes, alagamentos e inundações;
- Identificar áreas sujeitas a inundações que causam riscos a população local, remanejando-as para locais adequados;
- Restringir a ocupação de áreas que apresentam riscos de inundações;
- Garantir a proteção e controle ambiental dos cursos d'água;
- Implantar projeto de sensibilização e educação ambiental.

6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização de custos operacionais;
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Fomentar a adoção de tecnologias limpas voltadas a destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor a gestão associada considerando a viabilidade econômico financeira;
- Exigir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte de grandes geradores;
- Adotar área e infraestrutura adequada para a disposição final dos rejeitos;
- Garantir a implementação da coleta seletiva adequada à realidade municipal;
- Apoiar a implantação da logística reversa para os resíduos, conforme obrigatoriedade legal;
- Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos, por meio da inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda;
- Formação e atualização profissional para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Propiciar a sensibilização e educação ambiental visando o alcance dos objetivos propostos;

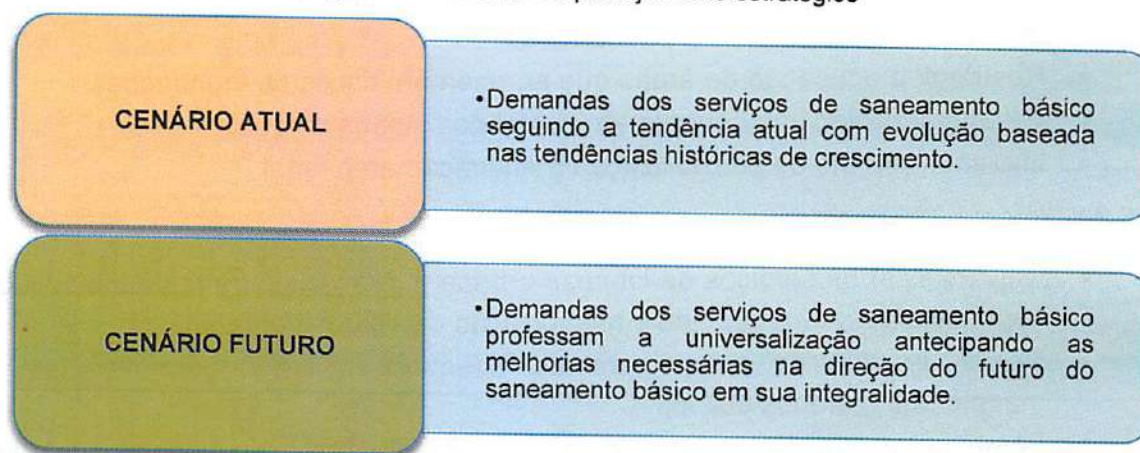
- Assegurar o acesso à educação ambiental e aos serviços de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais dispersas.

7. CENARIZAÇÃO

A construção de cenários objetivou transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do planejamento estratégico.

Deste modo, foram estabelecidos dois cenários (CENÁRIO ATUAL e CENÁRIO FUTURO), ou seja, dois caminhos possíveis na direção do futuro do saneamento básico para o município de Conceição do Castelo.

Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico



Fonte: PPE/CCA 2018

Para a estruturação do cenário atual, foi adotada a tendência histórica do município para o saneamento básico (cenário tendencial), enquanto que, para o cenário futuro (desejável), foram prognosticadas as melhorias necessárias com vistas à universalização e otimização dos serviços de saneamento básico.

7.1 Cenário Atual

7.1.1 Abastecimento de água potável

O abastecimento de água na cidade de Conceição do Castelo acontece através do sistema público de abastecimento e das soluções individuais. No sistema público a água é captada num manancial superficial (Rio Castelo), abduzida, tratada, reservada e distribuída a população através de rede coletiva (rede geral). Nas soluções individuais a água é captada basicamente em freáticos através de poços



de captação, sendo o tratamento, reservação e distribuição realizados pelo particular, conforme decisão do próprio.

A prestação do serviço público foi concedida a Cesan, que informa que 6.204 habitantes são atendidos pelo atual sistema público de abastecimento de água (SAA), sendo 90,47% da população urbana e 9,55% da população rural, o que representa 50,41% da população total. Parte da população urbana e grande parte da população rural ainda é abastecida por meio de poços, alternativa onde geralmente não há avaliação e monitoramento da qualidade da água pelo proprietário particular, não garantindo o consumo da água dentro dos padrões estipulados pelo Ministério da Saúde.

Embora parte dos domicílios estejam conectados à rede geral para o abastecimento de água potável, um bom cenário só será refletido quando garantida a qualidade, quantidade e o regime de entrega da água no ponto de consumo. De acordo com informações obtidas durante a etapa do Diagnóstico Técnico Participativo – DTP, existe o problema de intermitência de abastecimento por rede pública, o que compromete ainda mais a qualidade da água distribuída.

Uma parcela de domicílios ainda encontra-se sem abastecimento de água, sendo esses os mais necessitados para uma medida urgente no contexto da universalização do acesso a este serviço.

Torna-se necessário confirmar a informação do índice de perdas do abastecimento considerando que o valor informado pela Cesan (7%) está muito abaixo dos índices do estado do Espírito Santo, da região sudeste e nacionais.

7.1.2 Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário no município de Conceição do Castelo acontece através de sistema coletivo de captação e tratamento (sistema público), complementado por sistemas individuais (particulares). Boa parcela dos esgotos ainda são descartados no meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento, seja diretamente num corpo hídrico, ou através de ligações em rede pública de drenagem.

O sistema coletivo de captação e tratamento dos esgotos é operado pela Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Serviços Urbanos) e restrito a região urbana. Os índices de cobertura são muito pequenos, sendo inferiores aos do Estado do Espírito Santo, aos índices nacionais e aos índices de cobertura da região sudeste. Na fase do DTP não foi identificado se existe rede de esgoto (sistema separador absoluto) ou se o sistema coletivo de captação utiliza a rede de drenagem, o que fragiliza ainda mais o cenário atual do município. Já durante a audiência pública final deste PMSB constatou-se que há investimentos significativos no esgotamento sanitário da área urbana, já em execução, com previsão de finalização em 30



meses, a despeito do contrato de programa com a Concessionária não incorporar essa componente.

No que se refere aos sistemas individuais, embora também estejam presentes na área urbana, estes são mais significativos para o esgotamento sanitário na área rural, que não é abrangida pelo sistema coletivo de captação e tratamento dos esgotos. Embora os sistemas individuais possam funcionar adequadamente, para que estes se mostrem como uma boa solução de esgotamento sanitário, é necessário que sejam dimensionados e instalados com a técnica requerida, além de depender das condições de adensamento populacional e ocupação da região onde serão instalados, das condições de infiltração do solo e do nível de água subterrânea, de forma a evitar os riscos de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

Um bom indicador para a verificação da eficiência do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário do município é a condição de qualidade dos corpos hídricos, em especial o Rio Castelo. Embora não se tenha obtido dados da qualidade do referido corpo hídrico, os índices de lançamentos de esgotos sem tratamento no meio ambiente e as condições precárias de esgotamento sanitário na área rural, nos permitem afirmar que o atual cenário de esgotamento sanitário do município tem contribuído de forma significativa para a piora da qualidade de seus corpos hídricos.

Foi possível constatar a fragilidade na relação com o prestador do serviço público municipal, pelo fato de não haver transparência em relação aos dados de eficiência da ETE, assim como os referentes aos custos operacionais da mesma.

7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

O manejo das águas pluviais no município de Conceição do Castelo é realizado diretamente pela prefeitura municipal, mais precisamente pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

A macrodrenagem do município fica a cargo dos corpos hídricos que cortam a cidade (Rio Castelo e Ribeirão do Meio). Trata-se de canal natural, tendo a população se consolidado em seu meandro, por toda a faixa marginal da área central de Município.

O sistema de microdrenagem existente é mantido em função do estado de conservação das vias públicas e de sua pavimentação e tem como componentes sarjetas, bocas de lobo, bueiros, entre outros. A cobertura do sistema de microdrenagem abrange basicamente as áreas que possuem ruas pavimentadas. Na área rural, não é observado qualquer dispositivo de drenagem.

O sistema de drenagem do município acompanhou a lógica de crescimento da ocupação e urbanização do território. A falta de ordenamento e planejamento dessa ocupação favorece a ocorrência de alagamentos, enchentes e inundações.



Outros problemas encontrados no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município são as ligações irregulares de esgoto na rede de drenagem e presença de resíduos sólidos e sedimentos na rede.

7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, da mesma forma que o manejo das águas pluviais, é realizado pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos.

As informações obtidas durante a fase de DTP dão conta que o serviço público de limpeza e manejo dos resíduos sólidos no município é realizado de forma precária. Somente a área urbana é atendida pelos serviços de coleta de RSU e varrição. Os resíduos da construção civil - RCC e os de serviços de saúde – RSS também são manejados de forma precária, com problemas relacionados desde a forma do acondicionamento dos resíduos até a falta de uso de EPI's.

Segundo as informações disponibilizadas, não se pode afirmar que o Município de Conceição do Castelo não possui áreas contaminadas e passivo ambiental de significância decorrentes da destinação e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

No que se refere a solução para destino final dos RSU, verifica-se que o município já adota uma solução adequada, que é o Aterro Municipal de Vila Velha, porém, não se sabe qual é a sustentabilidade dessa solução. Existem dois termos de compromisso ambiental (TCA) envolvendo o município, visando dar celeridade à adoção de medidas destinadas a adequação da gestão municipal à PNRS, dentre elas a destinação final adequada dos RSU. Sendo assim, tudo leva a crer que a solução adotada teve como objetivo o atendimento imediato da PNRS, sem que fosse feita uma avaliação da sustentabilidade econômica de tal solução. Não foram disponibilizadas informações básicas, como por exemplo: o custo do transporte dos resíduos do município até o Aterro, os quantitativos de resíduos dispostos no local, dentre outras informações.

Embora não tenha sido observada existência de sistema de coleta seletiva no município, foi verificada a existência de sete catadores de materiais recicláveis, organizados em forma de cooperativa, além da existência de catadores dispersos ou autônomos.

De acordo com o DTP, não existem previstas ou implantadas no município soluções compartilhadas ou consorciadas com outros municípios para a gestão dos resíduos sólidos. Como antes citado, vale observar, porém, a existência de termos de compromisso ambiental firmados entre o Estado, o Ministério Público do Estado e a Associação dos Municípios do Estado do Espírito Santo (AMUNES), para que os municípios se adequem às obrigações instituídas pela Lei 12.305/2010. Sendo



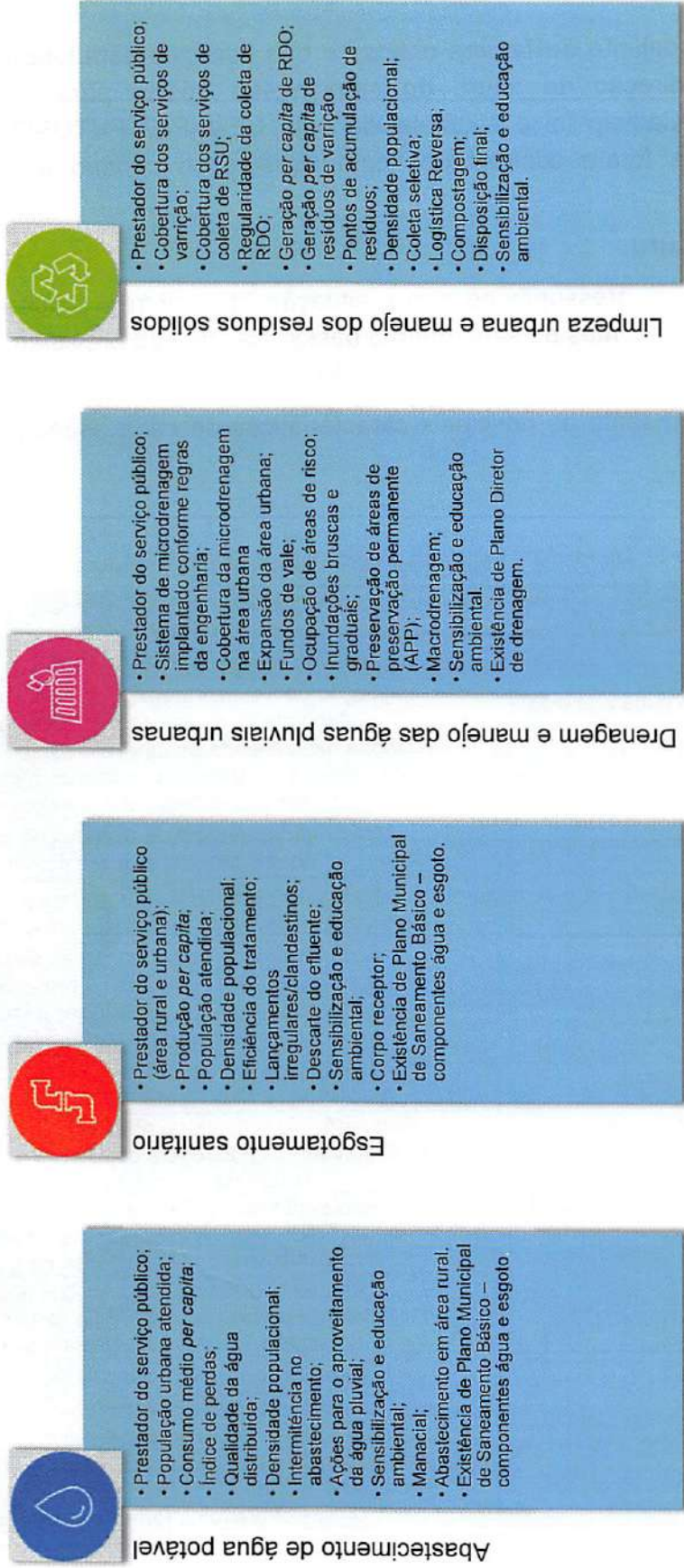
assim, é importante atualizar informações a respeito de iniciativas que possam existir, para a adoção de soluções regionais pelos municípios da região.

Para possibilitar a construção da cenarização, foi estabelecido o conjunto de fatores críticos que afetam de forma positiva ou negativa o desempenho do sistema e definidos os fatores críticos no horizonte temporal de 20 anos.

A seguir, elenca-se o conjunto de variáveis/fatores críticos considerados para cada componente do saneamento básico conforme demonstra a Figura 5.



Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico



Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o conjunto de variáveis, acesse o Produto D (PPE) do Município.



Diante desse conjunto de fatores críticos e dos cenários estruturados, o caminho escolhido na direção do futuro do saneamento básico para o município de Conceição do Castelo foi o estabelecido pelo CENÁRIO FUTURO (desejável) e seus resultados foram confrontados com aqueles do cenário atual (tendencial) estudado.

7.2 Cenário futuro

No cenário futuro, pressupôs-se que a situação atual sofrerá influências positivas nos quatro componentes do saneamento básico, assim, são previstas melhorias nos serviços visando sua otimização e universalização.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada aspecto abordado em sua concepção.

Quadro 3 – Principais características no cenário futuro

| CENÁRIO FUTURO | |
|---|--|
| Abastecimento de água potável | |
| População urbana atendida | Ampliação do sistema implantado no município para o atendimento de toda a população urbana |
| Qualidade da água distribuída | Melhoria da qualidade da água distribuída ao município, de forma que os sistemas de fossas implantados não afetem a qualidade da água consumida |
| Intermitência no abastecimento | Melhorias no sistema de distribuição para que o abastecimento se torne contínuo |
| Ações para o aproveitamento da água pluvial | Implantação de sistemas de reaproveitamento das águas pluviais, através de cisternas e reservatórios |
| Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício | Campanhas e ações de educação ambiental acerca da utilização consciente do recurso e reaproveitamento da água das chuvas, além de enfatizar a importância da preservação das nascentes |
| Manancial | Ações de preservação e proteção dos mananciais, através de reflorestamento dos rios e nascentes |
| Abastecimento em área rural | Ampliação do sistema de abastecimento de água na área rural, atendendo toda a população e maior controle da qualidade da água consumida |
| Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais | Expansão do sistema de abastecimento, por meio da implantação de sistemas alternativos de acesso à água, garantindo a universalização do recurso |
| Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural | Expansão do sistema de serviços públicos de abastecimento de água na área rural, para que a totalidade dos domicílios sejam atendidos |
| Esgotamento sanitário | |
| População urbana atendida | Implementação de rede coletora de esgotos atendendo toda a população |
| Eficiência no tratamento | Estruturação do sistema de tratamento de esgotos para que a totalidade do município tenha esgoto devidamente tratado de forma eficiente |



| | |
|---|--|
| Descarte do efluente | Tratamento adequado do efluente lançado e separação dos efluentes gerados no momento do descarte, para fins de reaproveitamento |
| Sensibilização e educação ambiental | Campanhas de conscientização que contemplem o descarte irregular de esgoto, bem como descarte de óleos diretamente nas redes e reaproveitamento das águas residuais nas tarefas domésticas |
| Esgotamento sanitário na área rural | Construção de tecnologias e soluções alternativas que favoreçam o tratamento de esgoto na zona rural |
| Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais | Implantação de soluções alternativas para que o tratamento de esgoto ocorra em toda a extensão municipal, atingindo a universalização |
| Serviços públicos para esgotamento em área rural | Ampliação dos serviços públicos de coleta e tratamento adequado de efluentes sanitários em toda área rural. |
| Drenagem urbana e manejo de águas pluviais | |
| Cobertura da microdrenagem na área urbana | Aumento da cobertura de microdrenagem no município e manutenção dos dispositivos existentes |
| Expansão da área urbana | Melhor planejamento e ordenação acerca da expansão territorial |
| Impermeabilização do solo | Construção de áreas de infiltração e calçamentos porosos, que permitam o escoamento adequado das águas pluviais, além de incentivos para o aumento da arborização |
| Fundos de vale | Intensificação das ações de limpeza e desobstrução dos fundos de vale |
| Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água) | Maior fiscalização e ações contra a ocupação de áreas de risco |
| Inundações bruscas | Capacitação de corpo técnico municipal especializado para apoio à população em caso de inundações bruscas |
| Inundações graduais | Limpeza, manutenção e melhorias na infraestrutura dos dispositivos de drenagem no município, para que ocorra melhor escoamento das águas pluviais |
| Preservação de áreas de preservação permanente (APP) | Ações de fiscalização da ocupação de APPs, reflorestamento e criação de corredores ecológicos |
| Macrodrenagem | Construção de canais de drenagem das águas pluviais e estruturação de reservatórios que possibilitem o reaproveitamento da água para todo o município |
| Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos | |
| Regularidade da coleta de RDO | Instituição de um calendário de coleta de resíduos domiciliares que contemple todo o município |
| Pontos de acumulação de resíduos | Extinção de pontos de acúmulo de resíduos e promoção de ações para conscientização da população |
| Coleta seletiva | Implantação de coleta seletiva no município |
| Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis | Atividades e ações que promovam a inclusão e apoio aos catadores de material reciclável presentes no município |



| | |
|--|---|
| Logística Reversa | Implementação de logística reversa no município |
| Compostagem | Implantação do sistema de compostagem |
| Disposição final ambientalmente adequada | Disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados no município em aterros |
| Sensibilização e educação ambiental | Programa de Educação Ambiental que contemple todo o município, envolvendo campanhas de conscientização acerca da coleta seletiva e descarte irregular de resíduos |

Fonte: PPE/CCA, 2018

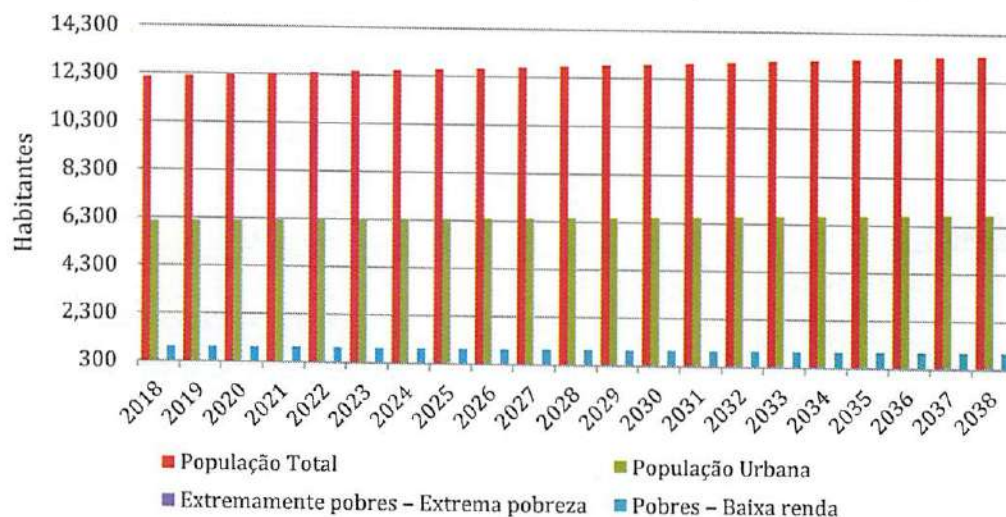
Nota: Para conhecer em detalhes, as principais características no cenário futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro

A projeção de crescimento da população do município, no horizonte do Plano, tanto para as áreas urbanas quanto rurais, também se reflete na distribuição dos índices por extrato de renda.

Entretanto, considerando os patamares de hidrometração e cobrança de tarifas pelos serviços prestados, que se concentram na área urbana do município, torna-se necessário, para a universalização dos serviços, que o atendimento priorize as populações com menor capacidade de pagamento e, portanto, com menor potencial de contribuição para a sustentabilidade financeira dos sistemas.

Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda



Fonte: PPE/CCA, 2018



7.2.2 Abastecimento de água potável

Dentre os desafios identificados, vale destacar a necessidade da participação efetiva do poder público municipal no planejamento e controle do uso e ocupação do solo, principalmente na área urbana, ao mesmo tempo que no planejamento da infraestrutura de saneamento, entendendo que ambos os planejamentos são inseparáveis.

Ações que busquem o fornecimento contínuo de água através da rede de distribuição deverão ser implementadas, contribuindo não somente para a disponibilidade de água para a população, mas, principalmente, para a garantia da qualidade da água distribuída. Nesse sentido deve ser avaliada a capacidade do sistema de captação e adução de água bruta, a condição da ETA existente de se adaptar às variações da qualidade do manancial de captação, as dimensões do sistema de reservação de água tratada e as perdas no sistema de distribuição.

É necessário melhorar relação com a concessionária prestadora do serviço de modo a alcançar maiores níveis de transparência por parte desta. Nessa direção, a participação da agencia reguladora também é de grande importância.

A participação das soluções individuais, como por exemplo dos poços subterrâneos, no abastecimento da população rural e também urbana, leva à necessidade de se implementar programas de monitoramento da qualidade dessas águas, mesmo nas áreas urbanas providas de rede de abastecimento, até que seja possível eliminar tais soluções.

Deve ser avaliada, também, a viabilidade de soluções alternativas de abastecimento como por exemplo a captação de água subterrânea, o aproveitamento de água de chuva, dentre outros.

7.2.3 Esgotamento sanitário

Da mesma forma que para o abastecimento de água, para o esgotamento sanitário é muito importante que se tenha uma maior participação do poder público municipal no planejamento e controle do uso e ocupação do solo associado ao planejamento da infraestrutura de saneamento, sendo ambos inseparáveis.

A ausência dos serviços de esgotamento sanitário no escopo da concessão da Cesan impõe ao município um maior envolvimento direto nas ações de saneamento. Desta forma, a estruturação de um departamento de saneamento no município torna-se urgente, seja para atuar de forma direta na prestação dos serviços, seja para orientar o poder público municipal na avaliação das vantagens da inclusão dos serviços no escopo da concessão da Cesan.

Verifica-se a necessidade da implantação de sistema coletivo de captação e tratamento dos esgotos da área urbana (rede de esgoto e ETE), o que já está em



execução, assim como a ampliação das ações de fiscalização para coibir o lançamento de esgoto sem tratamento na rede de drenagem.

No que se refere à área rural, deve-se estimular a utilização de soluções individuais como tanques sépticos, por exemplo, e sempre que possível deve ser estimulada melhoria dos níveis de tratamento, com a instalação de unidades simplificadas de pós-tratamento, como por exemplo os filtros anaeróbios e áreas úmidas construídas. Para grandes geradores, deve-se estimular a utilização de biodigestores e até mesmo a ferti-irrigação.

7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do município de Conceição do Castelo alcançará sua universalização no cenário futuro à medida que sejam feitas melhorias na gestão dos serviços prestados pelo poder público municipal e, principalmente, à medida que seja dada uma maior atenção ao planejamento e ordenamento do uso do solo. Sem isso o município continuará a conviver com problemas de inundações, enchentes e alagamentos.

7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Um cenário futuro positivo para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município, passa pelo olhar integrado e regionalizado dos serviços prestados, de modo a criar condições de escala que viabilize a melhoria da prestação de determinados serviços como o da coleta seletiva, coleta e disposição final de RSS, coleta e disposição final de RCC, além dos resíduos sujeitos a logística reversa.

Torna-se necessário, também, a implantação um sistema de informações relativas a geração de resíduos, de modo a dar mais transparência aos números, contribuindo para uma aplicação mais técnica e menos “empírica” dos recursos públicos destinados ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Deve-se incluir a área rural dentro dos limites de atendimento do sistema de coleta de RSU, de modo a garantir a universalização dos serviços.

8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera o cenário futuro (desejável) apresentado, bem como o horizonte temporal do PMSB do município de Conceição do Castelo (Figura 7).

Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de Conceição do Castelo

Fonte: UFF, 2018

8.1 Abastecimento de água potável

Para o abastecimento de água potável no município de Conceição do Castelo previu-se o crescimento da rede de distribuição de forma a garantir a universalização da prestação desses serviços.

8.1.1 Estimativa do consumo efetivo

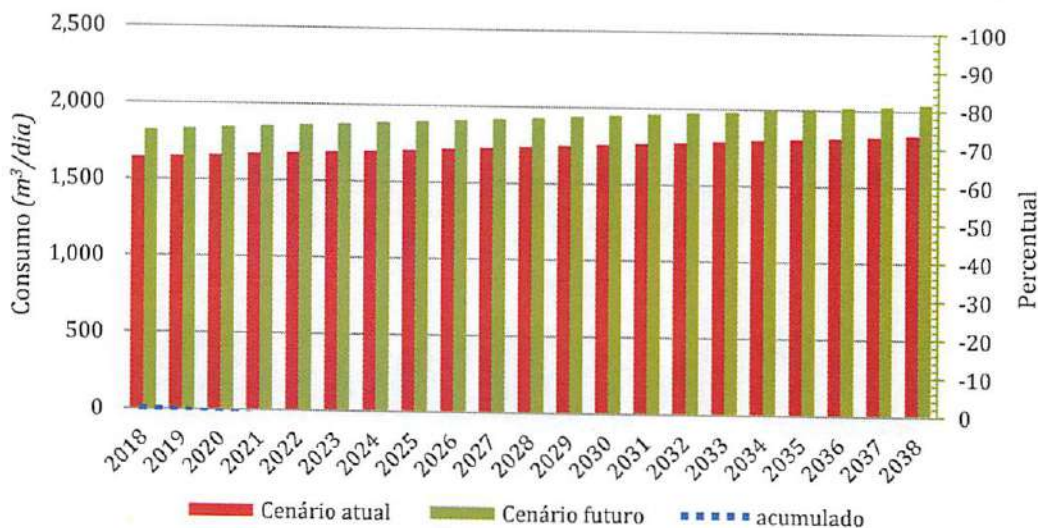
O consumo médio de água por pessoa, por dia, conhecido por "consumo *per capita*", é obtido por meio das relações incidentes no sistema de abastecimento existente e projetado, na proximidade do domicílio, do clima, hábitos da população e do registro da existência de indústria e de comércio, da qualidade da água distribuída e do seu custo.

No cenário futuro, estima-se que haverá redução do consumo, em função da eficiência das ações de sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e, ainda, que a água ao ser distribuída diariamente eliminará a necessidade de reserva nos domicílios, prática essa que além de reduzir o consumo minimiza o aparecimento de vetores de veiculação hídrica.

Entretanto é possível inferir, ainda, que a sensibilização e educação para o consumo racional da água deverá ser impulsionada e potencializada, principalmente nos anos iniciais de vigência do PMSB/CCA.

Desta forma, o consumo no cenário futuro em 2038 foi estimado em 150,00l/hab.dia. A título de ilustração a Figura 8 demonstra a comparação entre os dois cenários estudados, o que justifica a escolha pelo cenário futuro.

Figura 8 – Projeções do consumo nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/CCA, 2018

8.1.2 Estimativa das perdas no sistema

O abastecimento de água por meio de redes gerais de distribuição, caracteriza-se pela captação da água bruta e seu tratamento, transporte e fornecimento à população. Durante todo o processo é possível ocorrer perdas (desperdícios) de água a ser distribuída.

As perdas podem ser reais e aparentes, ocorrem em função de distintas origens e podem apresentar diversas magnitudes, sendo, portanto, um fator complexo de se prever. O Quadro 4 apresenta as origens e magnitudes das perdas físicas e aparentes de um sistema de abastecimento de água.

Quadro 4 – Origens e magnitudes das perdas

| PERDAS - SISTEMA | | ORIGENS | MAGNITUDE |
|------------------------|----------------------|---------------------------|--|
| Perdas físicas (reais) | Adução da água bruta | Vazamento nas tubulações | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Limpeza do poço de sucção | |
| | Tratamento | Vazamentos estruturais | Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Lavagem dos filtros | |
| | | Descarga de lodo | |
| | Reservação | Vazamentos estruturais | Variável, função do estado das tubulações e da |



| | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------|--|
| | | Extravasamentos | eficiência operacional |
| | | Limpeza | |
| | Adução de água tratada | Vazamento nas tubulações | Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Limpeza do poço de sucção | |
| | | Descargas | |
| | Distribuição | Vazamentos na rede | Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional |
| | | Vazamento em ramais | |
| Descargas | | | |
| Perdas aparentes (não físicas) | Ligações clandestinas/irregulares | | Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema |
| | Ligações sem hidrômetros | | |
| | Hidrômetros parados | | |
| | Hidrômetros que subestimam o volume consumido | | |
| | Ligações inativas reabertas | | |
| | Erros de leitura | | |
| | Número errado de economias | | |

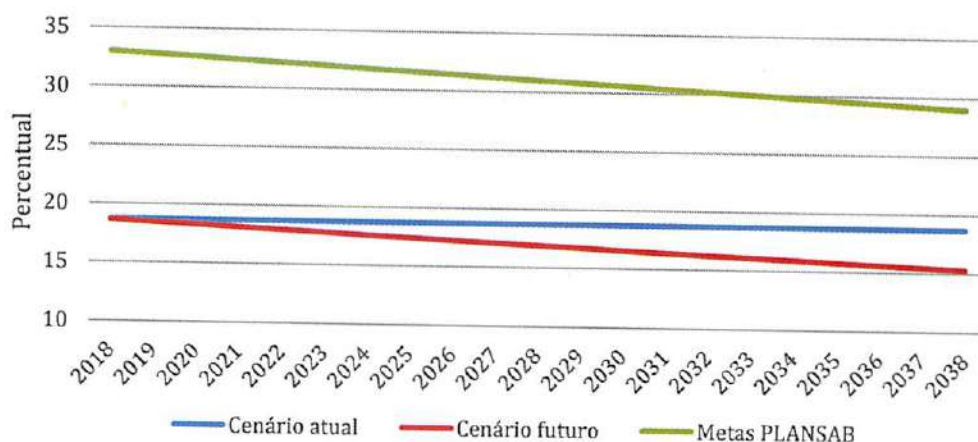
Fonte: PPE/CCA, 2018

É difícil de se prever a evolução das perdas, uma vez que está relacionada diretamente à agilidade nos reparos requeridos pelo sistema, à qualidade desses reparos, ao controle ativo dos vazamentos ou extravasamentos, à efetividade das ações empregadas para o combate a fraudes, à eficiência na medição, entre outros fatores.

Com base nos índices de perdas apresentados no Município em 2018 (18,66%) verifica-se que estes encontram-se abaixo das metas estabelecidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) para municípios da Região Sudeste, adotando-se o mesmo valor referencial para o cenário futuro (desejável) (Figura 9).

Entretanto para que esse valor seja alcançado, chegando a 2038 com 15,26% será necessário potencializar as ações de fiscalização, manutenção preventiva, controle efetivo de vazamentos e gerenciamento da pressão e de todo sistema.

Figura 9 – Percentual de perdas previstas (20 anos)



Fonte: PPE/CCA, 2018

8.1.3 Perdas por distribuição

As perdas por distribuição estão relacionadas a diversos fatores. As perdas físicas aumentam os custos de produção e, ao mesmo tempo, pressionam os recursos hídricos, uma vez que corresponde a um volume de água que é captado, tratado, mas que não é consumido pela população.

De acordo com o Ministério das Cidades (2003), “a redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção – mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros – e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta, sem expansão do sistema produtor”.

Para alcançar o patamar de perdas físicas esperado para o cenário futuro (desejável) em 2038, seu combate deve iniciar-se na escolha do material para a construção das redes de abastecimento de água como também por meio de:

- investimentos na qualificação da gestão operacional, particularmente pela capacitação de pessoas ou aporte de pessoal qualificado para a operação e para o gerenciamento dos sistemas distribuidores;
- gerenciamento adequado dos materiais das redes e das demais infraestruturas;
- setorização e controle de pressão por válvulas redutoras;
- substituição das redes e dos ramais, quando esgotadas alternativas menos dispendiosas para redução das perdas;
- macromedição e telemetria;
- pesquisa acústica de vazamentos não visíveis;
- outras medidas.

As perdas aparentes (não físicas) correspondem às perdas comerciais e refere-se ao volume de água consumido de forma não autorizada. Tais perdas, podem decorrer de todos os tipos de imprecisões associadas à medição do consumo, a erros de manuseio (leituras e faturamento), a ligações clandestinas, a falhas no cadastro comercial, a hidrômetros danificados, que estejam parados ou que subestimam o volume consumido, fraudados ou não, entre outros fatores.

8.1.4 Estimativa do volume consumido

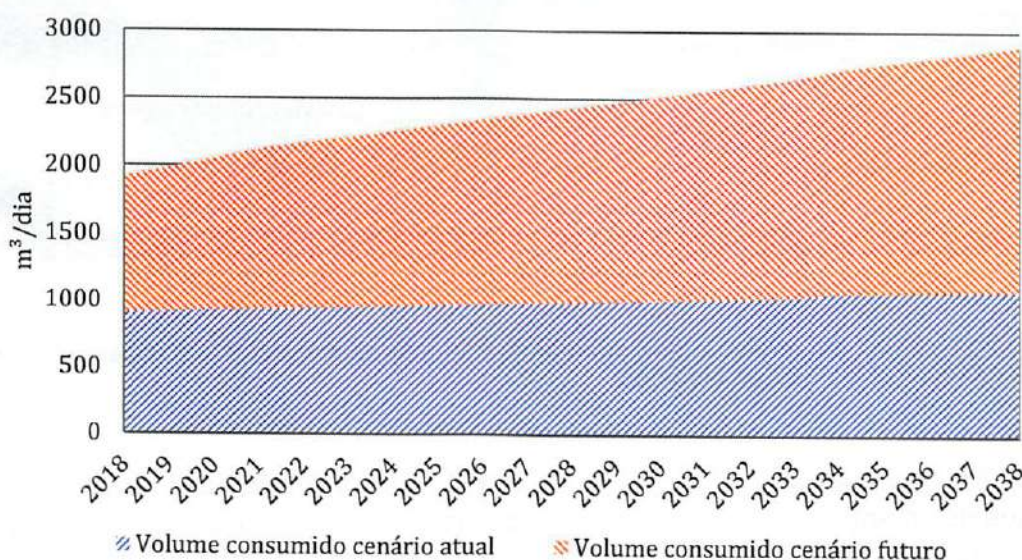
O consumo de água depende da disponibilidade e do custo desse recurso para a população, do clima e dos hábitos locais. Depende também, da qualidade do sistema de abastecimento.

A estimativa do volume consumido no horizonte de vigência deste PMSB/CCA foi obtida pela relação do volume *per capita*, população urbana e índice de atendimento urbano.

O volume consumido no cenário atual (tendencial) para período de vigência do PMSB/CCA na área urbana será de 751,71m³/dia e na área rural 158,30m³/dia.

Desta forma, considerando que a água tratada deve estar à disposição do usuário para consumo diário, o volume consumido no cenário futuro (desejável) será de aproximadamente 1.013,93m³/dia na área urbana e 789,48m³/dia na área rural (Figura 10). A título de ilustração é apresentada a comparação entre os dois cenários estudados.

Figura 10 – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/CCA



Fonte: PPE/CCA, 2018

É projetado um incremento acima de 9,53% dos volumes totais consumidos, em função da projeção do crescimento da população, do aumento no percentual de cobertura para que se atinja a universalização do abastecimento na área urbana e da previsão da diminuição do consumo *per capita*.

8.1.5 Estimativa do volume produzido

O volume produzido pela Cesan, prestador dos serviços local, para o abastecimento diário de Conceição do Castelo é de 1.003,73m³.

Para o cenário futuro (desejável), o volume consumido em 2020 será de 1.1130,49m³ que, acrescido das perdas estimadas somará 1.337,24m³. Ao considerar o volume atualmente produzido na ETA, ao final do período de vigência do PMSB/CCA será necessário ampliar sua capacidade em 107% para atender o volume demandado até 2038 (

Figura 11).

Figura 11 – Capacidade da ETA para atendimento da demanda - 2020 em Conceição do Castelo



Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, a capacidade da ETA e as demandas de atendimento, acesse os Produtos C (DTP) e D (PPE) do Município.

Conforme indica a Figura 11, para que se tenha a universalização do atendimento de abastecimento num cenário de crescimento da população, verifica-se a necessidade de ampliação da capacidade instalada.



8.1.6 Estimativa das vazões demandadas

O volume de água consumida apresenta variações constantes. O Quadro 5 apresenta essas variações.

Quadro 5 – Variações sobre o volume de água produzido

| VARIAÇÃO | OCORRÊNCIA |
|-------------|---|
| Instantânea | Ocorre nas extremidades da rede quando atende a prédios e habitações desprovidas de reservatórios |
| Horária | O consumo apresenta variações nas horas do dia, geralmente a maior hora de consumo ocorre entre as 10:00 e 12:00 |
| Diária | O consumo diário geralmente é maior ou menor que o consumo médio diário. No verão o consumo diário é aumentado. |
| Mensal | Nos meses de verão, o consumo supera o consumo médio diário, enquanto que no período de frio este consumo é menor |
| Anual | O consumo anual tende a crescer devido a melhorias nos hábitos e costumes da população e em função do desenvolvimento industrial. |

Fonte: UFF, 2018

Para o cenário futuro as vazões médias calculadas podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 2– Vazões médias no cenário futuro (l/s)

| ANO | POPUPAÇÃO URBANA (habitantes) | QMÉDIO | QDMC | QDHMC | QHMC |
|------|-------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| 2018 | 6.147 | 10,67 | 12,81 | 19,21 | 9,60 |
| 2019 | 6.177 | 10,72 | 12,87 | 19,30 | 9,65 |
| 2020 | 6.208 | 10,78 | 12,93 | 19,40 | 9,70 |
| 2021 | 6.239 | 10,83 | 13,00 | 19,50 | 9,75 |
| 2022 | 6.269 | 10,88 | 13,06 | 19,59 | 9,80 |
| 2023 | 6.300 | 10,94 | 13,12 | 19,69 | 9,84 |
| 2024 | 6.330 | 10,99 | 13,19 | 19,78 | 9,89 |
| 2025 | 6.361 | 11,04 | 13,25 | 19,88 | 9,94 |
| 2026 | 6.392 | 11,10 | 13,32 | 19,97 | 9,99 |
| 2027 | 6.422 | 11,15 | 13,38 | 20,07 | 10,04 |
| 2028 | 6.453 | 11,20 | 13,44 | 20,17 | 10,08 |
| 2029 | 6.484 | 11,26 | 13,51 | 20,26 | 10,13 |
| 2030 | 6.514 | 11,31 | 13,57 | 20,36 | 10,18 |
| 2031 | 6.545 | 11,36 | 13,64 | 20,45 | 10,23 |
| 2032 | 6.576 | 11,42 | 13,70 | 20,55 | 10,27 |
| 2033 | 6.606 | 11,47 | 13,76 | 20,64 | 10,32 |



| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2034 | 6.637 | 11,52 | 13,83 | 20,74 | 10,37 |
| 2035 | 6.668 | 11,58 | 13,89 | 20,84 | 10,42 |
| 2036 | 6.698 | 11,63 | 13,95 | 20,93 | 10,47 |
| 2037 | 6.729 | 11,68 | 14,02 | 21,03 | 10,51 |
| 2038 | 6.760 | 11,74 | 14,08 | 21,12 | 10,56 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

Conforme já indicado no item sobre capacidade instalada, verifica-se a necessidade de ampliação da mesma, uma vez que o atual sistema já não atende o cenário presente num cenário de crescimento da população.

Vale chamar a atenção para os índices de perda indicados no DTP (18,66%), baixos quando comparados com todos os padrões regionais ou nacionais, em qualquer modalidade de prestação dos serviços. Torna-se necessário que esse aspecto seja observado e fiscalizado pelo município, como poder concedente dos serviços.

8.1.7 Estimativa da reservação necessária

A Associação Brasileira de Normas Técnicas prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo, o volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo, desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia.

O sistema do município de Conceição do Castelo é composto por 1 reservatório cuja capacidade nominal total é de 190,00m³.

Considerando o volume de reservação necessário estimado para 2038 para o cenário futuro (desejável), infere-se que a atual capacidade de reservação é insuficiente para atender de forma satisfatória a população, com previsão de investimentos no início da vigência do PMSB/CCA.

A capacidade atual de reservação já é insuficiente para a demanda atual e será ainda mais insuficiente se considerarmos o incremento de vazão para o cenário futuro, o que leva à indicação de que será necessário ampliar a capacidade de reservação municipal.

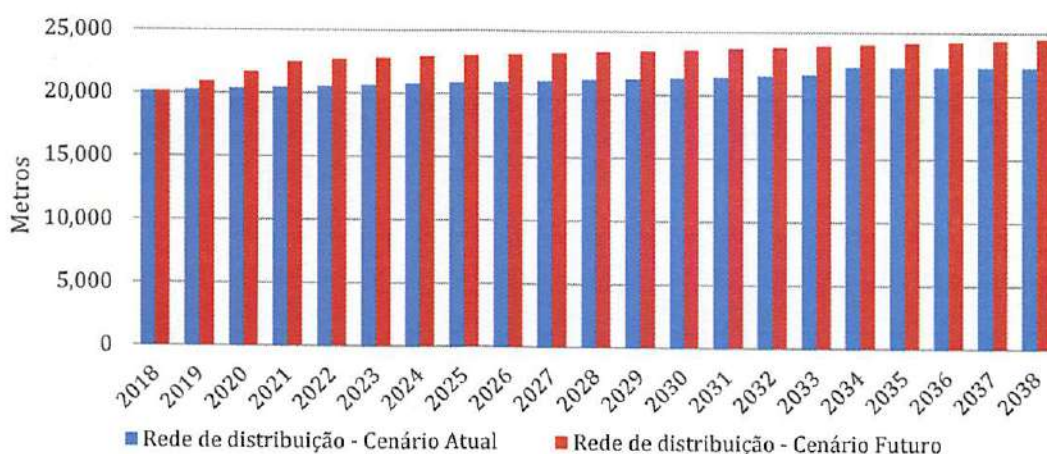
As demandas de emergência e as vazões de combate a incêndios não foram consideradas e deverão ser contabilizadas quando da elaboração dos projetos executivos, que deverão atender a norma ABNT NBR 12.217/94.

8.1.8 Estimativa da expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no DTP/CCA, a rede de distribuição apresenta-se com 20,16 km e atende 90,47% da população urbana municipal, ou seja, 5.561 habitantes.

Para o ano de 2038, a rede de distribuição no cenário futuro deverá ser aumentada em aproximadamente 21,56% (Figura 16), o que equivale a 4.346m a mais que o previsto pelo cenário atual.

Figura 12 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/CCA, 2018

O cenário atual e futuro aponta para a necessidade da ampliação da disponibilidade de água para a população do município, seja pelo aumento da vazão de distribuição, seja pelo aumento da área de abrangência da rede de distribuição.

8.1.9 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável

Os eventos de contingências e emergências relacionados com o abastecimento de água podem ser agrupados em duas distintas categorias, ou seja, aqueles que acarretam falta d'água parcial ou localizada e aqueles que acarretam falta d'água generalizada.

O



Quadro 6 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

Quadro 6 – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável

| EVENTO | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÃO DE CONTINGÊNCIA |
|---|---|--|
| Falta d'água parcial ou localizada | Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações produtoras de água | Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências |
| | Interrupção do fornecimento de energia elétrica na distribuição | Comunicação a população e autoridades locais |
| | Danos em estruturas equipamentos | Comunicação a policia |
| | Rompimento de redes e adutoras de água tratada | Comunicação a operadora de energia elétrica |
| | Vandalismo | Reparo e transferência de água entre setores de abastecimento |
| Falta d'água generalizada | Inundação das captações com danos de equipamentos e infraestrutura | Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências |
| | Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção | Comunicação a população e autoridades locais |
| | Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água | Deslocamento de frota de caminhões tanque e racionamento de água disponível em reservatórios |
| | Escassez hídrica | Manobras operacionais para racionamento do consumo Comunicação a população e autoridades locais |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Na necessidade de dar respostas aos diversos tipos de eventos previstos ou previsíveis no saneamento básico, será necessário que seja adotado um único documento que se constituirá no Plano de Emergências e Contingências do Saneamento Básico (PECSB) do Município de Conceição do Castelo que conterà um plano específico para cada componente do saneamento básico, devendo este ser elaborado preferencialmente com municípios territorialmente mais próximos.

8.1.10 Manancial e vazões outorgadas

O Rio Castelo é um dos principais rios da Bacia do Rio Itapemirim. Está inserido em uma região cuja base econômica é representada por atividades do setor primário, especialmente, aquelas ligadas ao café, à pecuária leiteira, à fruticultura tropical.

O Turismo também é uma atividade que movimenta a economia local, devido a Rota Imperial, que é a reprodução do caminho utilizado por Dom Pedro II para chegar a Santa Leopoldina. Além do Município estar incluído na Rota Imperial, apresenta diversas cachoeiras e árvores centenárias incluídas no Corredor Ecológico "Saira Apunhalada".



Os fatores de degradação dos recursos hídricos na Bacia são as cargas elevadas de esgotos domésticos, o lançamento de resíduos, a diluição de efluentes industriais e resíduos de atividades agropecuárias, os processos erosivos generalizados, a retirada de matas marginais e a extração de areia. Além da erosão causada pela falta, generalizada, de cobertura florestal e da degradação da qualidade das águas, provocada pelo lançamento de esgotos urbanos; o carreamento de herbicidas e fungicidas para os corpos d'água é outro grave problema verificado na região.

A maioria dos poços artesianos da região capta água dos aquíferos livres de pouca profundidade. Torna-se necessário realizar estudos técnicos mais aprofundados para a verificação da viabilidade técnica e econômica da utilização das águas subterrâneas como alternativa de abastecimento coletivo. Atualmente tal alternativa já é utilizada, tanto na área rural quanto na urbana.

A ANA consolidou no documento denominado ATLAS, um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil, com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o ATLAS se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangentes e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

Para o município de Conceição do Castelo, o ATLAS apresenta a necessidade de investimentos no setor ao prever que em 2018, o sistema deveria ser ampliado, o que corrobora com as questões apresentadas neste PMSB/CCA.

A Figura 13 apresenta de forma consolidada as projeções do ATLAS para o município.



Plano Municipal de Saneamento Básico

Plano Municipal de Saneamento Básico e
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Conceição do Castelo

2018-ES-PMSB-CCA-02

Figura 13 – Situação do município de Conceição do Castelo na Agência Nacional de Águas (ANA)

| CONCEIÇÃO DO CASTELO - ES | | | |
|--|------------------------------|--|-----------------------------|
| Dados do Município | | | |
| Pop Urbana (2007): | 4.528 habitantes | Demanda Urbana (Cenário 2015): | 18 L/s |
| Prestador de Serviços: | CESAN | Situação do Abastecimento (2015): | Requer ampliação sistema |
| Sub-bacia Hidrográfica: | ITAPENIRIM | Investimento Total em Água (2025): | 2 milhões |
| ver Croqui Sistemas Existentes: | | ver Croquis Sistemas Propostos: | |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água | | | |
| Mananciais | Sistema | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015) |
| Rio Castelo - ES | Isolado Conceição do Castelo | 100 % | Requer ampliação de sistema |
| Soluções Propostas para Oferta de Água | | | Outros Municípios atendidos |
| | | | --- |

Fonte: ATLAS do Abastecimento Urbano de Água – ANA, 2015. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=9&mapa=diag#>



8.1.11 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda

Em função da insuficiência de dados existentes para avaliação das alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada programadas pela Cesan, o Município deve tomar ciência e anuir sobre o plano de investimentos da instituição para o setor, que definirá alternativas aplicáveis para o atendimento pleno da população, considerando que o sistema de abastecimento de água no município de Conceição do Castelo demandará investimentos futuros e outras ações para o alcance dos objetivos deste PMSB/CCA.

Para atendimento das demandas deste PMSB, as alternativas técnicas de engenharia estabelecidas encontram-se apresentadas no Produto D (PPE) - Prospectiva e Planejamento Estratégico do Município de Conceição do Castelo.

8.2 Esgotamento Sanitário

As estimativas atuais e futuras do volume, vazão, carga e concentração do esgoto sanitário durante o período de vigência do PMSB/CCA, foram consideradas para atendimento ao cenário futuro.

8.2.1 Índice de cobertura do sistema

No cenário futuro, pretende-se universalizar o serviço de esgotamento sanitário para área urbana do município de Conceição do Castelo. Considerando os investimentos e obras já em execução pela Cesan, espera-se que o serviço de coleta do esgoto sanitário produzido no Município, alcançará índice de 100% na área urbana já em 2021 e chegará a 30% na área rural em 2038, caso todas as medidas e investimentos previstos neste PMSB sejam tomadas.

As projeções do índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário encontram-se representadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/CCA

| ANO | CENÁRIO FUTURO (%) | |
|------|--|---|
| | Índice de atendimento da população - área urbana | Índice de atendimento da população - área rural |
| 2018 | 90,47 | 1,00 |
| 2019 | 93,47 | 1,00 |
| 2020 | 96,47 | 1,00 |
| 2021 | 100,00 | 1,00 |
| 2022 | 100,00 | 1,00 |
| 2023 | 100,00 | 1,00 |



| | | |
|------|--------|-------|
| 2024 | 100,00 | 1,00 |
| 2025 | 100,00 | 1,00 |
| 2026 | 100,00 | 1,00 |
| 2027 | 100,00 | 1,00 |
| 2028 | 100,00 | 1,00 |
| 2029 | 100,00 | 3,00 |
| 2030 | 100,00 | 6,00 |
| 2031 | 100,00 | 9,00 |
| 2032 | 100,00 | 12,00 |
| 2033 | 100,00 | 15,00 |
| 2034 | 100,00 | 18,00 |
| 2035 | 100,00 | 21,00 |
| 2036 | 100,00 | 24,00 |
| 2037 | 100,00 | 27,00 |
| 2038 | 100,00 | 30,00 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes a cobertura do sistema, acesse o Produto D (PPE) do Município.

No cenário futuro é possível inferir que ao final do horizonte de vigência do PMSB/Conceição do Castelo, o índice de atendimento da população em área urbana será de 100%. Entretanto, cumpre destacar a importância da conscientização da população na necessidade de efetuar ligações à rede coletora, conscientização esta que deverá se impulsionada pelas ações de sensibilização e educação ambiental.

Importante observar que tratam-se de estimativas assumidas para o Plano, visando um cenário futuro com investimentos paulatinos. Eventuais oportunidades de captação de recursos e novos investimentos poderão acelerar esse quadro, pelo que a avaliação do Plano a cada 4 anos permitirá ajustá-lo.

8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto

A coleta e o transporte de efluentes sanitários desde a origem até o lançamento final constituem o fundamento deste componente para o saneamento básico de uma população.

Para o cenário futuro, adotou-se os valores de referência para o quinto ano deste PMSB/CCA inferindo-se sobre a extensão necessária para possibilitar a universalização dos serviços antes do final de vigência do PMSB (100% da população urbana atendida em 2021 e crescimento vegetativo a partir desse horizonte).

As estimativas de rede coletora no cenário futuro estão demonstradas na Tabela 4.



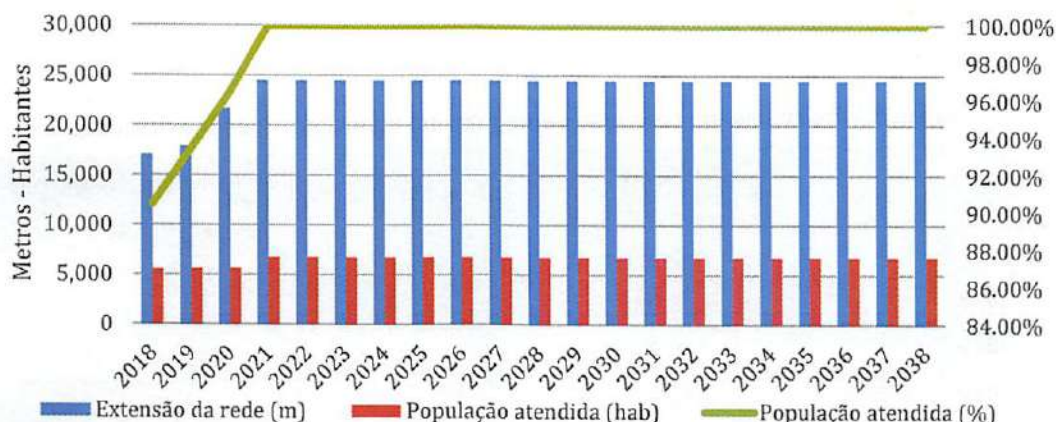
Tabela 4 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário

| ANO | CENÁRIO ATUAL | | CENÁRIO FUTURO | |
|------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | Extensão da rede (metros) | População atendida (%) | Extensão da rede (metros) | População atendida (%) |
| 2018 | 20.160 | 90,47 | 20.160 | 90,47 |
| 2019 | 20.261 | 90,92 | 20.932 | 93,47 |
| 2020 | 20.361 | 91,37 | 21.711 | 96,47 |
| 2021 | 20.462 | 91,82 | 22.497 | 100,00 |
| 2022 | 20.562 | 92,27 | 22.728 | 100,00 |
| 2023 | 20.663 | 92,73 | 22.839 | 100,00 |
| 2024 | 20.763 | 93,18 | 22.950 | 100,00 |
| 2025 | 20.864 | 93,63 | 23.061 | 100,00 |
| 2026 | 20.964 | 94,08 | 23.172 | 100,00 |
| 2027 | 21.065 | 94,53 | 23.284 | 100,00 |
| 2028 | 21.165 | 94,98 | 23.395 | 100,00 |
| 2029 | 21.266 | 95,43 | 23.506 | 100,00 |
| 2030 | 21.366 | 95,88 | 23.617 | 100,00 |
| 2031 | 21.467 | 96,33 | 23.728 | 100,00 |
| 2032 | 21.567 | 96,78 | 23.839 | 100,00 |
| 2033 | 21.668 | 97,24 | 23.950 | 100,00 |
| 2034 | 22.284 | 100,00 | 24.061 | 100,00 |
| 2035 | 22.284 | 100,00 | 24.172 | 100,00 |
| 2036 | 22.284 | 100,00 | 24.283 | 100,00 |
| 2037 | 22.284 | 100,00 | 24.395 | 100,00 |
| 2038 | 22.284 | 100,00 | 24.506 | 100,00 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

No cenário futuro, no ano de 2038 a extensão da rede necessária para a universalização do atendimento será 10% maior, o que implica no aumento de aproximadamente 2,2km de rede (Figura 14).

Figura 14 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro

Fonte: PPE/CCA, 2018

Se faz importante destacar que a estimativa apresentada é referencial, e que, para expansão da rede, será necessário contar com a elaboração de projeto executivo que apresente de forma detalhada os componentes da rede, priorize as áreas de maior demanda e a ocupação dos vazios urbanos, o que refletirá positivamente nos fatores relacionados à expansão e, conseqüentemente, permitirão a redução de custos para a universalização dos serviços.

8.2.3 Estimativa da produção de esgoto

É natural que parcela da água do sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como das águas pluviais e de poços particulares.

Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno. De um modo geral estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem um outro valor.

Desta forma, adotou-se para o PMSB/CCA o valor de 0,80, o que significa inferir que 80% da água consumida transforma-se em vazão de esgoto.



Observa-se que, nas estimativas realizadas foi possível perceber uma redução no cenário futuro em relação ao cenário atual devido a um menor consumo de água (Tabela 5).

Tabela 5 – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro

| ANO | CENÁRIO ATUAL | CENÁRIO FUTURO |
|------|---|---|
| | Volume Produzido (m ³ /dia) | Volume Produzido (m ³ /dia) |
| 2018 | 443,93 | 443,93 |
| 2019 | 448,34 | 446,14 |
| 2020 | 452,77 | 448,35 |
| 2021 | 457,23 | 450,57 |
| 2022 | 461,70 | 452,78 |
| 2023 | 466,20 | 454,99 |
| 2024 | 470,72 | 457,21 |
| 2025 | 475,26 | 459,42 |
| 2026 | 479,83 | 461,63 |
| 2027 | 484,41 | 463,85 |
| 2028 | 489,02 | 489,02 |
| 2029 | 493,65 | 528,00 |
| 2030 | 498,30 | 572,84 |
| 2031 | 502,98 | 618,09 |
| 2032 | 507,67 | 663,73 |
| 2033 | 512,39 | 709,77 |
| 2034 | 517,13 | 756,21 |
| 2035 | 521,89 | 803,05 |
| 2036 | 526,67 | 850,29 |
| 2037 | 531,47 | 897,92 |
| 2038 | 536,30 | 945,96 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

8.2.4 Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto

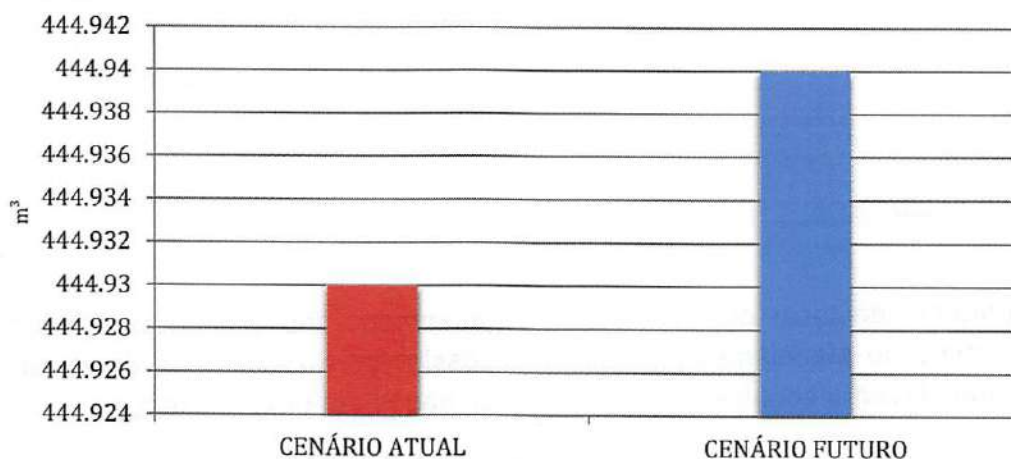
Os volumes de esgoto a serem destinados à ETE, quando ativadas, referem-se à população atendida pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto,

acrescido de contribuições típicas do sistema (infiltrações, problemas nas paredes dos condutos, etc.).

Para se determinar o volume de infiltração de água no sistema de esgotamento sanitário, adotou-se a taxa de contribuição determinada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 9.649 que apresenta a faixa de 0,05 a 1,0l/s.km (4 a 86 m³/dia.km) e estabelece que o valor adotado deve ser justificado.

Em função das características da região, o valor de 1,0l/s.km ou 86m³/dia.km foi adotado para as estimativas do volume a ser tratado (Figura 15).

Figura 15 – Estimativas do volume a ser tratado



Fonte: PPE/CCA, 2018

A estimativa de crescimento da população urbana e rural e a expansão da ocupação urbana traz a necessidade de ampliação da abrangência do sistema de captação além da ampliação da capacidade de tratamento dos esgotos. No entanto, nenhum investimento valerá a pena se não for garantido, também, a melhoria da qualidade dos serviços prestados, em especial, a etapa de tratamento dos esgotos, de modo a garantir a qualidade dos recursos hídricos.

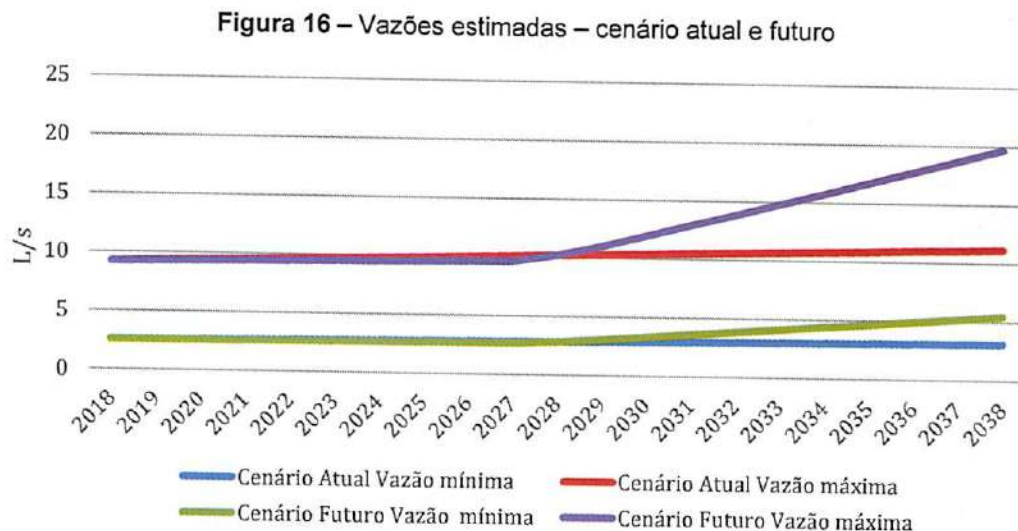
8.2.5 Projeções das vazões média, máxima e mínima

Da mesma forma que o consumo de água, a produção de esgotos apresenta importantes variações. O consumo de água e a geração de esgotos em uma localidade variam ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais).

Ao longo do dia em uma ETE, pode-se observar também os dois picos principais de vazão: o pico do início da manhã (mais pronunciado) e o pico do início da noite (mais distribuído).



Para o cenário futuro estimado, a vazão mínima deverá ser de 5,47 l/s e a máxima de 19,71 l/s (Figura 16).



Fonte: PPE/CCA, 2018

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

8.2.6 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário

Os eventos de contingência e emergência para o sistema de tratamento de esgotos podem ser agrupados em quatro categorias específicas:

- Extravasamento das estações elevatórias;
- Rompimento de tubulações;
- Retorno de esgotos;
- Paralisação da ETE.

O

Quadro 7 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

Quadro 7 – Eventos de emergência e ações de contingência

| SITUAÇÃO CRÍTICA | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|--------------------|--|---|
| Desastres naturais | <ul style="list-style-type: none"> • Inundações | Deslocamento da população de área de risco; |



| SITUAÇÃO CRÍTICA | | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|------------------------|----------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Erosões• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)• Tremores de terra | Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil |
| Ações humanas | Internas | <ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Vandalismo• Roubo de equipamentos• Acidentes com produtos químicos perigosos• Danos de equipamentos | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |
| | Externas | <ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Bioterrorismo• Vandalismo• Acessos indevidos• Acidentes com produtos químicos perigosos | Reparo e transferência do esgoto entre setores de esgotamento; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar. |
| Incidentes inesperados | | <ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Ruptura ou queda de energia• Falhas em equipamentos mecânicos• Rompimento de tubulação e de estruturas• Acidentes construtivos• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)• Mudança brusca de temperatura e pressão• Descartes indevidos | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |

Fonte: PPE/CCA, 2018

8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A Lei nº 13.308/2016 que altera a Lei nº 11.445/2007, define como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o



amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Uma de suas peculiaridades é que a drenagem das águas pluviais ocorre de forma voluntária independente da existência de infraestrutura, uma vez que percorre ou ocupa espaços disponíveis de forma adequada ou não.

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas.

8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem

Considerando a importância do sistema de drenagem no Município de Conceição do Castelo, espera-se no cenário futuro para atendimento de 100% da população urbana instalada no município que em 2030, todas as vias municipais deverão contar com dispositivos adequados, o que representará 100% de cobertura no município (Tabela 6).

Tabela 6 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro

| ANO | População urbana estimada (habitantes) | Cobertura (%) |
|------|--|---------------|
| 2018 | 6.147 | 34 |
| 2019 | 6.177 | 39 |
| 2020 | 6.208 | 43 |
| 2021 | 6.239 | 48 |
| 2022 | 6.269 | 52 |
| 2023 | 6.300 | 57 |
| 2024 | 6.330 | 61 |
| 2025 | 6.361 | 66 |
| 2026 | 6.392 | 70 |
| 2027 | 6.422 | 75 |
| 2028 | 6.453 | 79 |
| 2029 | 6.484 | 84 |
| 2030 | 6.514 | 100 |
| 2031 | 6.545 | 100 |
| 2032 | 6.576 | 100 |
| 2033 | 6.606 | 100 |
| 2034 | 6.637 | 100 |
| 2035 | 6.668 | 100 |
| 2036 | 6.698 | 100 |



| ANO | População urbana estimada (habitantes) | Cobertura (%) |
|------|--|---------------|
| 2037 | 6.729 | 100 |
| 2038 | 6.760 | 100 |

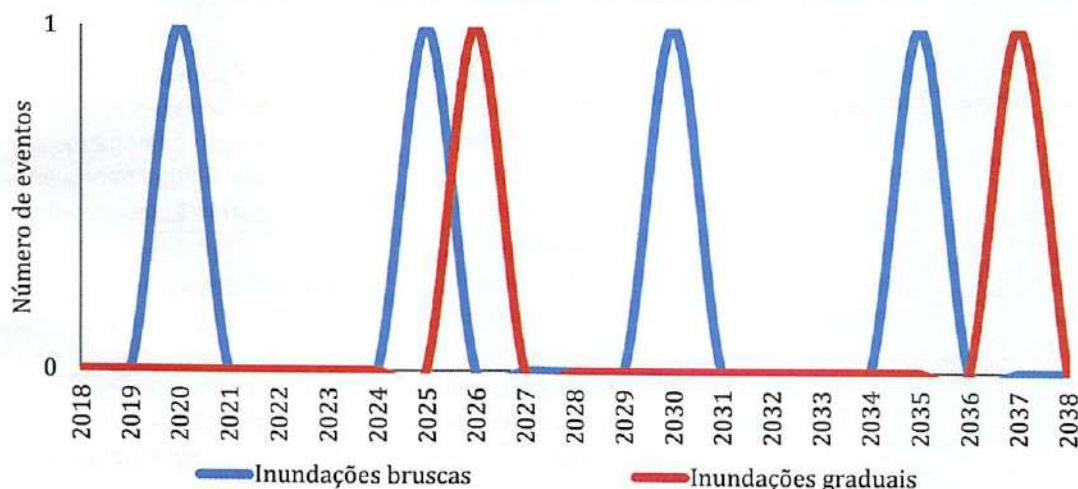
Fonte: PPE/CCA, 2018

Embora se tenha a previsão de aumento da população, a densidade populacional diminui ao longo do tempo. Isso se dará em função do aumento da área urbanizada que deve acontecer de forma ordenada, de modo a beneficiar a ampliação do sistema de drenagem urbana solucionando os problemas de alagamento, diminuindo as ocupações irregulares das faixas marginais de proteção, dentre outros.

Com base nos registros de eventos apresentados no DTP/CCA é possível estimar o período em que inundações que poderão ocorrer no município no horizonte de vigência deste PMSB/CCA, no cenário futuro, possibilitando preparação para minimização de danos dessas ocorrências.

O período estimado para a ocorrência dos eventos estudados encontra-se demonstrado na Figura 17.

Figura 17 – Período estimado para o retorno de inundações gradual e brusca – cenário futuro



Fonte: PPE/CCA, 2018

Registros de ocorrência de inundações até o ano de 2010, com período de retorno de inundações bruscas da ordem de 10 anos e de inundações graduais, também na ordem de 10 anos, associados aos índices de pluviosidade regional e às características do relevo local, levam ao entendimento que é prudente que o

município mantenha a infraestrutura de drenagem em boas condições de funcionamento, evitando maiores investimentos em obras bem como perdas substanciais para a população.

8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A garantia do funcionamento do sistema de drenagem e manejo das águas superficiais urbanas está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como às boas práticas de operação dos sistemas públicos, principalmente àqueles relacionados à limpeza e manutenção dos dispositivos da macro e microdrenagem.

Apesar de eventos serem previsíveis, considerando seu período de retorno, poderão ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (inundações, secas, etc.), ações humanas e outros incidentes inesperados que possam pôr em perigo a saúde pública e o meio ambiente.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 8), ações de emergência são demandadas para seu combate.

Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência

| SITUAÇÃO CRÍTICA | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|-------------------------------|--|--|
| Desastres naturais | <ul style="list-style-type: none">• Inundações e alagamentos<ul style="list-style-type: none">• Ventos ciclônicos• Erosões• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura anormal, seca) | Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais. Formação de brigadas por bairros ou áreas para alerta e acionamento da população |
| Ações humanas | <ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Vandalismo• Acidentes diversos• Bioterrorismo• Descarte inadequado de lixo nas encostas, linhas de drenagem e cursos d'água | Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais Fiscalização e orientação à população, mutirões de limpeza |
| Incidentes inesperados | <ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Falhas mecânicas do sistema• Acidentes construtivos• Contaminação acidental (surto epidêmico, etc.)• Rompimento de barragem | Deslocamento da população de área de risco; Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e |



| SITUAÇÃO CRÍTICA | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | autoridades locais |

Fonte: PPE/CCA, 2018

8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A lei define ainda que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I. coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º dessa Lei;
- II. triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final;
- III. varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Para verificar o atendimento do artigo 19 estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei. Federal n. 12.305/2010) bem como pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os documentos que embasaram a elaboração deste PMSB/CCA encontram-se disponíveis no seguinte endereço eletrônico: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

8.4.1 Geração de resíduos sólidos

O DTP/CCA indicou que a geração estimada na área urbana é de 2,85 ton.dia. e na área rural 2,79 ton.dia, o que representa 1,98% a menos do que o gerado em área urbana.

Entretanto, no cenário futuro (Tabela 7), as ações de educação ambiental deverão ser intensificadas para que seja possível reduzir a geração municipal em 20%, ou seja, 1%a.a. em conformidade com os princípios estabelecidos pela PNRS (redução da geração de resíduos).

Para o alcance deste cenário será fundamental que, além das ações de sensibilização e educação ambiental, outros instrumentos sejam previstos como indutores da redução da geração de resíduos no município.



Tabela 7 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de Conceição do Castelo - cenário futuro (ton.dia)

| Ano | População urbana estimada (hab.) | População rural estimada (hab.) | RDO | RLU | RSU | RCPS | RSB | RI | RSS | RCC | RASP | RST | RM |
|------|----------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|----|------|------|-------|------|------|
| 2018 | 6.147 | 6.025 | 5,64 | 0,15 | 5,79 | 0,00 | 0,09 | - | 0,09 | 0,63 | 11,64 | 0,00 | 0,00 |
| 2019 | 6.177 | 6.055 | 5,58 | 0,16 | 5,74 | 0,00 | 0,09 | - | 0,09 | 0,63 | 11,53 | 0,00 | 0,00 |
| 2020 | 6.208 | 6.085 | 5,52 | 0,17 | 5,70 | 0,00 | 0,09 | - | 0,09 | 0,62 | 11,41 | 0,00 | 0,00 |
| 2021 | 6.239 | 6.115 | 5,47 | 0,18 | 5,65 | 0,00 | 0,09 | - | 0,09 | 0,61 | 11,30 | 0,00 | 0,00 |
| 2022 | 6.269 | 6.145 | 5,41 | 0,19 | 5,60 | 0,00 | 0,09 | - | 0,09 | 0,61 | 11,18 | 0,00 | 0,00 |
| 2023 | 6.300 | 6.175 | 5,36 | 0,20 | 5,56 | 0,00 | 0,09 | - | 0,08 | 0,60 | 11,07 | 0,00 | 0,00 |
| 2024 | 6.330 | 6.205 | 5,31 | 0,21 | 5,51 | 0,00 | 0,09 | - | 0,08 | 0,60 | 10,96 | 0,00 | 0,00 |
| 2025 | 6.361 | 6.235 | 5,25 | 0,22 | 5,47 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,59 | 10,85 | 0,00 | 0,00 |
| 2026 | 6.392 | 6.265 | 5,20 | 0,23 | 5,43 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,58 | 10,74 | 0,00 | 0,00 |
| 2027 | 6.422 | 6.295 | 5,15 | 0,23 | 5,38 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,58 | 10,64 | 0,00 | 0,00 |
| 2028 | 6.453 | 6.325 | 5,10 | 0,24 | 5,34 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,57 | 10,53 | 0,00 | 0,00 |
| 2029 | 6.484 | 6.355 | 5,05 | 0,25 | 5,30 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,57 | 10,42 | 0,00 | 0,00 |
| 2030 | 6.514 | 6.385 | 4,99 | 0,26 | 5,26 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,56 | 10,32 | 0,00 | 0,00 |
| 2031 | 6.545 | 6.415 | 4,94 | 0,27 | 5,22 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,55 | 10,22 | 0,00 | 0,00 |
| 2032 | 6.576 | 6.445 | 4,90 | 0,28 | 5,18 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,55 | 10,12 | 0,00 | 0,00 |
| 2033 | 6.606 | 6.475 | 4,85 | 0,29 | 5,14 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,54 | 10,01 | 0,00 | 0,00 |
| 2034 | 6.637 | 6.505 | 4,80 | 0,30 | 5,10 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,54 | 9,91 | 0,00 | 0,00 |
| 2035 | 6.668 | 6.536 | 4,75 | 0,31 | 5,06 | 0,00 | 0,10 | - | 0,08 | 0,53 | 9,81 | 0,00 | 0,00 |
| 2036 | 6.698 | 6.566 | 4,70 | 0,32 | 5,02 | 0,00 | 0,10 | - | 0,07 | 0,53 | 9,72 | 0,00 | 0,00 |
| 2037 | 6.729 | 6.596 | 4,66 | 0,33 | 4,99 | 0,00 | 0,10 | - | 0,07 | 0,52 | 9,62 | 0,00 | 0,00 |
| 2038 | 6.760 | 6.626 | 4,61 | 0,34 | 4,95 | 0,00 | 0,10 | - | 0,07 | 0,52 | 9,52 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Nota: RDO – Resíduos Domiliares; RLU – Resíduos de Limpeza Urbana; RSU – Resíduos Sólidos Urbanos; RCPS – Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços; RSB – Resíduos de Saneamento Básico; RI – Resíduos Industriais; RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; RCC – Resíduos de Construção Civil; RASP – Resíduos Agrosilvopastoris; RST – Resíduos de Serviços de Transporte; RM – Resíduos de Mineração



8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos

As regras aplicáveis para as outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos encontram-se estabelecidas no Quadro 9 e deverão ser seguidas pelo município quando este for o prestador, ou determinadas para que sejam atendidas pela contratada, caso os serviços sejam executados mediante contrato.

Quadro 9 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

| ETAPA | REGRAS E PROCEDIMENTOS | RESPONSABILIDADES |
|--|--|---|
| Varrição de vias e logradouros públicos | <ul style="list-style-type: none">• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;• Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;• Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 | |
| Poda, roçagem e capina | <ul style="list-style-type: none">• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações;• Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano;• Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 12.980 | |
| Apresentação dos resíduos para coleta –RDO | <ul style="list-style-type: none">• Os resíduos apresentados para a coleta devem estar segregados em secos e úmidos e devidamente acondicionados para evitar seu espalhamento. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos |
| | Norma de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190 | |
| Apresentação dos resíduos para coleta –RSS | <ul style="list-style-type: none">• Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura;• A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipologia;• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Gerador de resíduos |
| | Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190 | |
| Disponibilização para a coleta – RSS | <ul style="list-style-type: none">• Os resíduos do grupo D deverão ser disponibilizados em áreas protegidas e controladas, atendendo as condições | Implementação e operacionalização: Gerador de resíduos |



| ETAPA | REGRAS E PROCEDIMENTOS | RESPONSABILIDADES |
|--|---|--|
| | <p>mínimas de segurança;</p> <ul style="list-style-type: none">Os resíduos dos demais grupos deverão ser armazenados em área interna protegida;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS; <p>Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190</p> | |
| Disponibilização para a coleta – RDO e equiparados | <ul style="list-style-type: none">Os resíduos devidamente acondicionados, deverão ser disponibilizados para a coleta convencional e seletiva nos dias e horários programados pelo prestador dos serviços.Os RCPS equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.Os RCC equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.RSI equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU. <p>Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190</p> | <p>Implementação: Titular dos serviços (Município)</p> <p>Operacionalização: Prestador dos serviços públicos</p> |
| Dias e horários de coleta - RDO | <ul style="list-style-type: none">Os dias e horários de coleta deverão ser divulgados pelo prestador de serviços e pela Prefeitura Municipal em veículos de comunicação de massa, constando inclusive no sítio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de forma permanente para consulta da população. A cada mudança ocorrida a divulgação deverá ser efetuada com no mínimo 15 dias de antecedência. <p>Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190</p> | <p>Implementação: Titular dos serviços (Município)</p> <p>Operacionalização: Prestador dos serviços públicos</p> |
| Coleta – RDO e equiparados | <ul style="list-style-type: none">Nos locais em que a coleta seja efetuada na modalidade alternada, não poderá haver intervalos maiores que 72 horas entre as coletas;É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações de coleta. <p>Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190</p> | <p>Implementação: Titular dos serviços (Município)</p> <p>Operacionalização: Prestador dos serviços públicos</p> |
| Coleta – RSS | <ul style="list-style-type: none">Veículo coletor deverá atender integralmente às normas técnicas e a legislação de referência;A coleta deverá ser realizada no mínimo duas vezes por semana. | <p>Implementação: Titular dos serviços (Município)</p> <p>Operacionalização:</p> |



| ETAPA | REGRAS E PROCEDIMENTOS | RESPONSABILIDADES |
|--------------------------------------|---|---|
| | | Gerador de resíduos |
| | Norma técnica de referência: NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.890, NBR 12.810 e NBR 12.980 | |
| Destinação final – RDO e equiparados | <ul style="list-style-type: none">• Todos os resíduos gerados no âmbito municipal deverão receber destinação final ambientalmente adequada por meio de processos tecnológicos determinados para este fim;• A disposição final dos rejeitos não poderá ser efetuada em outros locais que não sejam em Aterros Sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente. | Implementação: Titular dos serviços (Município) Operacionalização: Prestador dos serviços públicos |
| | Norma técnica de referência: NBR 10.157, NBR 12.808, NBR13.896 e NBR 13.591 | |

Fonte: PPE/CCA, 2018

8.4.3 Coleta Seletiva

Deverá existir em Conceição do Castelo um sistema de coleta seletiva oficialmente implantado, os catadores existentes deverão estar formalizados por meio de organizações formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecida pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, sem prejuízo de usarem equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública. Nesse sentido, durante a audiência pública final deste PMSB foi informado que avançou-se na formalização de associação de catadores existente: Associação de catadores de materiais recicláveis do município de Conceição do Castelo (ASCONCA).

Desta forma, assinalam-se, como recomendações, as formas e os limites de participação do município de Conceição do Castelo na coleta seletiva (Quadro 10).

Quadro 10 – Participação de Conceição do Castelo na coleta seletiva

| ATIVIDADE | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO |
|--------------------------------------|---|--|
| Instituição da coleta seletiva | Diploma legal | Regramento da coleta seletiva no município |
| Planejamento da coleta seletiva | Individual ou por meio de soluções consorciadas com outros municípios | Elaboração do Plano de Coleta Seletiva |
| Operacionalização da coleta seletiva | Fiscalização | Fortalecimento da coleta seletiva no município |



| ATIVIDADE | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO |
|-----------|--|---|
| | Contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis (exigência: pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis + uso de equipamento de segurança – EPI) | Coleta seletiva, Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem |
| | Disponibilização da infraestrutura necessária | |
| | Implementação da Agenda ambiental na administração pública (A3P) | Atuação na coleta seletiva |
| | Inserção do tema na educação formal e informal | Sensibilização e educação ambiental |

Fonte: PPE/CCA, 2018

8.4.4 Coleta especial

A coleta especial é aquela que está sob a responsabilidade direta do gerador de determinadas tipologias de resíduos (Quadro 11), que deverá ser realizada diretamente ou mediante contratação de empresas especializadas, o que inclui o município, na prestação desses serviços.

Quadro 11 – Enquadramento da coleta x responsabilidades

| RESÍDUOS SÓLIDOS | RESPONSABILIDADE PELA COLETA | ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços acima de 100 l.dia | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços abaixo de 100 l.dia | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos industriais perigosos | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos industriais não perigosos acima de 100 l.dia | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos industriais não perigosos abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO) | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos dos serviços de saúde – todas as Classes | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos dos serviços de saúde classe D até 100 litros.dia (equiparados aos RDO) | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |



| RESÍDUOS SÓLIDOS | RESPONSABILIDADE PELA COLETA | ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA |
|--|------------------------------|---------------------------------|
| Resíduos perigosos da construção civil | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos não perigosos da construção civil acima de 100 l.dia | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos não perigosos da construção civil abaixo de 100 l.dia (equiparados aos RDO) | Prefeitura Municipal | Coleta regular ou convencional |
| Resíduos agrosilvopastoris | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos perigosos dos serviços de transporte | Gerador | Coleta especial |
| Resíduos da mineração | Gerador | Coleta especial |

Fonte: PPE/CCA, 2018

8.4.5 Logística reversa

Conforme se percebe do conceito legal, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos representa um regime solidário de complexas atribuições, que são desempenhadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam, em maior ou menor grau, do processo produtivo desde a fabricação do produto até a sua destinação final.

Assinalam-se as formas e os limites de participação do município de Conceição do Castelo na logística reversa (Quadro 12).

Quadro 12 – Participação de Conceição do Castelo na logística reversa

| ATIVIDADE | FORMAS DE PARTICIPAÇÃO | LIMITES DE PARTICIPAÇÃO |
|----------------------------------|--|--|
| Instituição da logística reversa | Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso | Estabelecido em Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso |
| Logística reversa obrigatória | Coletar e disponibilizar para os responsáveis pela instituição do sistema de logística reversa os resíduos de logística obrigatória acumulados pelo serviço manejo de resíduos sólidos | Execução das atividades do sistema de logística reversa mediante a devida contraprestação, na forma de acordo setorial; regulamento; e, termo de compromisso |
| | Inserção do tema na educação formal e informal | Sensibilização e educação ambiental |

Fonte: PPE/CCA, 2018



O sistema de logística reversa é de responsabilidade compartilhada entre fabricantes, comerciantes, geradores, prefeituras municipais e cidadãos, mas seus custos são de responsabilidade dos fabricantes, não devendo recair sobre os cofres públicos.

Entretanto o município, com vistas a evitar a disposição inadequada e a reduzir os resíduos que se misturam aos demais, poderá avançar em campanhas de esclarecimento e orientação à população, indicando pontos de coleta e articulando-se com as entidades gestoras desses sistemas, o que representaria, também, uma diminuição nos custos de disposição final dos rejeitos no Aterro Sanitário de Vila Velha.

8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município

Diante das estimativas realizadas para os quantitativos de recicláveis e compostáveis oriundos dos RSU, que deverão ser recuperados por meio de tecnologias apropriadas a serem implementadas para o atingimento das metas estabelecidas durante o período de vigência do PMGIRS/CCA, é possível estimar a quantidade de rejeitos que, na ausência de tecnologias que possibilitem sua recuperação, deverão receber disposição final ambientalmente adequada (Tabela 8).

Tabela 8 – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados

| Ano | ÁREA URBANA | | | ÁREA RURAL | | |
|------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| | Recicláveis (ton/dia) | Compostáveis (ton/dia) | Rejeitos (ton/dia) | Recicláveis (ton/dia) | Compostáveis (ton/dia) | Rejeitos (ton/dia) |
| 2018 | 2,05 | 3,03 | 0,81 | 0,97 | 1,43 | 0,38 |
| 2019 | 2,09 | 3,09 | 0,83 | 0,99 | 1,46 | 0,39 |
| 2020 | 2,10 | 3,11 | 0,83 | 1,00 | 1,47 | 0,39 |
| 2021 | 2,11 | 3,12 | 0,84 | 1,00 | 1,48 | 0,40 |
| 2022 | 2,13 | 3,14 | 0,84 | 1,01 | 1,48 | 0,40 |
| 2023 | 2,14 | 3,15 | 0,85 | 1,01 | 1,49 | 0,40 |
| 2024 | 2,15 | 3,17 | 0,85 | 1,01 | 1,50 | 0,40 |
| 2025 | 2,16 | 3,19 | 0,86 | 1,02 | 1,51 | 0,40 |
| 2026 | 2,17 | 3,20 | 0,86 | 1,02 | 1,51 | 0,41 |
| 2027 | 2,18 | 3,22 | 0,86 | 1,03 | 1,52 | 0,41 |
| 2028 | 2,19 | 3,23 | 0,87 | 1,03 | 1,53 | 0,41 |
| 2029 | 2,20 | 3,25 | 0,87 | 1,04 | 1,54 | 0,41 |
| 2030 | 2,21 | 3,26 | 0,88 | 1,04 | 1,54 | 0,41 |
| 2031 | 2,22 | 3,28 | 0,88 | 1,05 | 1,55 | 0,42 |
| 2032 | 2,23 | 3,29 | 0,88 | 1,05 | 1,56 | 0,42 |
| 2033 | 2,24 | 3,31 | 0,89 | 1,06 | 1,56 | 0,42 |
| 2034 | 2,25 | 3,32 | 0,89 | 1,06 | 1,57 | 0,42 |
| 2035 | 2,26 | 3,34 | 0,90 | 1,07 | 1,58 | 0,42 |
| 2036 | 2,27 | 3,35 | 0,90 | 1,07 | 1,59 | 0,43 |
| 2037 | 2,28 | 3,37 | 0,90 | 1,08 | 1,59 | 0,43 |
| 2038 | 2,29 | 3,38 | 0,91 | 1,08 | 1,60 | 0,43 |

Fonte: PPE/CCA, 2018



Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município.

8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos

As principais formas de tratamento para serem adotadas no município, concentram-se na reciclagem da parcela de secos, compostagem da parcela de úmidos e a disposição final dos rejeitos.

Na adoção de tecnologias que possibilitem atuar nas formas de tratamento apresentadas, será fundamental que se conheça as características intrínsecas dos resíduos para que se possa determinar com maior precisão a tecnologia mais adequada para cada tratamento apresentado (Quadro 13).

Quadro 13 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos

| TRATAMENTO | RESÍDUOS | VANTAGENS | DESvantagens |
|--|---|--|--|
| Reciclagem (Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original) | Plásticos; Vidros; Metais; Papel; Papelão; RCC; outros. | Redução da extração de recursos naturais, energia e água Pode ser rentável; Diminui o volume de resíduos; Pode gerar empregos e renda, entre outros. | Algumas tecnologias para a reciclagem apresentam custos elevados; Depende de mercado consumidor; Materiais de primeira qualidade podem ser interceptados pelas ações estabelecidas no acordo setorial de embalagens. |
| Compostagem (Processo de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos) | Orgânicos em geral, como resto de comida, verduras e frutas; lodo de estações de tratamento de esgoto; podas de árvores e resíduos da manutenção de jardins | Alívio de aterros; Utilização do composto na agricultura e jardins, como material de cobertura das camadas do aterro etc.; Pode ser realizada diretamente nas unidades residenciais. | Pode não haver mercado consumidor para o composto; Pode haver emissão de maus odores quando gerenciado inadequadamente; Quando não monitorado, o composto pode promover riscos à saúde do homem, animais e plantas. |
| Aterro Sanitário Classe II (Forma de destinação) | Rejeitos, com exceção dos perigosos e | Pode ser empregado à maioria dos resíduos sólidos; | Demanda grandes áreas para sua instalação; |



| TRATAMENTO | RESÍDUOS | VANTAGENS | DESVANTAGENS |
|---|--------------|--|---|
| final, na qual o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente) | radioativos. | Comporta, por um período determinado, grandes volumes de resíduos. | Os subprodutos gerados, biogás e lixiviados, são altamente poluidores, e devem ser tratados |

Fonte: PPE/CCA, 2018

No município de Conceição do Castelo, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

A partir da estruturação adequada do setor, os procedimentos operacionais e as especificações a serem adotadas nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderão ser melhor detalhadas.

8.4.8 Programa Estadual "Espírito Santo sem lixão"

O objetivo do Programa Espírito Santo sem Lixão é erradicar os lixões no Estado a partir da adoção de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A meta do programa, que deverá ser alcançada pelos municípios capixabas, é efetuar a destinação final dos RSU gerados nos territórios para aterros sanitários regionais.

A criação dos Consórcios Públicos Regionais, que é pautado no objetivo consensual da instalação e operação dos sistemas regionais de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, representou o marco inicial de todo o processo.

O Programa "ES sem Lixão" é constituído por 3 consórcios intermunicipais (



Quadro 14) para a destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), estando previsto que o Município de Conceição do Castelo integre o Consórcio CONSUL.

Quadro 14 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão

| REGIÃO | CONSÓRCIO | MUNICÍPIOS INTEGRANTES |
|--------------------|--|--|
| Região Doce Oeste | Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE) | Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibiraçu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério |
| Região Norte | Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE) | Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus, Sooretama e Vila Pavão |
| Região Sul Serrana | Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL) | Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Atilio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Guarapari, Ibatiba, Ibitirama, Iconha, Irupi, Itapemirim, Lúna, Jerônimo Monteiro, Marataizes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante. |

Fonte: Programa Espírito Santo sem lixão. Disponível em: <https://sedurb.es.gov.br/programa-es-sem-lixao>

8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Apesar do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ser objeto de monitoramento, podem ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (erosões, inundações, etc.), ações humanas e outros incidentes, que apresentem relevante impacto negativo na infraestrutura podendo colocar em perigo a saúde pública.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (



Quadro 15), as ações de emergência para seu combate são demandadas.

Quadro 15– Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

| SITUAÇÃO CRÍTICA | | EVENTOS DE EMERGÊNCIA | AÇÕES DE CONTINGÊNCIA |
|------------------------|----------|---|---|
| Desastres naturais | | <ul style="list-style-type: none">• Inundações• Erosões• Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.)• Tremores de terra | Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil |
| Ações humanas | Internas | <ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Vandalismo• Roubo de equipamentos• Acidentes com resíduos perigosos• Danos de equipamentos | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |
| | Externas | <ul style="list-style-type: none">• Sabotagem• Bioterrorismo• Vandalismo• Acessos indevidos• Acidentes com resíduos perigosos• Greves trabalhistas | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima. |
| Incidentes inesperados | | <ul style="list-style-type: none">• Incêndio• Ruptura ou queda de energia• Falhas em equipamentos mecânicos• Rompimento de estruturas• Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica)• Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais)<ul style="list-style-type: none">• Mudança brusca de temperatura e pressão• Descartes indevidos | Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Polícia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima; Comunicação aos órgãos estaduais. |

Fonte: PPE/CCA, 2018

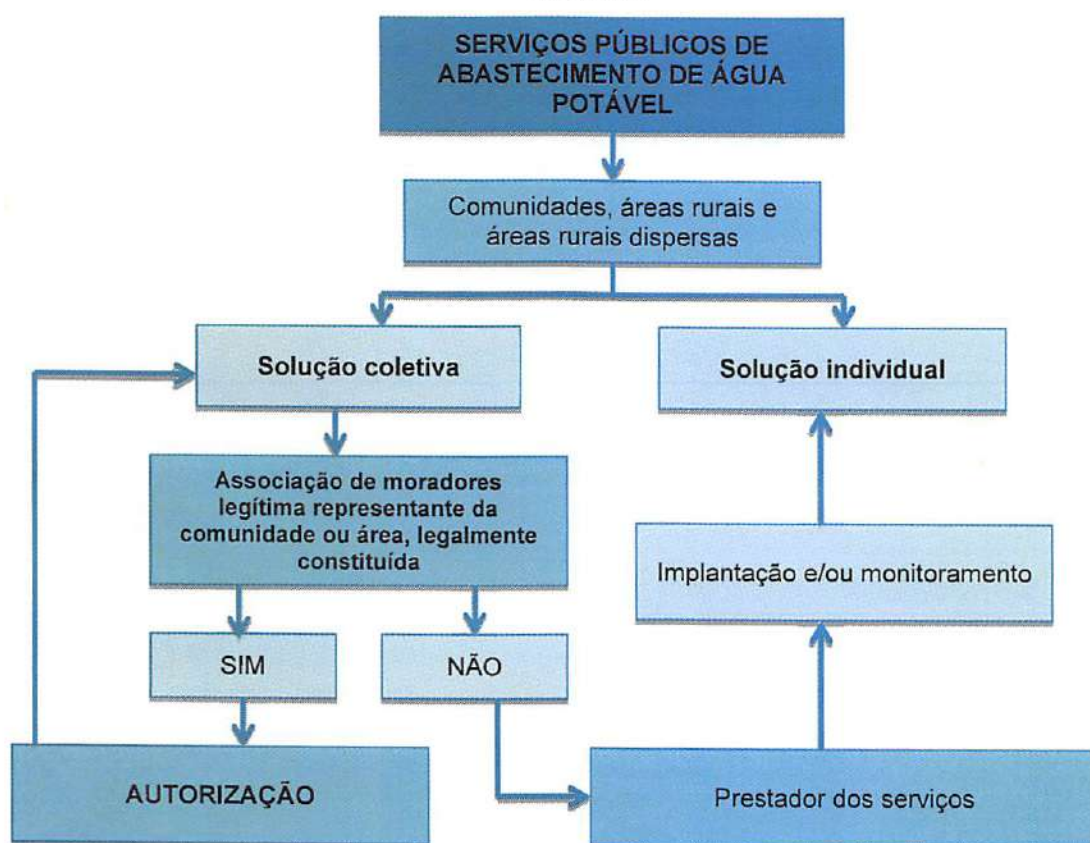
9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS

9.1 Abastecimento de água potável

Quanto ao abastecimento de água potável nas áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e áreas rurais dispersas, quando da impossibilidade de expansão do sistema-sede, recomenda-se a adoção de poços coletivos (solução coletiva), com prestação mediante autorização para associações de moradores legalmente constituídas, que sejam legítimas representantes da comunidade (art. 35, inc. III, do Decreto Federal n.º7.217/2010) (Figura 18).

Na inexistência dessas associações ou na impossibilidade técnica da implementação das alternativas apresentadas, alternativas individuais poderão ser implantadas desde que monitoradas pelo prestador dos serviços no município, ou seja, sob gestão do titular dos serviços.

Figura 18 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/CCA, 2018



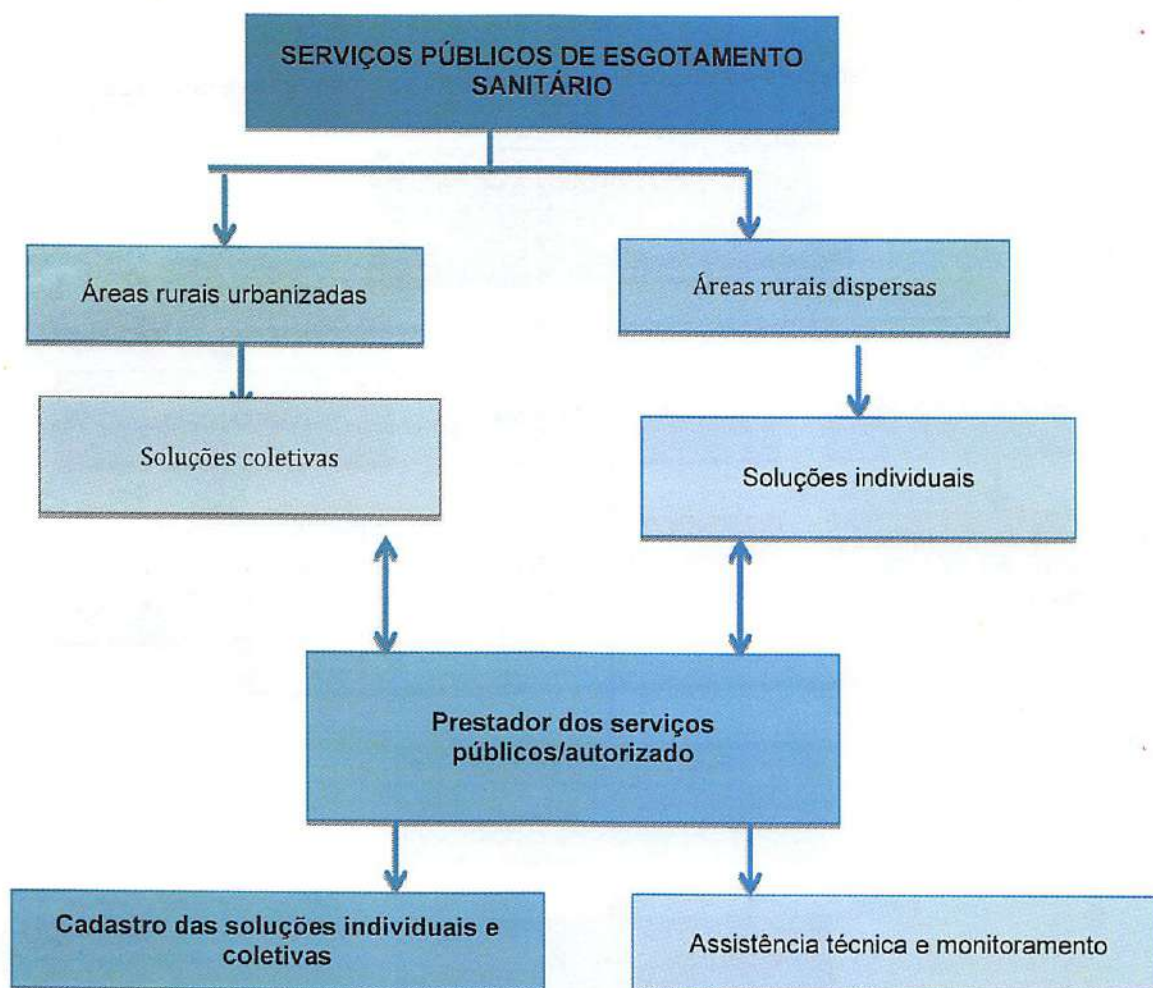
Caso a revisão do contrato de concessão com a Cesan não inclua a área rural e demais localidades não atendidas, é necessário que o poder público municipal, através de departamento estruturado para a gestão do saneamento, assuma a responsabilidade do abastecimento público em articulação com as áreas ambiental e de saúde.

Devem ser implementadas ações que garantam não só a quantidade, mas também a qualidade da água consumida, seja através de ações diretas do poder público (soluções coletivas ou individuais), seja através de ações de capacitação e orientação dos moradores.

9.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e em áreas rurais dispersas, é recomendável que seja instituída e promovida a assistência técnica necessária para a adoção de soluções individuais (estáticas) e coletivas (dinâmicas) que preservem o meio ambiente e a saúde das populações residentes nestas áreas.

Entretanto, quando da adoção das soluções individuais e coletivas deverão ser cadastradas e monitoradas pelo prestador desses serviços no município (Figura 19).

Figura 19 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas

Fonte: PPE/CCA, 2018

9.3 Manejo dos resíduos sólidos

O manejo de resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais urbanizadas e dispersas, deverá considerar a segregação na fonte (secos e úmidos) conforme determina o Decreto Federal nº 7.404/2010.

Nesses locais os resíduos úmidos deverão ser compostados utilizando tecnologias simplificadas. O composto gerado poderá ser utilizado em culturas e plantações locais.

Os materiais secos (secos recicláveis) deverão ser estocados e, na oportunidade, enviados por seus geradores ao sistema público por meio dos pontos de apoio da coleta seletiva para posterior providências do serviço público.

Já em localidades, distritos e comunidades, a coleta deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou containerizada, com regularidade previamente planejada pelo prestador (Figura 20).

Figura 20 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/CCA, 2018

Devem ser implementadas ações de comunicação com informações direcionadas, indicando como separar os resíduos, locais e formas de acondicionamento, dias e horários para coleta. A associação de moradores deverá ser envolvida nessa atividade.

10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Considerando os dados levantados pelo DTP/CCA, bem como os cenários atual e futuro projetados e estudados, foi possível apontar as intervenções necessárias no

município de Conceição do Castelo para os quatro componentes do saneamento básico.

Para possibilitar o traçado de uma escala hierárquica utilizou-se a ferramenta analítica que identificou os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças às quais o município de Conceição do Castelo está exposto.

A partir dos critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações foram consolidadas. Neste sentido as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município de Conceição do Castelo foram apontadas em grau de importância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que a hierarquização pode sofrer alterações na medida em que o município, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana, como a rural e indígenas. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que poderá indicar necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

A hierarquização das áreas de intervenção estabelecidas para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do horizonte de validade do PMSB/CCA (20 anos) e a priorização do atendimento em imediato ou emergencial, a curto, médio e longo prazos, encontram-se demonstradas no Quadro 16.

Quadro 16 – Hierarquização das ações previstas

| HIERARQUIA |
|--------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) |
| Curto Prazo (CP) |
| Médio Prazo (MP) |
| Longo Prazo (LP) |

10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida

O planejamento de projetos e ações que compõem os programas de um governo representa uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais a sua população.

Elaborado pelo conjunto dos órgãos que compreendem a administração pública do Município de Conceição do Castelo, o Plano Plurianual Municipal (PPA), consiste em um instrumento de planejamento das ações governamentais, regido pela Constituição Estadual e pela Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101/2000 (LRF).

O PPA sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar em determinado período de tempo e sua elaboração deve ocorrer a cada quatro anos.

A partir do PPA, outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição Federal são elaboradas: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O conjunto desses instrumentos legais de planejamento é fundamental para a efetividade das ações e para o monitoramento dos resultados, tanto por parte do próprio governo como por parte da sociedade.

Por essa razão, a dimensão temporal associada à hierarquia prevista para o PMSB/CCA foi estabelecida de forma a ser compatível com a dimensão temporal do PPA de Conceição do Castelo, para o horizonte de 20 anos.

Considerou-se como meta imediata, aquelas de estabelecimento emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2021 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2025 a 2029 e no longo prazo entre os anos de 2030 a 2038, ano em que expira a validade do PMSB/CCA (Quadro 17).

Quadro 17 – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida

| AÇÕES | DIMENSÃO TEMPORAL |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) | Até 3 anos (2021) |
| Curto Prazo (CP) | De 4 a 8 anos (2022 a 2025) |
| Médio Prazo (MP) | De 9 a 12 anos (2026 a 2030) |
| Longo Prazo (LP) | De 12 a 20 anos (2031 a 2038) |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Cumpra observar que o PMSB/CCA é um instrumento de longa abrangência temporal e sua elaboração deve permitir certa flexibilidade e possibilitar ajustes anuais conforme o andamento das atividades e o resultado das ações no decorrer dos anos.



10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico

Considerou-se no traçado das metas para o município de Conceição do Castelo as principais metas do Plansab para a Região Sudeste (Quadro 18), cujos valores foram ajustados e complementados nas ações previstas e priorizadas, em função das características, da situação atual encontrada e das condições para atingir mais ou menos rapidamente essas metas referenciais.

Quadro 18 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab

| AÇÕES | METAS (%) | | |
|--|-----------|------|------|
| | 2018 | 2023 | 2033 |
| GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO | | | |
| Municípios com estrutura única para tratar a política de saneamento básico | 46 | 58 | 80 |
| Municípios com serviços de saneamento básico fiscalizados e regulados | 40 | 60 | 80 |
| Municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico | 40 | 60 | 100 |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | | |
| Domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna | 98 | 99 | 100 |
| Economias ativas atingidas por paralizações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água | 20 | 18 | 14 |
| Índice de perdas na distribuição de água | 33 | 32 | 29 |
| Serviços de abastecimento de água que cobram tarifas | 99 | 100 | 100 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | |
| Domicílios (urbanos e rurais) servidos por rede coletora ou fossa séptica | 90 | 92 | 96 |
| Tratamento de esgoto coletado | 63 | 72 | 90 |
| Serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifas | 70 | 78 | 99 |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | |
| Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos | 99 | 100 | 100 |
| Domicílios rurais atendidos por coleta indireta de resíduos sólidos | 58 | 69 | 92 |
| Presença de lixão/vazadouros de resíduos sólidos | 0 | 0 | 0 |
| Municípios com coleta seletiva de RSD | 36 | 42 | 53 |
| Municípios que cobram taxa de resíduos sólidos | 49 | 66 | 100 |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | | |



| | | | |
|--|---|---|----|
| Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana nos últimos cinco anos | - | - | 15 |
|--|---|---|----|

Fonte: Plansab, 2012. Disponível em: www.cidades.gov.br/plansab

11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO

Com base nas ações previstas para minimizar a atual carência da prestação dos serviços na hierarquia estabelecida, nas dimensões temporais e no estabelecido pelo Plansab – 2012 e Programa Espírito Santo sem lixão, foram estabelecidas as metas para os quatro componentes do saneamento básico de Conceição do Castelo, com vistas ao alcance do cenário futuro. Essas metas deverão ser revistas a cada período do programado para a revisão do PMSB/CCA.

Para orientar a atenção nas ações e metas foram utilizadas cores que guardam significados distintos. Cada cor representa um nível de relevância distinto da ação, visando o atendimento de cada meta:



- **AZUL (ATENDIMENTO INSTITUCIONAL – LEGAL):** Intervenção que estabelece, ao mesmo tempo, as diretrizes de cunho institucional para aperfeiçoamento da gestão do saneamento básico e, ainda, as obrigações legais para cumprimento da legislação, sob pena de acionamento do sistema fiscalizatório de comando e controle com sancionamento para o município e o agente público competente.
- **VERMELHO (EMERGENCIAL):** Intervenção imediata sem a qual a salubridade e a qualidade de vida da população local estarão comprometidas.
- **LARANJA (ELEVADA):** Intervenção sem a qual não será possível iniciar a mudança do cenário atual, tampouco atender as demandas e prioridades da população.
- **AMARELO (SIGNIFICATIVA):** Intervenção que tende a ser executada somente

após o atendimento daquelas de maior relevância pois dependem de outros aspectos (aspectos estruturais e estruturantes) para que possam ser implementadas.

- **VERDE (MODERADA):** Intervenção, que no contexto do cenário crítico, poderão ser executadas posteriormente às demais, considerando que sua não execução poderá comprometer o processo fazendo o contexto retornar ao cenário crítico.

Para possibilitar a implementação do PMSB/CCA, considerou-se como meta imediata aquelas de relevância emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2022 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2026 a 2030 e no longo prazo aquelas alcançáveis entre os anos de 2031 a 2038, ano em que expira a validade do PMS/CCA (Quadro 19).

Quadro 19 – Plano de Metas do PMSB/CCA

| HIERARQUIA | METAS | RELEVÂNCIA |
|--------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Imediatas ou Emergenciais (IE) | Até 2021 (3 anos) | Atendimento institucional-Legal |
| | | Emergencial |
| Curto Prazo (CP) | 2022 a 2025 (4 anos) | Elevada |
| Médio Prazo (MP) | 2026 a 2031 (6 anos) | Significativa |
| Longo Prazo (LP) | 2032 a 2038 (7 anos) | Moderada |

Fonte: PE/CCA, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes hierarquia das ações, relevância e metas, acesse o Produto F (PE) – Plano de Execução do Município.

O Quadro 20 apresenta as ações e metas estabelecidas neste PMSB que deverão ser alcançadas pelo Município de Conceição do Castelo.

**Quadro 20 – Metas para o Saneamento Básico no Município de Conceição do Castelo**

| AÇÕES | METAS | RL | | |
|---|----------|----|----------|--|
| GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO | | | | |
| <p>Criar o Departamento Municipal de Saneamento Básico, junto à Secretaria de Meio Ambiente ou Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, com gerências de água e esgoto, de resíduos sólidos e, por fim, de drenagem;</p> <p>Capacitar o município para a interlocução e controle da concessão dos serviços de abastecimento de água com o apoio da Agência Reguladora (ARSP).</p> <p>Identificar e avaliar o convênio de cooperação firmado com a ARSP para analisar a extensão da competência regulatória sobre os serviços de saneamento básico prestados pela Cesan;</p> <p>Designar, segundo as vantagens e desvantagens previstas no PMSB, a entidade de regulação, que desempenhará competência regulatória sobre os serviços de saneamento básico prestados pelo Município, ou, se for o caso, pelo consórcio público intermunicipal;</p> <p>Avaliar, nos termos das vantagens e desvantagens previstas no PMSB, se a atividade de fiscalização continua na esfera do Município ou, então, passa a ser delegada para a entidade de regulação;</p> <p>Criar conselho municipal de saneamento básico ou, então, atribuir essa competência para um conselho municipal já existente afim aos serviços de saneamento básico a partir de lei municipal específica;</p> <p>Instituir, ou se já houver, implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social previstos na LDNSB e no Decreto Federal n.º7.217/2010, e indicados na PMSB;</p> <p>Avaliar a forma atual de prestação de serviços de saneamento básico, segundo as vantagens e desvantagens apontadas no PMSB, adequando-a aos modelos institucionais previstos na LDNSB e no Decreto Federal n.º7.217/2010;</p> <p>Identificar e avaliar se os contratos de terceirização e de contrato de programa atendem às exigências legais estabelecidas na LDNSB (art. 11, incs. I até IV);</p> <p>Ofertar apoio técnico, operacional, administrativo, institucional e financeiro para o Consórcio CONSUL para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos a partir da atuação consensual com os Municípios consorciados;</p> <p>Instituir, cobrar e arrecadar a Taxa de Coleta, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos;</p> <p>Instituir, cobrar e arrecadar o preço público pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos de responsabilidade dos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS;</p> <p>Reavaliar, com apoio técnico da entidade de regulação, segundo as diretrizes do PMSB, a tarifa de água e de esgoto fixada no contrato de programa;</p> <p>Instituir sistema de informação de controle de custos, interno e externo, para orientar a execução orçamentária destinada para o setor de saneamento básico.</p> | Até 2021 | | | |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | | | |
| <p>Delimitar, revitalizar e averbar a APP no entorno das áreas de captação;</p> <p>Proteger as áreas de captação para proibição da entrada de animais e pessoas não autorizadas;</p> <p>Implantar sistema de monitoramento da qualidade da água do manancial de captação de água bruta;</p> <p>Implantar sistema de monitoramento da qualidade da água distribuída (rede</p> | | | Até 2021 | |



| | | |
|--|----------------|--|
| e soluções individuais). | | |
| Elaborar programa de orientação e capacitação, especialmente voltado para usuários de soluções individuais de abastecimento. | Até 2021 | |
| Implementar sistema público de abastecimento de água na área rural; | De 2022 a 2026 | |
| Melhorar as condições de conservação da elevatória de água bruta. | | |
| Ampliar a capacidade de captação de água bruta; | | |
| Ampliar a capacidade de reservação de água tratada; | | |
| Ampliar a abrangência da rede de distribuição na área urbana. | 2027 a 2032 | |
| Hidrometrar o sistema; | | |
| Criar e implantar projeto de prevenção, controle e redução de perdas, com o objetivo de otimizar a identificação dos os valores perdas no abastecimento de água; | | |
| Criar e implantar plano de redução dos gastos de energia elétrica nas instalações na ETA; | | |
| Levantar estruturas e dispositivos que compõe o sistema para formação de cadastro georreferenciado; | | |
| Disponibilizar os dados do sistema de monitoramento; | | |
| Ampliar sistema público de abastecimento de água na área rural; | | |
| Ampliar a capacidade de Tratamento das ETAs. | De 2033 a 2038 | |
| Ampliar a abrangência da rede de distribuição da área urbana segundo o crescimento vegetativo; | | |
| Criar incentivos para a utilização de componentes e equipamentos de baixo consumo de água nas edificações. | | |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | |
| Implantar programa de monitoramento da eficiência da ETE e da qualidade dos corpos receptores; | Até 2021 | |
| Realizar vistoria permanente no sistema. | Até 2021 | |
| Cadastrar os sistemas individuais com informações georreferenciadas. | | |
| Ampliar a capacidade de tratamento da ETE; | De 2022 a 2026 | |
| Elaborar programa de orientação e capacitação para moradores de núcleos urbanos e áreas rurais, com mecanismos de fiscalização e controle, para implantação de soluções individuais ou coletivas adequadas; | | |
| Expandir a rede de esgotos até a universalização nas áreas urbanas. | De 2027 a 2032 | |
| Implantar programa de orientação e capacitação para moradores de núcleos urbanos e áreas rurais, com mecanismos de fiscalização e controle, para implantação de soluções individuais ou coletivas adequadas; | | |
| Ampliar a abrangência do serviço público para a área rural. | | |
| Expandir a rede de esgotos nas áreas urbanas conforme o crescimento vegetativo. | De 2033 a 2038 | |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | |
| Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana em função das metas propostas pelo PMSB; | Até 2021 | |
| Preservar APPs, e fundos de vale do carreamento de sólidos; | | |
| Desenvolver o Plano Municipal de Emergência contra cheias. | | |
| Coibir ocupações em áreas de risco e realocar as existentes. | Até 2021 | |
| Cadastrar e mapear os dispositivos de drenagem existentes; | De 2022 a 2026 | |
| Elaborar e implementar programa de educação ambiental, especialmente voltado para a área urbana, para evitar as ligações irregulares de esgotos na rede de drenagem, assim o como descarte de resíduos; | | |
| Fazer a manutenção dos dispositivos de drenagem existentes; | | |
| Ampliar rede de drenagem. | De 2027 a 2032 | |
| Implementar projetos para a eliminação de pontos de alagamentos; | | |
| Ampliar rede de drenagem. | | |
| Ampliar rede de drenagem; | De 2033 | |



| | | |
|--|----------------|--|
| Estabelecer mecanismos para reaproveitamento, retenção e infiltração, otimizando e reduzindo a carga do sistema. | a 2038 | |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | | |
| Fiscalizar as atividades de manejo de resíduos sólidos dos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, incs. I até V, da PNRS; | Até 2021 | |
| Participar do sistema de logística reversa nacional, se, por ventura, já tiver sido instituído, cobrando o preço público pela execução de atividades decorrentes desse sistema que vier a promover; e, | | |
| Orientar para evitar o lançamento de resíduos sólidos nos cursos d'água; Implantar ações consorciadas viabilizando a destinação de resíduos submetidos a logística reversa. | | |
| Estabelecer a regularidade da coleta de RSU na área urbana, organizando os roteiros de coleta e informando à população sobre os roteiros e horários de coleta; | Até 2021 | |
| Equipar os trabalhadores da coleta e varrição com EPIs apropriados. Obter, organizar e divulgar os dados quantitativos dos RSU coletados e dispostos em aterro sanitário, assim como os custos com o transporte e disposição final dos resíduos no Aterro de Vila Velha; | De 2022 a 2026 | |
| Implementar o sistema de coleta na área rural; | | |
| Estabelecer incentivos ao reaproveitamento, reciclagem e compostagem; | | |
| Implementar a coleta seletiva e a compostagem tanto na área urbana quanto na rural; | | |
| Apoiar a associação de catadores para avançar nos sistemas de coleta seletiva e triagem de materiais; | | |
| Elaborar e implementar programa de educação ambiental para a orientação da população a respeito do sistema municipal de limpeza e manejo dos resíduos sólidos. | De 2027 a 2032 | |
| Implantar ações consorciadas viabilizando a destinação de resíduos submetidos a logística reversa; | | |
| Implementar sistema de cobrança de taxas de limpeza urbana e tarifas para grandes geradores, especialmente na área urbana; | | |
| Ampliar a coleta seletiva e a compostagem tanto na área urbana quanto na rural. | De 2033 a 2038 | |
| Recuperar as áreas degradadas pela disposição irregular dos RSU; Estruturar sistema de reutilização de RCC. | | |

Fonte: PPE/CCA, 2018

RL= Relevância da Ação

Nota: Para conhecer em detalhes as metas e ações estabelecidas, acesse o Produto E (PPA) do Município.



12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

Os programas previstos e demais ações propostas a serem concretizadas no âmbito do PMSB/CCA e suas metas respectivas foram consolidadas na Figura 21. Neste sentido, as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município foram apontadas em grau de relevância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que as ações dos programas poderão sofrer alterações na medida em que o município, ao realizar parcerias com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana quanto a área rural. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que indica a necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.



Figura 21 – Programas previstos para o município de Conceição do Castelo



**PMSB e PMGIRS – Conceição do Castelo
PROGRAMAS 2018-2038**



13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A lei 11.445/2007 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços públicos, centrado na designação de uma entidade reguladora.

Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com uso de técnicas da engenharia e sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros a serem adotados. Conseqüentemente deverá estar sob a competência da entidade reguladora, não apenas as funções técnico-profissionais, mas aquelas que permitirão o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços.

Entretanto, as ações programadas deverão ser monitoradas pelo município no âmbito do **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico**, o que pressupõe a coleta e o processamento dos dados coletados, produção e análise das informações para subsidiar tomada de decisão.

Para maiores informações sobre o **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico do Município de Conceição do Castelo**, o Produto I – Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisões que descreve seu funcionamento deverá ser acessado na página eletrônica www.saneamentomunicipal.com

13.1 Parâmetros de sustentabilidade

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços de saneamento básico deve estar vinculada aos princípios de eficiência e sustentabilidade econômico-financeira. O pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico encontra-se associado à política tarifária adotada.

13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira

Na busca da sustentabilidade econômico-financeira, a instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos observará as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- Inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;
- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de



eficiência;

- Remuneração, sempre que possível, do capital investido pelos prestadores dos serviços, podendo esta ser complementada pelo orçamento municipal ou por outras fontes;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

13.1.2 Sustentabilidade técnica

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços deverá atender aos requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Deverá ser estabelecido um sistema de informações que contemple o controle de dados com base nos indicadores estabelecidos para os quatro eixos do saneamento básico.

13.1.3 Parâmetros de qualidade

A melhoria do sistema de saneamento básico tem implicações diretas sobre a saúde da população, uma vez que possibilita a erradicação de doenças e provoca a diminuição dos índices de mortalidade, em especial da mortalidade infantil.

Tem sido constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre a diminuição da incidência de uma série de outras doenças não relacionadas diretamente aos excrementos ou ao abastecimento de água (Efeito Mills Reincke³).

Em Conceição do Castelo o abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada deverá ser ampliada com melhorias no sistema.

Como medidas gerais de proteção para evitar doenças de veiculação hídrica, é possível destacar a proteção dos mananciais e controle da poluição das águas, sistema de distribuição bem projetado, construído, operado e mantido o controle permanente da qualidade bacteriológica e química da água na rede de distribuição, dentre outras medidas.

³ Efeito Mills-Reincke: Aumento da saúde de uma comunidade acima da expectativa decorrente da redução devido à eliminação de doenças transmissíveis pela água, devido a troca de fonte de abastecimento contaminada ou consumo de água purificada.



- **Água de consumo**

A água de consumo deve ser potável. Água potável é aquela que obedece aos seguintes requisitos:

- a) Higiene, ou seja, não estar contaminada de forma a permitir a infecção do consumidor com qualquer moléstia de veiculação hídrica, não conter substâncias tóxicas e não conter quantidades excessivas de substâncias minerais ou orgânicas.
- b) Palatabilidade, ou seja, a água deve impressionar os sentidos com a ausência de cor e turbidez e não deve possuir sabor e odor e deve apresentar-se em temperatura agradável.

Além dos requisitos apresentados, será necessária a adoção dos parâmetros de qualidade indicados na Portaria de Consolidação MS nº 5/2017 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, do Ministério da Saúde, cujo padrão microbiológico deve atender ao disposto no Quadro 21.

Quadro 21 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

| PARÂMETRO | VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM) |
|---|--|
| Água para consumo humano <i>(inclui fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras)</i> | |
| Escherichia coli ou coliformes termotolerantes | Ausência em 100ml |
| Água na saída do tratamento | |
| Coliformes totais | Ausência em 100ml |
| Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede) | |
| Escherichia coli ou coliformes termotolerantes | Ausência em 100ml |
| Coliformes totais | Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml |

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

A Portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido entre 6,0 e 9,5 e que o teor de cloro residual livre seja, em qualquer ponto do sistema, de 2,0mg/l.



Estabelece ainda os padrões de aceitação para consumo humano apresentado no Quadro 22.

Quadro 22 – Padrão de aceitação da água para consumo humano

| PARÂMETRO | UNIDADE | VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM) |
|----------------------------|---------|------------------------------|
| Alumínio | mg/l | 0,2 |
| Amônia (como NH3) | mg/l | 1,5 |
| Cloreto | mg/l | 250 |
| Cor Aparente | UH | 15 |
| Dureza | mg/l | 500 |
| Etilbenzeno | mg/l | 0,2 |
| Ferro | mg/l | 0,3 |
| Manganês | mg/l | 0,1 |
| Monoclorobenzeno | mg/l | 0.12 |
| Odor | - | Não objetável |
| Gosto | - | Não objetável |
| Sódio | mg/l | 200 |
| Sólidos dissolvidos totais | mg/l | 1.000 |
| Sulfato | mg/l | 250 |
| Sulfeto de Hidrogênio | mg/l | 0,05 |
| Surfactantes | mg/l | 0,5 |
| Tolueno | mg/l | 0,17 |
| Turbidez | UT | 5 |
| Zinco | mg/l | 5 |
| Xileno | mg/l | 0,3 |

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

UT=Unidade de Turbidez UH = Unidade Hazen

- **Esgotos domésticos**

No caso do esgotamento sanitário, os esgotos domésticos assim como a água, apresentam características físicas, químicas e biológicas que devem ser rotineiramente avaliadas. As principais características podem ser visualizadas no Quadro 23.



Quadro 23 – Principais características dos esgotos sanitários

| PARÂMETRO | CARACTERÍSTICAS E IMPLICAÇÕES |
|-------------------|--|
| FÍSICAS | |
| Temperatura | Ligeiramente superior à da água de abastecimento; Variação conforme as estações do ano (mais estável que a temperatura do ar; Influência na atividade microbiana- influencia na solubilidade dos gases; Influencia na viscosidade do líquido. |
| Cor | Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ou preto. |
| Odor | Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição; Despejos industriais: odores característicos. |
| Turbidez | Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão; Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente apresentam maior turbidez. |
| QUÍMICAS | |
| Sólidos totais | Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos. |
| Matéria orgânica | Mistura homogênea de diversos compostos orgânicos; Principais componentes: proteínas, carboidratos e lipídeos. |
| Nitrogênio total | Inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. Nutriente indispensável para o desenvolvimento de microrganismos no tratamento biológico. |
| Fósforo | Nutriente na forma orgânica e inorgânica. |
| pH | Indicador de características ácidas ou básicas do esgoto. |
| Alcalinidade | Capacidade tampão do meio (resistência as variações de pH). |
| Óleos e graxas | Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Fontes: óleos e gorduras utilizadas na alimentação. |
| BIOLÓGICAS | |
| Bactérias | Organismos unicelulares de várias formas e tamanhos. Principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica. |
| Fungos | Organismos aeróbicos, multicelulares, não fotossintéticos e heterotróficos. De grande importância na decomposição da matéria orgânica. |
| Protozoários | Alimentam-se de bactérias, algas e outros microrganismos. Essenciais na manutenção de equilíbrio de diversos grupos. |
| Vírus | Organismos parasitas, formados pela associação de material genético e carapaça proteica. Causam doenças que podem ser de difícil remoção no tratamento da água e esgoto. |
| Helmintos | Animais superiores. Ovos de helmintos em esgotos causam doenças. |

Fonte: UFF, 2018

Para determinação do material orgânica presente nos esgotos, devem ser adotados métodos diretos ou indiretos:

Métodos indiretos: medição do consumo de oxigênio

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Última de Oxigênio (DBOu)
- Demanda Química de Oxigênio (DQO)



Métodos diretos: medição do carbono orgânico

- **Águas pluviais**

As águas pluviais apresentam poluentes que podem ser potencializados de acordo com as características das construções que a recebem, condições atmosféricas e com os eventos que ocorrem ao redor da precipitação. Mas é a contaminação microbiológica que apresenta maiores riscos à saúde, pois podem atuar como patógenos oportunistas, sendo nocivos principalmente para indivíduos imunologicamente debilitados.

Nos casos de reuso das águas pluviais, a presença de bactérias, metais pesados e produtos químicos em telhados e calhas podem conferir contaminantes à água que implicam nos padrões de potabilidade.

- **Resíduos Sólidos**

A dificuldade na definição da população exposta aos efeitos diretos ou indiretos dos resíduos sólidos incide no fato de que existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde da população que possam ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais. Para o PMSB/CCA, serão tomadas como referência algumas categorias, descritas a seguir.

Na primeira população a ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar convencional e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive o que deteriora o ambiente com odores desagradáveis, vetores transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos, numa convivência promíscua e deletéria para a saúde. Entretanto, conforme sua condição e localização, os riscos se estendem às populações próximas, seja pelo alcance das emissões de odores, seja pela mobilidade dos vetores e do arraste de resíduos provocado pelas intempéries (chuvas e ventos), o que propicia condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.

Outra população sujeita à exposição é a que se encontra na vizinhança das unidades de tratamento e disposição final de resíduos. Por melhor que seja o padrão técnico da unidade – projeto, construção e operação – a questão dos odores está sempre presente quando se manuseia grandes quantidades de resíduos domiciliares, em função do processo de decomposição da matéria orgânica.

A situação se agrava quando os resíduos sólidos dos municípios são dispostos diretamente no solo, em lixões. A necessidade da abertura de acessos para estes locais, o abandono de resíduos potencialmente recicláveis (latas de alumínio, plásticos, etc.) acaba por atrair moradores para as proximidades e essa população constitui-se em uma população de exposta ao extremo risco. São populações que, além dos incômodos do mau cheiro, convivem com a presença de vetores e sofrem os efeitos negativos destes locais.



Uma parcela desta população constitui na população de catadores informais, que são encontrados em praticamente todos os locais de disposição inadequada de resíduos. Estes, ao revirarem os resíduos expostos, colocam em risco a sua integridade física, além de tornarem-se vetores para a propagação de doenças a outras populações.

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta. A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento e pelos riscos de contaminação no contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos.

13.2 Indicadores de desempenho do sistema

De forma a potencializar os objetivos descritos para o PMSB/CCA, recomenda-se que o acompanhamento dos programas, projetos e ações planejados, utilize indicadores que permitam uma avaliação objetiva do desempenho dos serviços de saneamento básico.

Para tanto, foram definidos parâmetros que serviram de base para a construção dos indicadores específicos para cada componente do saneamento básico e que melhor expressem a eficiência, eficácia e efetividade das ações planejadas para o município de Conceição do Castelo.

A seleção dos indicadores considerou aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, amplamente utilizado nos diagnósticos municipais, além de outros adotados para os serviços de manejo de águas pluviais urbanas.

A comparação entre os resultados dos indicadores e das metas estabelecidas fornecerá dados que possibilitarão avaliar o alcance dos objetivos e, por consequência, o desempenho do município de modo a permitir as bases para a tomada de decisão seja para correção ou ampliação das estruturas e serviços oferecidos.

É importante ressaltar, que o número de indicadores precisará ser revisado continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento dos sistemas. Portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à medida que novos dados serão gerados, seja pela utilização e análise dos próprios indicadores que darão um panorama dos problemas e características dos sistemas.



A escolha dos indicadores irá se aperfeiçoar com o tempo e a experiência adquirida, a princípio, recomenda-se adotar uma quantidade limitada de indicadores, os quais poderiam ser denominados como indicadores “chaves” e ir aumentando a sua quantidade gradativamente, o que demandará mais informações, mas que trarão resultados mais abrangentes e confiáveis do desempenho institucional.

Para conhecer em detalhes os indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acesse o Produto H (IDE) – Indicadores de Desempenho - do Município.

13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho

A periodicidade estimada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual.

14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES

O Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões (Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico), encontra-se estruturado em conformidade com as variáveis que fundamentam os serviços de saneamento básico no Município de Conceição do Castelo em seus componentes, bem como, nos indicadores de desempenho que embasarão a análise crítica dos resultados obtidos na prestação dos serviços públicos voltados ao processo de tomada de decisão para a melhoria de sua prestação de forma a alcançar o cenário futuro planejado.

Com sua efetiva implantação, será possível, em seus resultados, avaliar a situação do Município em termos do cumprimento das metas impostas para o Estado por meio de seus respectivos Planos (Plano Estadual de Saneamento Básico, Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, dentre outros), bem como, as metas dos Planos Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), desde que disponíveis.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, proporcionará ainda que haja o acompanhamento da população dos resultados alcançados pelo Município, sempre que houver interesse, tornando transparente a gestão sobre esses serviços.



15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico, compreendidos pelos componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, são considerados serviços de interesse local, cuja titularidade cabe aos municípios, que tem a prerrogativa da escolha do modelo de governança a ser adotado.

A formulação do modelo de governança do saneamento básico, no contexto de uma política pública, envolve aspectos intrinsecamente relacionados ao planejamento (que é uma atividade de prerrogativa do poder público local e indelegável), à regulação e fiscalização, à prestação dos serviços e ao controle social.

15.1 Institucional

As diretrizes de cunho institucional representam as ações de ordem administrativa e, se houver necessidade, legislativa que poderão ser adotadas para a possibilitar a (re)modelagem do perfil organizacional do município com vista à formação de uma governança setorializada para o saneamento básico.

Pretende-se, com isso, conferir uma estrutura administrativa adequada no município, a fim de que possa promover a gestão do saneamento básico e, mais do que isso, executar, com eficiência e eficácia, os serviços de saneamento básico para a população calcado no princípio da universalização desses serviços.

Neste contexto, o município de Conceição do Castelo deverá instituir uma Secretaria ou Departamento específico para o Saneamento Básico, cuja organização administrativa poderá contar, por meio de um processo de desconcentração, com instâncias setorializadas para cada componente do saneamento básico.

15.2 Prestação dos serviços

A implementação do PMSB assim como das prioridades nele estabelecidas levará a necessidade da revisão do contrato de concessão com a Cesan, assim como a ampliação das relações institucionais com a Agência Reguladora – ARSP, para fiscalização dos serviços, sua qualidade, definição de tarifas, etc.

Caso a revisão do contrato de concessão com a Cesan não inclua a área rural e demais localidades não atendidas, é necessário que o poder público municipal, através de departamento estruturado para a gestão do saneamento, assumam a responsabilidade do abastecimento público e do esgotamento sanitário dessas localidades, em articulação com as áreas ambiental e de saúde.

Devem ser implementadas ações que garantam não só a quantidade, mas também a qualidade da água consumida, e o tratamento e a destinação final adequada para



os esgotos seja através de ações diretas do poder público (soluções coletivas ou individuais), seja através de ações de capacitação e orientação dos moradores.

O macrodrenagem do município fica a cargo do corpo hídrico que corta a cidade (Rio Castelo). A atenção do poder público municipal deve se dar no sentido de controlar as ocupações em faixa marginal de proteção do corpo hídrico e em demais áreas de risco.

O sistema de microdrenagem existente é mantido em função do estado de conservação das vias públicas e de sua pavimentação e tem como componentes sarjetas, bocas de lobo, bueiros, entre outros. A expansão do sistema de microdrenagem deve seguir paulatinamente, associado à urbanização, de maneira a otimizar a aplicação dos recursos privados e não onerar os cofres públicos. Tais atividades poderão ser feitas por administração direta do órgão de saneamento, em parceria com o setor de obras públicas.

A administração direta segue sendo o formato mais vantajoso para a prestação dos serviços de limpeza urbana, considerando que o porte do município não é atrativo para a participação da iniciativa privada, embora iniciativas consorciadas com outros municípios possam criar escalas atrativas. Contudo, mesmo que as tarefas sigam sendo desempenhadas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, seu planejamento, monitoramento e fiscalização deverão ser agrupadas na área específica de saneamento e articuladas com as áreas ambiental e de saúde.

Devem ainda ser implementadas ações de comunicação com informações direcionadas, indicando como separar os resíduos, locais e formas de acondicionamento, dias e horários para coleta. A associação de moradores deverá ser envolvida nessa atividade.

15.2.1 Diretrizes remuneratórias

Os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e, ainda, de manejo de águas pluviais devem ser custeados mediante a devida contraprestação a ser cobrada, pelo titular dos serviços ou, se for caso, pelo prestador desses serviços, dos usuários.

Quanto aos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, estes podem ser precificados de forma individual ou, então, conjuntamente, e serão custeados na forma de tarifa ou de preço público, segundo já decidiram nossos Tribunais Superiores⁴.

A remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável não só poderá ocorrer com base no consumo da água, mas também ter

⁴ disponível em: BRASIL – Superior Tribunal de Justiça – 2ª Turma - Agravo Regimental em Agravo em Recurso Especial n.º 359.337/RJ – Rel. Min. Humberto Martins – julgado em 19 de novembro de 2013 – publicado no DJE de 27 de novembro de 2013.



cunho progressivo com base nesse consumo (art. 8º, do Decreto Federal n. 7.217/2010).

Os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, seja a macrodrenagem ou a microdrenagem, devem ser remunerados por recursos públicos advindo do Tesouro Público, vez que possui caráter indivisível e inespecífico dotado de caráter universal para abranger um número incontável de usuários. Ao revés, os serviços de manejo de águas pluviais serão remunerados na forma de taxa ou, vale complementar, de tarifa, segundo o regime de prestação.

As atividades de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, serão custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos (TCDRS) dos munícipes pelo município, segundo composição tarifária indicada.

Por um lado, as atividades de manejo de resíduos sólidos das demais tipologias serão prestadas pelo município para os geradores mediante a cobrança de preço público. Por outro lado, o município, ao ser contratado pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estará apto a cobrar destes últimos preços público para fazer frente aos custos dos serviços.

15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda

Serão adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. Por esta razão, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico levará em consideração os seguintes fatores:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos.

Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:



- a) Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
- b) Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções ou internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos coletados e deverão considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, como também irá considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

15.2.3 Reajustes tarifários

Os reajustes tarifários dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os reajustes terão suas pautas definidas e aprovadas pela entidade reguladora para os serviços de saneamento básico, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços, por meio de audiências e consultas públicas.

15.3 Regulação e fiscalização

As atividades de regulação e fiscalização devem ser atribuídas, seja de forma direta ou seja por meio de delegação, a uma entidade de regulação, submetida ao regime estabelecido no art. 21, incs. I e II, da LDNSB, com competência para editar normas



relativas às dimensões técnica, econômica e social dos serviços de saneamento básico.

Com isso, espera-se alcançar uma prestação adequada e, mais do que isso, atender a obrigatoriedade de ser designada previamente uma entidade de regulação para regular os serviços de saneamento básico prestados de forma contratada.

Consoante previsto na Lei Complementar Estadual n. 827/2016, a Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP) tem competência para regular a prestação dos serviços de saneamento básico executados pela Cesan. A partir da promulgação deste Plano, o contrato de concessão com a Cesan deverá ser revisto, com o apoio da ARSP, de maneira a incluir as metas nele estabelecidas.

Em suas atribuições a ARSP deverá estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, verificar o efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelo PMSB, exigindo dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições fixadas em contrato, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiros dos contratos como a modicidade tarifária.

15.4 Controle social

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Logo, o município de Conceição do Castelo deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.



Neste sentido, o processo participativo na implementação do PMSB/CCA associado a ações educativas tem importância estratégica na garantia do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas. Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se restrinjam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

16.1 Aspectos conceituais

16.1.1 Educação Ambiental

O programa de educação ambiental e mobilização social considera os princípios estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e adota entre suas diretrizes a transversalidade; a sustentabilidade, a participação e o controle social.

A **transversalidade** deve ser preconizada na perspectiva de criação de canais de interlocução entre as diversas esferas do governo – municipal, estadual e federal –, integrando as secretarias municipais, como também, entre os diversos setores e segmentos sociais. Esta transversalidade permite a elaboração de uma agenda que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e cultural. Este esforço conjunto e integrado é fundamental para a construção de **ações sustentáveis**.

A **participação** e o **controle social** também são diretrizes fundamentais e que dependem da comunicação e da mobilização social. O desenvolvimento de sistemas de informação e de estratégias de comunicação que permitam a democratização da informação e a transparência das ações articuladas a uma ampla mobilização social são indispensáveis para o exercício do controle social no planejamento, implementação e monitoramento de políticas e ações ambientais.

16.1.2 Mobilização social

A comunicação como ferramenta de democratização da informação para a mobilização social é estratégica, fazendo-se necessário estruturar um bom programa de comunicação que esteja articulado às ações de educação ambiental e que inclua, entre seus objetivos, a mobilização social.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar



presente nas diversas etapas do PMSB/CCA, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;
- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis.

Portanto, para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.

16.2 Ações propostas

A constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Decreto nº 3087/2018), requisito indispensável à elaboração do PMSB/CCA devido a seu caráter participativo e permanente, são os responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas com Planos de Desenvolvimento Comunitário.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estímulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a consequente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;



- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;
- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;
- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo “tempestade de ideias”, reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a “água”, o “esgoto”, os “resíduos” e a “drenagem urbana”;
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.



16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos serviços. Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

O Plano de Mobilização Social listou os principais participantes e interessados diretos ou indiretamente na questão do saneamento básico no município de Conceição do Castelo.

Para maior aprofundamento acessar o Produto B (PMS) – Plano de Mobilização Social do Município de Conceição do Castelo.

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do PMSB/Conceição do Castelo e formas e canais de participação;
- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

17. VIABILIDADE ECONÔMICA

A prospecção da evolução gradativa e as alternativas técnicas de engenharia planejada, apontaram o período em que será possível atingir a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. A partir da evolução prospectada é possível definir as metas de universalização (Quadro 24).

Quadro 24 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico

| COMPONENTE | ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO | EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO | | |
|------------------|------------------------|---|------|------|
| ABASTECIMENTO DE | 2028 | 2020 | 2023 | 2028 |



| COMPONENTE | ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO | EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO | | |
|--|------------------------|---|------|------|
| ÁGUA POTÁVEL | | | | |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 2038 | 2020 | 2022 | 2038 |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | 2030 | 2020 | 2024 | 2028 |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | 2026 | 2020 | 2022 | 2026 |

Fonte: PPE/CCA, 2018

Dentre os quatro serviços de saneamento, o esgotamento sanitário é o que alcançará a universalização mais tardiamente, considerando os atuais níveis de atendimento do serviço, assim como o volume de investimentos demandados para o serviço especialmente para a área rural. Entretanto, para a área urbana, essa universalização está sendo antecipada, em função dos investimentos e obras que já estão sendo realizados pela Cesan. Também a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos têm uma previsão mais antecipada, uma vez que já possuem solução adequada para a destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município e toda a área urbana já é atendida pelo serviço de coleta.

17.1 Programação de investimentos

A programação de investimentos necessária para colocar em marcha os programas, projetos e ações previstos foi efetuada com base no período de vigência do PMSB/CCA.

Diante das metas apresentadas para os quatro componentes do saneamento básico, o Quadro 25 apresenta a síntese dos custos de capital e investimentos necessários para possibilitar a universalização desses serviços públicos em Conceição do Castelo.

Vale observar que trata-se aqui de valores referenciais, a serem detalhados em projetos. Os investimentos mais vultosos se referem ao esgotamento sanitário, sob responsabilidade da prefeitura, e abastecimento de água, sob responsabilidade da Cesan. Para garantir as metas e prazos propostos será necessário rever o contrato de concessão com a Cesan, inclusive com a inclusão do esgotamento sanitário no escopo do contrato, cujas obras já estão sendo realizadas.

Nessa programação estão estimados tempos necessários para o desenvolvimento das ações com vistas a possibilitar seu planejamento pelos setores responsáveis.



Os períodos previstos referem-se ao tempo médio relativo a cada ação implementada, desde que a mesma não se depare com intercorrências em seu desenvolvimento.



Quadro 25 – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em Conceição do Castelo

| CUSTOS ESTIMADOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO | | | | | | |
|--|----------------------|------------|-----------------|----------------------------|--------------|-----------------|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | | | | | |
| TOTAL – SAA/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2028 | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2028 |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 1.970.500,00 | 241.800,00 | 2028 | TOTAL – SAA/AR | 455.000,00 | 49.200,00 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL – SES/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2038 | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2038 |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 11.000.000,00 | 103.200,00 | 2038 | TOTAL – SES/AR | 640.000,00 | 43.200,00 |
| DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL – SDR/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2030 | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2030 |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 400.000,00 | 134.800,00 | 2030 | TOTAL – SDR/AR | 550.000,00 | 30.000,00 |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | | | | | | |
| | | | | | | |
| TOTAL – SLUMRS/AU | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2026 | CUSTO ESTIMADO (R\$) | | Ano limite 2026 |
| | INVESTIMENTO | CUSTEIO | | INVESTIMENTO | CUSTEIO | |
| | 250.000,00 | 136.000,00 | 2026 | TOTAL – SLUMRS/AR | 150.000,00 | 12.000,00 |
| TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AU | 13.620.500,00 | 615.800,00 | 2038 | TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AR | 1.795.000,00 | 134.400,00 |

Fonte: PE/CCA, 2018

SAA-Sistema de Abastecimento de água potável



2018-ES-PMSB-CCA-02

SES- Sistema de esgotamento sanitário

SDR- Sistema de drenagem das águas pluviais urbanas

SLUMRS- Sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

AU- área urbana AR- Área rural

Nota 1: Os custos estimados são referenciais (maio de 2018). Os custos reais deverão ser estimados quando da elaboração de projetos técnicos e orçamentos para as referidas obras.

Nota 2 Para conhecer em detalhes as previsões de custos, acesse os Produtos D, E e F (PPA, PPE e PE) do Município.



Os recursos necessários para desenvolver os programas apresentam-se não somente na condição de recursos financeiros, mas também na aplicação de recursos institucionais que darão suporte à correta implementação dos projetos bem como às novas demandas que poderão ser estabelecidas durante sua execução.

17.1.1 Recursos institucionais

As informações e as ações atualmente executadas no município relacionadas ao saneamento básico encontram-se dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. Será necessário integrar estes agentes e articular ações em conjunto com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos.

Será importante, portanto, avaliar a criação de um setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar essa estruturação e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento básico no município.

As atribuições principais deste setor seriam:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange as informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais.
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL

Os municípios dispõem de várias fontes de receitas, mas, na maioria dos casos, as transferências constitucionais respondem pela maior fatia de seu orçamento.

18.1 Transferências constitucionais

O município participa da arrecadação dos seguintes tributos:

- a) *Estado* — 25% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), 50% do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e 25% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) dos 10% que o Estado vier a receber deste tributo;
- b) *União* — 50% do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) (podendo chegar a 100%, se o município optar por promover a arrecadação desse



tributo) e 100% do Imposto de Renda (IR) incidente na fonte, sobre os rendimentos pagos, a qualquer título, pelos Municípios, suas autarquias e fundações;

c) *FPM (Fundo de Participação dos Municípios)* – produto da arrecadação do IR e do IPI com um percentual de 22,5% para o FPM + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de dezembro de cada ano + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de julho de cada ano, repassados em cotas calculadas pelo Tribunal de Contas da União com base em indicadores como população.

18.2 Receitas Tributárias

a) Impostos (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN);

b) Taxas (decorrente do exercício do poder de polícia ou, ao revés, da prestação de serviços públicos, ainda que colocado, apenas, à disposição);

c) Contribuição de melhoria decorrente de obras públicas.

18.3 Contribuições

Contribuição para custeio do serviço de iluminação pública.

18.4 Compensação financeira (royalties)

Pela exploração de recursos naturais (petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos líquidos), de recursos hídricos e de recursos minerais, inclusive do subsolo da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

18.5 Patrimonial

Pela exploração econômica do patrimônio público do município (bens móveis e imóveis), mediante aplicações financeiras, venda de bens móveis e imóveis, aluguéis.

18.6 Prestação de serviços

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, devem ser custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos dos munícipes pelo município.

Entretanto, os municípios, ao serem contratados pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estão aptos a cobrar dos geradores, o devido preço público para fazer frente aos custos dos serviços prestados.

Os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais urbanas devem ser custeados mediante a devida tarifa a ser cobrada dos usuários, segundo entendimento dos Tribunais Superiores.



Os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, cujo fato gerador é a prestação do serviço de microdrenagem prestado ou posto à disposição para os usuários, serão remunerados por taxa de manejo de águas pluviais urbanas a ser cobrada dos munícipes pelo Município.

18.7 Outras receitas

Decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (códigos de posturas, obras e outros regulamentos municipais, a atualização monetária e a cobrança da dívida ativa) e principalmente daquelas advindas das posturas fiscalizatórias adotadas no âmbito do PMSB/CCA.

19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS

Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias no saneamento básico, com diversas formas de financiamento (Ministério das Cidades, 2006). Dentre elas se destacam as seguintes:

- **Cobrança direta dos usuários** – taxa que é um tributo, e tem como fato gerador a prestação dos serviços de saneamento básico ou postos à disposição dos usuários, a fim de financiar e gerar investimentos para o setor de saneamento
- **Cobrança direta dos consumidores** – preço público, que decorre da cobrança de uma atividade que o Município vai prestar, em ambiente de regime de mercado, para os consumidores, que o contratam, a exemplo dos geradores dos resíduos sólidos de construção civil que contratam os municípios para fazerem o manejo ambientalmente adequada desses resíduos.
- **Subvenções públicas** – orçamentos gerais que era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As subvenções públicas ainda são usadas para manter as atividades de limpeza urbana e de drenagem urbana, posto serem serviços de cunho não específico e indivisível.
- **Subsídios tarifários** – são destinados, em regra, para a população de baixa renda, a fim de assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico.
- **Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)** – é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.
- **Empréstimos** – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) que passa a financiar também concessionárias privadas.
- **Concessões e Parcerias Público Privadas** – constituem forma de



prestação contratual dos serviços públicos, que ainda não são exploradas em larga escala pelo setor de saneamento básico. A forma de remuneração desses serviços é pautada na cobrança de tarifa a ser arcada pelo usuário dos serviços de saneamento básico.

Com relação à disponibilidade de recursos oriundos de instituições de fomento governamentais, o Anexo I deste documento, apresenta algumas das fontes de recursos para financiamento de projetos atualmente disponíveis.