



MUNICÍPIO DE CASTELO

SES CASTELO

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL E
SOCIAL RAAS**

Março/2021



Sumário

| | |
|---|----|
| PARTE 1 – PROJETO ÁGUAS E PAISAGEM..... | 5 |
| 1. INTRODUÇÃO | 5 |
| 1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO | 6 |
| 1.1.1. População e IDH – Índice de Desenvolvimento Humano..... | 6 |
| 1.1.2. Aspectos sociais..... | 7 |
| 1.1.3. Aspectos Econômicos | 8 |
| 1.1.4. Expectativa da população a ser beneficiada..... | 9 |
| 1.1.5. Infraestrutura urbana | 10 |
| 1.1.5.1. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas..... | 11 |
| 1.1.5.2. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos..... | 12 |
| 1.2. CARACTERÍSTICAS DO MEIO NATURAL..... | 12 |
| 1.2.1. Características climáticas e Aspectos geológicos e geomorfológicos | 13 |
| 1.2.2. Recursos hídricos..... | 16 |
| 1.2.3. Vegetação e Fauna | 18 |
| 1.2.4. Habitats Naturais (Unidades de Conservação) | 20 |
| 2. SITUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO | 21 |
| 2.1. INFRAESTRUTURA EXISTENTE – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 21 |
| 2.2. INFRAESTRUTURA EXISTENTE – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 22 |
| 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO | 27 |
| 3.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO..... | 27 |
| 3.1.1. Matriz de Resultados | 30 |
| 3.1.2. Cronograma de Implantação | 31 |
| 3.1.3. Arranjo Institucional | 32 |
| 3.2. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS E DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO..... | 32 |
| 3.2.1. Critérios de Localização | 33 |
| 3.2.1.1. Critérios de Localização das EEEB's | 35 |
| 3.2.1.2. Critérios de Localização da ETE | 43 |
| 3.2.2. Intervenções a serem realizadas na Ampliação da ETE | 43 |
| 3.2.2.1. Desinfecção por Radiação Ultravioleta..... | 47 |
| 3.2.3. Intervenções a serem realizadas na Ampliação de Redes..... | 47 |
| 3.2.4. Ligações Domiciliares e Intradomiciliares | 51 |
| 3.2.5. Estações Elevatórias | 56 |

| | |
|--|-----|
| 3.2.6. Redes/Coletores Beira-rio..... | 59 |
| PARTE 2..... | 81 |
| 4. MARCO REGULATÓRIO E POLÍTICAS DE SALVAGUARDAS DO BANCO MUNDIAL | 81 |
| 4.1. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL | 81 |
| 4.1.1. Normas Federais..... | 81 |
| 4.1.2. Normas Estaduais..... | 83 |
| 4.1.3. Legislação Ambiental Estadual | 84 |
| 4.1.4. Licenciamento Ambiental Municipal | 85 |
| 4.2. SALVAGUARDAS DO BANCO MUNDIAL | 86 |
| 4.3. POLÍTICA OPERACIONAL 4.01 – AVALIAÇÃO AMBIENTAL | 86 |
| 4.4. POLÍTICA OPERACIONAL 4.04 – HABITATS NATURAIS | 87 |
| 4.5. POLÍTICA OPERACIONAL 4.11 – RECURSOS CULTURAIS FÍSICOS | 87 |
| 4.6. POLÍTICA OPERACIONAL 4.12 – REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO..... | 88 |
| 5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL, OUTORGA E AUTORIZAÇÕES..... | 89 |
| 5.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS | 89 |
| 5.2. SITUAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL | 91 |
| 5.2.1. Estação de Tratamento de Esgotos | 91 |
| 5.2.2. Estações Elevatórias e Redes..... | 91 |
| 5.2.3. Outorga..... | 92 |
| 5.2.4. Autorização para Intervenção em APPs..... | 92 |
| 5.2.5. Supressão de Vegetação | 93 |
| 5.3. Demais Autorizações Necessárias..... | 93 |
| PARTE 3 – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS..... | 95 |
| 6. ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL DO EMPREENDIMENTO..... | 95 |
| 6.1. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA INTERVENÇÃO – IMPACTOS AMBIENTAIS ESPERADOS..... | 97 |
| 6.1.1. Fase de Implantação..... | 97 |
| 6.1.2. Fase de Operação | 102 |
| 6.2. ALTERAÇÃO NO REGIME HÍDRICO – CORPO RECEPTOR..... | 104 |
| 6.3. INTERFERÊNCIA COM USOS ATUAIS E POTENCIAIS DA ÁGUA À JUSANTE – CORPO RECEPTOR | 104 |
| 6.4. IMPACTOS SOBRE O MEIO NATURAL..... | 105 |
| 6.4.1. Interferências em Áreas de Preservação Permanente e Análise específica dos impactos das soluções beira-rio | 106 |
| 6.4.2. Vegetação atual da faixa de implantação das obras | 115 |
| 6.5. INTERFERÊNCIA NA FAUNA | 115 |
| 6.6. INTERFERÊNCIA NA FLORA..... | 115 |
| 6.7. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO..... | 116 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| 6.7.1. | Análise das situações de impedimento de atendimento..... | 118 |
| 6.7.2. | Análise específica dos Impactos da localização e operação das estações elevatórias | 119 |
| 6.7.3. | Impactos sobre Desapropriação de Propriedades | 119 |
| 6.7.4. | População Vulnerável – Universo | 124 |
| 7. | PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS | 124 |
| 7.1. | SUPERVISÃO AMBIENTAL E SOCIAL..... | 139 |
| 7.2. | COVID-19 | 140 |
| 7.3. | ADESÃO AO SES..... | 145 |
| 7.4. | PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS - MANUAL AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO..... | 147 |
| 7.4.1. | Planejamento Ambiental de Obras. | 148 |
| 7.4.2. | Requisitos Complementares para Execução de Intervenções Beira Rio 150 | |
| 7.5. | SISTEMA DE RECLAMOS..... | 152 |
| 7.6. | ACESSO AO PROGRAMA | 153 |
| 7.7. | MEDIDAS DE APOIO À POPULAÇÃO VULNERÁVEL | 154 |
| 8. | ANÁLISE ESPECÍFICA DAS SALVAGUARDAS AMBIENTAIS E SOCIAIS (Op 4.04; Op 4.04; Op 4.11; e Op 4.12)..... | 155 |
| 8.1. | OP 4.01 – AVALIAÇÃO AMBIENTAL..... | 155 |
| 8.2. | OP 4.04 HABITATS NATURAIS..... | 156 |
| 8.3. | OP 4.11 RECURSOS FÍSICO-CULTURAIS..... | 156 |
| 8.4. | OP 4.12 REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO | 157 |
| 9. | AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL GLOBAL | 159 |
| | PARTE 4 – GESTÃO SOCIOAMBIENTAL..... | 161 |
| 10. | PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL..... | 161 |
| 11. | PROCESSO DE CONSULTA PÚBLICA..... | 161 |
| 11.1. | PRINCIPAIS ATORES INSTITUCIONAIS E COMUNITÁRIOS | 162 |
| 11.2. | PROCEDIMENTOS DE CONSULTA | 162 |
| 11.3. | CONSULTA REALIZADA..... | 163 |
| 11.3.1. | REGISTROS DA ATA | 163 |
| 11.3.2. | ANTECEDENTES..... | 164 |
| 11.3.2.1. | Organização e Mobilização | 164 |
| 11.3.3. | DESENVOLVIMENTO | 164 |
| 11.3.4. | Registros da Consulta Pública por e-mail..... | 164 |
| 11.3.5. | Registros da Reunião Virtual da Consulta Pública | 164 |
| 11.4. | SITUAÇÃO DE PRESENÇA (VIRTUAL OU PRESENCIAL)..... | 165 |
| 11.5. | PRINCIPAIS QUESTÕES/ASPECTOS ABORDADOS | 166 |
| 12. | ANEXOS | 169 |

PARTE 1 – PROJETO ÁGUAS E PAISAGEM

1. INTRODUÇÃO

O Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem [Programa; Projeto] é fruto de um acordo firmado entre o Governo do Estado do Espírito Santo [Estado] e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento [Banco Mundial; BIRD; Banco] e tem como objetivo melhorar a gestão sustentável dos recursos hídricos e aumentar o acesso da população ao saneamento básico dentro do Estado.

O Programa irá contribuir com o Estado no objetivo de estabelecer a gestão sustentável dos recursos hídricos com o aumento da qualidade de vida da população através da preservação e conservação do meio ambiente. O Projeto é ativo em áreas estratégicas, urbanas e rurais, que darão maior impacto no acesso equitativo aos serviços de saneamento básico, na qualidade dos recursos hídricos, na conservação ambiental e na mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Outro tema que é abordado pelo Programa está relacionado à gestão de riscos de desastres.

Os objetivos do Programa serão atingidos pelo: i) fortalecimento das instituições do setor de água do Estado; ii) aumento da captação e tratamento de esgoto sanitário; iii) suporte ao reflorestamento e às práticas de uso sustentável da terra; iv) aumento da capacidade do Estado em identificar, monitorar e se preparar para riscos de desastres. Para isso, o Programa foi dividido em quatro componentes principais, a saber:

Componente 1: Gestão integrada da água e gestão de risco de desastres.

Neste componente foram desenvolvidas ações para melhorar a gestão de recursos hídricos e os mecanismos de coordenação e planejamento metropolitano para a gestão da água urbana, e desenvolver instrumentos adequados de planejamento e monitoramento para redução de risco, bem como preparação e resposta a eventos naturais adversos.

Componente 2: Serviços eficientes de abastecimento de água e aumento do acesso à saneamento básico.

Neste componente foram desenvolvidas ações para aumentar a eficiência dos serviços de abastecimento de água e a cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Componente 3: Gestão de bacias e restauração da cobertura florestal.

Neste componente foram desenvolvidas ações para melhorar a qualidade das águas superficiais e costeiras mediante intervenções coordenadas em bacias selecionadas.

Componente 4: Gestão do Projeto, Supervisão e Fortalecimento Institucional.

Neste componente foram desenvolvidas ações para dar apoio institucional ao Programa e fortalecer a capacidade do Estado para a gestão e implantação do projeto, inclusive com a provisão de capacitação e assistência técnica para a execução de atividades e a provisão de apoio técnico, administrativo e financeiro para supervisão do Projeto.

Este Relatório de Avaliação Ambiental e Social corresponde a uma ação do Componente 2, que visa a implantação do SES Castelo, que abrange a sede do município.

O projeto de ampliação do sistema de esgotamento sanitário na Sede do Município de Castelo prevê a complementação de redes coletoras e instalação de elevatórias e melhoria na estação de tratamento de esgoto.

1.1. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO

1.1.1. População e IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

Castelo, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 34.747 habitantes sendo que destes, 21.817 habitantes estavam localizados em áreas urbanas e 12.930 habitantes em áreas rurais.

Para o cálculo da prospectiva populacional para o Plano Municipal de Saneamento Ambiental de Castelo foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE de 1991, 2000 e 2010, inferindo-se que nos próximos 17 anos o crescimento populacional será de 3.054 habitantes no cenário considerado baixo, de 5.688 habitantes no cenário médio e 8.832 habitantes no cenário alto.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Castelo foi de 0,721, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,7 e 0,799), considerado alto.

1.1.2. Aspectos sociais

O município de Castelo possui 04 unidades básicas que atuam com a Estratégia de Saúde da Família de saúde, implantadas nos principais distritos: Aracuí, Limoeiro, Estrela do Norte e Patrimônio do Ouro. Compõem também a rede de saúde do município o Centro Integrado de Atendimento à Mulher (CIAM), Unidade Sanitária Solange Campanha, Centro de Especialidades Odontológicas (CEO), Centro de Atendimento em Fisioterapia Zélia Rangel Tura (CAF), Centro de Atenção Psicossocial I (CAPS I), Laboratório Regional de Próteses Dentárias – LRPD Castelo ES e Farmácia Cidadã Municipal.

O índice de analfabetismo em Castelo de acordo com o censo do IBGE 2010 é de 8,4% entre a população com 15 anos ou mais.

O município possui 20 instituições de Ensino municipais de educação infantil e ensino fundamental, e 05 creches. Em 2010 houve a implantação de duas Escolas de Tempo Integral colocando Castelo em posição de destaque no Estado.

O município possui uma Política Municipal de Assistência Social, como parte integrante do Sistema Único de Assistência Social - SUAS, visando à garantia do acesso aos direitos sócio assistenciais aos cidadãos e grupos em situação de vulnerabilidade social.

Possui um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) e a rede de serviços socioeducativos direcionados para grupos específicos, como crianças, jovens e idosos. O município possui 02 programas de construção de moradias populares, com recurso federal através do Programa de Habitação de Interesse Social.

Outros benefícios oferecidos pelo município: Auxílio Funeral, Auxílio Natalidade, Auxílio Alimentação (cestas de alimentação), Passagens Rodoviárias, 2ª Via de Certidão de Nascimento e Casamento.

O município atua no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, programas oferecidos para as famílias cadastradas: Tarifa Social de Energia, Telefonia Popular, Tarifa Social de Água, Isenção de taxas em Concursos Públicos e Vestibulares, Redução da contribuição previdenciária para Donas de Casa e Programas Habitacionais.

O município possui o Programa Bolsa Família que é um programa do Governo Federal de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e extrema pobreza. O PBF, que tem como público-alvo famílias com renda mensal de até R\$ 140,00 inseridos no Cadastro Único para Programas Sociais – CADÚNICO

está baseado na garantia de renda, inclusão produtiva e acesso aos serviços públicos. No município de Castelo, o Programa Bolsa Família (PBF) é ofertado na Secretaria Municipal de Assistência Social e possui 1.161 (mil cento e sessenta e uma) famílias beneficiárias e 3.595 (três mil quinhentas e noventa e cinco) famílias inscritas no CADÚNICO. O número de pessoas beneficiárias do PBF equivale aproximadamente a 10% da população total do município.

A Proteção Social Especial (PSE) é a modalidade de atendimento assistencial destinada a famílias e indivíduos que se encontram sua situação de risco pessoal e social, por ocorrência de abandono, maus tratos físicos e, ou, psíquicos, abuso sexual, uso de substâncias psicoativas, cumprimento de medida socioeducativa em meio aberto, situação de rua, situação de trabalho infantil, entre outras.

Castelo possui um Centro de Referência Especializado da Assistência Social – CREAS que tem como prioridade o atendimento à famílias e indivíduos com violação de direitos e se materializa pelo oferta do Serviço de Proteção e Atendimento Especializado à Famílias e indivíduos – PAEFI, do Serviço Especializado para atendimento à Pessoas em situação de rua (abordagem social) e do Programa de Medidas Socioeducativas em meio aberto de Liberdade Assistida (LA) e Prestação de Serviço à Comunidade (PSC).

No âmbito da Proteção Social Especial de Alta Complexidade, Casa de Apoio à Criança e ao Adolescente de Castelo, que tem como objetivo o acolhimento provisório de crianças e adolescentes, cujos direitos foram violados, por meio de maus tratos e violência de diferentes naturezas e que tiveram seus vínculos familiares e comunitários, temporária ou definitivamente, rompidos.

1.1.3. Aspectos Econômicos

Castelo é o segundo maior polo econômico do sul do Estado, possuindo um comércio diversificado e indústrias de alimentação, confecções, tintas, limpeza industrial e extração e beneficiamento de rochas ornamentais e outros minerais. É grande produtor de pedras ornamentais. Situa-se na cidade o maior e mais completo complexo frigorífico do Espírito Santo, pertencente à Companhia de Alimentos Uniaves.

A economia do município é baseada nas Demais Atividades de Comércio e Serviço que obteve maior participação no PIB do município (39%), pouco maior que a de Administração Pública (27%). Em seguida, aparece a Indústria com 20% de

participação, consolidando sua terceira colocação no valor adicionado por setor de atividade e, por fim, a Agropecuária, com 14%.

A atividade agropecuária é a base econômica do município, como fonte de recursos que movimenta o comércio e outros serviços, sendo fundamental na geração de emprego e renda.

O parque industrial municipal é de baixa representatividade, não possuindo grandes empresas industriais instaladas. Já o setor terciário, que engloba a comercialização de produtos e serviços, assim como tem acontecido em toda a economia capixaba e brasileira, vem ganhando espaço significativo na formação do PIB municipal.

O produto mais notável do município é o café, embora outras colheitas também sejam de importância fundamental ao município. Outras atividades importantes são a pecuária de leite e corte, tomate, milho e banana. Também são importantes a exploração de culturas alimentares e pequenos animais.

Uma atividade desenvolvida no município é o agroturismo, que tem sido importante na complementação de renda das famílias envolvidas e na divulgação das belezas cênicas da região, tendo destaque a Festa de Corpus Christi de Castelo, que tem reconhecimento nacional como uma demonstração de religiosidade e união do povo castelense, em especial na montagem dos tapetes nas ruas da cidade, utilizando pedras trituradas de colorações diferentes, palhas, materiais reciclados e outros, que formam desenhos, dizeres e imagens sacras pelas principais ruas da cidade. O município de Castelo integra a Associação Turística Montanhas Capixabas - Convention e Visitors Bureau.

1.1.4. Expectativa da população a ser beneficiada

Conforme estabelecido no Plano Municipal de Saneamento Básico do município a expectativa de universalização de 100% dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais do município de Castelo é até 2037.

A população constante da área de projeto refere-se exclusivamente à zona urbana da Sede do município considerando que 100% da população estimada para o alcance de projeto será atendida com cobertura de esgoto.

De acordo com o Memorial Descritivo do SES Castelo (B-074-000-90-5-MD-0001), a projeção de população para a área urbana considerou a estimativa da evolução da população baseando-se nos dados dos últimos Censos do IBGE, e contagem da

população, para a zona urbana do município, analisando conjuntamente a tendência de crescimento.

O crescimento da população urbana no município de Castelo entre os anos 2000 e 2010 foi de 2,94% a.a, enquanto, para o mesmo período, a população total do município cresceu 0,59%, indicando que houve êxodo rural. Já o crescimento populacional da zona urbana entre 2010 e 2012 (população estimada), foi de 2,17% a.a.

De acordo com esses resultados, foi considerado que o crescimento populacional terá início com a taxa de 2,17% a.a., e apresentará declínio até o ano de 2034, final de plano de projeto, com a taxa esperada de 1,98% a.a., ou seja, de 2014 a 2034 espera-se que a tendência seja de um crescimento praticamente aritmético, e a partir de 2034, esse crescimento apresentará uma tendência logística. Dessa forma a população ficou estimada para a área de projeto em 25.413 habitante no ano de 2014 (início de plano) e 38.447 habitantes no ano de 2034 (final de plano).

Apesar do alcance de projeto prever o atendimento à população para final de plano em 2034, ou seja, 14 anos a partir de 2020, entendemos que o atendimento irá se estender consideravelmente, uma vez que ao se verificar o crescimento do atendimento de economias de água registrados nos últimos anos pela Cesan no município de Castelo, o mesmo vem variando entre 0,8 e 1,8% a.a., entre os anos de 2016 e 2020, com registro médio de 1,4% a.a., o que demonstra que a demanda por novas conexões aos sistemas da Cesan está crescendo em velocidade inferior ao previsto na projeção de população do projeto, que estimou uma taxa em final de plano de 1,98% a.a., trazendo segurança quanto a expectativa da capacidade do sistema projetado a ser implantado atingindo o ano de 2040.

1.1.5. Infraestrutura urbana

Nesse item serão descritos alguns aspectos da análise realizada pela equipe técnica de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o diagnóstico do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário será tratado capítulo 2. Será apresentado aqui um breve resumo do diagnóstico do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais, e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

1.1.5.1. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

O município de Castelo sofre com constantes inundações em sua área urbana da Sede como consequência das cheias dos rios Castelo e Caxixe, sendo essas inundações de recorrência quase anual em algumas partes da Sede, segundo informações da Defesa Civil Municipal.

A subdivisão de bacias hidrográficas disponibilizadas pela Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB) pode ser visualizada na Figura 1.

A Prefeitura não possui o cadastramento das redes de drenagem existentes para a Sede e demais áreas urbanas consolidadas, sendo que desta forma, as análises a seguir contemplaram informações de campo, de mobilização social, e dados do PDAP. As referidas informações de campo foram colhidas em reuniões técnicas realizadas junto com funcionários da Prefeitura e da Defesa Civil.

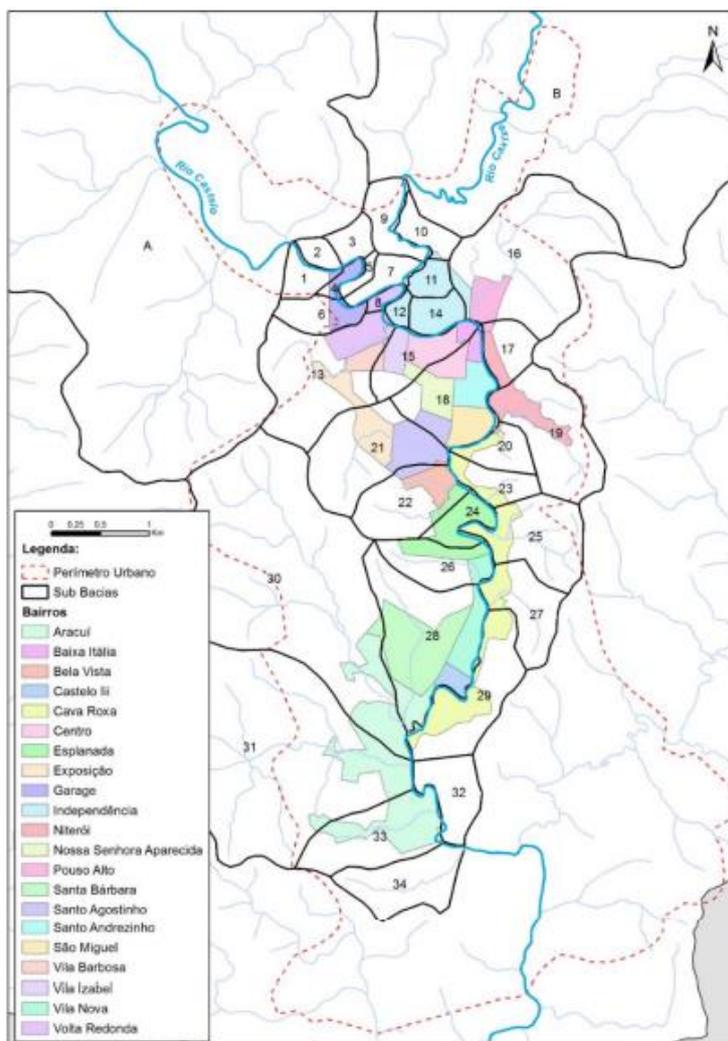


Figura 1 - Sub-bacias urbanas da Sede e seus bairros.

1.1.5.2. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

O serviço de limpeza pública engloba os serviços de varrição de vias e logradouros públicos e serviços especiais como, capina, poda, limpeza de cemitérios, dentre outros. A Figura 2 apresenta as atividades do serviço de limpeza pública informando os responsáveis pela execução no município. Na cor azul estão os processos gerenciados pela Prefeitura Municipal e em verde os serviços prestados por empresas particulares.

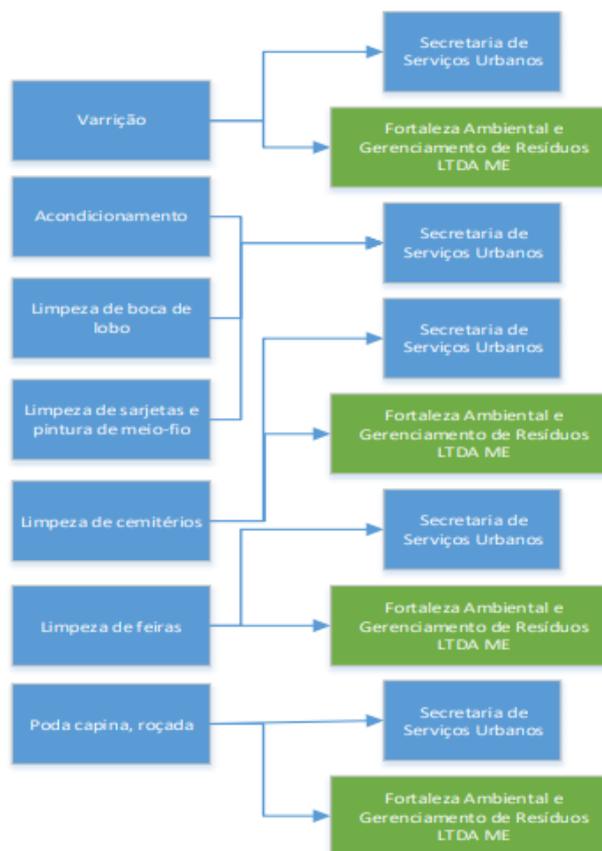


Figura 2 - Responsáveis pelos serviços de limpeza urbana no município.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento.

1.2. CARACTERÍSTICAS DO MEIO NATURAL

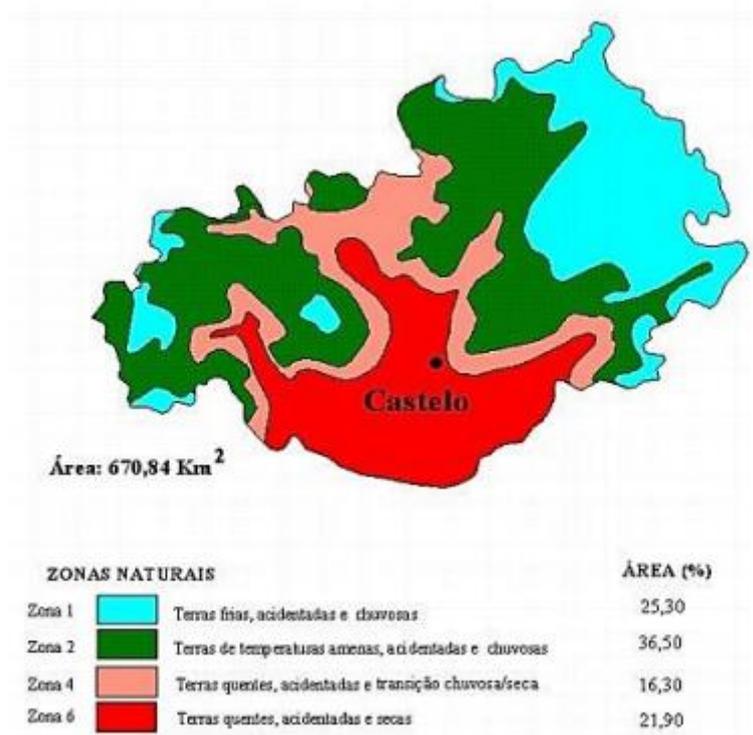
A Caracterização ambiental da região de Castelo evidencia a importância dos recursos hídricos vinculado à qualidade ambiental, a conservação da Mata Atlântica e do endemismo encontrado na área de influência do projeto. Ressaltam-se os cuidados durante a implantação das intervenções físicas, principalmente nas Áreas de Preservação Permanente e nas drenagens para minimizar efeitos adversos nos recursos hídricos. O saneamento da cidade de Castelo contribuirá para a melhoria da

qualidade ambiental da população e do patrimônio ambiental do município e do Estado.

1.2.1. Características climáticas e Aspectos geológicos e geomorfológicos

As informações municipais de temperatura, relevo e água espacializadas em compartimentos mais homogêneos, representados por Zonas Naturais, permitem o conhecimento sobre os recursos naturais, além de detalhar a diversidade de ambientes. O Município abrange quatro zonas naturais (Figura 3):

- Zona de Terras frias, acidentadas e chuvosas;
- Zona de Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas;
- Zona de Terras quentes, acidentadas e de transição chuvosa / seca;
- Zona de Terras quentes, acidentadas e secas.



Fonte: INCAPER (2011).

Figura 3 – Mapa das zonas naturais do município (Fonte: INCAPER, 2011)

Tabela 1 – Características das zonas naturais.

| ZONAS | Temperatura | | Relevo | Nº meses secos | Água | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|--------|----------------|-----------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | Média mín. Mês mais frio (°C) | média máx. mês mais quente (°C) | | | Dedividade > 8% | Meses secos, chuvosos/secos e secos ³ | | | | | | | | | | | |
| | J | F | | | | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | | |
| Zona 1: Terras Frias, Acidentadas e Chuvosas | 7,3 – 9,4 | 25,3 – 27,8 | > 8% | 3,0 | U | U | U | U | P | P | P | S | P | U | U | U | |
| Zona 2: Terras de Temperaturas Amenas, Acidentadas e Chuvosas | 9,4 – 11,8 | 27,8 – 30,7 | > 8% | 3,0 | U | U | U | U | P | P | P | S | P | U | U | U | |
| Zona 5: Terras Quentes, Acidentadas e Transição Chuvosa/Seca | 11,8 – 18,0 | 30,7 – 34,0 | > 8% | 4,5 | U | U | U | U | P | S | S | S | S | U | U | U | |
| Zona 6: Terras Quentes, Acidentadas e Secas | 11,8 – 18,0 | 30,7 – 34,0 | > 8% | 6 | U | P | P | P | P | P | S | S | S | P | U | U | |

² Cada 2 meses parcialmente secos são contados como um mês seco

³ U – chuvoso; S – seco; P- parcialmente seco.

Fonte: INCAPER (2011).

O Município é constituído principalmente pela zona natural de “Terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas”, mas também possui grande parte de seu território constituído de “Terras frias, acidentadas e chuvosas” e “Terras quentes, acidentadas e secas”. O mês de agosto é seco e o período úmido abrange de outubro a abril. Na zona de terras de temperaturas amenas, acidentadas e chuvosas, a faixa de temperatura média diária varia de 9,4 – 11,8 °C (médias das mínimas no mês mais frio) e de 27,8 – 30,7 °C (médias das máximas no mês mais quente).

Geomorfologicamente, o município apresenta duas zonas distintas, a de Maciços do Caparaó, e a de Patamares Escalonados do Sul Capixaba, conforme a Figura 4. Os Maciços do Caparaó são caracterizados pelo grande número de intrusões graníticas, predominando granulitos, charnoquitos, migmatitos e granitoides, assim como falhamentos que inter cruzam nas direções SE-NO e SO-NE (ICMBIO, 2015).



Fonte: Adaptado de Geobases (2016).

Figura 4 – Geomorfologia do Município (Fonte¹)

Outras características do relevo são devidas a grandes formas alongadas de topos e encostas convexizados onde se desenvolvem alterações e espessos mantos argilosos. As intrusões graníticas podem apresentar borda elevada e interior rebaixado, comportando formas muito erodidas com topos e encostas convexizados alinhados pela influência de falhamentos (ICMBIO, 2015). Já os Patamares Escalonados do Sul Capixaba distinguem-se por ressaltar níveis de dissecação escalonados formando patamares, definidos por frentes escarpadas adaptadas às falhas para noroeste com caimento para sudeste, sugerindo blocos basculados em decorrência de impulsos epirogenéticos relacionados com a atuação dos ciclos geotectônicos (COELHO et al., 2013). No distrito da Sede municipal, são observadas as duas regiões.

As principais atividades econômicas são a agropecuária incluindo-se a produção de álcool e celulose, indústrias de mineração (extração de granito), exploração mineral e florestal. Na atividade de exploração mineral destacam-se as prospecções de petróleo e gás natural, a exploração de jazidas de sal-gema e a extração de granito para exportação, entre outras (AGERH-ES, 2016). O rio Itapemirim é de importância crucial para o desenvolvimento do sul do Estado do Espírito Santo, pois é o manancial abastecedor de várias cidades e de diversos projetos da região, mas também é o corpo receptor dos esgotos domésticos e industriais destas localidades. Por conta

¹SEDURB ES: diagnóstico técnico participativo

dessa exploração, a bacia hoje além de sofrer com a crise hídrica brasileira, se encontra deteriorada, poluída por diversos tipos de efluentes e assoreada devido a retirada de sua mata ciliar. (AGERH-ES, 2016).

1.2.2. Recursos hídricos

O rio Castelo está inserido na Bacia do Rio Itapemirim localizada na região sul do Estado do Espírito Santo. Possui uma área de drenagem em torno de 6.181 km² e abrange 17 municípios, entre eles Castelo.² Segundo AGERH (Agência Estadual de Recursos Hídricos) a Unidade de Planejamento do Rio Castelo, há quatorze estações amostrais, sendo oito estações monitoradas pela Rede Complementar (ITP08, ITP09, ITP10, ITP11, ITP12, ITP13, ITP14 e ITP15 - Quadro 3.13), uma pela AGERH (ITP1C040- Quadro 3.148) e cinco pela ANA (57476500, 57480000, 57490000, 57552000 e 57550000). Na cidade de Castelo estão localizadas as estações ITP11, ITP12, ITP13 e ITP14, sendo ITP11 localiza-se no rio Caxixe, a jusante da comunidade Caxixe Frio, ITP12 localiza-se no rio Caxixe, na comunidade de Criméia, ITP13 localiza-se no rio Castelo, a montante da sede municipal de Castelo, e ITP14 localiza-se no rio Castelo, a jusante da sede municipal de Castelo, conforme Figura 5.

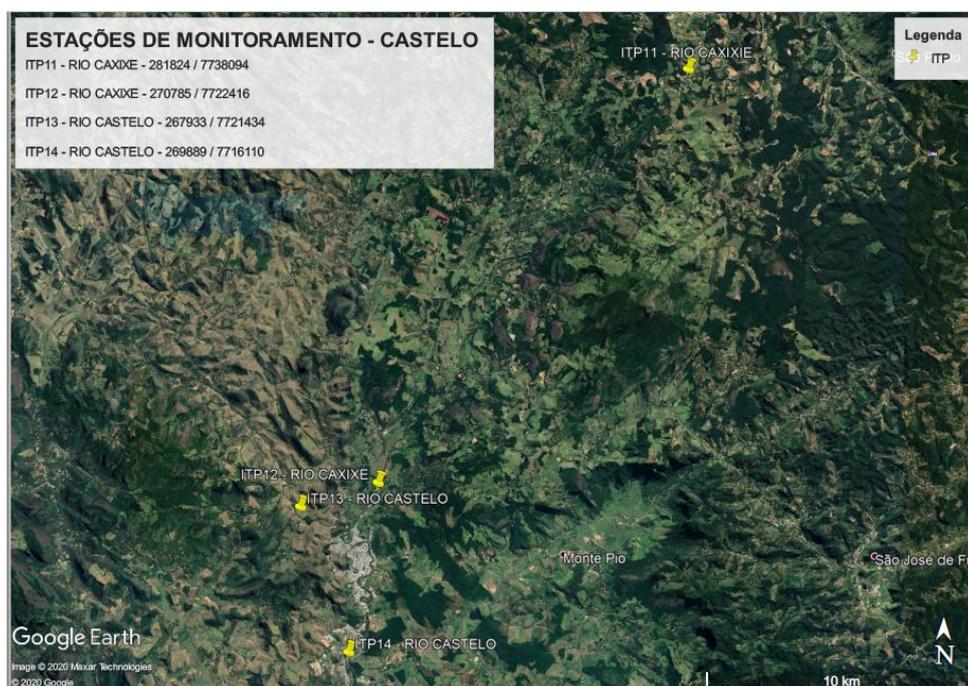


Figura 5 – Localização das Estações Amostrais no Município de Castelo.

A qualidade da água na estação amostral ITP11A apresenta a concentração de coliformes termotolerantes compatível com corpos hídricos de classe 4; DBO e OD,

² <https://agerh.es.gov.br/cbh-itapemirim>

classe 3, enquanto N-NH3 e PT, classe 1. Já na estação amostral ITP12. A qualidade da água apresenta coliformes termotolerantes e DBO com características de classe 4; OD, de classe 3 e N-NH3 e PT, de classe 1. Na estação amostral ITP13 a qualidade da água possui os parâmetros coliformes termotolerantes, DBO e PT com características semelhantes à classe 4; OD, à classe 2 e N-NH3, à classe 1. Pode-se inferir que a qualidade da água nas estações situadas antes da sede de Castelo já é influenciada por esgotos domésticos, vide a classificação dos parâmetros supracitados. Na estação 57490000, monitorada pela ANA, localizada no rio Castelo, na sede municipal de Castelo, monitora apenas OD, que apresenta características de classe 1. A estação amostral monitorada pela Rede Complementar que fica situada a jusante da sede municipal de Castelo, ITP14, apresenta qualidade da água mais comprometida, com todos os parâmetros, com exceção de N-NH3 (classe 1), com características de classe 4. Provavelmente, há contaminação de origem fecal no curso hídrico proveniente da cidade de Castelo. Apesar destes parâmetros, Castelo conta com três ETEs: ETE Castelo, ETE Garage e ETE Volta Redonda, portanto, a qualidade da água poderia ser inferior à encontrada se as ETEs não existissem ou se as mesmas não estivessem em funcionamento.

Importante ressaltar a importância da qualidade da água visto que Castelo abriga a Cachoeira do Caxixe, atração turística, principalmente no verão. Outras atrações turísticas em Castelo provem dos aspectos geográficos da região que favorecem a prática de esportes de aventura como os campeonatos de voo livre na rampa do Ubá em Castelo. Considerada uma das melhores rampas de voo livre do mundo, a rampa é palco de inúmeras competições nacionais e internacionais. Outra atração importante é que em Castelo é realizada a maior comemoração de Corpus Christi do Estado com a confecção dos famosos tapetes de rua. O município também é atuante no setor do agroturismo. O paiol da Gruta, localizado nas dependências da Gruta do Limoeiro, comercializa os produtos agrícolas das agroindústrias e artesanatos produzidos na região. No Vale do Caxixe é possível encontrar propriedades rurais que exploram o turismo por meio de agendamento de visitas, com ênfase nas torrefadoras de cafés especiais.

Castelo conta com o Plano Diretor de Águas Pluviais e Fluviais (PDAP). Esse instrumento é importante para o gerenciamento das águas pluviais e fluviais e as ações propostas podem fazer sinergia com os objetivos do Plano de Recursos Hídricos.

Rio Castelo possui a maior área absoluta coberta pelo Sistema Antropizado (946,38 km²) sendo o cultivo de café o mais relevante, conforme mencionado

anteriormente. Castelo está em quarto lugar no ranking de casos para o período de 2011 a 2015 para infrações em área de APP para construção de poço escavado, seguido de desvio do curso do corpo hídrico e construção de barragem. Muitas destas infrações estão relacionadas as crescentes crises hídricas. Apesar disto, o Rio Castelo possui a maior concentração de área de APP, indicando baixa degradação nas mesmas. Considerado Habitat Crítico, as APPs deverão ser impactadas local e temporalmente durante a implantação das intervenções de beira-rio. As obras são consideradas de interesse social e permitidas legalmente. Este impacto é mitigado com ações previstas conforme o manual ambiental de construção, sendo maior o benefício extrair o esgoto lançado diretamente nos sistemas hídricos. As intervenções devem ser compensadas conforme os requerimentos legais vigentes.

1.2.3. Vegetação e Fauna

Castelo está localizado numa região de relevo montanhoso, com altitude superior à 1.000 m. A vegetação do Estado do Espírito Santo sofreu intensa alteração, notadamente no último século, devido principalmente à agricultura, pecuária e instalação de indústrias e núcleos urbanos. Originalmente, a Mata Atlântica cobria originalmente 100% da área do Espírito Santo, restando atualmente apenas 483.158 mil hectares do bioma – 10,5% desse total. Nos últimos 30 anos foram desmatados 60.739 hectares da Mata no Estado. O Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica³ aponta que entre os 100 municípios brasileiros que mais desmataram de 1985 a 2015, o Espírito Santo aparece com três cidades: Linhares (25ª colocação), Mimoso do Sul (40º) e São Mateus (78º). Juntas, elas desmataram 17.805 hectares, ou 178 quilômetros quadrados, quase duas vezes a área da capital Vitória (96,5 km²).

Castelo apresenta uma área de 66.406 ha, sendo 13.309,93 ha de Mata Atlântica em 2019, segundo o Atlas de Municípios de Mata Atlântica⁴, o que representa apenas 20,04% da Mata Atlântica original do município. O município tem 43 ha de área de várzea e 1782 ha de refúgio.

Referente a Ictiofauna, a bacia sul do Espírito Santo⁵ do rio Itapemirim, registrou 79 espécies da ictiofauna, pertencentes a 30 famílias e 11 ordens, a grande maioria pertencente à ordem dos Siluriformes, com sete famílias e 29 espécies (36,71%),

³ Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. 2017-2018 SOS Mata Atlantica. https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Atlas-mata-atlantica_17-18.pdf

⁴ <https://www.aquitemmata.org.br/#/busca/es/Esp%C3%ADrito%20Santo/Castelo>

⁵ Sarmento-Soares1, LM., Martins-Pinheiro , R.F.(2014). A fauna de peixes nas bacias do sul do Espírito Santo, Brasil DOI: 10.13102/scb218 .

seguida dos Characiformes, com seis famílias e 19 espécies 79 espécies, 31 famílias e 11 ordens. Cinquenta e seis espécies estão presentes na bacia do rio Itapemirim, 12 exclusivamente nesta bacia: *Awaous tajasica*, *Aspidoras virgulatus*, *Astyanax microschemos*, *Astyanax parahybae*, *Callichthys callichthys*, *Centropomus undecimalis*, *Pterygoplichthys sp.*, *Hypostomus auroguttatus*, *Leporinus mormyrops* e *Trichogenes claviger*, além de *Gobionellus stomatus*, espécie marinha com presença estuarina. Cinco espécies foram registradas em todas as bacias do sul: *Eucinostomus lefroyi*, *Geophagus brasiliensis*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Phalloceros harpagos* e *Poecilia vivipara*. Quinze espécies foram encontradas em todas as sub-regiões hidrográficas: *Astyanax giton*, *Astyanax sp. 2 aff. A. lacustris*, *Bryconamericus ornaticeps*, *Characidium sp.*, *Cyphocharax gilbert*, *Geophagus brasiliensis*, *Gymnotus carapo*, *Hoplias malabaricus*, *Hypostomus affinis*, *Leporinus copelandii*, *Pimelodella lateristriga*, *Poecilia vivipara*, *Rhamdia sp.* e *Trichomycterus caudofasciatus*. Apenas uma espécie foi considerada constante, com presença em mais da metade dos pontos amostrados: *Geophagus brasiliensis* (67,0%). Doze foram consideradas acessórias, com presença em mais de um quarto dos pontos amostrados e as restantes foram reconhecidas como ocasionais. O estudo evidencia o importante endemismo presente na bacia do Itapemirim, onde a cidade de Castelo está inserida. Das espécies listadas acima nenhuma encontra-se na lista de espécies ameaçadas do Estado.

Nos rios do Sul, espécies de *Astyanax* apresentam registro de distribuição sintópica, na região de Castelo foi identificada *A. giton* e *A. janeiroensis* por exemplo. Na região do Medio Itapemirim foi identificada uma espécie nectônica de Characidae *Probolodus heterostomus* com ocorrência pontual. Assemelha-se com *Astyanax parahybae*, sendo esta última uma presa natural.

Hyphessobrycon bifasciatus e *Mimagoniates microlepis* foram associados às porções média e baixa dos rios do Sul, tendo sido encontrados em pequenos córregos e lagoas. *Hyphessobrycon bifasciatus* é habitante de córregos, alagados e lagoas no Baixo Rio do Sul e Médio Itapemirim. *Hyphessobrycon bifasciatus* pode apresentar grande biomassa em ambientes lênticos com abundante matéria orgânica nas baixadas litorâneas. As espécies de *Mimagoniates* e *Probolodus* habitam rios da Mata Atlântica ou de pequenos sistemas hídricos do sul do Brasil, representando diferentes graus de endemismo para a ictiofauna de água doce dos rios do litoral atlântico.

Duas espécies de *Hypostomus* foram comuns nas amostragens, mas *Hypostomus auroguttatus* teve ocorrência restrita ao Alto e Médio Itapemirim, com poucos registros, especialmente para a calha central do rio.

Depreende-se desta pesquisa a importância do saneamento da cidade de Castelo contribuindo com a manutenção da qualidade da água para manutenção da ictiofauna local.

Estado do Espírito Santo elaborou a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção⁶ onde constam 950 espécies. Sendo da flora 171 criticamente em perigo, 85 para fauna. Em perigo estão 222 espécies de flora e 36 de fauna, totalizando 258. Já as com categoria vulneráveis as espécies de flora são significativamente maiores, totalizando 360 espécies contra 76 de fauna.

Entre as espécies da flora, criticamente em perigo a família Orchidaceae apresenta 86 espécies, sendo a mais ameaçada, seguida pela família Melastomataceae com 9 espécies, seguida pelas Malpigiaceae e Rubiaceae com 8 espécies cada. Outras famílias são criticamente ameaçadas apresentam 7 espécies Begoniaceae, Piperaceae com 5, Bromeliaceae com 4. Ao todo são 33 famílias. As espécies em perigo somam 222, sendo novamente a mais ameaçada a família das Orchidaceae com 60 espécies. Das 360 espécies vulneráveis, as Bromeliaceae apresentam 85 espécies.

Entre os mamíferos criticamente ameaçados, estão listados tatu-canastra - *Priodontes maximus* (Kerr, 1792), onça-pintada - *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), o rato-da-taquara - *Kannabateomys amblyonyx* (Wagner, 1845), rato *Abrawayaomys ruschii* Cunha & Cruz, 1979, muriqui - *Brachyteles hypoxanthus* (Kuhl, 1820), cuica dagua - *Chironectes minimus* (Zimmermann, 1780) e a catita *Monodelphis scalops* (Thomas, 1888). O roedor *Abrawayaomys ruschii* é uma espécie de pequeno porte.

As intervenções físicas do projeto não devem impactar diretamente nenhuma espécie ameaçada, mas ao melhorar a qualidade ambiental contribuirá para a conservação dos habitats naturais da região. Entretanto, caso haja na área de intervenção direta a identificação de alguma espécie com algum grau de conservação, a mesma deverá ser alvo de análise específica de alternativa.

1.2.4. Habitats Naturais (Unidades de Conservação)

Castelo abriga importantes Unidades de Conservação que representam um valioso patrimônio ambiental para o município e o Estado na conservação da Mata Atlântica. O Parque Estadual Forno Grande, com 7.63 km² abriga o Pico do Forno Grande, 2.039 metros de altitude, o segundo ponto mais alto do Estado, só perdendo para o Pico da

⁶ <https://iema.es.gov.br/especies-ameacadas>

Bandeira. Trata-se de um grande maciço rochoso granítico e cônico que pode ser avistado de grandes distâncias. Nas trilhas do parque para alcançar o pico é necessário percorrer 3.500 metros desde o Centro de Visitantes. A vegetação destaca-se pela presença de espécies endêmicas e pela formação florestal de altitude. Sua fauna possui animais na lista de extinção, como a onça suçuarana e o gavião-pegamacaco. No parque é possível também fazer a trilha ao mirante que da vista para da Pedra Azul, Pedra do Lagarto e Pedra das Flores.

Outra importante unidade de conservação do município é o Parque Mata das Flores abriga importante biodiversidade. Entre 2012 e 2014 foi feito um inventário que catalogou 239 espécies de Angiospermas, pertencentes a 159 gêneros e 61 famílias de plantas. As famílias Rubiaceae, Piperaceae e Myrtaceae se revelaram como as três famílias com maior riqueza de espécies. Além da riqueza, a quantidade de espécies endêmicas da Floresta Atlântica e ameaçadas de extinção, segundo os critérios da União Internacional para Conservação da Natureza, merecem destaque. Dentre estas espécies, podemos citar *Anemia blechnoides* J. Sm. (vulnerável), *Rudgea coronata* subsp. *saint-hilaire* (Standl.) Zappi (criticamente em perigo), *Myrcia folli* G.M.Barroso & Peixoto (em criticamente em perigo), *Bunchosia macilenta* Dobson (vulnerável), e tantas outras. Foram identificados também 83 táxons de Samambaias e Licófitas, entre estes, 17 são novos registros para o Espírito Santo e quatro híbridos ocorrentes no parque foram relatados pela primeira vez na literatura. O parque abriga um dos maiores Jequitibá-rosa *Cariniana legalis* do Estado, a espécie além de símbolo do Estado é uma espécie ameaçada, classificada como vulnerável segundo a *red list* da IUCN. Estima-se que são necessárias 12 pessoas para fechar sua circunferência, sendo que a espécie localizada no município de João Neiva, no norte do Estado concorre ao mais alto do Brasil.

2. SITUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO

2.1. INFRAESTRUTURA EXISTENTE – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Castelo é operado pela CESAN - Companhia Espírito Santense de Saneamento. A CESAN atende o município de Castelo, tanto sua Sede quanto os distritos do município.

O abastecimento público de água de Castelo é composto por captação em manancial de superfície na zona urbana, adutoras de água bruta, estações de tratamento, reservatórios, boosters de água tratada, redes de distribuição e ligações prediais. O

SAA Castelo Sede é relativamente antigo, entrou em operação em 1967 e é composto por: captação, oito boosters, estação de tratamento e três reservatórios.

O SAA de Castelo é abastecido por manancial superficial pertencente à bacia hidrográfica do rio Itapemirim. A captação da Sede é feita no rio Caxixe em um ponto que foi desviado com um barramento para favorecer o volume acumulado para a vazão de consumo da população abastecida.

A ETA Sede é do tipo convencional completa, em estrutura de concreto armado. Sua atual capacidade de tratamento é de 82,00 L/s, atualmente com vazão de operação de 70,36 L/s. O índice de perdas na distribuição registrado no mês de outubro de 2020 foi de 19,6% no município de Castelo.

O sistema de tratamento da água bruta utilizado na ETA em operação é constituído por: Mistura rápida, 01 Floculador, 02 Decantadores, 02 Filtros, 01 tanque de contato, 03 reservatórios, 01 elevatória de água tratada, casa de química e laboratório. A ETA Castelo Sede está em bom estado de conservação, a mesma está cercada, o laboratório organizado, pinturas recentes, e guarda corpo instalados.

Segundo os dados da CESAN, no ano de 2015 o serviço de abastecimento de água atendeu a 100% da população da Sede de Castelo. Dessa forma, no mesmo ano apresenta que a cobertura disponível é de 100%.

Quanto a problemas do sistema de abastecimento de água pode-se citar a qualidade da água bruta coletada do rio Caxixe em algumas épocas do ano que em seu estado natural apresenta elevada turbidez, sendo necessária a aplicação de métodos de tratamento adequados para garantir a potabilidade da água tratada para consumo da população. Para isso, a CESAN realiza monitoramento da qualidade da água nos mananciais de captação para adequação do tratamento de acordo com a variação da qualidade da água captada.

2.2. INFRAESTRUTURA EXISTENTE – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do município de Castelo é formado por unidades integradas de coleta, transporte e tratamento de esgoto (sistema principal), e três sistemas independentes dotados de rede coletora e unidade simplificada de tratamento, tipo fossa séptica e filtro anaeróbio, um deles já se encontra desativado e outro será desativado.

Atualmente, grande parte da rede existente realiza o lançamento de esgoto diretamente no Rio Castelo, ou passa por sistemas do tipo fossa e filtro, que estavam sendo operados pela Prefeitura Municipal de Castelo. Esses sistemas fossas e filtros se encontram em estado bastante precário.

No município há ainda lançamentos diretos das residências em galerias de águas pluviais e diretamente nos rios e córregos gerando grave contaminação dos corpos hídricos da cidade.

A principal Estação de tratamento de Esgoto (ETE) Castelo, operada pela CESAN, está localizada na estrada para Canduru, no Distrito de Aracuí, município de Castelo. Na Figura 6 mostra-se com mais detalhe a localização da ETE (Coordenas: 270103 E/ 7715464S), bem como o ponto de lançamento no Rio Castelo (Coordenas: 270272 E/ 7715505 S).



Figura 6 - Localização da ETE atual e do ponto de lançamento no Rio Castelo.

Fonte: I3Ge – IEMA (2018)

A implantação inicial do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo foi realizada pela Prefeitura de Castelo há mais de 20 anos. Em 1999 a CESAN deu início ao projeto de melhorias e ampliação do sistema que resultou no ano de 2004 no início da operação da nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), contendo 02 Reatores UASB seguido por 01 Biofiltro Aerado Submerso e, emissário de esgoto tratado.

Identificou-se ainda em operação aproximadamente 30 mil metros de rede coletora e interceptores e 05 Estações Elevatórias de Esgoto Bruto.

Portanto o SES Castelo, que se encontra em operação é constituído pelas seguintes unidades:

- Rede coletora: com aproximadamente 30 mil metros de extensão em material F°F°, manilha de barro e PVC;
- Elevatórias: seis elevatórias de esgoto bruto que atendem às sub-bacias C, D, F, G, H e I;
- ETE: uma estação de tratamento composta por: Tratamento preliminar: gradeamento e caixa de areia com limpeza manual, calha *Parshall* e duas caixas de gordura; 02 reatores UASB; 01 filtro biológico aerado submerso 01 sala de sopradores; 01 elevatória de recirculação; 10 leitos de secagem; 01 casa de operação; Sistemas de controle de odores (biofiltro de gases e queimadores de gases).

A capacidade nominal da estação atual é de 21,7 L/s trabalhando, com vazão média de 17,2 L/s registrada em 2020 (até outubro), apresentando eficiência média de remoção de DBO de 72% com base nas análises de esgoto bruto e tratado entre janeiro e outubro de 2020, sendo que os sistemas de fossa séptica existentes construídos pela Prefeitura não possuem monitoramento de vazão. São denominados ETE Garage e ETE Volta Redonda. Considerando todas as questões que envolvem o sistema de esgoto de Castelo, com sistemas inoperantes e diversos pontos de extravasamento da rede coletora direto para o rio, os dados de vazão registradas atualmente não devem ser utilizados como referência em análises, devendo as análises se balizarem nos parâmetros de projeto do novo sistema proposto.



Figura 7 - Vista da Entrada da ETE Castelo.

Fonte: Google Street View

Atualmente estima-se que apenas 84% do esgoto de Castelo são recebidos nas redes coletoras de esgoto e estima-se que 50% desse esgoto coletado chegam à estação de esgoto para o devido tratamento, sendo todo o restante direcionado para os rios e córregos do município, por meio de diversos extravasores existentes no sistema de coleta atual.

Alguns problemas podem ser constatados no sistema de esgotamento sanitário de Castelo, como:

- Baixa eficiência das duas fossas sépticas em operação que precisam ser desativadas e integradas ao sistema da sede de Castelo;
- Diversos pontos de lançamento de esgoto *in natura* nos córregos decorrentes da ausência de coletores tronco nesses pontos de lançamento, conforme fluxo de escoamento atual do sistema, que são geralmente à beira rio;
- Danos na infraestrutura de coletores tronco à beira rio, gerando extravasamentos diretamente no rio;
- Diversos pontos de integração entre o sistema de drenagem e coleta de esgoto direcionamento os esgotos para os rios sem tratamento;
- Bacias que não tiveram as obras concluídas pela Prefeitura, na qual as elevatórias não foram executadas e colocadas em operação, estando atualmente em condições precárias e com pontos de extravasão diretamente para o rio;
- Redes de coleta em manilhas cerâmicas que apresentam constantes problemas operacionais demandando manutenções recorrentes;
- Baixa eficiência da ETE;
- Reduzido índice (aproximadamente 45%) de tratamento do esgoto gerado no município.

Todos esses pontos foram diagnosticados no desenvolvimento dos projetos e a solução técnica prevê a adequação de todas essas situações.

Da Figura 8 à Figura 11 são apresentadas imagens de alguns pontos críticos dos principais problemas identificados nas visitas em campo.



Figura 8 - Extravasor para o Rio da ETE Volta Redonda que será desativada (Bacia A).



Figura 9 - Extravasor para o Rio da EEEB-A inoperante que será reconstruída (Bacia A).



Figura 10 - Extravasor para o Rio da rede coletora entre as Bacias A e B.



Figura 11 - Coletor beira-rio danificado e inoperante - Bacia A.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

3.1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Atualmente, a população de abrangência na área de projeto da implantação do SES Castelo é de aproximadamente 28.873, conforme projeção da população para o ano de 2020 do Memorial Descritivo. O sistema de esgotamento sanitário proposto para a sede do município de Castelo em seu projeto prevê a complementação de redes

coletoras, interceptores, instalação e melhorias de estações elevatórias de esgoto bruto (EEEB) e ampliação e melhorias da estação de tratamento de tratamento.

O sistema atual possui índice de tratamento do esgoto gerado de aproximadamente 50% da sede do município e com a ampliação e melhorias do sistema está previsto atingir um índice de cobertura⁷ de 95% com coleta e tratamento de esgoto, que tecnicamente universaliza o atendimento⁸. Os bairros contemplados da sede do município de Castelo são: Garage, Independência, Pouso Alto, Volta Redonda, Vila Izabel, Centro, Baixa Itália, Vila Barbosa, Nossa Senhora Aparecida, Santo Andrezinho, Niterói, São Miguel, Exposição, Santo Agostinho, Bela Vista, Esplanada, Vila Nova, Santa Bárbara, Castelo III, Aracuí e Cava Roxa.

Na Tabela 2 é apresentado o escopo resumido do projeto de ampliação do SES Castelo (primeira e segunda fase de obras).

Tabela 2 - Escopo da ampliação do SES Castelo.

| FASE | QUANT. | UNID. |
|---|---------------|--------------|
| Ligações Prediais (1ª fase) | 2.598 | unid. |
| Rede Coletora (1ª fase) | 26.801 | m |
| Interceptor (Segunda fase de obras) | 6.859 | m |
| Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB (1ª fase) | 9 | unid. |
| Recalque de Esgoto (1ª fase) | 3.307 | m |
| Estação de Tratamento de Esgoto – ETE (1ª fase) | 1 | unid. |
| Emissário DN 450 PRFV (1ª fase) | 77 | m |

* Das 2.598 ligações prediais previstas no escopo do projeto, 1.444 são estimadas para atender a novas conexões de imóveis não atendidos atualmente, e 1.154 são para reconstrução de ramais prediais em decorrência das obras de substituição das redes existentes em manilha de barro e PVC que se encontram em condições operacionais inadequadas.

Considerando o Marco do Reassentamento Involuntário do Programa Águas e Paisagens, bem como as salvaguardas ambientais e sociais, as obras de ampliação do SES Castelo serão subdivididas em 02 fases, compreendendo a 1ª fase a execução das ligações prediais, implantação de rede coletora, construção e melhoria das EEEB's, melhorias na ETE e construção do emissário; e a 2ª etapa consistirá na implantação dos interceptores aéreos em APP's,

⁷ O índice de cobertura considerado não leva em conta as ocupações irregulares, locais de difícil acesso, crescimento urbano recente etc.

⁸ Considera-se tecnicamente universalizado o esgotamento sanitário quando 95% dos imóveis abastecidos com água possuírem rede coletora de esgoto disponível para ligação.

Conforme detalhamento contido no item 3.2.6, que trata das redes beira rios, no trecho de 6.858 metros no qual a tubulação estará em Áreas de Preservação Permanente, será realizado um estudo da CESAN para avaliar a questão dominial das APP's, caso existam benfeitorias no local ou relação de propriedade no trecho afetado será elaborado e implementado um Plano Abreviado de Reassentamento, para tratamento dessas afetações ocasionadas pela implantação dos interceptores.

Estão projetadas 4 novas EEEB's e as 5 EEEB's existentes passarão por reformas e melhorias. Não haverá intervenção na EEEB-G, tendo em vista que foi a última elevatória implantada pela CESAN no ano de 2017 e se encontra em condições adequadas de operação e conservação.

Na Figura 12 é apresentado o fluxograma geral do SES Castelo, indicando a localização das Estações Elevatórias, dos Poços de Visitas (PV) e da ETE. Serão executadas todas as obras previstas para a primeira e segunda etapas.

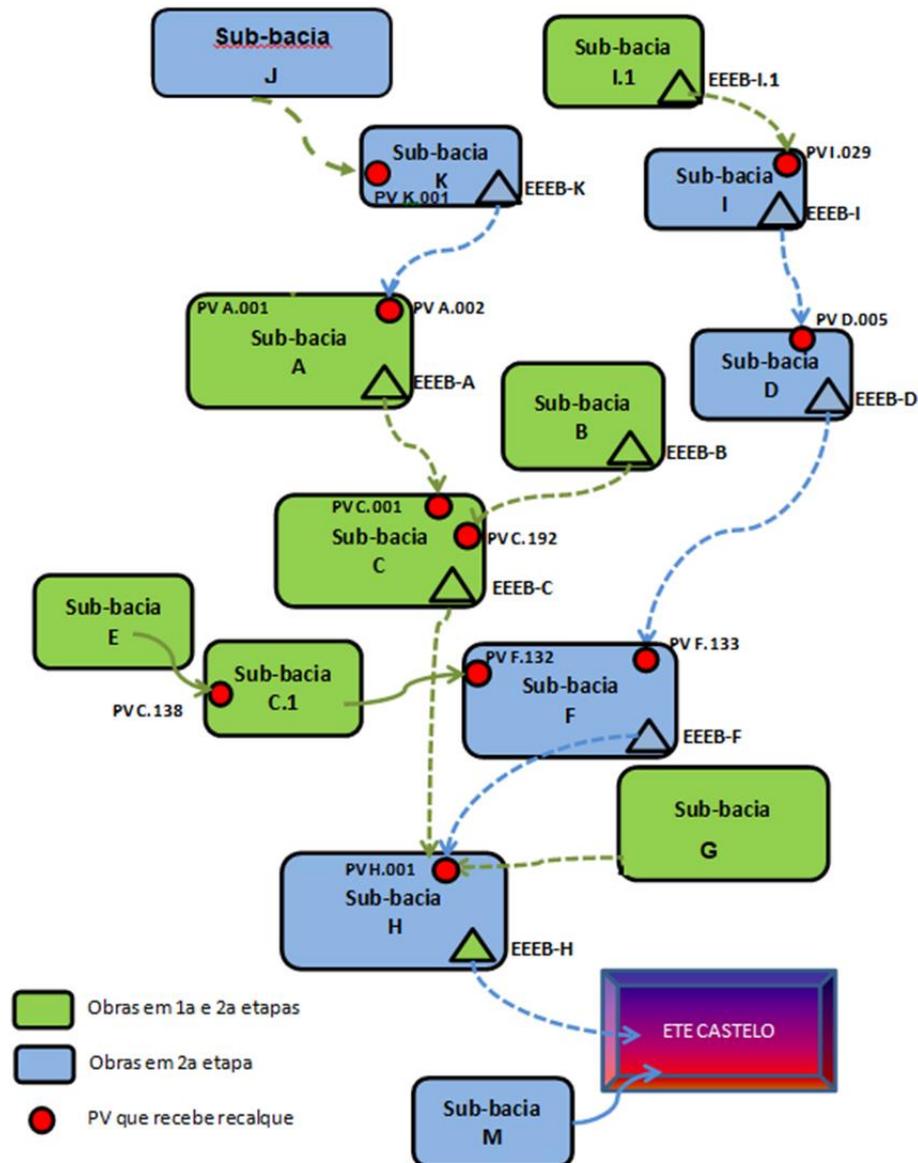


Figura 12 - Fluxograma do SES Castelo.

3.1.1. Matriz de Resultados

O Programa de Gestão Integrada das Águas e da Paisagem possui 5 (cinco) indicadores de nível de objetivo do Programa e mais 7 (sete) indicadores intermediários para medir se o Programa atingiu seu propósito central nos níveis macro e de componente. Como indicador do programa, a Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo contribuirá para i) Carga de DBO removida por atividades suportadas pelo Projeto; ii) População urbana atendida com “acesso melhorado de instalações de saneamento”; iii) Beneficiários diretos do projeto; iv) Novas conexões de esgoto residenciais construídas com o investimento do programa. As contribuições estão listadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Indicadores do SES CASTELO

| Indicador | Unidade de medida | Contribuição |
|--|-------------------|--------------|
| Indicador de nível dos objetivos do programa | | |
| Carga de DBO removida por atividades suportadas pelo Projeto. | ton/ano | 170 |
| População urbana atendida com “acesso melhorado de instalações de saneamento” | Número | 6.910 |
| Beneficiários diretos do projeto | Mil | 27.237 |
| Indicador para o Componente 2 do programa | | |
| Novas conexões de esgoto residenciais construídas com o investimento do programa | Número | 1.444 |

Para cálculo dos indicadores, foram utilizadas as seguintes premissas e dados:

1. Foram considerados dados de população descritos no memorial descritivo do Projeto do empreendimento.
2. Foram utilizados dados de entrada de DBO, conforme a média anual de 2020 monitoramento - 468 mg/L.
3. A per capita de esgoto adotada, baseia-se na DBO de entrada e 80% do consumo da per capita de água.

3.1.2. Cronograma de Implantação

O cronograma de implantação das obras considerou a expectativa de produção por frentes de serviços observada em obras similares da CESAN.

O prazo de execução total das obras será de 22 meses, devendo todo o sistema de coleta de esgoto (redes, elevatória e ligações) ser concluído em até 20 meses. A previsão de prazo para construção da estação de tratamento de esgoto é de 21 meses, ficando os últimos 30 dias de contrato para testes, limpezas e comissionamento, visando o início imediato da operação assistida após os 22 meses

previstos para obras, já com efetivação da adesão de todos os imóveis, conforme apresentado no Quadro 1.⁹

Quadro 1 - Cronograma previsto para implantação do SES Castelo.

| FASES DOS SES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| ETE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REDE COLETORA/ INTERCEPTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIGAÇÕES DOMICILIARES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EEEB's | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RECALQUES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TESTES E COMISSIONAMENTO

3.1.3. Arranjo Institucional

Visando complementar a Supervisão Ambiental e Social prevista para o Programa, conforme detalhado no item 7.1, foi instituído na estrutura orgânica da CESAN uma Unidade de Gerenciamento de Projetos – E-UGP, sendo essa unidade responsável pela gestão operacional dos contratos de todos os empreendimentos do núcleo gestor de saneamento da do Programa.

Essa unidade além de sua equipe própria de analistas e técnicos de saneamento, conta com equipes de supervisão de campo contratadas, que realizam as atividades de supervisão operacional das obras, bem como do cumprimento com os requisitos sociais e ambientais. A equipe de supervisão que será responsável pela supervisão das obras de Castelo, será composta por 1 engenheiro, 1 especialista social, 1 especialista ambiental e 1 técnico, dando suporte ao cumprimento dos requisitos contratuais e de salvaguardas.

3.2. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS E DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para a concepção e detalhamento da implantação do sistema de coleta e transporte do SES Castelo, foram consideradas além dos aspectos técnicos constantes das normas técnicas brasileiras e dos regulamentos técnico-operacionais da CESAN, diretrizes socioambientais na concepção e análise de alternativas locais e tecnológicas contemplando as unidades de coleta (redes e recalques); estações elevatórias e ligações domiciliares e intradomiciliares, a seguir sintetizadas.

⁹ Para fins de execução de obra não será considerado 1ª e 2ª etapa, tais etapas serão considerados para definição das áreas afetadas. Pressupõe-se que na fase de execução da obra a 2ª etapa já estará desembaraçada para execução dos interceptores.

Considerando que se trata de uma obra de esgotamento Sanitário e que em função das características da topografia local e as bacias já instaladas em operação, as novas unidades foram alocadas de maneira que se busca a alternativa mais adequada mediante a comparação técnica, econômica e ambiental, para aumento da cobertura de tratamento de esgoto da sede do Município de Castelo, melhorando desta foram à qualidade de vida da população.

3.2.1. Critérios de Localização

O imperativo dominante do projeto de SES – Sistema de Esgotamento Sanitário é que ele é projetado considerando o escoamento livre do esgoto (pela gravidade), ou seja, o recolhimento dos efluentes necessários seguem a lógica das cotas mais altas para as mais baixas.

Mas, é preciso recolher todo o efluente e concentrá-lo em pontos de tratamento – a ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

No entanto, ao se projetar um SES sempre se quer evitar à implantação de EEEB – Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por todas as implicações que uma EEEB acarreta, como gasto de energia, desapropriação das áreas, maiores gastos com manutenção entre outros. Mas, nem sempre é possível, pois é preciso recuperar cota altimétrica para transportar / concentrar o esgoto no local de tratamento.

É preciso também adotar critérios econômicos, a construção de EEEB são elementos que representam custos de implantação e de manutenção – logo quanto menor o número de EEEB melhor. Sendo assim, é preciso encontrar pontos que possa reunir o maior volume de esgoto, de preferência num só ponto ou no menor número de pontos possíveis.

Porém, esses pontos possuem cota altimétrica mais baixa, assim como baixa altimetria e estão localizados nas áreas de vale e que normalmente são os locais onde ocorrem os mananciais (córrego / rios) e que por via de consequência tem as suas faixas de proteção ambiental, denominadas APP – Área de Preservação Permanente, em que sua largura varia com o porte do manancial.

O Processo de licenciamento de SES no Brasil tem permitido o uso das APP's urbanas para implantação de parte dos SES.

Esta permissão de utilização parte do entendimento que um SES sempre caminha para as cotas mais baixas, as APP's urbanas quase sempre estão antropizadas e o benefício social e ambiental do SES é indubitavelmente maior do que o impacto.

Afastar o esgoto das residências e não o lançar no corpo d'água acarreta um efeito positivo de magnitude muito maior do que o lançamento de um trecho de rede ou a implantação de EEEB na área de APP.

Assim, o Projeto de SES de Castelo adotou além dos critérios técnicos, os seguintes aspectos em sequência:

- (i) Prioridade 1 – Evitar / minimizar a utilização de APP para implantação de parte do SES, áreas com vegetação significativa; áreas próximas a residências ou comércio – que possam requerer o reassentamento de população e/ou atividade produtiva.
- (ii) Prioridade 2 – Buscar terreno disponível sem ocupação ou sem utilidade em área urbana e de domínio público – aquisição através de termo de permissão ou cessão de uso pela administração municipal;
- (iii) Prioridade 3 – Buscar terreno disponível sem ocupação ou sem utilidade em área urbana de propriedade particular. O SES Castelo resultou em 01 desapropriação e 3 cessões de áreas públicas, sem alocação de pessoas em nenhuma das áreas e com indenização aos proprietários.

Critérios Tecnológicos

As estações elevatórias foram concebidas considerando:

- (i) Controle de odor com a previsão de implantação de biofiltro para tratamento dos gases;
- (ii) Controle de ruído com a previsão de implantação do exaustor do biofiltro em abrigo com estrutura fechada/vedada;
- (iii) Instalação de Geradores de Energia para controle de extravasão de efluentes líquidos decorrentes da eventual falta de energia nas elevatórias em que o volume de retenção da bacia supere os volumes de esgoto gerados no tempo médio apurados de ocorrência de interrupção, conforme dados da concessionária de energia.

Das 4 elevatórias projetadas serão implantados geradores de energia em 3 elevatórias, sendo as das bacias A, B e I.1. Considerando que a estrutura projetada para a EEEB K suporta a vazão da bacia respectiva por pelo menos 98 minutos, e que esse tempo é superior a duração média da interrupção de energia registrada nos

indicadores do ano de 2019 e que se trata de elevatória de pequeno porte, nessa elevatória não será implantado gerador fixo.

3.2.1.1. Critérios de Localização das EEEB's

O SES Castelo, conta atualmente com 6 elevatórias em funcionamento que já são operadas pela CESAN. Portanto para essas elevatórias, EEEB - C, EEEB - D, EEEB - F, EEEB – G, EEEB - H e EEEB – I, não serão apresentados estudos de critérios locais neste RAAS, visto que foram instaladas anteriormente ao projeto de ampliação do SES Castelo.

Das 4 novas elevatórias a serem implantadas, 2 estão projetadas em locais onde a Prefeitura possui sistemas fossa-filtro inoperantes e 2 em novas áreas, sendo uma pública e uma particular. Apresentamos a seguir o detalhamento dos critérios locais para essas novas unidades.

Partindo das premissas acima citadas a localização, no local onde será implantada a EEEB – A, atualmente existe um sistema fossa e filtro inoperante que deverá ser desativado, pois seu afluente está atualmente 100% direcionado sem tratamento para o Rio e encontra-se no ponto mais baixo para onde converge todo o esgoto bruto da bacia.

A Figura 13 retrata o local onde será construída a nova elevatória após desativação da ETE Volta Redonda, integrando a coleta do esgoto da bacia no sistema projetado. A área é pública com titularidade da Prefeitura Municipal de Castelo.



Figura 13 – Localização da EEEB- A

Fonte: Google Street View

A EEEB – B está locada em área pública, foi projetada no ponto mais baixo da bacia, no único local onde identificou-se área livre e desimpedida.

A Figura 14 e Figura 15 apresentam uma vista do terreno escolhido para a implantação da EEEB-B, pode se observar que a localização está em terreno desocupado, com vias de acesso facilitadas. Devido às características do projeto, a localização se encontra em APP, mas como a área já está antropizada, sua implantação trará mais benefícios à região do que impactos.



Figura 14 – Localização da EEEB- B

Fonte: Google Street View



Figura 15 – Detalhe da Localização da EEEB- B

Fonte: Google Street View

Para a EEEB – I.1, a área escolhida, Figura 16, foi definida em conjunto com a Prefeitura, está locada em área pública, com titularidade da Prefeitura Municipal de Castelo. A elevatória foi projetada no ponto mais baixo da sub-bacia, se posicionará numa das extremidades da área do Parque Municipal Zooparque Beira-rio, em espaço onde atualmente não possui utilização com equipamentos públicos. A Prefeitura

solicitou como contrapartida a execução de benfeitorias no parque com a implantação de um banheiro para os usuários.



Figura 16 – Localização da EEEB- I1

Fonte: Google Street View

A EEEB – K é área particular, desapropriada. Foi alocada em área de APP, mas como se pode observar na Figura 17, a localização está antropizada e degradada. A elevatória foi projetada no ponto mais baixo da sub-bacia, no único local onde se identificou área livre e desimpedida. Inicialmente não há previsão de supressão de vegetal nesta área.



Figura 17 – Localização da EEEB- K

Na Figura 18, apresenta a rua de acesso a EEEB – K.



Figura 18 – Rua de acesso a EEEB- K

Fonte: Google Street View

As elevatórias EEEB - C, EEEB - D, EEEB - F, EEEB – G, EEEB - H e EEEB – I passarão por melhorias e suas localidades estão apresentadas na Figura 19 a Figura 24.

A Figura 19 apresenta a elevatória existente EEEB-C, que é uma elevatória instalada na rua.



Figura 19 – Rua de acesso a EEEB – C.

Fonte: Google Street View

Na Figura 20, encontra-se a elevatória existente EEEB-D.



Figura 20 – Rua de acesso a EEEB-D.

Fonte: Google Street View

Na Figura 21, encontra-se a elevatória existente EEEB-F



Figura 21 – Rua de acesso a EEEB-F.

Fonte: Google Street View.

Na Figura 22, encontra-se a elevatória existente EEEB-G.



Figura 22 – Vista da EEEB-G

Na Figura 23, encontra-se a elevatória existente EEEB-H.



Figura 23 – Rua de acesso a EEEB-H.

Fonte: Google Street View

Na Figura 24, encontra-se a rua de acesso à elevatória existente EEEB-I.



Figura 24 – Rua de acesso a EEEB-H.

Fonte: Google Street View

3.2.1.2. Critérios de Localização da ETE

Considerando que a ETE do SES Castelo já se encontra instalada e em operação não foram analisadas alternativas locacionais já que a ampliação e melhoria da ETE ocorrerão na área já existente. A localização da ETE Foi apresentada do item 2.2.

3.2.2. Intervenções a serem realizadas na Ampliação da ETE

A área onde serão realizadas as intervenções para ampliação da ETE Castelo, é a própria área onde a mesma já se encontra instalada, sendo utilizadas as áreas livres para a construção ou as áreas onde existem infraestruturas existentes que serão demolidas, conforme previsto no detalhamento dos projetos. Na Figura 25 abaixo da imagem aérea da área da ETE é possível observar o layout previsto para as obras de ampliação da ETE.



Figura 25 – Layout previsto para ampliação da ETE

Conforme pode ser verificado na Figura 25 e Figura 26. As intervenções necessárias para a ampliação do SES Castelo serão realizadas em áreas já consolidadas, ou seja, em áreas que a intervenção antrópica é bem acentuada. Diante disso, ocorrerão intervenções pouco significativas na área do SES.

Uma vez que a ETE costuma ser o componente do SES com maior potencial de impacto sobre a população, na Figura 26 é mostrada a localização da ETE em relação à comunidade instalada no entorno, basicamente somente a porção oeste da ETE é ocupada por residências, à porção leste é ocupada por um pequeno empreendimento e as demais áreas do entorno são ocupadas por áreas verdes bastante antropizadas.

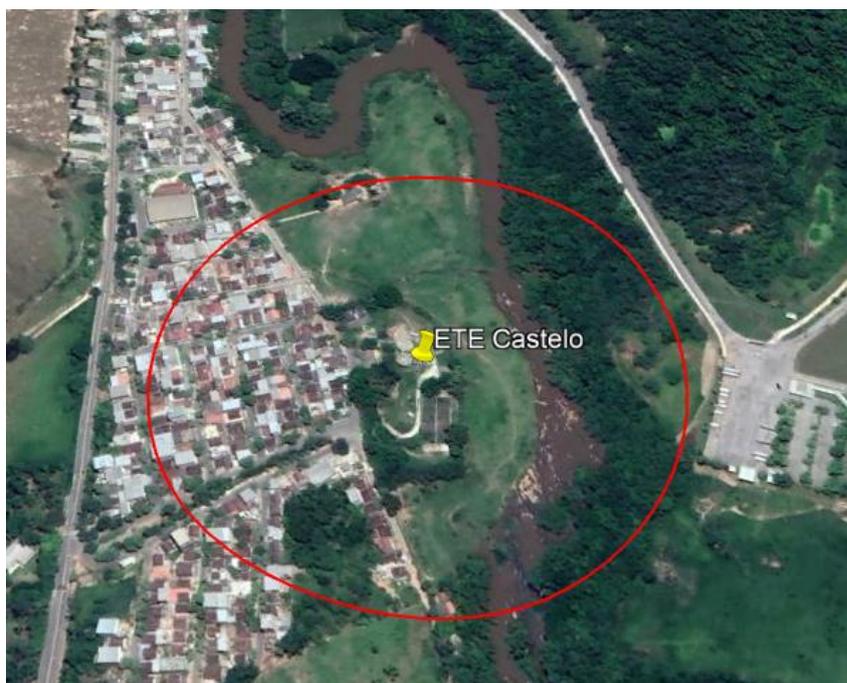


Figura 26 - Ocupação do entorno da ETE Castelo – Raio de 200m

Fonte: Google Earth (2020)

O sistema de tratamento existente será ampliado, sendo assim as intervenções serão realizadas na área da ETE existente atualmente. Como a estação de tratamento já está em funcionamento, a sua expansão exigirá que inicialmente ocorra a construção das novas unidades para depois interligar as mesmas.

A ampliação do SES foi projetada para atender uma população de 25.413 no início de plano (2014) e 38.447 habitantes para o final de plano (2034) correspondendo a uma vazão média de esgoto final de 86 L/s.

Conforme Memorial Descritivo do SES Castelo a projeção da vazão na área de projeto considerou ainda os seguintes parâmetros:

- consumo médio de água: 200 L/hab. x dia, conforme apurado para os meses de maior consumo do ano;
- vazão de grandes consumidores: 1,57 L/s, conforme levantamentos dos empreendimentos da região;
- relação entre consumo de água e contribuição de esgoto: 0,80;
- coeficiente de infiltração: 0,25 L/s.km (cota de terreno < 110,0 m) e 0,10 L/s.km (cota de terreno ≥ 110,00 m) em 62.853 metros de rede total – existente / projetada
- DBO do Afluente: 468 mgO₂/L, conforme Memorial Descritivo.

O sistema proposto para o tratamento é composto por pré-tratamento mecanizado e caixa de gordura, seguido de tratamento anaeróbio em reatores UASB, e posteriormente por filtros biológicos aerados submersos (FBAS). Decantadores secundários localizados a jusante dos FBAS que têm a função de clarificar o efluente final e possibilitar o retorno do lodo secundário para ser digerido nos reatores UASB, gerando uma única fonte de lodo digerido e adensado.

O desaguamento do lodo proveniente dos reatores UASB será realizado em leitos de secagem, portanto os existentes serão reformados e ampliados, passando de 10 para 16 unidades.

O biogás gerado no compartimento de gases dos reatores UASB será separado e enviado para os queimadores, sendo que será construída uma unidade para cada etapa. Os gases contaminados confinados nos demais compartimentos internos dos reatores UASB serão captados por exaustores e enviados para tratamento em biodesodorizadores.

O efluente coletado na calha de remoção de gordura durante o processo de limpeza dos reatores UASB passará por uma caixa de gordura e será conduzido por gravidade à Elevatória de Percolado, de onde retornará ao tratamento preliminar.

Para o controle da vazão de esgoto tratado o sistema de medição atual será substituído por um medidor Parshall, localizado na saída dos decantadores.

O efluente final que sairá do decantador secundário passará ainda por processo de desinfecção por radiação ultravioleta antes de ser destinado ao corpo receptor para reduzir o quantitativo de E.coli a 10³ org./100ml no efluente tratado.

Para o escopo das obras financiadas pelo Banco Mundial, é prevista a implantação da 1ª etapa dos reatores UASB, composto de 2 novas unidades com 2 módulos cada, dimensionados para 55,4 L/s. As demais fases do tratamento, compostas por FBAS (4

novas unidades) e decantadores secundários (2 novas unidades) já serão implantados considerando o dimensionamento de final de plano, inclusive todo o pré-tratamento.

A construção das novas unidades de tratamento, viabilizará a desativação das unidades existentes que serão demolidas para dar espaço às novas estruturas conforme novo layout definido, inclusive a 2ª etapa do UASB, composta por 1 unidade com 2 módulos, que será executada em etapa futura pela Cesan, após a conclusão das obras financiadas pelo Banco Mundial.

A Figura 27 apresenta o fluxograma de operação da ETE Castelo.

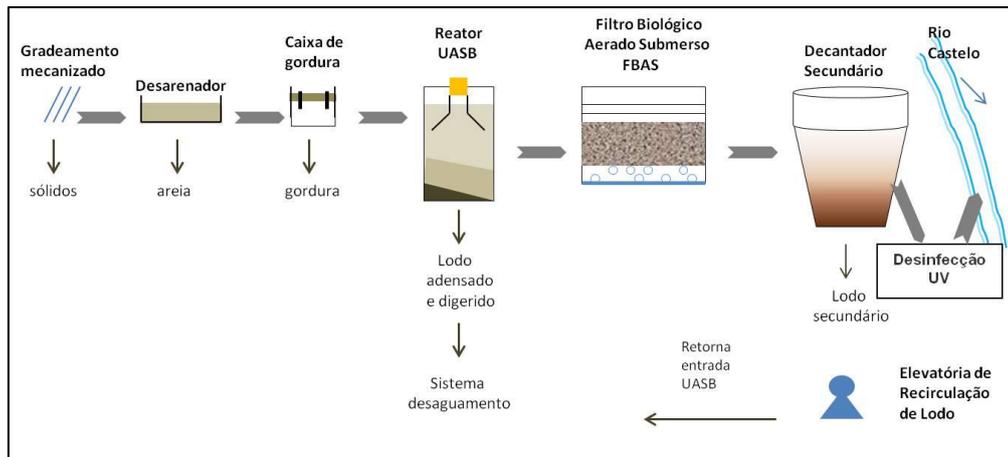


Figura 27 – Layout do fluxograma da ETE.

Fonte: Memorial Descritivo - B-074-000-90-5-MD-0001

O efluente tratado será lançado no Rio Castelo por uma tubulação de PRFV, de DN 450 mm, com 54 m de comprimento.

A Tabela 4 apresenta as eficiências esperadas e a qualidade estimada para os efluentes de cada etapa de tratamento da ETE Castelo.

Tabela 4 - Qualidade estimada dos efluentes da ETE Castelo.

| Parâmetro | UASB | | FBAS | | DESINFECÇÃO |
|----------------|------|---------------------|------|---------------------|-----------------|
| | E(%) | mgO ₂ /L | E(%) | mgO ₂ /L | Org./100ml |
| DBO | 75 | 120 | 75 | 30 | - |
| DQO | 60 | 371 | 60 | 148 | - |
| SST | 75 | 79 | 62 | 30 | - |
| <i>E. coli</i> | - | - | - | - | 10 ³ |

3.2.2.1. Desinfecção por Radiação Ultravioleta

Para a desinfecção do efluente tratado da ETE Castelo é indicada a tecnologia de radiação ultravioleta (radiação UV).

O uso de radiação eletromagnética na faixa de frequência conhecida como UV-C ou Ultra-Violeta de Ondas Curtas para a desinfecção é conhecido há bastante tempo. O alvo da radiação UV é o material genético (ácido nucléico) dos micro-organismos. A radiação UV causa a destruição de quaisquer micro-organismos desde que penetre pela parede celular e seja absorvida pelos ácidos nucléicos, causando uma desorganização do material genético e conseqüente perda da capacidade de reprodução.

O desenvolvimento relativamente recente de lâmpadas fluorescentes de baixo custo para geração de radiação UV no comprimento de ondas requerido viabilizou comercialmente este método de desinfecção, que vem sendo cada vez mais utilizado nas mais diversas aplicações.

Uma das vantagens da radiação UV é que todos os micro-organismos são suscetíveis à desinfecção por UV, em relação a vírus o UV é mais efetivo que o Cloro. Não há risco de super dosagem, não há transporte, armazenagem ou manuseio de produtos químicos perigosos e a UV não adiciona nada à água nem altera quaisquer substâncias contidas. O equipamento da radiação UV será dimensionado pelo fornecedor a partir dos dados e especificações técnicas descritos neste relatório.

O efluente sairá do decantador secundário por gravidade e será encaminhado para o UV. Posteriormente, o efluente desinfetado será encaminhado para o corpo receptor.

A gestão de resíduos sólidos gerados durante o tratamento está descrita no item 7.b desse relatório.

3.2.3. Intervenções a serem realizadas na Ampliação de Redes

O projeto prevê ampliação de 26.801 m redes coletoras e melhorias das redes existentes e 6.858 m interceptores do município de Castelo, conforme mostrado na Tabela 5.

Tabela 5 – Rede coletora e interceptores projetados e existentes por Sub-bacia.

| Sub-bacia | Rede Coletora (m) | | Interceptor (m) | |
|--------------|-------------------|--|-----------------|--|
| | Projetada | | Projetado | |
| A | 5.648 | | 697 | |
| B | 4.053 | | 1.187 | |
| C | 5.765 | | 972 | |
| C.1 | 504 | | - | |
| D | 1.165 | | 265 | |
| E | 1.217 | | - | |
| F | 1.034 | | 775 | |
| G | 1.077 | | 476 | |
| H | 2.303 | | - | |
| I | 241 | | 436 | |
| I.1 | 3.000 | | 312 | |
| J | 645 | | 610 | |
| K | 0 | | 1.128 | |
| L | 0 | | - | |
| M | 149 | | - | |
| Total | 26.801 | | 6.858 | |

A Figura 28 e Figura 29 apresentam as redes existentes e projetadas para o SES Castelo.

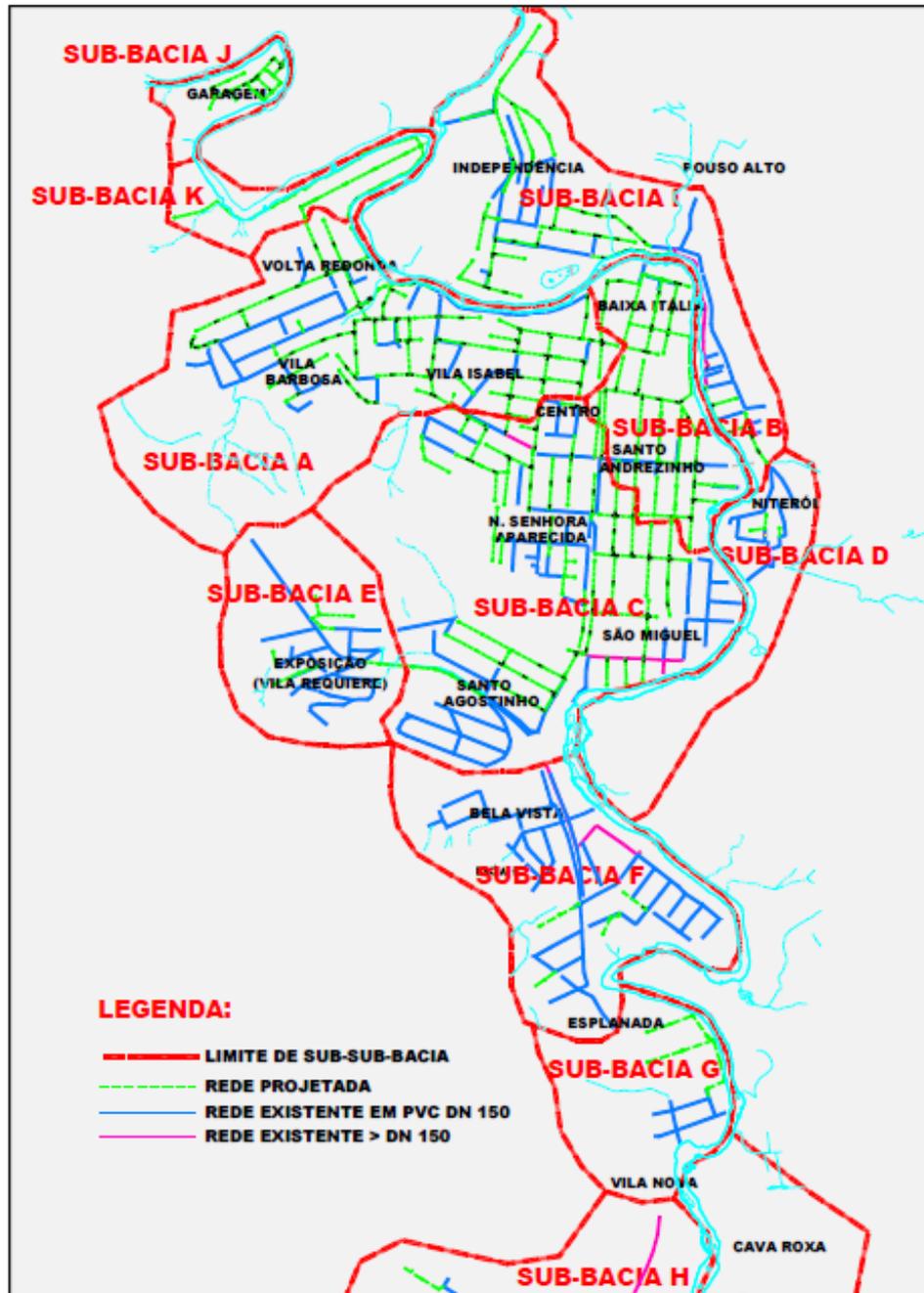


Figura 28 – Redes existentes e projetadas SES Castelo – parte A.

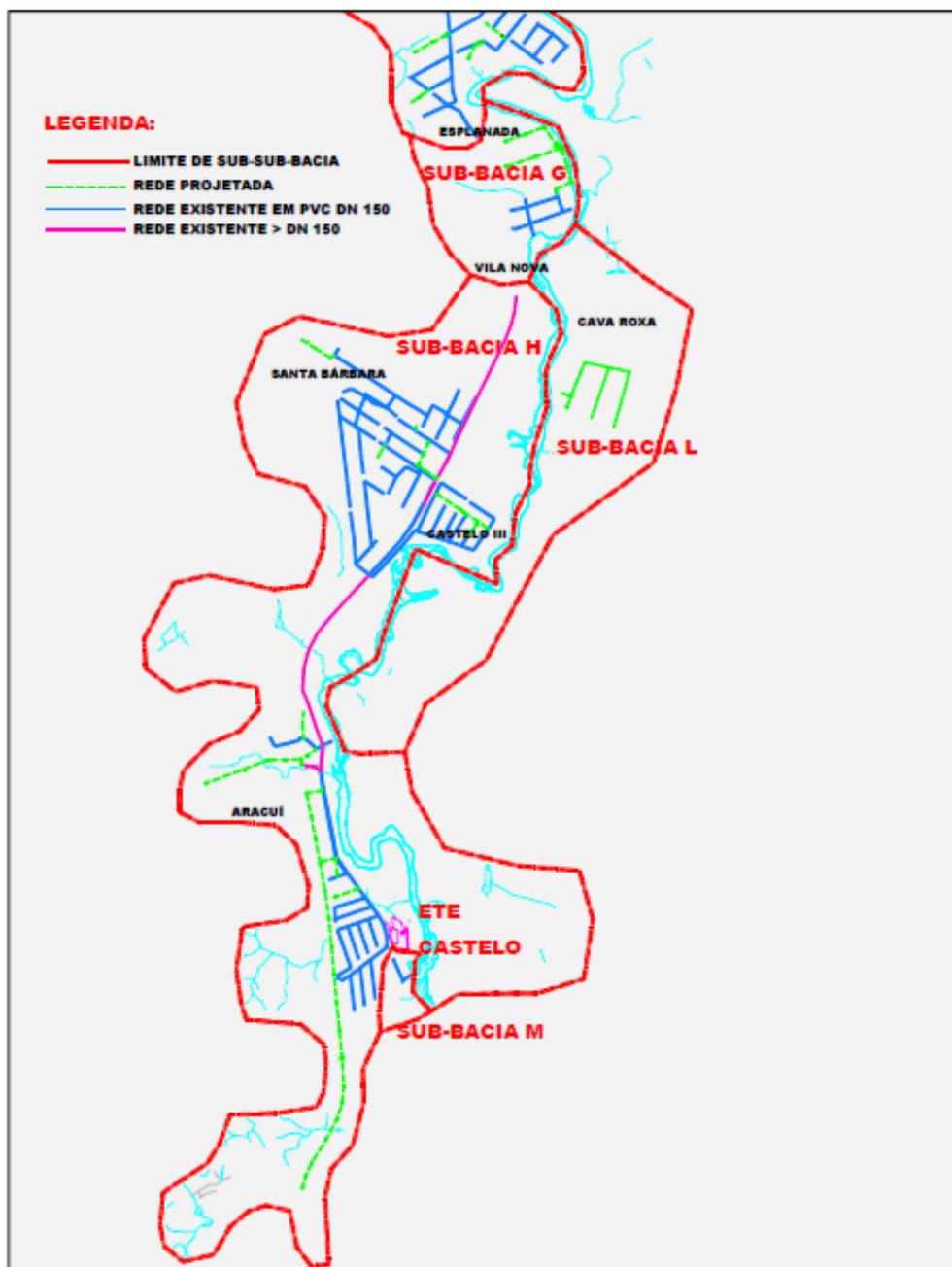


Figura 29 - Redes existentes e projetadas SES Castelo – parte B.

Um interceptador de esgoto, ou coletor tronco, é um componente de uma rede de esgotos que ajuda a controlar o fluxo que recebe das linhas principais. Seu projeto hidráulico sanitário deve ser feito conforme a norma técnica, observada a regulamentação específica das entidades responsáveis pelo planejamento e desenvolvimento do sistema de esgoto sanitário.

No SES Castelo os interceptadores são considerados rede beira-rio, dessa forma as localizações serão apresentadas no item 3.2.6.

3.2.4. Ligações Domiciliares e Intradomiciliares

Para viabilizar o atendimento ao maior número possível de ligações de esgoto as redes coletoras foram projetadas nas vias em profundidades mínimas de 90 cm, sendo admitidos pequenos trechos em profundidades não inferiores a 60 cm, viabilizando a conexão de todos os imóveis do Distrito por meio de ligações domiciliares e intradomiciliares.

Outra solução prevista para viabilizar a coleta de imóveis que não tenham seus esgotos atualmente direcionados para a rua é a execução de ligações do tipo condominiais no fundo dos lotes, e são adotadas após análise técnica conforme cada situação identificada em campo.

Considerando que uma parte das edificações estão ainda construídas nas regiões beira-rio, foram previstas redes coletoras nesses locais para viabilizar a coleta dos esgotos que atualmente possuem caimento para o rio e que não permitem a reversão devido às cotas de construção dos imóveis. As ligações domiciliares realizadas na beira-rio possuem infraestrutura reforçada com caixas estaqueadas e tubos em ferro fundido e a solução é individual para cada condição identificada durante a execução, devendo seguir o padrão definido no modelo apresentado a seguir e atender todos os requisitos definidos no Caderno para Gestão e Execução de Obras e Serviços.

As ligações domiciliares e intradomiciliares serão executadas em conformidade ao Caderno de Projetos Padrões Gerais da CESAN, e apresentados na Figura 30, Figura 31 e Figura 32.

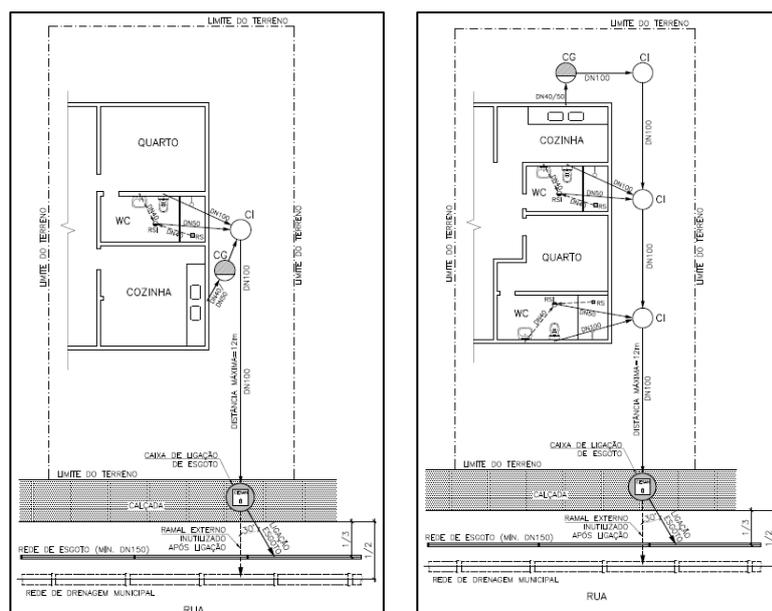


Figura 30 - Modelo 1 e 2 de ligação intradomiciliar.

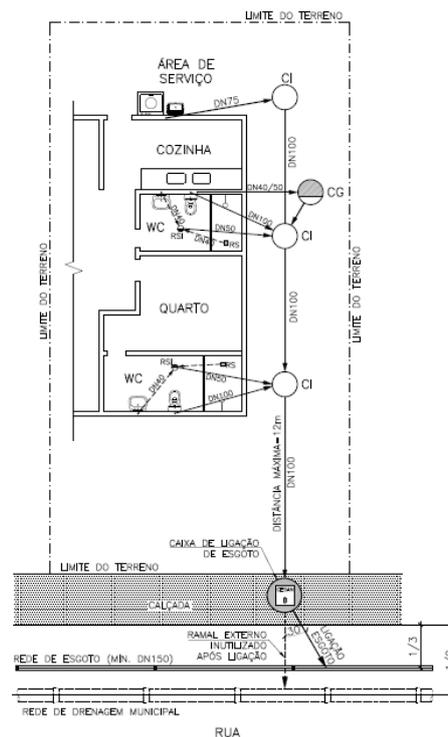


Figura 31 - Modelo 3 de ligação intradomiciliar.

A ampliação de redes coletoras de esgoto nas proximidades de beira rio e beira córrego requer metodologia específica para mitigar os efeitos e impactos gerados devido à intervenção nesses locais classificados como Áreas de Proteção Permanente – APP. Além dos aspectos urbanísticos previstos para melhorar as condições dos locais onde as obras serão executadas, a implantação de redes beira rio e beira córrego requer algumas particularidades em termos de metodologia executiva e que serão brevemente discutidas a seguir.

A execução das obras de redes coletoras beira rio, bem como o caminhamento da tubulação, será iniciada mediante análise técnica das interferências, das condições topográficas e dos afastamentos do corpo hídrico. Para todas as redes e/ou interceptores beira rio e beira córrego aéreo ou enterrado, e demais situações em que fique assentada aérea, os tubos serão assentados em ferro fundido ou, em caso de travessias de rodovias, pontes e afins, será executado o envelopamento com tubo camisa, e/ou atendimento a outras formas executivas e condicionantes, sempre que o órgão responsável pelo licenciamento da rede ou autorização emitidas exigir. Além disso, toda a infraestrutura de rede instalada à beira rio e beira córrego será estaqueada e sempre que ocorrer escavações e instabilidades nos taludes ou

proximidades estes serão protegidos durante e/ou após a execução dos serviços a fim de garantir a estabilidade estrutural do sistema na sua totalidade.

Para as situações de ligações de esgoto em beira rio e beira córrego, o tubo da rede coletora será executado em material de ferro fundido DN 100mm entre o dispositivo de inspeção – PI e o dispositivo de visita – PV. Para o caso de condominial, a ligação de esgoto entre os PI's também será executada em ferro fundido DN 100 mm. Outro aspecto importante para ligações em beira rio e beira córrego é a garantia da adequada manutenção corretiva e preventiva: dessa forma, tanto para as redes e/ou interceptores quanto para as ligações em beira rio e beira córrego há previsão de dispositivos de visita e inspeção do tipo Tê de Limpeza DN 400mm em Ferro Fundido que são resistentes em relação a outros dispositivos usuais. Cabe ressaltar que também está previsto o posicionamento em locais de fácil acesso ao longo da rede, das curvas, dos pilaretes, dos suportes e dos PVs, a fim de facilitar as inspeções e limpezas rotineiras. Os Tê's de Limpeza são previstos para reduzir o impacto urbanístico e as intervenções muito próximas ao leito dos rios ou de estruturas das edificações em substituição aos PV's.

Em relação às ligações intradomiciliares de esgoto dos domicílios, estas só terão início após serem identificadas e cadastradas, junto ao projeto de locação da rede, todas as saídas dos esgotos dos domicílios para o estudo de viabilidade das ligações intradomiciliares, considerando o melhor caminhamento das tubulações e locações de caixas de inspeção, passagem e gordura para coleta e transporte de esgoto nos coletores beira rio e beira córrego garantindo que as instalações de esgoto estejam livre de tubulações de coleta de águas pluviais. Todas as instalações de água pluvial, seja de coleta através de calhas de telhados ou de pisos, deverão ser identificadas e separadas das tubulações de esgoto. Sendo assim, serão executadas ligações intradomiciliares de esgoto com implantação de caixa de gordura e caixas de passagem, a fim de separar os sistemas devendo ser utilizada a tubulação existente do domicílio como coletor de água pluvial.

Finalmente, maiores detalhes das especificações técnicas para implantação das redes coletoras e ligações de esgoto em beira rio e beira córrego são previstas e apresentadas e nos projetos padrões CESAN (Rede coletora beira-rio / córrego – B2.1 / B2.2 / B2.3 / B2.4), nas Prescrições Técnicas e na Regulamentação de serviços.

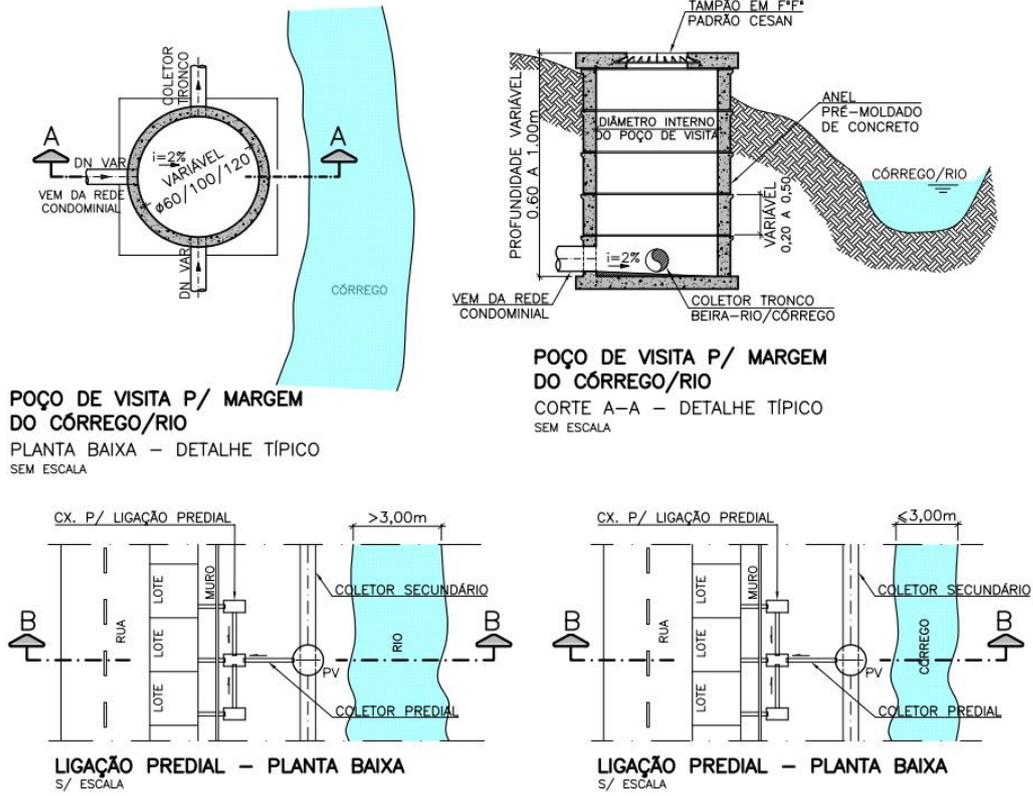


Figura 32 - Modelo de ligação intradomiciliar beira-rio/córrego.

A Figura 33 apresenta a planta e corte da ligação domiciliar.

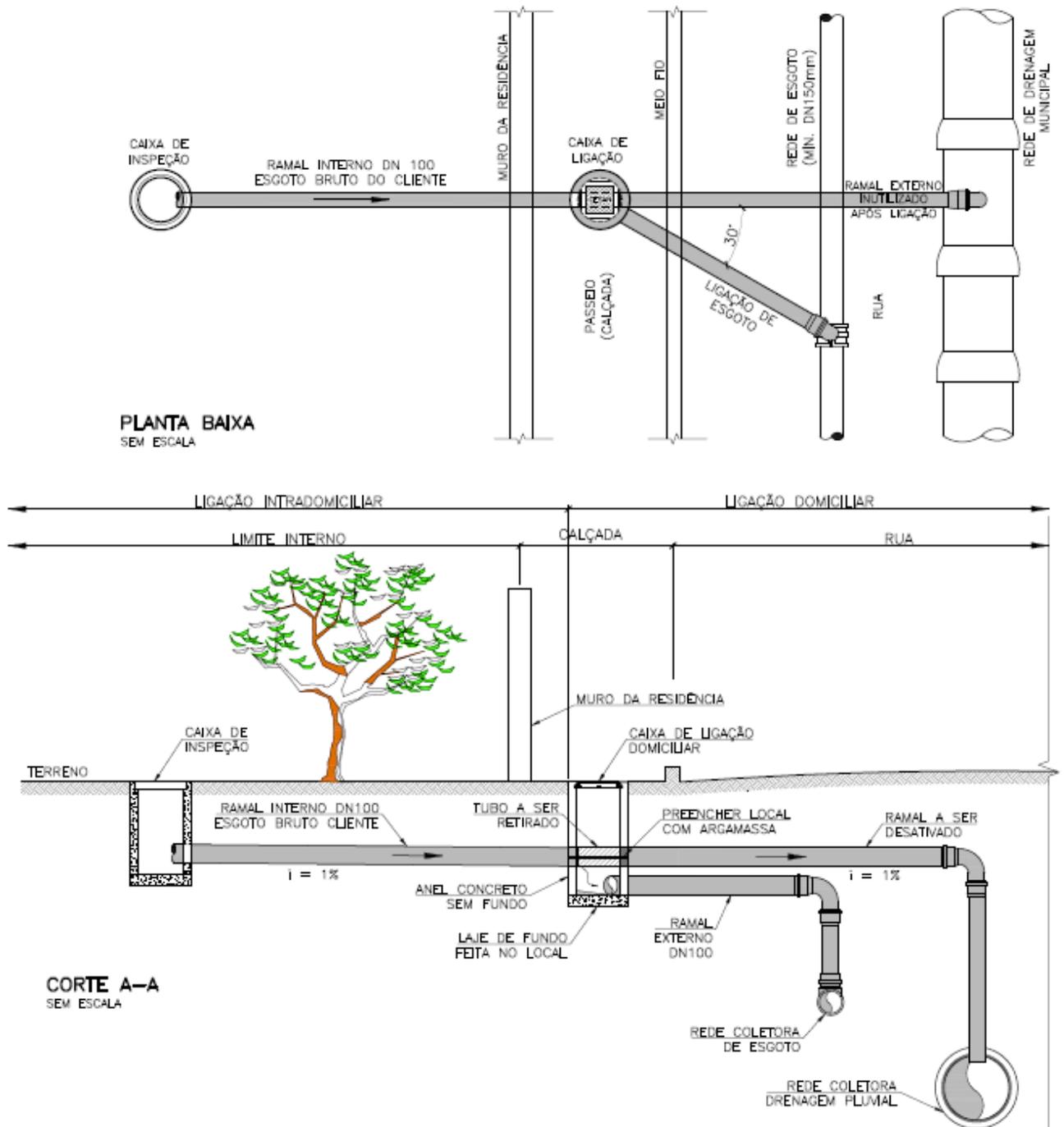


Figura 33 - Planta e corte da ligação domiciliar.

Está prevista a execução de 2.598 ligações prediais para atender os novos locais onde serão implantadas as redes de coleta, bem como foi considerada a necessidade de refazimento de 10% das ligações existentes quando da substituição de redes. Foi prevista a execução de 1.444 novas ligações intradomiciliares. A equipe técnica e de abordagem social acompanhará e tratará as demandas *in loco* nos imóveis onde serão executadas as ligações de esgoto. Para ligações domiciliares será evidenciado na

parte externa do imóvel o contato com o morador informando-o sobre o benefício recebido e futura cobrança de tarifa de esgoto. Para as ligações intradomiciliares deverá ser obtida a autorização do cliente para execução desse procedimento.

3.2.5. Estações Elevatórias

O sistema proposto prevê 10 estações elevatórias, sendo 6 existentes e 4 projetadas, conforme apresentados na Figura 34 à Figura 38 que apresentam a localização das EEEB.

Buscando causar o mínimo de impacto ambiental será implantado biofiltro nas EEEB, dessa forma os odores liberados pelos gases sulfídricos e amônia, provenientes do esgoto, serão conduzidos até o biofiltro. Este utilizará o processo biológico para tratamento destes gases com intuito de eliminar nesta unidade possível odor durante a operação do sistema.



Figura 34 – Localização das EEEB A, EEEB K e EEEB I1 - SES Castelo.



Figura 35 – Localização das EEEB B, EEEB D e EEEB I - SES Castelo.



Figura 36 – Localização das EEEB C e EEEB F - SES Castelo.



Figura 37 – Localização das EEEB G – Existente - SES Castelo.



Figura 38 – Localização das EEEB H – SES Castelo.

3.2.6. Redes/Coletores Beira-rio

O rápido crescimento das áreas urbanas associado às políticas ineficientes de uso e ocupação do solo e à especulação imobiliária vem provocando a ocupação de áreas que deveriam estar protegidas ambientalmente. Dentre os diversos impactos sociais e ambientais destacam-se os relacionados à ocupação populacional e crescimento urbano em direção a áreas inadequadas, como as Áreas de Preservação Permanente (APP).

O crescimento da cidade de Castelo em sua maioria não possuiu um planejamento, sendo assim caracterizando um crescimento desordenado principalmente no que diz em residências muito próximas ao rio.

A concepção do sistema de coleta buscou a localização das redes e recalques nas vias pavimentadas ou de leito carroçável na área urbana evitando-se ao máximo a interferência com áreas de preservação permanente – APPs ao longo do corpo hídrico inseridos na malha urbana.

Somente em casos específicos: (i) necessidade de coleta de esgotos de residências situadas nas franjas da malha urbana e adjacentes ou sobrepostas à APP; (ii) em função de manutenção de profundidade máxima da rede abaixo de 6 metros (cotas operacionais adequadas); foram previstas intervenções em APPs.

A alternativa à solução de coleta beira-rio seria coletar o esgoto pelo leito carroçável mais próximo. Esta solução demandaria intervenções físicas e internas em mais de 500 domicílios com objetivo de reverter o lançamento atual do esgoto, além da instalação de redes em grandes profundidades. Redes profundas geram alto risco de danos às edificações durante as escavações e apresentam desvantagens na operação e manutenção do sistema, o que inviabiliza a adoção desta alternativa.

A adoção de pequenas elevatórias de PV também não se apresenta viável, devido à proximidade do rio e conseqüentemente riscos de alagamentos e danos aos equipamentos, bem como devido a falha constatada no sistema de energia da região que registra em média 4,4 falhas por ano, com tempo médio de 1,6 horas o que acarretaria o extravasamento de esgoto para o rio.

Assim como a adoção de pequenas elevatórias domiciliares individuais também não é viável, pois além de intervenções que podem ser bastante complexas, de acordo com as instalações internas dos imóveis, oneraria o cliente com custos de energia significativos ao longo dos anos.

As intervenções beira-rio são caracterizadas como de utilidade pública e/ou de interesse social, a legislação ambiental permite a intervenção com a devida autorização de intervenção e de supressão de vegetação pelos órgãos ambientais competentes.

Dessa forma, para as atividades supracitadas, onde constatou-se a necessidade de intervenção em APP sendo viável a implantação de condução de efluentes tratados mediante outorga de direito de uso, são utilizadas as especificações técnicas e projeto padrão CESAN para implantação das Coletoras Beira-rio e córrego através de utilização de tubulações aéreas ou enterradas em ferro fundido, apoiadas em pilaretes e poços de visitas chumbados em estacas metálicas cravadas.

Destaca-se que a alternativa adotada com o uso do material em ferro fundido para as tubulações deve-se à rigidez, durabilidade, intemperes e proteção contra fogo nas margens dos afluentes, sem comprometer a estabilidade geológica das áreas de encostas, os corredores de fauna, a drenagem e os cursos d'águas, a regeneração e manutenção da vegetação nativa e qualidade das águas.

Do total 33.660 metros de redes do SES Castelo, apenas 6.858 metros (20%) estão sendo previstos nessa fase em Áreas de Preservação Permanente (APP), especialmente para coleta dos esgotos das edificações construídas na beira rio e que se localizam em cotas muito inferiores ao nível da rua. Parte dessas redes beira rio se referem à reconstrução de trechos que atualmente encontram-se inoperantes.

As intervenções em área de APP não demandam desmatamento e os procedimentos de mitigação dos riscos e impactos associados, os quais são considerados localizados, mitigáveis e temporários, serão seguidos conforme o Manual Ambiental de Construção-MAC, descrito no item 7.4. Ressalta-se que os benefícios ambientais com a retirada do esgoto lançado diretamente no rio superam os impactos adversos desta intervenção.

A seguir apresentam-se breve caracterização da situação atual dos trechos onde as intervenções serão necessárias.

A APP encontra-se alterada e antropizada, observa-se que o limite de algumas edificações ocupa a faixa de APP e a rede será locada próximo ao limite das edificações, se afastando o máximo possível do leito conforme exemplificado a seguir. As redes serão executadas por meio de escavação manual, adequando o traçado durante a execução para evitar corte de árvores.

As espécies de flora são tipicamente as que se adaptam a ambientes urbanos configuradas em mata ciliar de fisionomia campestre e gramíneas de rápido

crescimento, alternadas com espécies exóticas e estruturas arbóreas de pequeno e médio porte não sendo identificada espécies ameaçadas ou protegidas legalmente.

Os animais constatados na região são tipicamente de espécie aquática ou doméstica não sofrendo impactos quanto à tipologia das redes a serem implantadas aéreas, uma vez que a região à beira rio já está significativamente ocupada com edificações e outras benfeitorias particulares, que avançam e ocupam expressivamente as áreas de APP na beira rio.

A seguir apresenta as localizações das redes beira-rio, que são os interceptores, previstos para o SES Castelo. Importante ressaltar que o projeto visou causar o menor impacto na urbanização da cidade e ao longo das margens o rio, dessa forma apenas 26,48% do total das redes coletoras serão aéreas, estando todos os demais trechos enterrados nas vias e na beira rio.

A Tabela 6 resume a tipologia dos interceptores por sub-bacia:

Tabela 6 – Extensão e Altura dos interceptores por sub-bacia.

| Tipologia dos Interceptores | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------|---|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Bacia | TOTAL | Enterrado (m) | % Enterrado em relação ao total (6858m) | Aéreo (m) | % Aéreo em relação ao total (6858m) | Altura Máxima do Trecho (m) | Altura Mínima do Trecho (m) | Altura Média Trecho (m) |
| A | 697 | 650 | 9,48 | 47 | 0,69 | 0,72 (*) | 0,72(*) | 0,72(*) |
| B | 1187 | 799 | 11,65 | 388 | 5,66 | | | |
| C | 972 | 715 | 10,43 | 257 | 3,75 | 0,96 | 0,04 | 0,36 |
| D | 265 | 199 | 2,90 | 66 | 0,96 | 1,1 | 0,50 | 0,84 |
| F | 775 | 428 | 6,24 | 347 | 5,06 | 1,46 | 0,14 | 0,51 |
| G | 476 | 476 | 6,94 | | | não possui trechos aéreos | | |
| I | 436 | 296 | 4,32 | 140 | 2,04 | 0,90 | 0,21 | 0,38 |
| II | 312 | 116 | 1,69 | 196 | 2,86 | 1,78 | 0,20 | 0,97 |
| J | 610 | 379 | 5,53 | 231 | 3,37 | 0,85 | 0,05 | 0,55 |
| K | 1128 | 984 | 14,35 | 144 | 2,10 | 0,89 | 0,1 | 0,55 |
| TOTAL | 6858 | 5042 | 73,52 | 1816 | 26,48 | -- | -- | -- |

(*) Só possui um trecho aéreo na bacia A

Dos dados supracitados, conclui-se que 26,48% dos interceptores são aéreas, o que equivale a 1.816 m de rede ao longo do rio conforme detalhado a seguir. Ressalta-se que conforme previsto nos requisitos contratuais os executores deverão adotar o melhor caminhamento para as redes, adequando às condições e uso do local,



Figura 40 – Interceptora Bacia A - 650 m enterrado e 47 aéreo.

Na Bacia B existem atualmente 5 pontos de extravasamento de esgoto *in natura* pra o rio identificados (setas vermelhas da Figura 41) por meio de coletores antigos implantados, para onde escoam a maior parte do esgoto da região dessa bacia. Os esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua também são direcionados para o rio, pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 41).

Essa situação é decorrente do fato de apesar do escoamento do esgoto estar direcionado para o rio, não existe nessa região interceptores beira rio e nenhuma elevatória foi construída em algum ponto baixo da bacia para promover a concentração do esgoto e seu recalque para integração ao sistema. Dessa forma foi projetada uma rede coletora beira rio, demonstrada na Figura 42, que irá coletar todo o esgoto que chega atualmente nos pontos de extravasão, bem como dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e conseqüentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a nova elevatória projetada, EEEB-B. Essa elevatória foi projetada e será construída para receber todo o esgoto dessa bacia e conduzi-lo para a Bacia C.

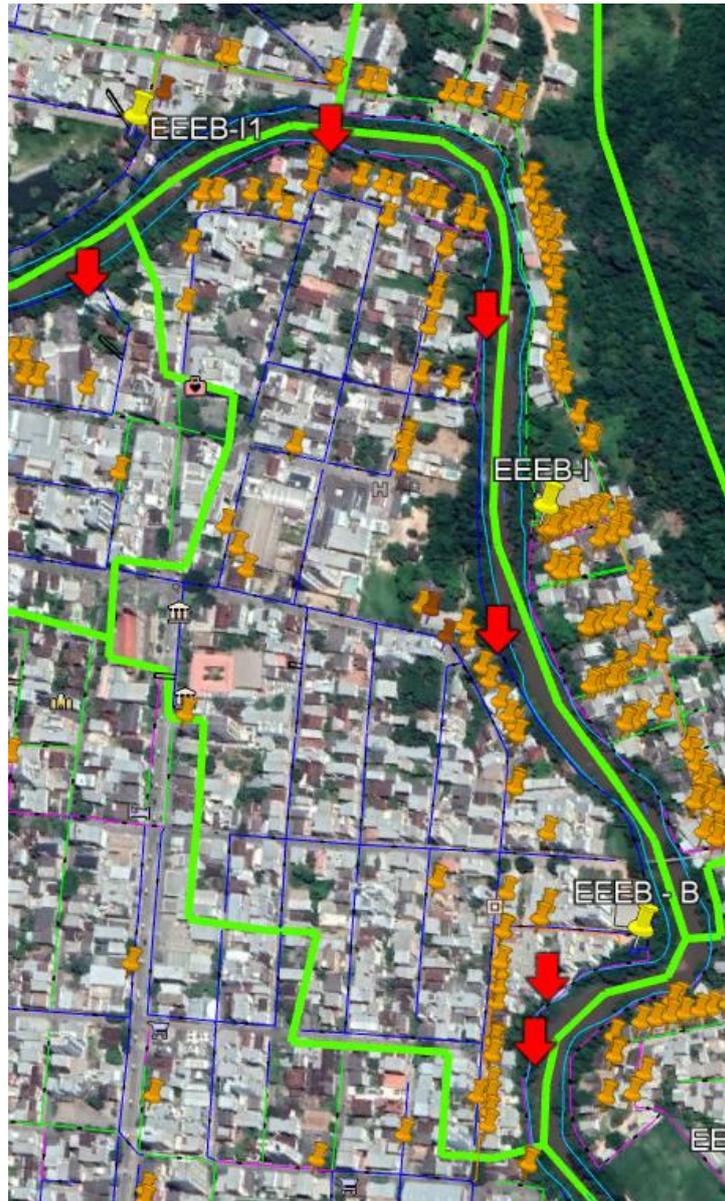


Figura 41 – Pontos de extravasão da Bacia B e imóveis sem coleta.



Figura 42 – Interceptora Bacia B - 799 m enterrado e 388 aéreo.

Na Bacia C existem atualmente 4 pontos de extravasamento de esgoto *in natura* para o rio identificados (setas vermelhas da Figura 43) por meio de coletores antigos, para onde escoam parte do esgoto da região dessa bacia. Os esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua também são direcionados para o rio, pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 43).

Essa situação é decorrente do fato de apesar do escoamento do esgoto de parte dessa bacia estar direcionado para o rio, não existe nessa região interceptores beira-rio para coletar e conduzir o esgoto desses locais até a elevatória EEEB-C existente. Dessa forma foi projetada uma rede coletora beira-rio, demonstrada na Figura 44, que irá coletar todo o esgoto que chega atualmente nos pontos de extravasão, bem como dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e conseqüentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a elevatória existente, EEEB-C. Essa elevatória passará por melhorias para receber todo o esgoto dessa bacia e conduzi-lo para a Bacia H.

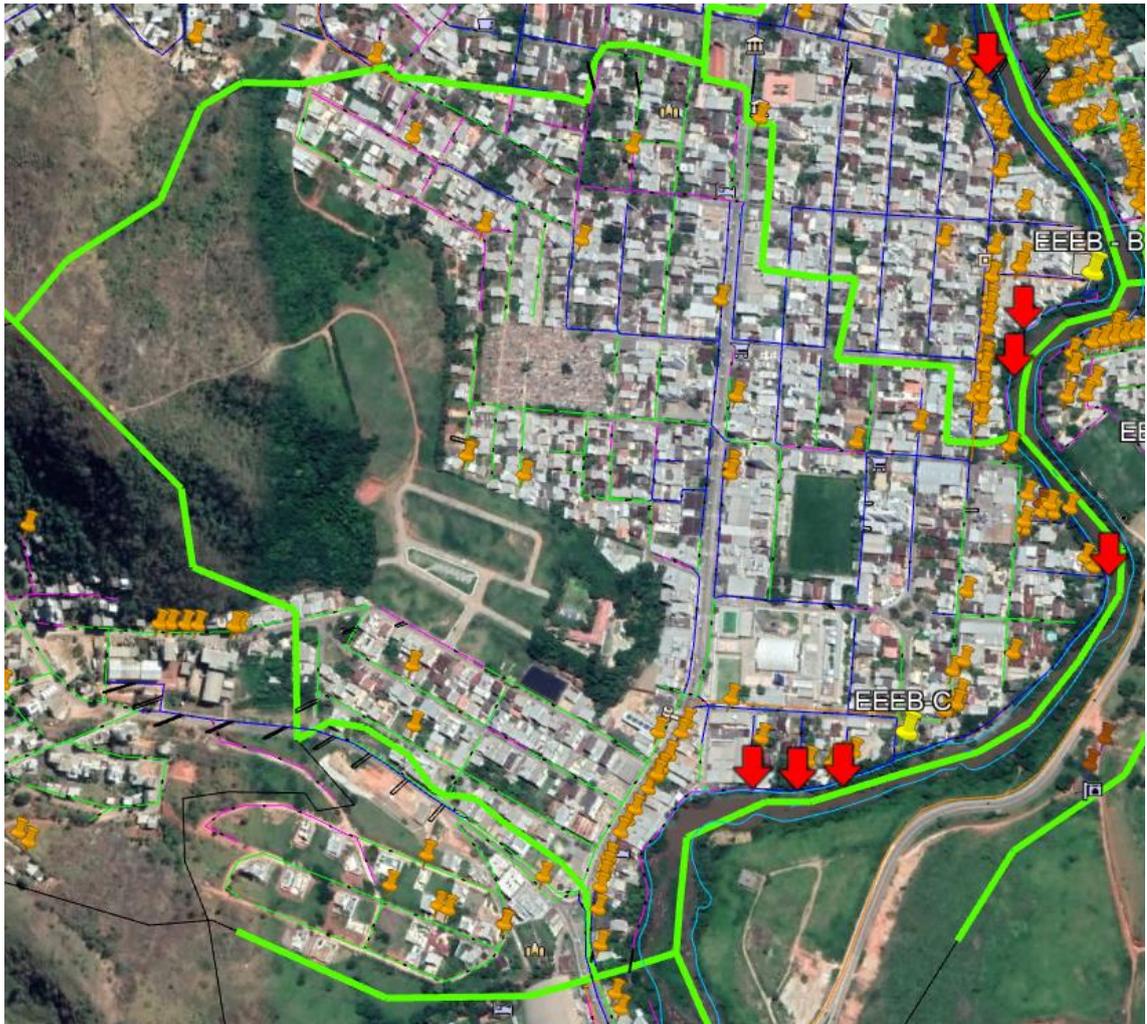


Figura 43 – Pontos de extravasão da Bacia C e imóveis sem coleta.



Figura 44 – Interceptora Bacia C – 715 m enterrado e 257 aéreo.

Na Bacia D não foram identificados pontos concentrados de extravasamento de esgoto *in natura* pra o rio apenas lançamentos de esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 45).

Dessa forma foi projetada uma rede coletora beira-rio, demonstrada na Figura 46, que irá coletar todo o esgoto dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e consequentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a elevatória existente, EEEB-D. Essa elevatória passará por melhorias para receber todo o esgoto dessa bacia e conduzi-lo para a Bacia F.



Figura 45 – Pontos de extravasão da Bacia D e imóveis sem coleta.



Figura 46 – Interceptora Bacia D – 199 m enterrado e 66 aéreo.

Na Bacia F não foram identificados pontos concentrados de extravasamento de esgoto *in natura* pra o rio apenas lançamentos de esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 47).

Dessa forma, foi projetada uma rede coletora beira rio, demonstrada na Figura 48, que irá coletar todo o esgoto dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e conseqüentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a elevatória existente, EEEB-F. Essa elevatória passará por melhorias para receber todo o esgoto dessa bacia e conduzi-lo para a Bacia H.



Figura 47 – Pontos de extravasão da Bacia F e imóveis sem coleta.

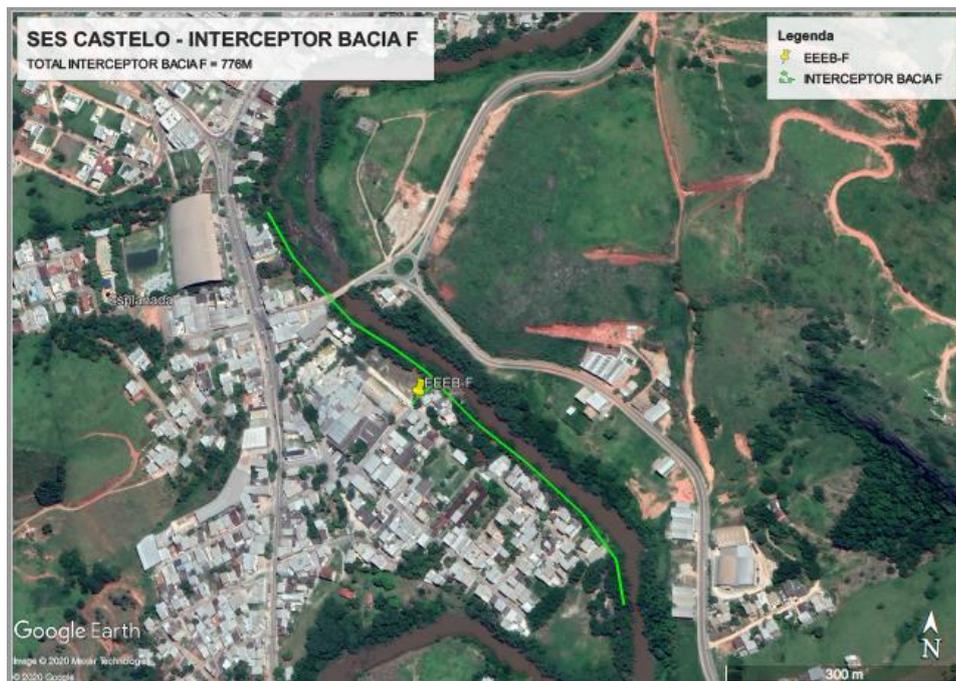


Figura 48 – Interceptora Bacia F – 429 m enterrado e 347 aéreo.

Na Bacia G existem atualmente 2 pontos de extravasamento de esgoto *in natura* pra o rio identificados (setas vermelhas da figura 49) por meio de coletores antigos, para onde escoam parte do esgoto da região dessa bacia. Os esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua

também são direcionados para o rio, pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 49).

Essa situação é decorrente do fato de apesar do escoamento do esgoto de parte dessa bacia estar direcionado para o rio, não existe nessa região interceptores beira rio para coletar e conduzir o esgoto desses locais até a elevatória EEEB-G existente. Dessa forma foi projetada uma rede coletora beira rio, demonstrada na Figura 50, que irá coletar todo o esgoto que chega atualmente nos pontos de extravasão, bem como dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e conseqüentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a elevatória existente, EEEB-G, e na seqüência seu recalque para a Bacia H.

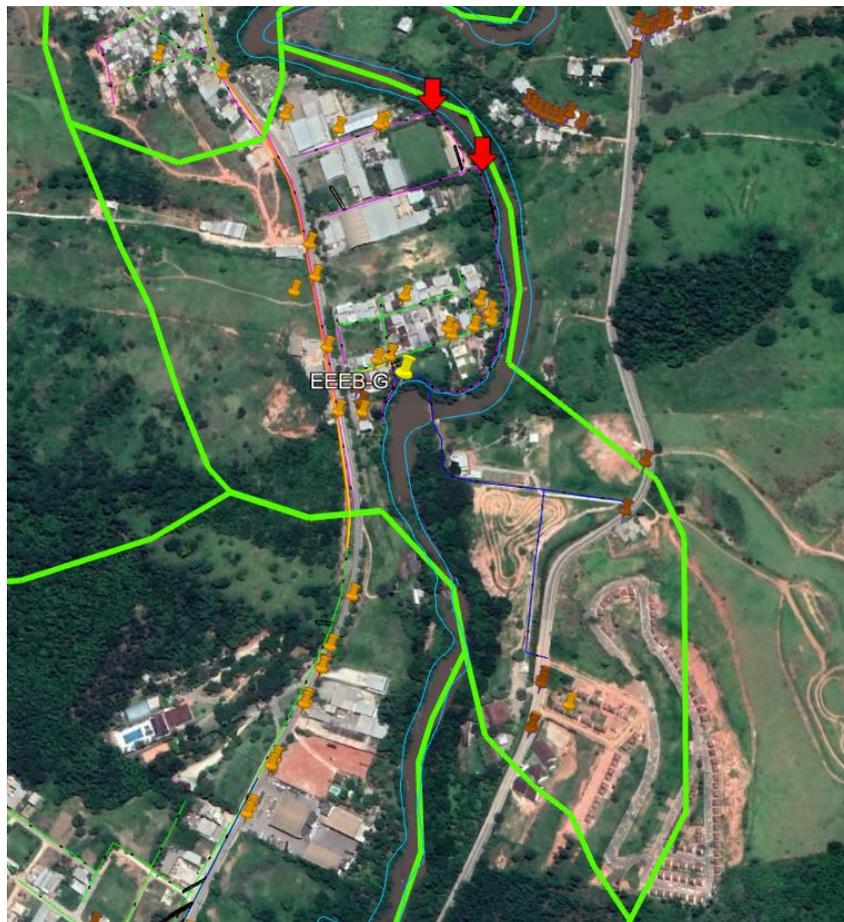


Figura 49 – Pontos de extravasão da Bacia G e imóveis sem coleta.



Figura 50 – Interceptor Bacia G – 476 m enterrado.

Na Bacia I existem atualmente 2 pontos de extravasamento de esgoto *in natura* pra o rio identificados (setas vermelhas da Figura 51) por meio de coletores antigos, para onde escoar parte do esgoto da região dessa bacia. Os esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua também são direcionados para o rio, pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 51).

Essa situação é decorrente do fato de apesar do escoamento do esgoto de parte dessa bacia estar direcionado para o rio, não existe nessa região interceptores beira rio para coletar e conduzir o esgoto desses locais até a elevatória EEEB-G existente. Dessa forma, foi projetada uma rede coletora beira-rio, demonstrada na Figura 52 que irá coletar todo o esgoto que chega atualmente nos pontos de extravasão, bem como dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e conseqüentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a elevatória existente, EEEB-I, e na seqüência seu recalque para a Bacia D.



Figura 51 – Pontos de extravasão da Bacia I e imóveis sem coleta.



Figura 52 – Interceptora Bacia I– 296 m enterrado e 140 aéreo.

Na Bacia I.1 existem atualmente 3 pontos de extravasamento de esgoto *in natura* para o rio identificados (setas vermelhas da Figura 53) por meio de coletores antigos, para onde escoam parte do esgoto da região dessa bacia. Os esgotos das edificações que não conseguem direcionar seus efluentes domésticos para a rede existente na rua também são direcionados para o rio, pelo fato de suas instalações estarem abaixo do nível do sistema de coleta existente (marcadores laranja e marrom da Figura 53).

Essa situação é decorrente do fato de apesar do escoamento do esgoto estar direcionado para o rio, não existe nessa região interceptores beira rio e nenhuma elevatória foi construída em algum ponto baixo da bacia para promover a concentração do esgoto e seu recalque para integração ao sistema. Dessa forma foi projetada uma rede coletora beira rio, demonstrada na Figura 54, que irá coletar todo o esgoto que chega atualmente nos pontos de extravasão, bem como dos imóveis que devido às suas cotas de terreno e conseqüentemente de suas instalações direcionam seus esgotos para rio e conduzir até a nova elevatória projetada, EEEB-I.1, e na seqüência seu recalque para a Bacia I.

Na Bacia J existe atualmente uma ETE do tipo fossa séptica em operação, denominada ETE Garage, no entanto, devido a sua baixa eficiência optou-se pela sua desativação e integração ao sistema que receberá tratamento na ETE Castelo.

Dessa forma, considerando também a necessidade de coleta de esgoto dos imóveis beira rio tanto da Bacia J, como da Bacia K, que possuem suas edificações muito abaixo do nível da rua e conseqüentemente direcionam seus efluentes domésticos diretamente para o rio (marcadores laranja e marrom da Figura 55), foi projetado um coletor beira rio (Figura 56 e Figura 57), que promoverá a interligação da região onde localiza-se a rede que chega à ETE Garage, viabilizando a sua desativação e a coleta de esgoto dos imóveis do entorno das Bacias K e J até chegar na nova elevatória projetada, EEEB-K e na seqüência seu recalque para a Bacia A se integrando ao novo sistema projetado.



Figura 55 – Pontos de extravasão das Bacias J E K e imóveis sem coleta.



Figura 58 – Localização de trecho onde será instalada rede beira-rio.



Figura 59 – Localização de trecho onde será instalada rede beira-rio.



Figura 60 – Localização de trecho onde será instalada rede beira-rio.



Figura 61 – Localização de trecho onde será instalada rede beira-rio.

A Figura 62 apresenta imagens de redes implantadas pela CESAN em outras localidades, sendo a da esquerda enterrada e a da direita aérea, com geratriz superior à altura de aproximadamente 50 cm do solo.



Figura 62 – Redes beira-rio já implantada pela CESAN em outro empreendimento.

Observa-se, portanto que na maioria das vezes as próprias edificações e benfeitorias particulares já se consolidaram como obstáculo para acesso ao rio.

Visando ainda garantir a estabilidade das redes beira rio em períodos de cheias e enchentes do rio toda infraestrutura implantada será reforçada com bases estaqueadas no solo ou chumbadas em rocha e tubos em ferro fundido, conforme projeto padrão detalhado na Figura 63.

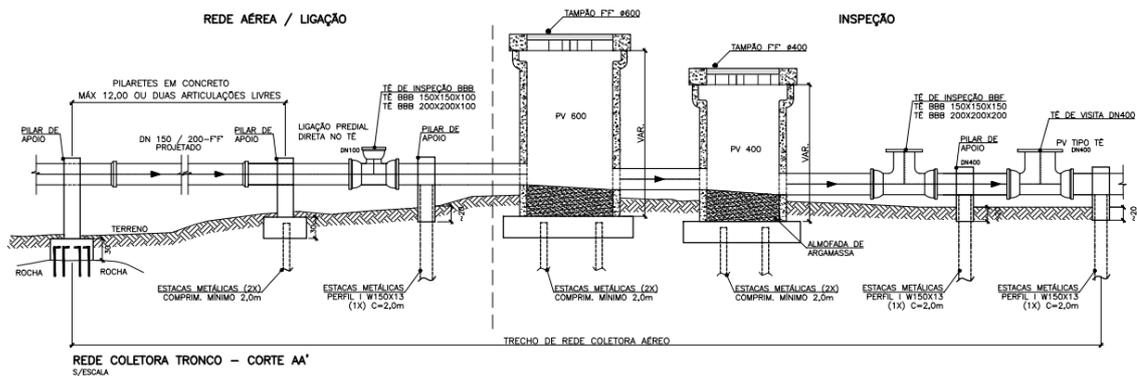


Figura 63 – Detalhes do projeto padrão CESAN para redes beira rio (B2.1).

Ressalta-se por fim que conforme definição do Caderno para Gestão e Execução de Obras e Serviços (**ANEXO 10**) deverá ser previsto pela construtora contratada a elaboração de Projeto Urbanístico e ações construtivas e reparadoras, a fim de resgatar a identidade do rio/córrego com a população, como medidas compensatórias de revitalizações de áreas degradadas e adequações do espaço público, com plantio de gramas nos taludes para controle de erosão e assoreamento do solo, plantio de

espécies vegetais para cobertura do solo com espécies da região, instrumentos de contenção de taludes e encostas, instrumentos públicos, como bancos e decks e sistemas de drenagem, previamente discutido com a municipalidade e com a CESAN. Devendo ser observado ainda todos os demais requisitos previstos no MAC.

PARTE 2

4. MARCO REGULATÓRIO E POLÍTICAS DE SALVAGUARDAS DO BANCO MUNDIAL

4.1. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

4.1.1. Normas Federais

As políticas aplicáveis no Programa das Águas e da Paisagem referem-se especialmente a saneamento, florestas e drenagem, assim como ao licenciamento das obras associadas. A maior parte das intervenções concentra-se no subcomponente de obras de esgotamento sanitário. Nesse quadro, destacam-se os instrumentos e políticas discriminados a seguir.

Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA – criada pela lei 6938/81, tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental e encontra suporte no capítulo de Meio Ambiente da Constituição Federal. A PNMA apontou, em seu artigo 9º os instrumentos da Política, dentre outros.

A Lei 9605/98, conhecida como a Lei de Crimes Ambientais que visa suprir a necessidade de uma melhor definição quanto às infrações administrativas e os crimes contra a natureza foi editada. Este diploma indica ações penais não só ao meio natural, mas também ao meio artificial e cultural, considerando crimes contra o meio ambiente também as infrações contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural.

O Decreto 99.274/90 que regulamentou a Lei 6938 dispôs sobre critérios para criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental.

CÓDIGO FLORESTAL - Lei Nº 12.651/12 – que Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Esta lei estabelece normas gerais para a proteção vegetal, incluindo as áreas de preservação permanentes (APP) e Reserva Legal. Especial destaque deve ser dado para a definição das regras para APP's, que estabelece limites envoltórios da calha de rios, nascentes, declividade, restingas, manguezais, bordas de tabuleiros ou chapadas, topos de morros, montes, montanhas e serras.

A lei estabelece que para a pequena propriedade ou posse rural familiar o plantio de culturas temporárias e sazonais de vazante de ciclo curto na faixa de terra que fica

exposta no período de vazante dos rios ou lagos, desde que não implique supressão de novas áreas de vegetação nativa, seja conservada a qualidade da água e do solo e seja protegida a fauna silvestre.

Lei 9985/00 e Decreto 4340/02 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)

Decreto Federal 1.922/96 – RPPN – dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá diretrizes para requerimento de área e atribui responsabilidades.

Instrução Normativa IBAMA Nº 146/07 - Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

Instrução Normativa IBAMA Nº 03/2003 – Lista as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.

Decreto Federal 79.367/77 – dispõe sobre normas e padrões de potabilidade da água.

Resolução CONAMA Nº 001/86 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Correlacionadas a esta resolução, identificam-se ainda: Resolução nº 11/86 (alterado o art. 2); Resolução nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII); e Resolução nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º).

Resolução CONAMA Nº 237/97 - Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

Resolução CONAMA 274/00 – Dispõe sobre a balneabilidade dos cursos d’água.

Resolução CONAMA 303/02 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente.

Resolução CONAMA 306/02 – Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais

Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão de resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA 357/05 – Dispõe sobre a classificação dos corpos d’água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições padrões de lançamento de efluentes.

Resolução CONAMA 363/06 – Define critérios para supressão de vegetação em áreas de preservação permanente

Resolução CONAMA 369/06 – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social, ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente – APP.

Resolução CONAMA 370/06 e 410/09 – Prorroga os prazos para cumprimento dos padrões de lançamento de efluentes do art. 44 da Resolução 357/05

Resolução CONAMA 375/06 e 380/06 – Define critérios e parâmetros para uso agrícola de lodos gerados em estações de tratamento de esgotos sanitários.

Resolução CONAMA 397/08 e 430/11– Altera padrões de lançamento da Resolução 357/05.

NBR 10004 ABNT – Dispõe sobre a classificação de resíduos industriais.

Lei Nacional de Saneamento Básico - A Lei 11.445 promulgada em janeiro/2007 define um marco regulatório para o setor de saneamento básico, apoiando-se em princípios como a universalização do acesso, a eficiência e a sustentabilidade econômica e ambiental dos serviços. A lei estabelece ainda a necessidade do titular desenvolver um plano de saneamento que estabeleça metas e uma política de longo prazo para o setor.

Política Nacional de Recursos Hídricos - A lei Federal 9433/97 instituiu a política nacional de recursos hídricos e definiu os instrumentos da política, dentre outros.

Lei 140/11 - Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

4.1.2. Normas Estaduais

Lei 5818/98 estabeleceu a política estadual de recursos hídricos e os instrumentos para sua execução de forma semelhante ao dispositivo federal.

A Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH 05/2005 definiu os critérios gerais para outorga de uso de recursos hídricos de domínio estadual. Os

procedimentos administrativos e critérios técnicos estão dispostos na Instrução Normativa 19/2005 do Instituto Estadual de Meio Ambiente.

Lei estadual 5818/98 está sujeito à outorga, dentre outros usos, o lançamento de efluentes nos corpos d'água.

Decreto 7217/10 – que institucionaliza o Plano de Saneamento Básico com a obrigatoriedade dos planos municipais de saneamento básico.

Lei 9985/2000 - institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Constituição brasileira (1988) - TÍTULO X Ato das Disposições Constitucionais Transitórias - Art. 68. Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.

Instrução Normativa n.º 49 do INCRA - Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que tratam.

4.1.3. Legislação Ambiental Estadual

Lei 4.126, de 1988 - Política Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo - O Estado do Espírito Santo estabeleceu sua política estadual de meio ambiente pela regulamentada pelo Decreto 4.344, de 1999, com alterações posteriores.

Política Estadual de Recursos Hídricos - Lei 5818/98, que institui a paridade entre Governo, Sociedade Civil e Usuários na composição do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, bem como da formação dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Instrução Normativa IEMA 12/08 – determina a classificação de empreendimentos e definição dos procedimentos relacionados ao licenciamento ambiental simplificado, dentre os quais estão incluídos os sistemas de esgotamento sanitário de pequeno porte.

Resolução CERH 031/12 - Estabelece critérios gerais complementares referentes à Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para lançamento de efluentes provenientes dos sistemas de tratamento de esgoto sanitário e considera o lançamento de esgotos tratados como atividade despoluidora.

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico do Espírito Santo – este instrumento de gestão contribui com a formulação e a execução de políticas públicas no Estado do Espírito Santo, promovendo a descentralização e participação das comunidades locais, melhorando, em nível regional, a eficiência do trabalho, os resultados e a qualidade das ações no que se refere aos processos de gestão integrada das águas, uso e ocupação do solo, proteção à biodiversidade e controle da poluição das águas, do ar e do solo levando-se sempre em conta os aspectos sociais, econômicos, jurídicos e institucionais.

Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo – GEOBASES – o sistema, criado em 1999 por meio do Decreto Nº 4.559/99, tem a Secretaria do Estado de Planejamento – SEPLAN – como secretaria executiva. Seu objetivo é possibilitar a intercomunicação entre dados mapeados por diferentes instituições numa mesma área geográfica, uma cooperação mútua entre as 78 instituições envolvidas no uso, composição, manutenção e compatibilização das informações geoespacializadas.

Programa Reflorestar – uma iniciativa do Governo do Estado, liderada pela Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria da Agricultura, tal programa visa à promoção e a ampliação da cobertura florestal do ES, através de incentivo e fomento ao pequeno proprietário de terra, como por exemplo, o pagamento de serviços ambientais.

FUNDÁGUA - O FUNDÁGUA foi criado pela Lei Estadual n.º 8.960/2008 e alterada pela Lei Estadual n.º 9.866/2012. O Fundo é destinado à captação e à aplicação de recursos, como um dos instrumentos da Política Estadual de Recursos Hídricos e para viabilizar a manutenção e recuperação da cobertura florestal do Estado, de modo a dar suporte financeiro e auxiliar a implementação destes objetivos, vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA.

Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) Nº 002, de 2016, que define a tipologia das atividades ou empreendimento considerados de impacto ambiental local, normatiza aspectos do licenciamento ambiental de atividades de impacto local no Estado, e dá outras providências.

4.1.4. Licenciamento Ambiental Municipal

Lei Nº 3.528, de 15 de Dezembro de 2014 – Institui o Código Municipal de Meio Ambiente, no Município de Castelo.

Decreto nº 14.308, de 12 de Janeiro de 2016 – Regulamenta o título III – do licenciamento ambiental e da revisão – do capítulo i, da Lei nº 3.528, de 15 de dezembro de 2014, que institui o código de meio ambiente, dispõe sobre a política de meio ambiente e sobre o sistema municipal do meio ambiente para o município de Castelo.

Decreto Nº 14.431, de 18 de Fevereiro de 2016 - Dispõe sobre a regulamentação do licenciamento ambiental do município de Castelo, lista as atividades ou empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental de âmbito local e estabelece atividades dispensadas de licenciamento.

Decreto 15.839 de 04 de agosto de 2017 - Altera o Decreto de Licenciamento

Decreto Nº 16.583, de 09 de Janeiro de 2019 - Altera dispositivos do decreto 15.839, de 04 de agosto de 2017.

4.2. SALVAGUARDAS DO BANCO MUNDIAL

O Banco Mundial adota Políticas de Salvaguardas Sociais e Ambientais na identificação, preparação e implementação de programas e projetos financiados com os seus recursos.

As salvaguardas do Banco Mundial a serem acionadas, na ampliação do SES Castelo estão apresentadas a seguir.

4.3. POLÍTICA OPERACIONAL 4.01 – AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Esta política de salvaguarda prevê a necessidade de realização de análises prévias que identifiquem os aspectos e impactos potenciais das intervenções do Programa e a definição de medidas para prevenir, mitigar, minimizar ou compensar os efeitos negativos, avaliando, definindo e propondo instrumentos mais adequados para essa atividade. Classificam em categorias A, B e C os projetos de acordo com o seu grau de complexidade e a magnitude dos impactos associados. A OP 4.01 estabelece também a necessidade de divulgação e consulta pública do seu Marco de Gestão Socioambiental.

Em função das suas características, da identificação prévia dos seus possíveis impactos, o Programa Água e Paisagem, e conseqüentemente, as intervenções nele previstas, foi classificado na Categoria B. No balanço dos aspectos que ocasionaram essa classificação, cite-se:

- (i) impactos de baixa significância, de caráter local, mitigáveis com tecnologia acessível e disponível, associada às boas práticas de engenharia sanitária e ambiental, o que inclui medidas de segurança individual e proteção coletiva;
- (ii) efeitos sociais de caráter inclusivo e ambientais significativos para a preservação dos recursos hídricos, qualitativa e quantitativamente,

Os potenciais riscos ambientais envolvidos nos diferentes Componentes e Subcomponentes serão enfrentados por gestão norteada por esse RAAS, que estabelece procedimentos para a concepção, acompanhamento e controle dos Planos de Ações Locais (PGSA), os quais, considerando a análise de alternativas em cada obra, conforme a realidade local proporão medidas para:

- (i) Evitar, minimizar, mitigar ou compensar os efeitos ambientais adversos; e
- (ii) Realçar os impactos positivos. Essa ação organizada deverá acompanhar todas as etapas previstas na execução dos projetos.

4.4. POLÍTICA OPERACIONAL 4.04 – HABITATS NATURAIS

A principal preocupação dessa política de salvaguarda é a conservação de habitat naturais, por medidas que procurem proteger e melhorar o ambiente e valorizem o desenvolvimento sustentável em longo prazo. O Banco Mundial apoia projetos que busquem, sempre, alternativas disponíveis que possam ser menos impactantes do ponto de vista ambiental. Por essa política, há sempre necessidade de valorizar e implementar consultas à comunidade local sobre o planejamento, a concepção e o monitoramento dos projetos.

O Banco apoia e espera que os mutuários tratem cuidadosamente da gestão dos recursos naturais a fim de assegurar oportunidades para o desenvolvimento ambientalmente sustentável. A Política de Salvaguardas do Banco considera como habitat naturais críticos aqueles: protegidos legalmente; propostos oficialmente para serem protegidos; desprotegidos, mas com alto valor ambiental.

4.5. POLÍTICA OPERACIONAL 4.11 – RECURSOS CULTURAIS FÍSICOS

Esta salvaguarda trata do patrimônio cultural-físico, que é definido como constituído por objetos móveis ou imóveis, locais, estruturas, grupos de estruturas, paisagens naturais que possuem significados arqueológico, paleontológico, histórico, arquitetônico, religioso, estético, ou outro significado cultural.

Os impactos sobre o patrimônio cultural resultantes de atividades do Programa, incluindo medidas de mitigação, não poderão infringir a legislação nacional, as normas do Banco Mundial ou as obrigações definidas em tratados e acordos ambientais internacionais relevantes.

A avaliação e propostas de condutas relativas a impactos sobre patrimônio cultural deverão integrar o RAAS.

De acordo com a Constituição Brasileira, constitui bem de domínio da União o patrimônio histórico, cultural e arqueológico. A Constituição estabelece vários instrumentos legais e critérios para proteção, uso e resgate desse patrimônio.

A instituição responsável pela aplicação desses instrumentos é o IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

4.6. POLÍTICA OPERACIONAL 4.12 – REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO

O objetivo dessa Salvaguarda é garantir que as pessoas e partes interessadas que eventualmente venham a ser adversamente afetadas pela necessidade de aquisição de terras para as intervenções a serem executadas, resultando em deslocamento físico e/ou econômico, sejam previamente informadas e consultadas acerca das circunstâncias de seus respectivos casos e venham a ter acesso às alternativas de soluções que importem em melhoria ou, pelo menos, reconstituição de sua qualidade de vida antes do início da execução dos serviços.

Foi elaborado um Relatório do Processo de Aquisição de Imóveis, implementado pela Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, no município de Castelo em função da 1ª fase das obras de implantação do SES - Sistema de Esgotamento Sanitário. Esse tem por finalidade demonstrar, o estágio atual do processo de aquisição de áreas e que os procedimentos e ações adotadas pelas CESAN são consistentes com a política definida no Plano de Reassentamento Involuntário Simplificado: Plano de Aquisição de Imóveis para as Obras do 1º Ano do Programa Componente Saneamento, publicado em julho de 2013, (<https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/10/7-Anexo-3-RAAS-Plano-de-Desapropriacao.pdf>). O Relatório do Plano de Aquisição de Áreas será publicado em conjunto com o Relatório de Avaliação Ambiental e Social.

Para a 2ª fase da obra de ampliação do SES Castelo em que está previsto a implantação de aproximadamente 6.858m de interceptores em APP, trechos de rede

de esgoto em ferro fundido na margem do Rio Castelo, que coletarão o esgoto dos imóveis cuja cota está abaixo no nível da rede.

Apesar da determinação legal e de não se haver identificado, previamente, a existência de ocupações por benfeitorias das áreas de APP requeridas para implantação dos interceptores, a CESAN adotará a precaução de realizar uma nova análise da situação de ocupação e uso das áreas de APP na faixa a ser utilizada para passagem da tubulação de esgoto a fim de identificar existência ou não de benfeitorias nesses locais, bem como possíveis casos não cobertos pela legislação. Conforme se identifique como necessário, um Plano Abreviado de Ação de Reassentamento será elaborado, submetido à Não-Objecção do Banco Mundial e implementado antes do início dessa segunda fase de obras.

5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL, OUTORGA E AUTORIZAÇÕES

5.1. ASPECTOS LEGAIS E INSTITUCIONAIS

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 23, determina às competências da União, Estados e Municípios a tarefa de proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. Segundo esse artigo, as três esferas de governo também devem compartilhar a função de preservar as florestas, a fauna e a flora, e proteger bens de valor histórico, artístico e cultura, paisagens naturais notáveis e sítios arqueológicos. Além disso, em seu artigo 30, a Constituição garante aos municípios a competência para criar leis em defesa do interesse local.

A promulgação da Lei Complementar nº 140 em 08 de dezembro de 2011, trouxe a regulamentação sobre as competências dos entes no exercício das ações administrativas relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Em âmbito estadual temos a Resolução nº 002 de 03 de novembro de 2016, do Conselho Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - CONSEMA, que define as tipologias das atividades ou empreendimentos considerados de impacto ambiental local, normatiza aspectos do licenciamento ambiental de atividades de impacto local no Estado, e dá outras providências.

No estado o Espírito Santo o Instituto De Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) promovem ações que visam fortalecer as estruturas municipais de meio ambiente com o objetivo de que assumam plenamente a gestão ambiental, assim os municípios do

estado estão iniciando o processo de licenciamento de empreendimentos de impacto local.

As resoluções do CONSEMA, apresentadas no Quadro 2, subsidiam os municípios no processo de legislação.

Quadro 2 – Resoluções do CONSEMA.

| Resolução CONSEMA | Publicação | Assunto |
|--------------------------|-------------------|--|
| 001 | 22/02/2007 | Dispõe sobre os critérios para o exercício da competência do Licenciamento Ambiental Municipal e dá outras providências. |
| 001 | 01/08/2011 | Reconhecer a deliberação do Conselho como instrumento legal hábil para, após manifestação do IEMA favorável, delegar competência ao Órgão Ambiental Municipal para proceder ao licenciamento ambiental, dispensando a celebração de convênio. |
| 003 | 15/06/2012 | Revoga o art. 1º da Resolução CONSEMA nº 001 de 2011 e dá outras providências. |
| 005 | 17/08/2012 | Define a tipologia das atividades ou empreendimentos considerados de impacto ambiental local e dá outras providências. |
| 002 | 10/11/2016 | Define a tipologia das atividades ou empreendimentos considerados de impacto ambiental local, normatiza aspectos do licenciamento ambiental de atividades de impacto local no Estado, e dá outras providências. |
| 001 | 29/06/2018 | Dá nova redação aos artigos 6º, 7º e § 1º do Artigo 11º, incluído os § 1º e § 2º no artigo 6º da Resolução CONSEMA Nº 002/2016, que institui novo prazo para os municípios darem início às ações administrativas nos moldes da Lei Complementar 140 de 2011 e demais providências. |
| 001 | 28/02/2019 | Dá nova redação ao artigo 6º da Resolução CONSEMA Nº 001/2018, que institui novo prazo para os municípios darem início às ações administrativas nos moldes da Lei Complementar 140 de 2011 e demais providências. |

Ressaltamos que na resolução CONSEMA Nº 002, de 03 de novembro de 2016 determina que as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) só serão licenciadas pelos municípios se não possuírem em sua estrutura de tratamento lagoas.

Informamos também que as licenças de Estação de Tratamento de Esgoto emitidas pelo IEMA, serão solicitadas renovação no município assim que o seu vencimento estiver próximo.

5.2. SITUAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

5.2.1. Estação de Tratamento de Esgotos

A ETE de Castelo hoje em operação possui duas licenças, uma licença para operação e uma Licença para a ampliação, as duas emitidas pelo IEMA.

- Licença Ambiental de Regularização de Saneamento, LARS nº 01/2015 (**ANEXO 1**), com vencimento em 24/07/2025, que abrange a operação do sistema. Até o momento todas as condicionantes desta licença estão sendo atendidas dentro dos prazos estabelecidos.
- Licença Municipal de Ampliação da ETE nº 104/ 2018 (**ANEXO 2**), com validade até 07/11/2022, que abrange a ampliação do sistema.

5.2.2. Estações Elevatórias e Redes

Foram solicitadas ao IEMA declarações de Dispensa de Licenciamento Ambiental para as estações elevatórias de esgoto e rede de recalque, e para Prefeitura Municipal de Castelo declarações de Dispensa de Licenciamento Ambiental das redes coletoras, foram considerados na solicitação:

- ✓ A Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, *que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP*
- ✓ LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012 – Novo Código Florestal
- ✓ A Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA) Nº 002, de 2016, *que define a tipologia das atividades ou empreendimento considerados de impacto ambiental local, normatiza aspectos do licenciamento ambiental de atividades de impacto local no Estado, e dá outras providências;*
- ✓ Instrução Normativa IEMA nº 13-N, de 07 de Dezembro de 2016.
- ✓ Decreto municipal de Castelo Nº 16.583, de 09 de Janeiro de 2019

Sendo assim, as declarações de dispensa tanto das elevatórias quanto das redes, listadas no Quadro 3, estão apresentadas no **ANEXO 3** deste relatório, ressaltamos que esta modalidade de licenciamento não possui validade.

Quadro 3 – Dispensa de Licenciamento Ambiental.

| Unidade | Dispensa de Licenciamento |
|----------------|-------------------------------------|
| EEEEB A | Dispensa IEMA – nº 4110/2014 |
| EEEEB B | Dispensa IEMA – nº 4115/2014 |
| EEEEB C | Dispensa IEMA – nº 595/2010 |
| EEEEB D | Dispensa IEMA – nº 596/2010 |
| EEEEB F | Dispensa IEMA – nº 597/2010 |
| EEEEB H | Dispensa IEMA – nº 598/2010 |
| EEEEB I | Dispensa IEMA – nº 599/2010 |
| EEEEB I.1 | Dispensa IEMA – nº 4123/2014 |
| EEEEB K | Dispensa IEMA – nº 4130/2014 |
| Redes | Dispensa: OF/SEMMA Castelo 142/2018 |

Vale a pena ressaltar também que o processo de solicitação de dispensa de licenciamento das Estações Elevatórias no âmbito municipal, respeitando a nova legislação estadual supracitada no item 4.1, já foram protocolados, em 04 de Dezembro de 2020, na Prefeitura Municipal de Castelo.

Informamos que nenhuma obra será iniciada antes da emissão das dispensas de licenciamento.

5.2.3. Outorga

A ETE Castelo possui Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos para fins de diluição de efluentes outorgado por meio da Portaria Nº 44/2014 (**ANEXO 4**) no Rio Castelo, tendo o direito de lançar uma DBO de 50 mg O₂/L e vazão de 100l/s.

Informamos que no caso das redes coletoras beira-rio a AGERH ainda não emite outorga para interferência que não alteram o regime de vazões dos corpos de água, tendo em vista que os critérios técnicos para tais usos serão estabelecidos em Instrução Normativa específica, conforme art.10 e 13-A da Instrução Normativa nº 019, de 04 de outubro de 2005, assim implantação das redes beira-rio não são passíveis de Outorga.

5.2.4. Autorização para Intervenção em APPs

O SES Castelo possui Anuência Prévia nº 34/2019 de 22 de Novembro de 2019, emitido pela Prefeitura Municipal de Castelo (**ANEXO 5**), referente a redes beira-rio.

Foi realizada uma consulta ao IEMA para intervenção em área de APP. O órgão em questão apresentou em seu parecer emitido pelo OF/Nº 3630/IEMA/GSIM/CRSS (**ANEXO 6**), que o município de Castelo se encontra habilitado a exercer o licenciamento ambiental, conforme o Comunicado CONSEMA nº 05/2011, o ofício em questão foi encaminhado a prefeitura.

Ressalta-se que no dia 21 de Janeiro de 2021 foi protocolado na Prefeitura Municipal de Castelo, o requerimento de anuência para implantação de redes beira-rios em área de APPs no âmbito municipal, respeitando a nova legislação estadual supracitada no item 4.1.

As compensações ambientais decorrentes do devido licenciamento das intervenções em áreas de APP serão realizadas de acordo com as condicionantes atribuídas nos respectivos processos de licenciamento.

Os detalhes da intervenção em APP e seus impactos podem ser encontrados no 6.4.1.

5.2.5. Supressão de Vegetação

No que diz respeito às elevatórias do SES a serem implantadas, a identificação de demandas de supressão vegetal será realizada in loco para, caso necessário, prosseguir com pedido de autorização de exploração florestal junto ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal – IDAF, e de acordo com os requerimentos do Plano de supressão vegetal anexo deste RAAS.

5.3. Demais Autorizações Necessárias

As obras de engenharia a serem implantadas podem interferir nos sistemas de infraestrutura existentes na cidade, como por exemplo, nas redes de abastecimento de água, nas redes de esgotos, drenagem, telefonia, eletrificação e outros sistemas a cabo, sejam subterrâneos ou aéreos, indicando a necessidade de deslocamento e readequação dos mesmos. Podem igualmente interferir em equipamentos existentes nas áreas diretamente afetadas, exigindo remoções e recomposições compatibilizadas com as propostas do projeto.

O Quadro 4 apresenta as condicionantes adotadas antes do início da Obra.

Quadro 4 – Condicionantes relacionadas ao início das obras.

CONDICIONANTES DE INÍCIO DE OBRA

Aprovação do projeto

O projeto deve ser submetido à avaliação e aprovação das concessionárias de serviços públicos e órgãos governamentais responsáveis pela operação das infraestruturas identificadas.

Autorização do DER / DNIT

Toda a obra que interferir nas vias de tráfego **estaduais e federais** deverá ter autorização dos respectivos departamentos responsáveis, onde caberá a este órgão liberar ou não a execução da obra no sistema viário e fiscalizar com o intuito de prover segurança a pedestres e veículos, além de garantir fluidez do tráfego.

Transporte de Cargas pesada ou de dimensões avantajadas

Quando a Contratada necessitar transportar cargas excepcionalmente pesadas ou de dimensões avantajadas, que possam causar algum transtorno ao trânsito deverá informar previamente à Fiscalização, de modo a estabelecerem as rotas, dias e horários a serem utilizados.

Caberá à Contratada toda a responsabilidade e providência pertinente.

PARTE 3 – AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

6. ANÁLISE AMBIENTAL E SOCIAL DO EMPREENDIMENTO

Os principais impactos durante a construção estão avaliados neste RAAS. Informamos que o canteiro de obras é de responsabilidade do licitante, desta forma o mesmo deve apresentar alternativas para implantação do canteiro, mas que a CESAN exige que o canteiro de obra, que deve possuir sistema de tratamento/disposição final para os esgotos, efluentes oleosos, resíduos sólidos de construção e outros gerados durante a obra, incluindo a regularização de área de recebimento de bota-fora.

A metodologia utilizada se deu a partir da identificação dos potenciais impactos resultantes da implantação do empreendimento, bem como a classificação e a valoração dos mesmos. Para esta classificação (Tipo de Impacto, Categoria do Impacto, Área de Abrangência, Duração, Reversibilidade, Magnitude e Prazo), desenvolveu-se uma análise que permitiu estabelecer previamente um prognóstico sobre eles, adotando-se os seguintes critérios para cada atributo:

TIPO DE IMPACTO

Este atributo para classificação do impacto considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como direto ou indireto.

- Impacto direto: Qualquer alteração no meio físico, químico e biológico do meio ambiente proveniente de atividades humanas que diretamente afetam a saúde, bem-estar e segurança da população.
- Impacto Indireto: Qualquer alteração no meio físico, químico e biológico do meio ambiente decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos que afetam a saúde, bem-estar e segurança da população.

CATEGORIA DO IMPACTO

O atributo categoria do impacto considera a classificação do mesmo em negativo (adverso) ou positivo (benéfico).

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A definição criteriosa e bem delimitada das áreas de influência do programa permite a classificação da abrangência de um impacto em local, regional ou estratégico conforme estabelecido a seguir:

- Local: quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam na área restrita à intervenção do empreendimento.
- Regional: quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam no entorno imediato à área de intervenção do empreendimento.
- Estratégico: quando o impacto, ou seus efeitos, se manifestam em áreas que extrapolam a região do empreendimento, sem, contudo, se apresentar como condicionante para ampliar tal área.

DURAÇÃO OU TEMPORALIDADE

Este atributo de classificação/avaliação de um impacto corresponde ao tempo de duração que o impacto pode ser verificado na área em que se manifesta, variando como temporário ou permanente. Adotam-se os seguintes critérios para classificação em temporário ou permanente:

- Temporário: Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.
- Permanente: Quando um impacto apresenta seus efeitos se estendendo além de um horizonte temporal definido ou conhecido e quando se estende por toda a vida útil do empreendimento.

REVERSIBILIDADE

A classificação de um impacto segundo este atributo, considera as possibilidades do mesmo ser reversível ou irreversível, para isto são utilizados os seguintes critérios:

- Reversível: Quando é possível reverter à tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação dele (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto.
- Irreversível: Quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter à tendência do mesmo.

MAGNITUDE

Este atributo, na metodologia utilizada, considera a intensidade com que o impacto pode se manifestar, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de baixo, médio e alto.

6.1. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA INTERVENÇÃO – IMPACTOS AMBIENTAIS ESPERADOS

6.1.1. Fase de Implantação

Durante a Fase de implantação são esperados impactos relativos ao Meio Físico encontram-se apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 – Impactos esperados durante a implantação relativos ao meio físico.

| FASE DE IMPLANTAÇÃO – MEIO FÍSICO | | | |
|--|--|-------------------------|--|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Geração de Ruídos - Alteração dos níveis de pressão sonora | A geração de ruído é proveniente da movimentação de máquinas, equipamentos e veículos na fase de implantação do empreendimento que poderá impactar a comunidade. Porém, os acréscimos dos níveis de pressão sonora proveniente da implantação do empreendimento não são considerados significativos, pois a área já se encontra antropizada (urbanizada). | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, temporário, reversível, baixo |
| Emissões Atmosféricas - Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento da Concentração de Material Particulado em Suspensão | Na fase de implantação do empreendimento as emissões atmosféricas mais significativas serão constituídas basicamente de material particulado emitidos dos processos de intervenção no solo e do tráfego de veículos/máquinas e equipamentos ocasionando levantamento de poeira na área. Além destes aspectos, também terão: limpeza e preparação de áreas, escavações, obras civis e montagens de estruturas, bem como o tráfego local. Todas estas atividades previstas apresentam potencial para geração de material particulado com granulometria em sua maior parte superior a 100 micrômetros. As emissões de gases oriundos dos escapamentos de veículos/máquinas/equipamentos participantes das obras na fase de implantação também poderão contribuir para alteração da qualidade do ar internamente ao sítio da obra e nas vizinhanças dele. Entretanto, não deverão ocorrer contribuições significativas que comprometam a qualidade do ar na região de entorno. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, temporário, reversível, médio |

| | | | |
|--|---|--------------------------------|---|
| <p>Geração de Efluentes Líquidos - Possibilidade de contaminação do solo, das águas subterrâneas e alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais</p> | <p>Os efluentes domésticos dos canteiros e frentes de obras e geração de efluentes oleosos em atividades de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos são as principais causas dos potenciais impactos sobre a qualidade de água dos corpos hídricos, águas subterrâneas e do solo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os efluentes domésticos gerados pelas instalações sanitárias do canteiro de obras são conduzidos à rede coletora de esgoto da CESAN e encaminhados ao Sistema de Tratamento ETE. • Os efluentes domésticos gerados nas frentes de obras serão de responsabilidade da empresa responsável pelo aluguel dos banheiros químicos, que deverão ser empresas licenciadas. • A manutenção de máquinas e equipamentos não será realizada na área do canteiro, portanto não haverá geração de efluentes oleosos devido à premissa adotada pelo empreendedor de não consentir essa prática. | <p>Obras Civis</p> | <p>direto, negativo, local, temporário, médio</p> |
| <p>Geração de Resíduos Sólidos - Possibilidade de contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais</p> | <p>Os resíduos sólidos gerados, caso não sejam devidamente controlados, poderão provocar a contaminação do solo, com possibilidade de contaminação do lençol freático da área.</p> <p>Tais resíduos serão gerados no canteiro de obras e na implantação da obra (limpeza de terreno, implantação de redes coletoras e linhas de recalque e construção de estações elevatórias de esgotos). Os resíduos serão constituídos por: remoção do solo decorrentes das escavações e aterros, fragmentos de rochas, bem como, restos de embalagens, tubulações, tintas e solventes, asfalto, e outros tipos de pavimentos etc.</p> | <p>Obras Civis e Montagens</p> | <p>direto, negativo, local, temporário, reversível, médio</p> |
| <p>Processos Erosivos - Carreamento de sólidos para áreas mais baixas provocando aberturas e valas no solo</p> | <p>A escavação, movimentação e compactação do solo, quando da construção das redes coletoras, tubulações de recalque e de estações elevatórias, se não for feita de forma correta e dependendo da topografia do terreno poderá provocar erosão e carreamento para curso hídrico. Também poderá ocorrer erosão em área de empréstimo de insumos como terra, areia e agregados.</p> | <p>Obras Civis e Montagens</p> | <p>direto, negativo, local, temporário, reversível, médio</p> |

| | | | |
|---|---|-------------------------|--|
| Carreamento de sedimentos para os Cursos D'água - Possibilidade de mudança nos leitos dos rios e na qualidade das águas superficiais, principalmente na implantação das redes beira-rio | Nos casos em que ocorrer erosão no solo o material carregado poderá ser conduzido até os leitos dos cursos d'água. No caso de disposição inadequada do solo proveniente da escavação das valas esse impacto também poderá ocorrer | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, permanente, irreversível e alto |
|---|---|-------------------------|--|

Em relação à fauna não serão atingidas áreas de incidência de animais que não sejam domésticos.

São esperados de impactos durante a fase de implantação ao Meio Biótico, conforme Quadro 6.

Quadro 6 – Impactos esperados durante a implantação relativos ao meio biótico.

| FASE DE IMPLANTAÇÃO – MEIO BIÓTICO | | | |
|---|---|-------------------------|--|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Perda de Cobertura vegetal - Supressão de Vegetação | Analisando o projeto do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado, este causará impacto visual negativo à algumas áreas que terão supressão vegetal para a passagem de tubulação de recalque e/ou servidão. A maioria das áreas onde será executada a obra já se encontra antropizada. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, permanente, irreversível, Alto |
| Alteração da Paisagem Local | A implantação das redes beira-rio pode ocasionar uma mudança da paisagem local, principalmente nas partes que a tubulação ficar exposta para a passagem de tubulação de recalque e/ou servidão. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, permanente, irreversível e alto. |
| Perda da Biodiversidade | A supressão vegetal poderá ocasionar a fuga da fauna silvestre e retirada da flora associadas. | Obras Civas e Montagens | Direto, negativo, local, permanente, reversível e alto. |
| Perda de habitat | O impacto de Perda de Habitat da Fauna decorre do aspecto remoção da cobertura vegetal, e da movimentação de terra com a passagem de tubulação de recalque e/ou servidão. A maioria das áreas onde será executada a obra já se encontra antropizada. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, permanente, irreversível e médio. |

| | | | |
|--------------------|---|-------------------------|---|
| Intervenção em APP | A implantação do SES causará impacto negativo por haver intervenção nas áreas de preservação permanente na margem do rio, devido da característica do projeto de esgotamento sanitário. A maioria das áreas onde será executada a obra já se encontra antropizada. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, permanente, irreversível e alto. |
| Risco a Ictiofauna | Carreamento de sedimentos para os Cursos D'água - nos casos em que ocorrer erosão no solo o material carreado poderá ser conduzido até os leitos dos cursos d'água, o que pode ocasionar um risco a ictiofauna local. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, permanente, reversível e médio. |

Durante a fase de Implantação para o Meio Antrópico são esperados os impactos apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 – Impactos esperados durante a implantação relativos ao meio antrópico.

| FASE DE IMPLANTAÇÃO - MEIO ANTRÓPICO | | | |
|--|--|-------------------------|--|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Geração de Renda e Empregos - Contratação de serviços de terceiros, mão de obra direta e a aquisição de materiais e equipamentos voltados ao planejamento do empreendimento e à execução das obras | Contratação de serviços de terceiros, mão de obra direta e a aquisição de materiais e equipamentos voltados ao planejamento do empreendimento e à execução das obras. | Obras Civas e Montagens | direto, positiva, regional, temporário, reversível, médio. |
| Geração de Tributos Municipais, Estaduais e Federais | Este impacto refere-se à geração de tributos, dentre outros, decorrentes de pagamento de salários, compras de materiais de construção, bem como da contratação de serviços ligados às obras, os quais abrangerão as três esferas de governo, destacadamente a municipal. | Obras Civas e Montagens | direto, positivo, com abrangência tanto local (impostos municipais) como regional (impostos estaduais e federais), temporário, reversível, de médio. |

| | | | |
|---|--|-------------------------|---|
| Aquisição de Áreas | Ocorre quando é necessário a toma da terra na sua integralidade, propriedade e posse, neste caso específico é utilizada para receber à implantação das Estações Elevatórias de Esgoto ou ETE. | Obras Civas e Montagens | Direto, negativo, local, definitivo, alto. |
| Implantação de Áreas de Servidão Administrativas | Modalidade onde se impõe restrição de uso sem a perda da propriedade e/ou da posse, neste caso utilizada para receber à implantação do transporte do esgoto (rede / coletor / emissário) | Obras Civas e Montagens | Direto, negativo, local, definitivo, médio. |
| Mudança na vida da população do entorno da obra - Mobilidade restrita | Com o início das atividades, a população lindeira terá sua rotina alterada pela execução da obra. Nessa fase estão previstos os serviços de abertura de valas nas vias para implantação da rede de esgoto que podem ocasionar alterações no trânsito, aumento do ruído e da poeira no local etc. | Obras Civas e Montagens | direto, negativo, local, temporário, reversível, médio |
| Implantação das Ligações Domiciliares – nas suas diversas modalidades | Compreende a conexão das instalações hidrossanitárias, bem como implantação de caixa de gordura e caixas de inspeção, dos imóveis a caixa de ligação situada na calçada | Obras Civas e Montagens | Direto, negativo, local, temporário, reversível, baixo. |
| Interferência na infraestrutura viária - Aumento do tempo de locomoção da população e alteração de itinerário | Este impacto negativo interfere no trânsito à medida que o avanço das obras demanda mudanças de acesso às vias ou até mesmo sentido de fluxo ou interrupções provisórias. | Obras Civas e Montagens | Direto, negativo, regional, temporário, reversível, alto. |
| Exposição da população ao risco de acidentes - Acidentes com os moradores | Quedas em valas e buracos, atropelamentos, danos a veículos e pessoas por maquinário, surgimento de possíveis rachaduras nos imóveis são possíveis acidentes que podem ocorrer durante a execução das obras. | Obras Civas e Montagens | Direto, negativo, local, temporário, reversível, médio. |
| Aumento na demanda de bens e serviços | Este impacto favorável vem ao encontro do anseio dos profissionais e dos empresários da região, gerando demanda de bens e serviços locais. | Obras Civas e Montagens | direto, positivo, de regional, temporário, reversível, médio. |

6.1.2. Fase de Operação

O sistema implantado está inserido em áreas já antropizadas, a sua operação não deverá causar impacto à flora no entorno do sistema implantado.

Dessa forma os impactos esperados na fase de Operação para o Meio Físico estão apresentados no Quadro 8.

Quadro 8 – Impactos esperados durante a operação para o meio físico.

| FASE DE OPERAÇÃO – MEIO FÍSICO | | | |
|---|---|--|---|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Geração de Efluentes Líquidos - Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais | Os efluentes líquidos provenientes dos extravasores da estação elevatória quando da falta de energia ou defeito nas bombas podem poluir os corpos d'água. | Operação das Estação Elevatória de Esgotos | direto, negativo, local, reversível, temporário, médio. |
| Geração de Resíduos Sólidos - Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais e do Solo | Os resíduos coletados nos gradeamentos da elevatória e o lodo proveniente da limpeza das redes coletoras poderão poluir o solo e/ou corpos d'água caso não tenham coleta e disposição adequada. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | direto, negativo, local, temporário, reversível, alto. |
| Processos Erosivos - Erosão no solo | Poderá ocorrer erosão do solo em caso de quebra e vazamento de redes, principalmente as de recalque de maiores diâmetros. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | direto, negativo, local, temporário, reversível, médio |
| Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água - Possibilidade de mudança na qualidade das águas superficiais | Nos casos em que ocorrer extravasamentos e o esgoto in natura poderá causar contaminação dos cursos d'água devido à sedimentação dos sólidos nele contidos. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | direto, negativo, local, permanente, reversível, alto. |
| Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água - Em caso de inundações em período de fortes chuvas | Nos períodos de enchentes, pode ocorrer a dano da rede beira-rio, devido à altura do leito do corpo hídrico. | Operação das Redes Coletoras | direto, negativo, local, reversível, alto |

No Meio Biótico na fase de operação, os impactos esperados encontram-se apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 – Impactos esperados durante a operação para o meio biótico.

| FASE DE OPERAÇÃO - MEIO BIOTICO | | | |
|--|--|--|--|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Perda de Biodiversidade | Em caso de vazamento de esgoto e lançamento nos corpos d'água dependendo da quantidade despejada o nível de oxigênio do corpo d'água pode cair impactando a fauna e flora local. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | direto, negativo, local, permanente, reversível, alto. |
| Recuperação da Biodiversidade | A partir da operação do sistema coletor e de estação elevatória, o lançamento de esgoto in natura nos diversos pontos dos corpos d'água (poluição difusa) deverá ser eliminado, e com isso a qualidade das águas superficiais vai melhorar permitindo o retorno de espécies que não estavam mais presentes por não sobreviver em ambientes poluídos. Também a desativação de estações de tratamento que não apresentam boas eficiências eliminará o aporte de matéria orgânica, nutrientes e micro-organismos que degradavam a qualidade dessas águas. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | direto, positivo, local, permanente, reversível, alto. |

Já os impactos esperados para o Meio Antrópico na fase de operação encontram-se apresentados no Quadro 10:

Quadro 10 – Impactos esperados durante a operação para o meio antrópico.

| FASE DE OPERAÇÃO - MEIO ANTRÓPICO | | | |
|---|--|--|---|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Mudança no quadro de saúde - Melhoria na qualidade de vida da população | Este impacto favorável vem ao encontro da população que com a coleta e tratamento adequado dos esgotos tenderá a melhorar sua saúde e bem-estar devido à redução de doenças de veiculação hídrica. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | direto, positivo, local, permanente, reversível, alto. |
| Melhoria na qualidade de vida e produção da população - Melhoria na qualidade de vida da população e redução períodos de ausência no trabalho | Este impacto favorável é proveniente da melhoria da qualidade de vida da população beneficiada, o que acarretará menos períodos doentes e menos falta ao trabalho. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | Por estar relacionado à qualidade de vida da população e ofertas de mão de obra, este impacto apresenta como direto, positiva, regional, temporário, reversível, médio. |
| Interferência no acesso à Margem do Rio – No caso das redes beira-rio que tubulação ficar exposta. | A implantação das redes beira-rio, em sua porção exposta, ocasiona uma barreira permanente de acesso ao rio, dificultando o acesso da população ao corpo hídrico. | Operação das Redes Coletoras e Estação Elevatória de Esgotos | irreversível, permanente, negativo, direto e Alto. |
| Implantação das Ligações Domiciliares – nas suas diversas modalidades | Utilização da conexão instalada hidrossanitária dos imóveis a caixa de ligação situada na calçada | Operação das Redes Coletoras | Direto, positivo, local, permanente, reversível, baixo. |

6.2. ALTERAÇÃO NO REGIME HÍDRICO – CORPO RECEPTOR

Não haverá alteração no regime do Corpo hídrico.

6.3. INTERFERÊNCIA COM USOS ATUAIS E POTENCIAIS DA ÁGUA À JUSANTE – CORPO RECEPTOR

Fazendo uma avaliação mais específica dos usos a jusante deste corpo d'água, foram identificados os principais usos de acordo com os dados do Instituto Estadual de Meio

Ambiente – IEMA. Na Figura 64 são mostradas as atividades licenciadas, localizadas as margens do rio Castelo do ponto de lançamento da ETE Castelo até sua foz na cidade de Cachoeiro de Itapemirim.

De acordo com os dados disponíveis no sistema I3Geo – IEMA há uma empresa de alimentos localizada bem próxima ao ponto de lançamento da ETE e que possivelmente utiliza em suas atividades a água do Rio Castelo. Analisando os demais empreendimentos localizados a jusante, a maioria das atividades está voltada a mineração, sendo a extração e beneficiamento de rochas ornamentais a principal categoria identificada.

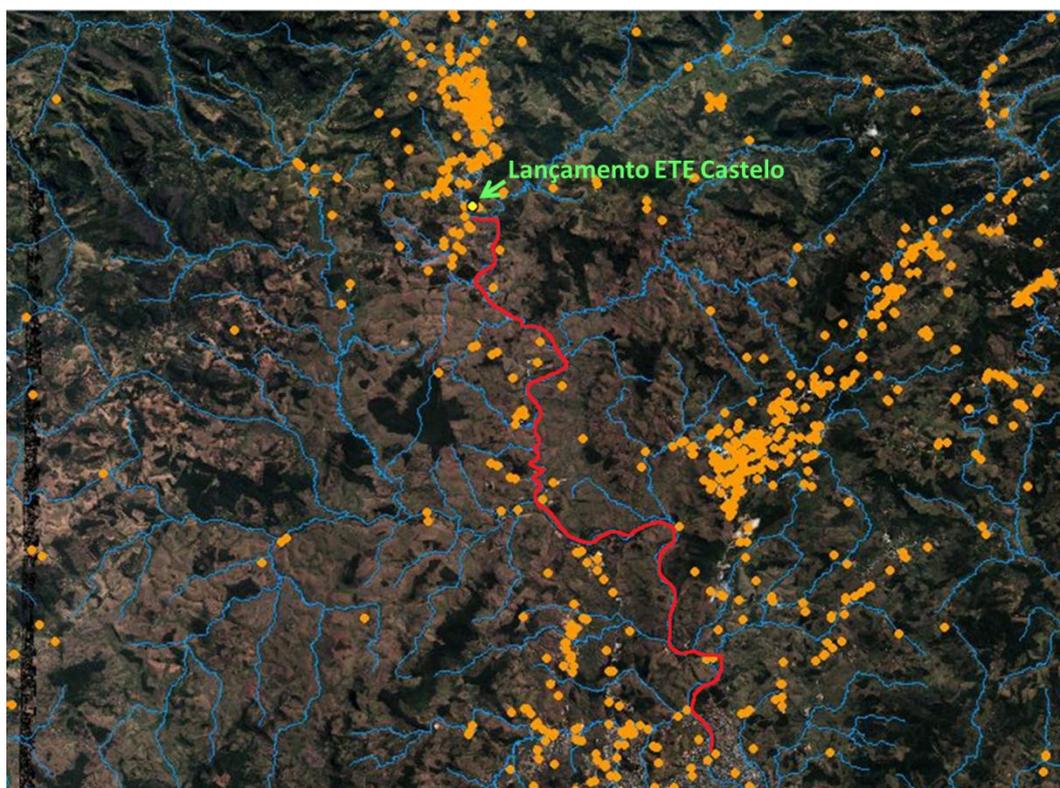


Figura 64 – Atividades licenciadas localização as margens do Rio Castelo.

O Tratamento do Esgoto coletado associado à implantação da alternativa tecnológica de desinfecção por UV, a implantação do Sistema de Castelo, não causará interferência no uso atual e sim melhorará a qualidade da água na região.

6.4. IMPACTOS SOBRE O MEIO NATURAL

A ampliação do SES Castelo não prevê interferências em unidades de conservação.

6.4.1. Interferências em Áreas de Preservação Permanente e Análise específica dos impactos das soluções beira-rio

De acordo com o novo Código Florestal (Lei 12.651 / 2012), é considerada intervenção em área de APP qualquer empreendimento a ser instalado na faixa de 30 m da margem de um curso d'água com largura de 10 m, e na faixa de 50 m da margem de um curso d'água com largura entre 10 m e 50 m.

A intervenção em Área de Preservação Permanente somente poderá ocorrer nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, sendo assim a ampliação do SES Castelo se encaixa na liberação da lei.

Na implantação do SES Castelo há previsto a intervenção em APP, considerando que se encontra na faixa de até 50 metros da margem do corpo hídrico.

Na Tabela 7 estão resumidas as áreas de interferência e a área em APP de cada intervenção.

Tabela 7 - Área de Intervenção em APP SES Castelo.

| Empreendimento | Área de Intervenção |
|---------------------------------|----------------------------|
| ETE | 488 m ² |
| EEEB A | 201 m ² |
| EEEB B | 266 m ² |
| EEEB C | 51 m ² |
| EEEB F | 61 m ² |
| EEEB H | 365 m ² |
| EEEB I | 105 m ² |
| EEEB I.1 | 87 m ² |
| EEEB K | 78 m ² |
| Redes Beira-Rio (interceptores) | 6.859m |

Considerando essas diretrizes, na Figura 65 a Figura 73 são apresentados os croquis destas áreas indicando sua localização em relação às margens do Rio Castelo.

As localizações das EEEB foram apresentadas no item 3.2.5 e as redes beira-rio no caso do SES Castelo são os interceptores, que apresentaram sua localização no item 3.2.6, as autorizações para intervenção emitidas pela Prefeitura Castelo estão no item 5.4.2.

A Figura 65, apresenta mapa contendo a mancha da faixa APP do empreendimento.

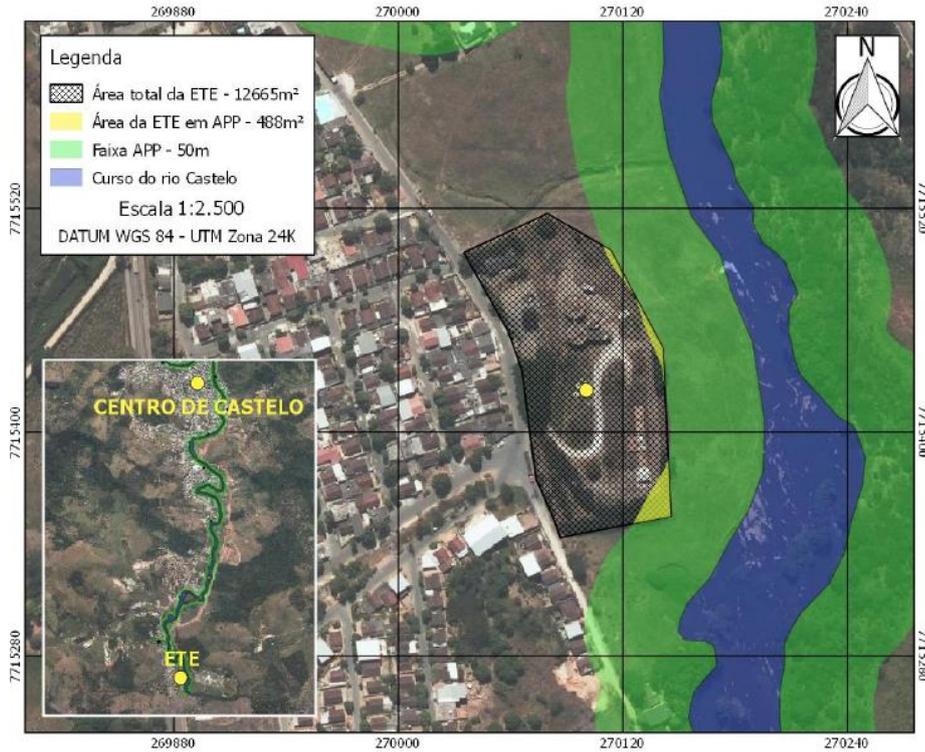


Figura 65 - Interferência da ETE Castelo em área de APP.

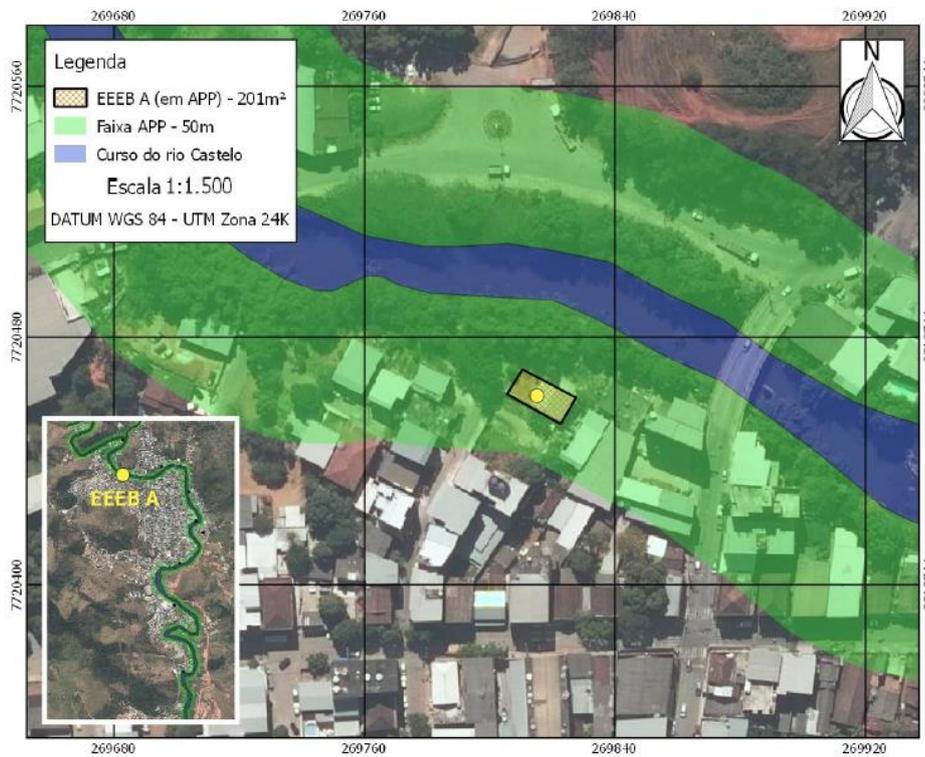


Figura 66 - Interferência da EEBB - A em área de APP.

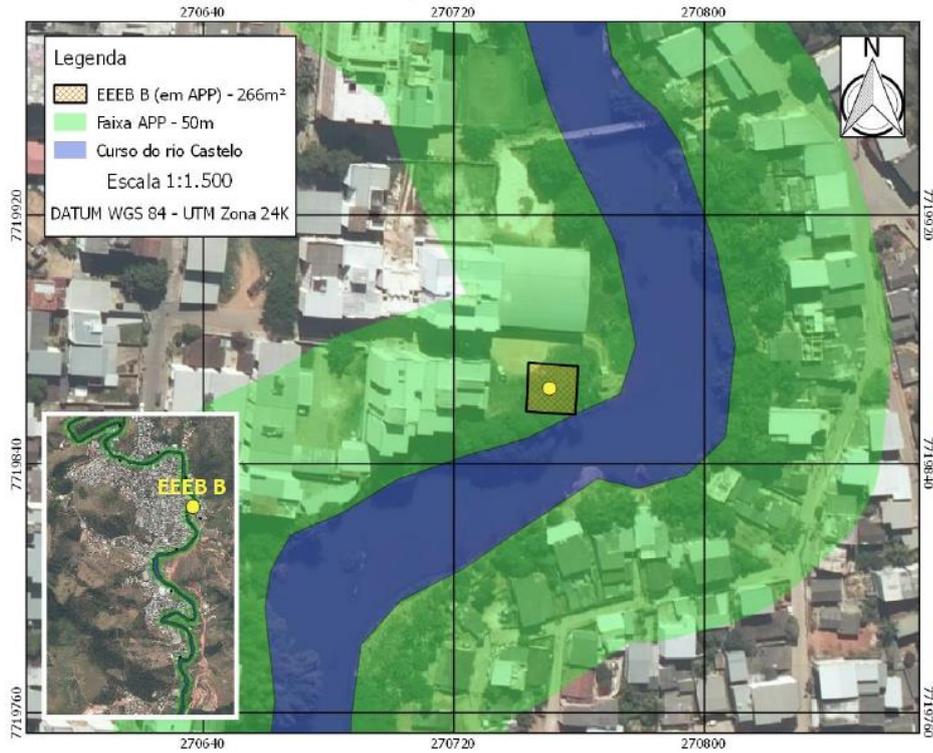


Figura 67 - Interferência da EEEB - B em área de APP.



Figura 68 - Interferência da EEEB - C em área de APP.



Figura 69 - Interferência da EEEB - F em área de APP.

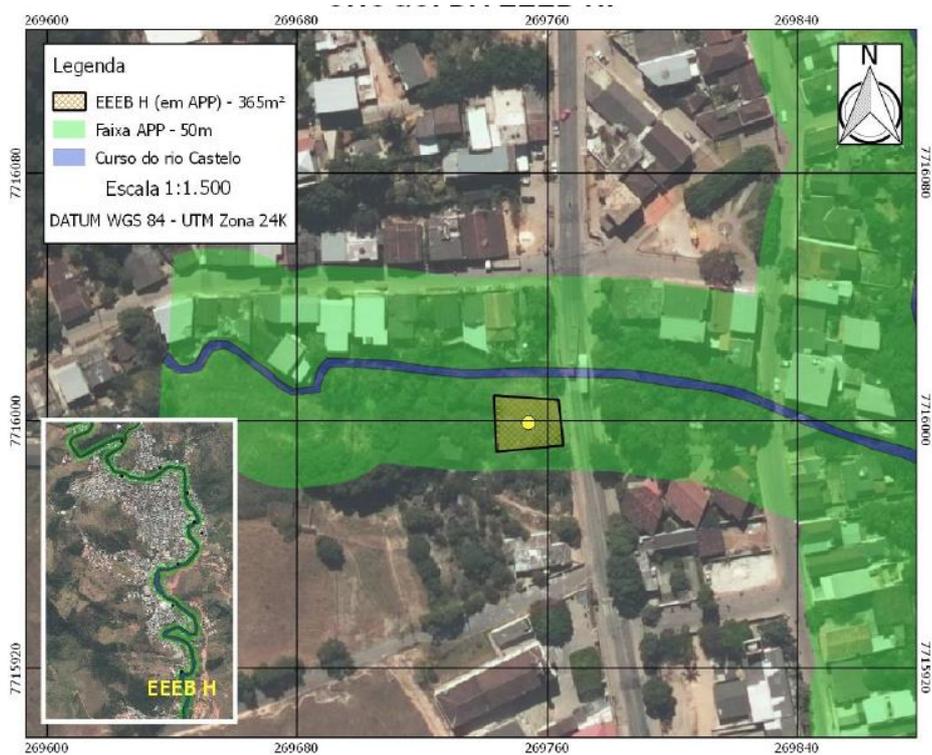


Figura 70 - Interferência da EEEB - H em área de APP.

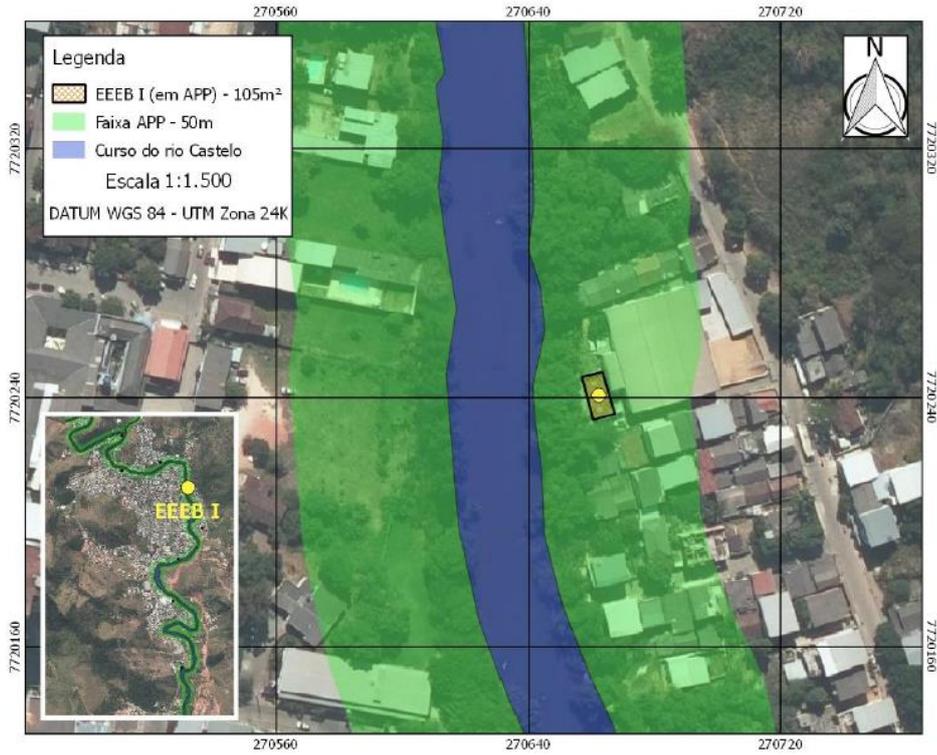


Figura 71 - Interferência da EEEB - I em área de APP.

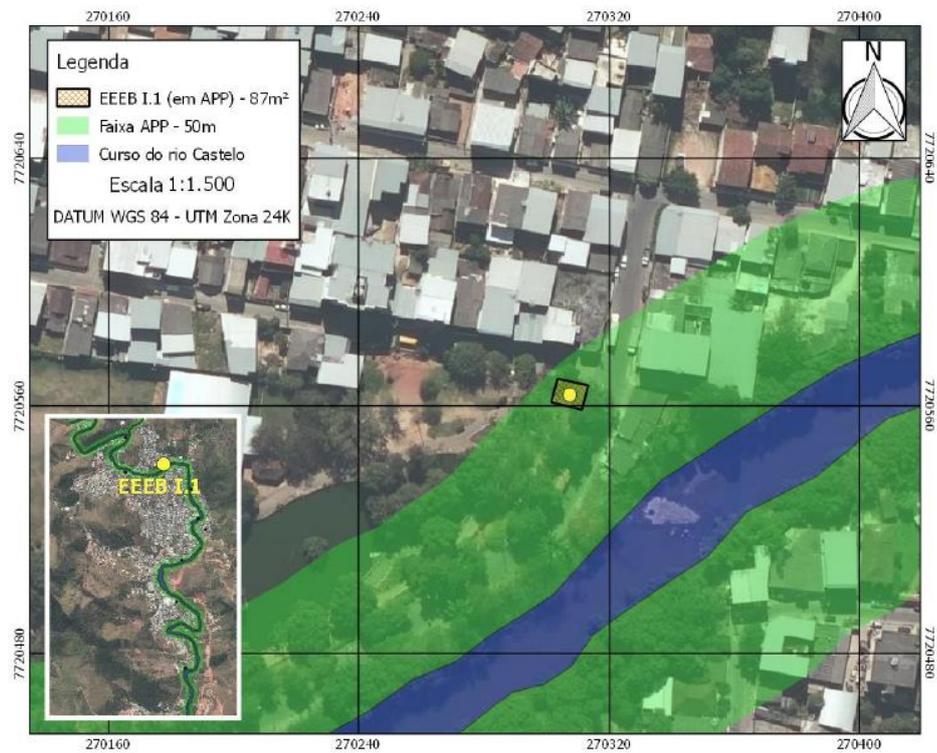


Figura 72 - Interferência da EEEB - I.1 em área de APP.

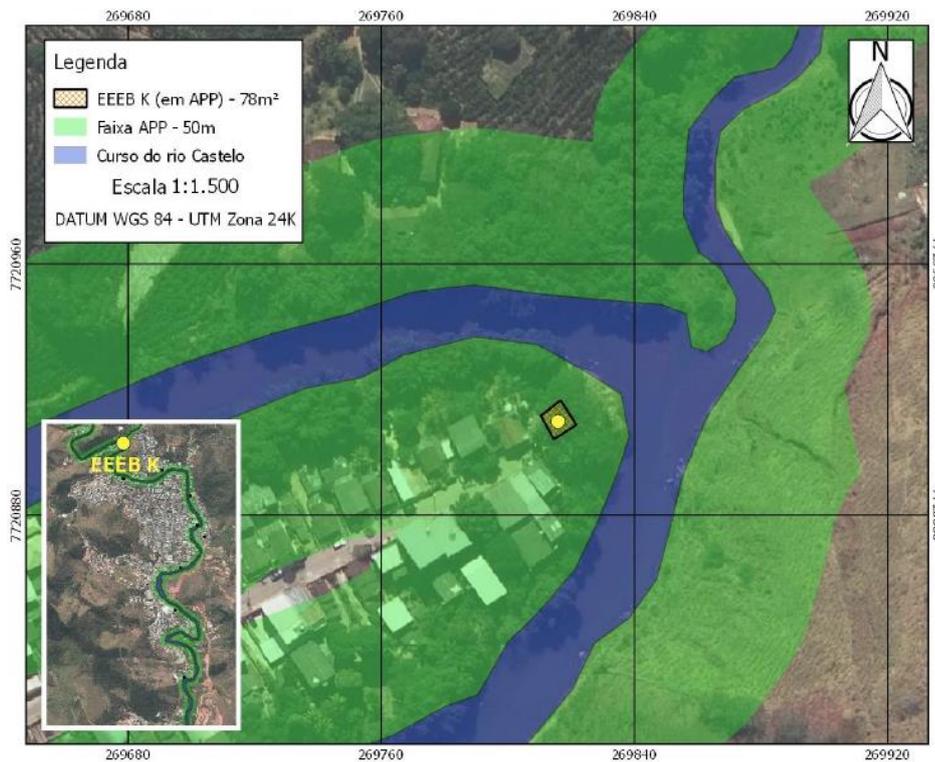


Figura 73 - Interferência da EEEB – K em área de APP.

A Estação Elevatória - EEEB D, como apresenta na Figura 74, não possui intervenção em APP.



Figura 74 - Interferência da EEEB - D fora de área de APP.

Há a previsão de implantação de 6.859 metros de rede beira-rio com tem intervenção em área de APP, as particularidades das redes beira-rio foram apresentadas no item 3.2.6.

A tipologia das redes beira-rio projetadas seguiu as cotas do terreno e especialmente as cotas dos esgotos domiciliares das edificações construídas às margens dos rios, bem como o plano de escoamento do projetado para as sub-bacias do projeto, tendo em vista que a motivação para implantação dessas redes à beira rio é exclusivamente viabilizar a coleta de esgoto de imóveis possuem atualmente o escoamento do esgoto domiciliar direto para o Rio Castelo sem nenhum tipo de tratamento.

Na Figura 75 (imagem Google Earth 2019), observa-se que as residências beneficiadas situam-se em área rural consolidada, ou seja, “área de imóvel rural com ocupação antrópica pré-existente a 22/julho/2008, com edificações” (Art. 3º, IV) – conforme a lei 12.651/12 (Código Florestal). A imagem mais antiga encontrada comprova que a região já estava consolidada - Figura 76 (imagem Google Earth 2003).



Figura 75 – Imagem da Sede do município de Castelo, em 2019 (Fonte: Google Earth).

Simbologia: área hachurada em verde – faixa de 50 m (APP);
Área em Vermelho: redes em app



Figura 76 – Imagem da Sede do município de Castelo, em 2003 (Fonte: Google Earth).

Simbologia: área hachurada em verde – faixa de 50 m (APP)
Área em Vermelho: redes em app

Os impactos ambientais gerados pela implantação e operação das redes beira-rio estão apresentados no item 6.1.1 - fase de implantação e 6.1.2 – fase de Operação.

As áreas de preservação permanente que sofreram intervenção são áreas degradadas que possui residências consolidadas.

O principal Impacto ambiental que pode ocorrer durante a implantação das redes beira-rio pode ocasionar é o carreamento de sedimentos para o curso d'água, possibilitando mudanças temporárias na qualidade das águas superficiais, com o aumento do sedimento proveniente das escavações. Impacto gerados de intervenções para construção são mitigadas conforme os procedimentos do Manual Ambiental de Construção.

Também são impactos durante a fase de implantação, perda de cobertura vegetal, ocasionada pela supressão de vegetação, como mitigação temos a retirar mínima de vegetação possível, sempre procurando evitar atingir o número mínimo de espécies, evitar a abertura de novas vias de acesso, priorizando aquelas já consolidadas. Considerando que a região onde serão instaladas as redes já está antropizada.

O impacto de Perda de Habitat da Fauna decorre do aspecto remoção da cobertura vegetal, e da movimentação de terra com a passagem de tubulação de recalque e/ou servidão, por ser uma área de antropizada e com animais domésticos, não há previsão

de impacto sobre a fauna, caso ocorra à medida de mitigação é estabelecer áreas protegidas, considerando a singularidade e diversidade dos ecossistemas presentes. Durante as operações de supressão vegetal deverão ser seguidos os Procedimentos de afugentamento e resgate de fauna e flora. As espécimes de epífitas deverão ser relocadas na própria APP.

O carreamento de sedimentos para os cursos d'água, nos casos em que ocorrer erosão no solo o material carreado poderá ser conduzido até os leitos dos cursos hídricos provocando seu assoreamento, o que pode ocasionar um risco a ictiofauna, como mitigação estão previstas medidas preventivas para evitar extravasamentos de esgotos eventuais carreamentos de corpos sólidos ou fluidos que podem causar a contaminação dos cursos d'água.

Será realizado o treinamento constante das equipes para que o manuseio correto de materiais de construção, bem como materiais descartados não sejam carreados para os cursos d'água. As ações de implantação devem propiciar a proteção do solo e dos mananciais hídricos contra os processos erosivos e de assoreamento.

Durante a operação do sistema o impacto mais significativo é o extravasamento de esgoto que tem como ação de mitigação a mobilização de equipes de manutenção e operação que trabalham de forma preventiva para evitar as falhas no sistema ou promovem os atendimentos de emergência minimizando os riscos de eventuais transbordamentos de esgoto bruto para os cursos d'água.

Assim como a interferência ocasiona a dificuldade ao acesso a Margem do Rio pela população, impacto sobre o trânsito da fauna local, nos locais cujas redes beira-rio estejam com tubulação expostas. Importante ressaltar que as redes beira-rio possuem essa localização exatamente para coletar os esgotos gerados nas residências que não possuem queda para a rua principal, desta forma a dificuldade de acesso à margem do rio é compensada com a coleta do esgoto *in natura* lançado hoje, melhorando assim a qualidade de vida da população. Considerando que a parte da tubulação é enterrada e que ela não margeia todo o rio, a fauna local continuará tendo acesso ao corpo hídrico.

O órgão licenciador entende que o empreendedor fica dispensado da apresentação de Plano de Medidas Compensatórias para a atividade pleiteada neste caso específico, considerando que a atividade é passível de dispensa de licenciamento e que trará significativo ganho ambiental para a localidade e ainda quanto à maioria dos trechos de redes coletoras com intervenção em APP localizarem-se em área totalmente antropizada e consolidada. Ressalta-se que as medidas de restauração da proteção

vegetal e estabilidade do terreno serão adotadas, conforme Manual Ambiental de Construção e Plano executivo de recuperação da APP a ser acordado com a Prefeitura, com uso espécies nativas características da região.”

Com a implantação das redes beira-rio além da retirada do esgoto *in natura* diretamente no corpo hídrico, serão feitos estabilidade de taludes, melhoria da drenagem na região, além de recuperar a área já degradada anteriormente ao empreendimento.

6.4.2. Vegetação atual da faixa de implantação das obras

Conforme levantamento feito em 2011, para a instalação das redes coletoras e interceptoras de esgoto bruto da Sub Bacia G, será necessário suprimir um total de 11 árvores, sendo: 01 da espécie Jamelão; 03 da espécie Seringueira; e 07 da espécie Cássia. a vistoria no local confirmou que todas essas árvores são de pequeno porte. Porém, antes do início da intervenção, será iniciado o processo de supressão no Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF), também será reavaliado a necessidade de inserção de novas espécies.

6.5. INTERFERÊNCIA NA FAUNA

Considerando o risco de ocorrência de acidentes causando injúrias e até mesmo a morte de espécimes da fauna silvestre durante a supressão vegetal há que se adotar medidas preventivas para a realização dessa atividade.

As atividades de afugentamento e resgate da fauna silvestre têm foco especial no salvamento das espécies de vertebrados mais suscetíveis à ocorrência de acidentes devido à sua baixa capacidade de mobilidade (répteis e anfíbios), bem como na preservação/salvamento de ninhos com ovos e/ou filhotes da avifauna.

As informações procedimento de afugentamento e resgate da fauna associado às atividades de supressão vegetal estão descritos no Apêndice 1 do **ANEXO 11**.

6.6. INTERFERÊNCIA NA FLORA

Com base no levantamento florístico realizado nas áreas sujeitas à supressão vegetal deverá ser verificado quanto à ocorrência de espécies constantes das listas oficiais da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES. Constatada a ocorrência dessas espécies deverão ser previstas ações resgate de germoplasma.

A coleta de germoplasma objetiva a preservação do material genético seja por meio da produção de mudas e a sua utilização na recuperação de áreas, seja na formação de um banco de germoplasma a ser destinado a instituições de pesquisa previamente autorizadas pelo órgão ambiental licenciador.

As informações procedimentos de coleta de germoplasma e resgate de flora estão descritos no Apêndice 2 do **ANEXO 11**.

6.7. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

A análise das questões socioambientais envolvidas em cada um dos componentes e os esperados benefícios de cada ação planejada aponta para uma combinação de diversos aspectos - inovação, inclusão social, proteção ambiental - com o tema central de coleta e tratamento de esgotos da cidade de Castelo.

Todos guardam, por sua vez, uma relação forte com a estratégia mais geral da CESAN que é a universalização da prestação dos serviços de água e esgoto e a busca de ganhos mensuráveis e, reconhecidos, quanto à preservação dos recursos hídricos. Especialmente quanto aos mananciais utilizados para o abastecimento público, recreação como nas praias e de reprodução de espécies presentes nos estuários e manguezais.

Reitere-se a previsão de impactos ambientais e sociais muito reduzidos com previsões de supressão vegetal reduzida e sem necessidade de remoção de pessoas.

Dessa forma, as ações, ao passo que visam a melhorar as condições de vida da população, ampliando a capacidade de sua infraestrutura econômica e urbana, buscam também sintonia com o aproveitamento sustentável dos recursos naturais.

A implantação de 09 estações elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB) geram impactos negativos temporários durante a sua construção e durante a sua operação os impactos são mínimos como ruídos das bombas e emissão de odores. Os impactos são mitigados no processo de escolha de áreas desabitadas.

A execução das redes causa impactos apenas durante a execução da obra, com a escavação das valas. Posteriormente os impactos são positivos ao meio ambiente e social, como devem ser os projetos de saneamento básico, mediante a coleta e tratamento de esgoto da comunidade.

O número de edificações que se encontram abaixo da cota do greide do sistema viário é significativo, conforme apresentado no item 3.2.6, pois as edificações que se encontram nessa condição, se atendidas pela rede coletora projetada no leito

carroçável aprofundaria significativamente esta rede, extrapolando o limite máximo de 6 metros, desta forma, a rede coletora beira-rio é a solução tecnicamente viável para atender estas edificações. Adicionalmente, as profundidades das redes projetadas permitem que todas as edificações no polígono de intervenção da obra sejam ligadas ao sistema de esgotamento.

Como impacto social está previsto para as novas ligações a futura cobrança de tarifa de esgoto.

Para as ligações intradomiciliares, a autorização do cliente será necessária para a execução dos serviços. Em todos os imóveis que tiverem a autorização para a execução dos serviços será feita a identificação com o selo “Pode Ligar”, e após a efetivação do serviço, será aplicada a identificação “Tô Ligado”.

Durante as reuniões com integrantes de Programas de Transferência de Renda Municipal serão informadas ao maior número de pessoas da população sobre o empreendimento e a adesão ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo, focando na tarifa social e nos benefícios para a saúde da família.

A instalação das estações elevatórias de esgoto pode gerar os seguintes impactos:

- Risco de extravasamento dos esgotos;
- Poluição atmosférica (geração de odores);
- Poluição sonora (geração de ruídos);
- Geração de resíduos sólidos (gradeamento).
- Impacto visual - falta de integração da estrutura civil com o urbanismo local.

No caso das elevatórias do SES Castelo estes incômodos serão evitados com a sinalização adequada e incorporação com o ambiente local. A estrutura civil será concebida de forma a minimizar ao máximo os impactos com odores e ruídos, além disso, a manutenção ao longo da operação possibilitará um melhor controle desses efeitos adversos. Será adotada a instalação de biofiltro como medida mitigadora quanto à geração de odores na elevatória localizada dentro do perímetro urbano.

Importante ressaltar que a implantação do SES Castelo não causará impacto sobre:

- Patrimônio histórico, cultural e arqueológico;
- Atividades econômicas como exploração mineral e atividades agrícolas;

6.7.1. Análise das situações de impedimento de atendimento

A CESAN, visando definir a melhor solução para ampliar o atendimento com coleta e tratamento de esgoto em Castelo realizou um levantamento de campo de todos os imóveis não ligados ao sistema atual. Desse levantamento foi identificado 7,2% (477 ligações) de imóveis não ligados por não possuir rede coletora disponível e 8,7% (650 ligações) por não ter condição técnica de atendimento pelo fato da rede estar inoperante ou por estar em cota desfavorável em relação às instalações dos imóveis.

O mapeamento resultante desse trabalho, que consta da Figura 77, mostra todos os imóveis factíveis não ligados, onde observa-se uma grande concentração ao longo do Rio Castelo, uma vez que a maior parte das edificações consolidadas na região beira-rio possuem seu terreno com caimento e conseqüentemente escoamento de esgoto para o Rio.

Diante dessa situação foram projetadas novas redes na região beira-rio e substituição de trechos inoperantes, que após implantação com a devida autorização dos órgãos ambientais, viabilização a ligação de aproximadamente 75% desses imóveis, reduzindo consideravelmente a destinação inadequada de esgoto *in natura* para o Rio Castelo.

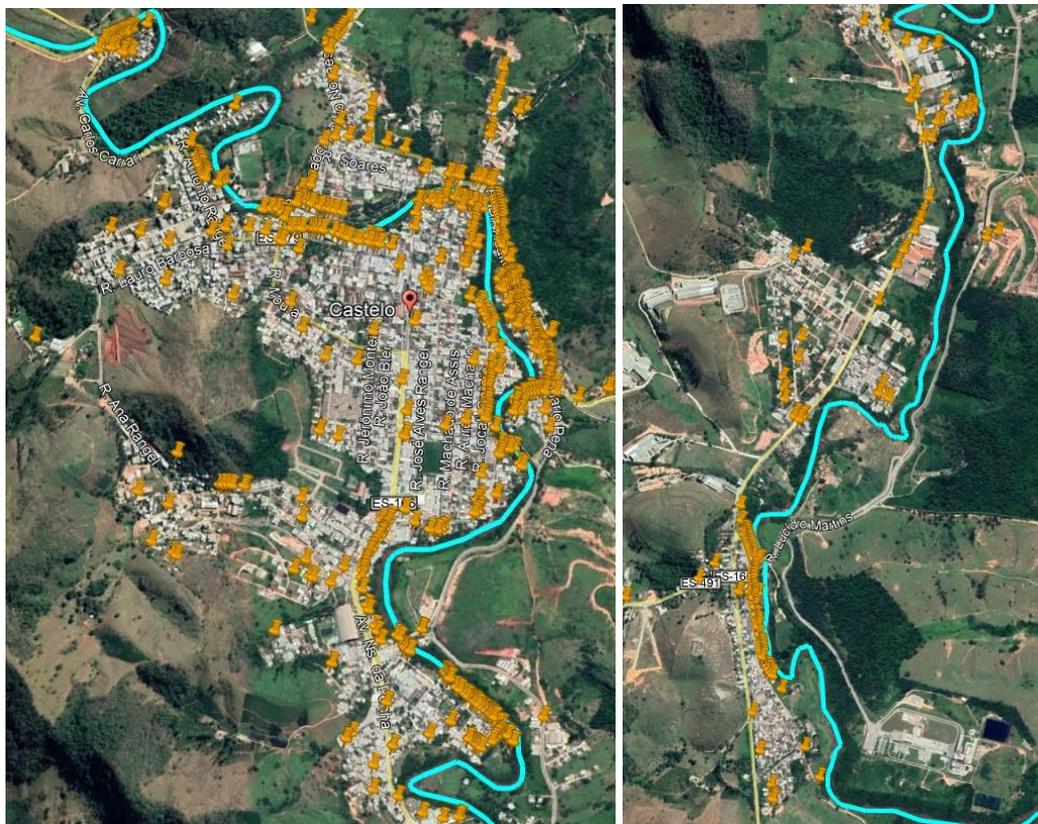


Figura 77 – Mapeamento realizado pela CESAN.

6.7.2. Análise específica dos Impactos da localização e operação das estações elevatórias

Os impactos ambientais previstos durante a fase de operação das EEEBs estão apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 – Impactos previstos para a fase de operação das EEEBs.

| FASE DE OPERAÇÃO | | | |
|---|--|--|--|
| IMPACTO | DESCRIÇÃO | ATIVIDADE | CLASSIFICAÇÃO IMPACTO |
| Geração de Ruídos - Alteração dos níveis de pressão sonora | Esse impacto poderá ser proveniente do funcionamento de bombas e exaustores das estações elevatórias de esgotos. | Operação das Estações Elevatórias de Esgotos | direto, negativo, local, permanente, reversível, médio |
| Emissões Atmosféricas - Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pela presença de mau odor | Na fase de operação do sistema de esgotamento sanitário poderão aparecer odores provenientes da má operação do sistema, assim como da quebra de algum equipamento de controle de odor como exaustores. | Operação das Estações Elevatórias de Esgotos | direto, negativo, local, permanente, reversível, alto |
| Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água - Possibilidade de mudança na qualidade das águas superficiais | Nos casos em que ocorrer falta de energia o esgoto in natura poderá causar carreamento nos cursos d'água devido a sedimentação dos sólidos nele contidos. | Operação das Estações Elevatórias de Esgotos | direto, negativo, local, permanente, reversível, alto. |

As Estações elevatórias apresentarão impacto visual sobre o urbanismo local, para minimizar as EEEB será murada, com portão contendo identificação.

A sua implantação traz benefício à saúde da população, devido à coleta dos esgotos residências, diminuído assim as doenças de veiculação hídrica.

6.7.3. Impactos sobre Desapropriação de Propriedades

O projeto de ampliação do SES Castelo resultou na afetação de um reduzido número de áreas – apenas 04 novas áreas.

Vale ressaltar que não haverá necessidade de relocar pessoas e/ou famílias.

A ampliação do SES Castelo demandou a modalidade de desapropriação para 01 área afetada, a desapropriação ocorre quando é necessário a tomada terra na sua integralidade, propriedade e posse, neste caso específico é utilizada para receber à implantação das Estações Elevatórias de Esgoto.

A única desapropriação em área particular foi realizada de forma amigável com o proprietário, a avaliação foi realizada teve como objetivo se obter os valores mais justos e o afetado concordou com o valor avaliado e proposto, confirmando nosso propósito de sermos o mais justo possível, sem enriquecer ninguém, mas principalmente não empobrecer nenhum afetado. A área particular desapropriada já teve a escritura pública lavrada e está em processo de registro do imóvel no cartório.

Para a ampliação do SES Castelo serão afetadas 04 (quatro) novas áreas, descritas na Tabela 8, sendo 03 áreas públicas e 01 particular, na

Tabela 9, foi descrita a situação dominial das 06 (seis) áreas que possuem unidades em operação e que receberão melhorias no projeto de ampliação do SES Castelo essas áreas já estão em uso pela CESAN, e são pertencentes à Empresa e/ou públicas pertencentes ao município.

Conforme mencionado no item 4.6, o diagnóstico acima apresentado foi referente a 1ª etapa de obra, considerando as características de ocupação do solo urbano do município de Castelo, para que seja viabilizada a 2ª fase de obra, ou seja a implantação de aproximadamente 2 km de interceptores de esgoto aéreos será realizado mapeamento para avaliar a ocupação dessas faixas de APP.

Desde 1991 o município de Castelo possui legislação que trata da proibição de construções em APP's. A Lei Nº 1248/1991, que instituiu o Código de Obras, em seu Art. 37, inciso 5º, excetua a expedição do Alvará de Licença para Construção, Reforma, Demolição e Acréscimo quando for referente à construção a ser realizada em áreas de preservação permanente. Esse tema também foi tratado na Lei Complementar do município de Castelo Nº 002/2007, que instituiu o Plano Diretor do Município, estabelece em seu artigo 173, inciso VI, que não será permitido o parcelamento do solo em áreas de preservação permanente e em unidades de conservação, definidas em legislação Federal, Estadual ou Municipal. Apesar desta determinação legal e de não se haver identificado, previamente, a existência de ocupações por benfeitorias das áreas de APP requeridas para implantação dos interceptores, a CESAN realizará nova análise da situação de ocupação e uso das APP's na faixa a ser utilizada para passagem da tubulação de esgoto a fim de identificar existência ou não de benfeitorias nesses locais, bem como possíveis casos

não cobertos pela legislação. Conforme se identificar como necessário, um Plano Abreviado de Ação de Reassentamento Involuntário será elaborado, submetido à Não-Objeção do Banco Mundial e implementado antes do início dessa segunda fase de obras.

Tabela 8 - Novas unidades Operacionais programadas para execução.

| Nº Área | Unidades do projeto | SITUAÇÃO DE AFETAÇÃO | | | | | Situação da propriedade da área para implantação | Situação de ocupação | Informações Complementares |
|---------|---------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------|---|---------|--|----------------------|--|
| | | Área Total (m²) | Área a ser desapropriada (m²) | Área Remanescente (m²) | % de Afetação = Área a ser desapropriada / Área Total | | | | |
| 1 | EEEEB A | 124,98 | 124,98 | 0 | 0 | TOTAL | Pública - Município | Desocupada | Prefeitura emitiu Declaração de Área Pública. Em preparação do Termo de Cessão. |
| 2 | EEEEB B | 234,47 | 234,47 | 0,00 | 100,00 | TOTAL | Pública - Município | Desocupada | Prefeitura emitiu Declaração de Área Pública. Em preparação do Termo de Cessão. |
| 8 | EEEEB I.1 | 17.700,00 | 162,02 | 17.537,98 | 0,92 | PARCIAL | Pública - Município | Desocupada | Prefeitura emitiu Declaração de Área Pública. Em preparação do Termo de Cessão. |
| 9 | EEEEB K | 743,40 | 179,92 | 563,48 | 24,00 | PARCIAL | PROPRIETÁRIO Particular | Desocupada | Decreto de Utilidade Pública emitido em 19/06/2019 - DECRETO Nº 1592. Negociação finalizada escritura lavrada. Enviada para registro |

Tabela 9 - Unidades do SES Castelo em operação que receberão melhorias.

| Nº Área | Unidades do projeto | SITUAÇÃO DE AFETAÇÃO | | | | | Situação da propriedade da área para implantação | Situação de ocupação | Informações Complementares |
|------------|------------------------|---------------------------------|--|---|--|---------|---|--|--|
| | | Área Total (m ²) | Área a ser desapropriada (m ²) | Área Remanescente (m ²) | % de Afetação = Área a ser desapropriada / Área Total | | | | |
| 3 | EEEE C | NA | 236,34 | NA | NA | TOTAL | CESAN | Em uso pela CESAN | Em uso pela CESAN – CONTRATO DE CONCESSÃO assinado em 28/04/2004. |
| 4 | EEEE D | NA | 164,63 | NA | NA | TOTAL | CESAN | Em uso pela CESAN | ESCRITURA Pública de Compra e Venda (Mat. Mat. 4613 Lv 2) |
| 5 | EEEE F | NA | 217,48 | NA | NA | TOTAL | CESAN | Em uso pela CESAN | Em uso pela CESAN – CONTRATO DE CONCESSÃO assinado em 28/04/2004. |
| 6 | EEEE H | NA | 354,35 | NA | NA | TOTAL | CESAN | Em uso pela CESAN | Em uso pela CESAN – ESCRITURA REGISTRADA (MAT. 7493 de 01/03/2005) |
| 7 | EEEE I | NA | 195,47 | NA | NA | TOTAL | CESAN | Em uso pela CESAN | Em uso pela CESAN – ESCRITURA REGISTRADA (MAT. 7085) – ano 2002 |
| 10 | ETE | NA | 10.620,27 | NA | NA | PARCIAL | CESAN | Privada / Espólio em tramitação judicial com Imissão de Posse concedida. | Em uso pela CESAN (IMISSÃO DE POSSE concedida em 2011). Ação judicial encerrada em 2019. Aguardando trâmites judiciais para lavratura da escritura pública e posterior registro. |

6.7.4. População Vulnerável – Universo

No município de Castelo, o Programa Bolsa Família (PBF) é ofertado na Secretaria Municipal de Assistência Social e possui 1.161 (mil cento e sessenta e uma) famílias beneficiárias e 3.595 (três mil quinhentas e noventa e cinco) famílias inscritas no CADÚNICO. O número de pessoas beneficiárias do PBF equivale aproximadamente a 10% da população total do município.

7. PRINCIPAIS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Os impactos ambientais gerados pela ETE estão ligados à fase de implantação, caracterizada pelas obras, e pela fase de operação.

Basicamente, a magnitude e o período de exposição ao impacto causado pela ETE estão ligados ao nível ou eficiência do tratamento requerido (secundário e/ou terciário) e, conseqüentemente, das unidades necessárias previstas em projeto.

Os impactos dos sistemas de tratamento não diferem muito dos impactos listados anteriormente, para os sistemas de coleta. Além dos impactos negativos durante as obras de implantação, os principais impactos na fase de operação são:

- Poluição atmosférica, com a emissão de gases e geração de odor;
- Alterações na paisagem local;
- Desvalorização imobiliária de áreas vizinhas;
- Alteração no regime hídrico dos lençóis freáticos e dos cursos d'água, com o lançamento dos esgotos tratados;
- Alteração na qualidade dos cursos d'água onde ocorrem os lançamentos;
- Geração de resíduos sólidos relativamente heterogêneos, como os lodos resultantes das diversas etapas do tratamento (gradeamento ou tratamento preliminar, tratamento primário, tratamento secundário e tratamento terciário).

Os Quadro 12 e Quadro 13 apresentam as matrizes de impactos potenciais associados às intervenções na implantação do sistema de esgoto sanitário em Castelo, assim como na sua fase operacional e no Quadro 14 apresenta a matriz de impactos do mais negativo ao mais positivo na implantação e operação do SES Castelo.

Quadro 12 - Matrizes de impactos potenciais: Implantação das Obras.

| FASE DE IMPLANTAÇÃO | | | | | | | | |
|---------------------|---|----------|-------------------|-----------------|-----------|---|--------------------------------|-----------|
| IMPACTO E RISCOS | NEGATIVO | POSITIVO | CATEG. DO IMPACTO | GRAU DO IMPACTO | MITIGAÇÃO | PLANOS/ PROGRAMAS | RESPONSÁVEL | |
| Meio Físico | Geração de Ruídos – Alteração dos níveis de pressão sonora | X | | Direto | Baixo | Manter o veículo e máquinas reguladas e com seu dispositivo de amortecimento de ruído ("silencioso") em perfeitas condições. | Manual Ambiental de Construção | Licitante |
| | Emissões Atmosféricas – Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento da Concentração de Material Particulado em Suspensão | X | | Direto | Médio | Umectação constante do solo nas áreas de intervenção, com frequência pré-determinada, para controle na origem das emissões de material, cargas transportadas em caminhões, através do recobrimento das carrocerias com lonas. | Manual Ambiental de Construção | Licitante |
| | Geração de Efluentes Líquidos – Possibilidade de contaminação do solo, das águas subterrâneas e alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais | X | | Direto | Médio | O efluente doméstico do canteiro terá destinação adequada e das frentes de obra será reservado nos banheiros químicos que serão recolhidos pela empresa responsável e os veículos conterão kit emergência para o caso de vazamento de óleo (pó de serra, pá e saco plástico). | Manual Ambiental de Construção | Licitante |
| | Geração de Resíduos Sólidos – Possibilidade de contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais | X | | Direto | Médio | Implantação de Coleta Seletiva e de Disposição adequada dos resíduos. | Manual Ambiental de Construção | Licitante |
| | Processos Erosivos – Carreamento de sólidos para áreas mais baixas provocando aberturas e valas no solo | X | | Direto | Médio | Métodos Construtivos Adequados, Treinamento dos Operadores de Máquinas e Encarregados e Recuperação das Áreas Degradadas | Manual Ambiental de Construção | Licitante |
| | Carreamento de sedimentos para os Cursos d'água – Possibilidade de mudança nos leitos dos rios e na qualidade das águas | X | | Direto | Alto | Métodos Construtivos Adequados, Treinamento dos Operadores de Máquinas e Encarregados e Recuperação das Áreas Degradadas | Manual Ambiental de Construção | Licitante |

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|--|--------|-------|--|---|-----------|
| | superficiais, principalmente na implantação das redes beira-rio | | | | | | | |
| Meio Biótico | Perda de cobertura vegetal - Supressão de Vegetação | X | | Direto | Alto | Autorização de Supressão de Vegetação | Manual Ambiental de Construção Programa de afugentamento e resgate de epífitas | Licitante |
| | Alteração da Paisagem Local | X | | Direto | Alto | Métodos Construtivos Adequados, Treinamento dos Operadores de Máquinas e Encarregados e Recuperação das Áreas Degradadas | Manual Ambiental de Construção | Licitante |
| | Perda da biodiversidade (fauna e flora) | X | | Direto | Alto | Afugentamento da fauna e epífitas | Caderno de Execução de Obras e Serviços Programa de afugentamento e resgate de epífitas | Licitante |
| | Perda de habitat (fauna) | X | | Direto | Médio | Afugentamento da fauna | Caderno de Execução de Obras e Serviços Programa de afugentamento e resgate | Licitante |
| | Intervenção em APP | X | | Direto | Alto | Autorização de Intervenção em APP | Manual Ambiental de Construção | CESAN |
| | Risco à ictiofauna | X | | Direto | Médio | Métodos Construtivos Adequados, Treinamento dos Operadores de Máquinas e Encarregados e Recuperação das Áreas Degradadas | Manual Ambiental de Construção | Licitante |

| | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|--------|-------|---|---|-----------|
| Meio Antrópico | Geração de Renda e Empregos – Contratação de serviços de terceiros, mão de obra direta e aquisição de materiais e equipamentos voltados ao planejamento do empreendimento e à execução das obras | | X | Direto | Médio | -- | -- | |
| | Geração de Tributos Municipais, Estaduais e Federais | | X | Direto | Médio | -- | -- | |
| | Aquisição de Áreas | X | | Direto | Alto | Pagamento de Indenização | Programa Abreviado de Reassentamento Involuntário | CESAN |
| | Implantação de Áreas de Servidão Administrativas | X | | Direto | Médio | Pagamento de Indenização | Programa Abreviado de Reassentamento Involuntário | CESAN |
| | Mudança na vida da população do entorno da obra – Mobilidade restrita | X | | Direto | Médio | Manter Divulgação da Programação da Obra, o seu avanço e Restrições Temporais de Acesso | Programa de Comunicação Social e Adesão de Esgoto | Licitante |
| | Implantação das Ligações Domiciliares – nas suas diversas modalidades | X | | Direto | Baixo | Benefício da execução do serviço sem custo para proprietário. | Programa de Comunicação Social e Adesão de Esgoto | Licitante |
| | Interferência na infraestrutura viária – Aumento no tempo de locomoção da população e alteração de itinerário | X | | Direto | Alto | Manter Divulgação da Programação da Obra, o seu avanço e Restrições Temporais de Acesso | Programa de Comunicação Social e Adesão de Esgoto | Licitante |
| | Exposição da população ao risco de acidentes – Acidentes com os moradores | X | | Direto | Médio | Treinamento de funcionários e constante manutenção dos Equipamentos Proteção Coletiva. Orientação a comunidade sobre os riscos inerentes a obra | Plano de Controle Ambiental de Obras | Licitante |
| | Aumento na demanda de bens e serviços | | X | Direto | Médio | -- | -- | |

Quadro 13 - Matrizes de impactos potenciais: Operação do Sistema.

| FASE DE OPERAÇÃO | | | | | | | | |
|------------------|---|----------|----------------------|-----------------|-----------|---|--|-------|
| IMPACTO E RISCOS | NEGATIVO | POSITIVO | CATEGORIA DO IMPACTO | GRAU DO IMPACTO | MITIGAÇÃO | PLANOS/ PROGRAMAS | RESPONSÁVEL | |
| Meio Físico | Geração de Efluentes Líquidos – Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais | X | | Direto | Médio | O projeto da estação elevatória deverá prever dispositivos que minimizem o impacto da falta de energia ou quebra de bombas. | Projeto executivo aprovado pela CESAN e Plano de Manutenção Preventiva da CESAN | CESAN |
| | Geração de Resíduos Sólidos – Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais e do Solo | X | | Direto | Alto | A operação e manutenção das redes coletoras e estação elevatória deve considerar uma correta gestão de resíduos. | Plano de Operação e Manutenção da CESAN deverá prever a Gestão de Resíduos | CESAN |
| | Processos Erosivos – Erosão no solo | X | | Direto | Médio | A operação e manutenção das redes coletoras e estação elevatória deve verificar sempre se há possibilidade de rompimento da tubulação | Plano de Operação e Manutenção da CESAN deverá prever avaliação física constante do sistema implantado | CESAN |
| | Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água – Possibilidade de mudança na qualidade das águas superficiais | X | | Direto | Alto | A operação e manutenção das redes coletoras e estação elevatória deve realizar inspeções e manutenções preventivas nos sistemas | Plano de Operação e Manutenção da CESAN deverá prever avaliação física constante do sistema implantado | CESAN |
| | Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água – Em caso de inundações em períodos de fortes chuvas | X | | Direto | Alto | A operação e manutenção das redes coletoras e estação elevatória deve realizar inspeções e manutenções preventivas nos sistemas, principalmente prévia às estações chuvosas | Plano de Operação e Manutenção da CESAN deverá prever avaliação física constante do sistema implantado | CESAN |
| | Emissões Atmosféricas - Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pela presença de mau odor | X | | Direto | Alto | O sistema implantado deverá prever dispositivos de Controle de odor com exaustores e biofiltros nas ETEB. Também deverão ser instalados sifões nas estradas das ligações das residências para evitar o retorno do mau cheiro. | Projeto executivo aprovado pela CESAN e Plano de Manutenção Preventiva da CESAN | CESAN |

| | | | | | | | | |
|----------------|--|---|---|--------|-------|---|--|-------|
| | Geração de Ruídos - Alteração dos níveis de pressão sonora | X | | Direto | Médio | O projeto deverá prever dispositivos de controle de ruídos e a concessionária deverá possuir programa de manutenção preventiva eficiente. | Projeto executivo aprovado pela CESAN e Plano de Manutenção Preventiva da CESAN | CESAN |
| Meio Biótico | Perda da Biodiversidade | X | | Direto | Alto | A operação e manutenção das redes coletoras e estação elevatória deve verificar sempre se há possibilidade de rompimento da tubulação | Plano de Operação e Manutenção da CESAN deverá prever avaliação física constante do sistema implantado | CESAN |
| | Recuperação da Biodiversidade | | X | Direto | Alto | Coleta e tratamento de esgotos | - | CESAN |
| Meio Antrópico | Melhoria no quadro de Saúde – Melhoria na qualidade de vida da População | | X | Direto | Alto | -- | -- | CESAN |
| | Melhoria na Qualidade de Vida e Produção da População – Melhoria na qualidade de vida da população e redução de períodos de ausência no trabalho | | X | Direto | Médio | -- | -- | CESAN |
| | Interferência no acesso a Margem do Rio – No caso das redes beira-rio que tubulação ficar exposta | X | | Direto | Alto | -- | -- | CESAN |
| | Implantação das Ligações Domiciliares – nas suas diversas modalidades | | X | Direto | Baixo | Benefício da utilização do serviço. | -- | CESAN |

Quadro 14 - Matriz de impactos do mais negativo ao mais positivo.

| IMPACTOS E RISCOS | FASE | NEGATIVO | POSITIVO | GRAU DE IMPACTO | OBSERVAÇÕES |
|---|----------|----------|----------|-----------------|--|
| Interferência na infraestrutura viária – Aumento no tempo de locomoção da população e alteração de itinerário | Obras | X | | Alto | Em razão da natureza de obras lineares de rede o impacto sobre cada cidadão será de curta duração sendo que a abertura de vala, instalação de tubulação e fechamento da vala tem previsão de ocorrer no mesmo dia. O impacto viário para o conjunto da sociedade será de maior duração, uma vez que desvios de ruas e intervenções urbanas ocorrerão sistematicamente em pontos diversos do SES Castelo. |
| Emissões Atmosféricas - Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pela presença de mau odor | Operação | X | | Alto | A EEEB terá dispositivo de controle de odor como biofiltros e exaustores. Na entrada das ligações está previsto a instalação de sifões para evitar o retorno do mau cheiro |
| Geração de Resíduos Sólidos – Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais e do Solo | Operação | X | | Alto | A CESAN dispõe de plano de gestão de resíduos para a correta destinação dos resíduos sólidos gerados |
| Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água – Possibilidade de mudança na qualidade das águas superficiais | Operação | X | | Alto | As equipes de manutenção e operação trabalham de forma preventiva para evitar extravasamentos de esgotos |

| | | | | |
|---|-------------|---|-------|---|
| | | | | eventuais carreamentos de corpos sólidos para os cursos d'água |
| Extravasamento de esgoto bruto nos Cursos D'água – Em caso de inundações em períodos de fortes chuvas | Operação | X | Alto | As equipes de manutenção e operação trabalham de forma preventiva para evitar extravasamentos e danos às infraestruturas existentes de forma preventiva. |
| Carreamento de sedimentos para os Cursos d'água – Possibilidade de mudança nos leitos dos rios e na qualidade das águas superficiais, principalmente na implantação das redes beira-rio | Obras | X | Alto | É realizado o treinamento constante das equipes para que o manuseio correto de materiais de construção, bem como materiais descartados não sejam carreados para os cursos d'água |
| Perda da biodiversidade (fauna e flora) | Operação | X | Alto | As equipes de manutenção e operação trabalham de forma preventiva para evitar extravasamentos de esgotos eventuais carreamentos de corpos sólidos ou fluidos que podem causar a contaminação dos cursos d'água. No caso de perda de energia serão instalados geradores. |
| Perda da Biodiversidade (fauna e flora) | Implantação | X | Médio | Antes das intervenções físicas e supressão vegetal as equipes farão o afugentamento da fauna e resgate de epífitas evitando perdas de espécimes. sólidos ou fluidos que podem causar a contaminação dos cursos d'água. No caso de perda de energia serão instalados |

geradores.

| | | | | |
|---|-------------|---|-------|--|
| Perda de Cobertura vegetal - Supressão de Vegetação | Implantação | X | Alto | Retirar o mínimo de vegetação possível, sempre procurando evitar atingir o número mínimo de espécies e fazer recomposição da área atingida. |
| Alteração da Paisagem Local | Obras | X | Alto | Apresentar a população os benefícios da implantação das redes, com a coleta e tratamento dos esgotos domésticos que atualmente são lançados diretamente no corpo hídrico. |
| Intervenção em APP | Obras | X | Alto | Recuperação da cobertura vegetal; melhoria do sistema de drenagem; estabilidades do talude. |
| Aquisição de Áreas | Obras | X | Alto | Impacto que ocorre quando é necessário a toma da terra na sua integralidade, propriedade e posse, neste caso específico é utilizada para receber à implantação das Estações Elevatórias de Esgoto. |
| Interferência no acesso a Margem do Rio – No caso das redes beira-rio que tubulação ficar exposta | Operação | X | Alto | A implantação das redes beira-rio, em sua porção exposta, ocasiona uma barreira permanente de acesso ao rio, dificultando o acesso da população ao corpo hídrico. |
| Geração de Efluentes Líquidos – Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais | Obras | X | Médio | O impacto da geração de efluentes domésticos será mitigado com destinação adequada nos canteiros de obra e as equipes de |

meio ambiente, qualidade e segurança terão kits para tratar o vazamento de óleo em veículos e equipamentos.

| | | | | |
|---|----------|---|-------|--|
| Mudança na vida da população do entorno da obra – Mobilidade restrita | Obras | X | Médio | As equipes de comunicação social do empreendimento irão de forma sistemática informar a comunidade sobre a programação de obra, o seu avanço e restrições temporárias de acesso. |
| Implantação de Áreas de Servidão Administrativas | Obras | X | Médio | Impacto que ocorre quando a modalidade onde se impõe restrição de uso sem a perda da propriedade e/ou da posse, neste caso utilizada para receber a implantação do transporte do esgoto (rede / coletor / emissário) |
| Exposição da população ao risco de acidentes – Acidentes com os moradores | Obras | X | Médio | É realizado o treinamento constante das equipes para o manuseio correto e seguro de equipamentos de trabalho, além do trabalho preventivo das equipes de comunicação social, qualidade e segurança para alertar sobre riscos, atitudes e caminhos seguros para a comunidade. |
| Geração de Ruídos - Alteração dos níveis de pressão sonora | Operação | X | Médio | O empreendimento previu a instalação de equipamentos de boa eficiência para diminuir a geração de ruído, além da execução de barreiras físicas para atenuar os efeitos do ruído nos entornos da |

EEEB

| | | | | |
|---|----------|---|-------|---|
| Processos Erosivos – Erosão no solo | Operação | X | Médio | O empreendimento executará a recuperação de áreas degradadas durante as obras, recuperando assim as superfícies e suas respectivas coberturas vegetais, quando afetadas. |
| Geração de Resíduos Sólidos – Possibilidade de contaminação do solo, das águas subterrâneas e superficiais | Obras | X | Médio | O empreendimento seguirá a programação de manuseio e descarte de seus resíduos sólidos. Os procedimentos estão detalhados no manual ambiental da construção específico do empreendimento e em normas ambientais vigentes. |
| Emissões Atmosféricas – Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento da Concentração de Material Particulado em Suspensão | Obras | X | Médio | Os equipamentos de obra passam sistematicamente por procedimentos de manutenção para o funcionamento mais eficiente com as mínimas emissões atmosféricas |
| Geração de Efluentes Líquidos – Possibilidade de contaminação do solo, das águas subterrâneas e alteração da qualidade dos recursos hídricos superficiais | Obras | X | Médio | Os efluentes domésticos gerados pelas instalações sanitárias do canteiro de obras serão conduzidos à rede coletora de esgoto da CESAN e encaminhados ao Sistema de Tratamento ETE. Já os gerados nas frentes de obras serão de responsabilidade da empresa responsável pelo aluguel dos banheiros químicos, que deverão ser empresas licenciadas. A |

manutenção de máquinas e equipamentos não será realizada na área do canteiro, portanto não haverá geração de efluentes oleosos será de responsabilidade da empresa de manutenção, que deverá ser licenciada.

| | | | | | |
|---|-------|---|-------|---|--|
| Perda de habitat (fauna) | Obras | X | Médio | Retirar o mínimo de vegetação possível, sempre procurando evitar atingir o número mínimo de espécies e fazer recomposição da área atingida. | |
| Risco à ictiofauna | Obras | X | Médio | O carreamento de sedimentos para os Cursos D'água - nos casos em que ocorrer erosão no solo o material carreado poderá ser conduzido até os leitos dos cursos d'água, o que pode ocasionar um risco a ictiofauna local. | |
| Processos Erosivos – Carreamento de sólidos para áreas mais baixas provocando aberturas e valas no solo | Obras | X | Médio | Poderá ocorrer erosão do solo em caso de quebra e vazamentos de redes, principalmente as de recalque de maiores diâmetros | |
| Geração de Ruídos – Alteração dos níveis de pressão sonora | Obras | X | Baixo | Os equipamentos de obra passam sistematicamente por procedimentos de manutenção para o funcionamento mais eficiente com a mínima emissão de ruídos. | |
| Implantação das Ligações Domiciliares – nas suas diversas modalidades | Obras | | X | Baixo | Compreende a conexão das instalações hidrossanitárias, bem |

| | | | | | |
|---|----------|--|---|-------|---|
| | | | | | como implantação de caixa de gordura e caixas de inspeção, dos imóveis a caixa de ligação situada na calçada |
| Geração de Renda e Empregos – Contratação de serviços de terceiros, mão de obra direta e aquisição de materiais e equipamentos voltados ao planejamento do empreendimento e à execução das obras | Obras | | X | Médio | A execução do empreendimento tem impactos diretos e indiretos na contratação de equipes locais, gerando assim renda e emprego na comunidade afetada. |
| Geração de Tributos Municipais, Estaduais e Federais | Obras | | X | Médio | A execução do empreendimento tem impactos diretos e indiretos na movimentação da economia local, gerando assim aumentos na geração de tributos diretos com a implementação da obra, quanto na geração de tributos indiretos no comércio e serviços na comunidade. |
| Aumento na Demanda de bens e serviços | Obras | | X | Médio | A execução do empreendimento tem impactos diretos e indiretos na contratação de equipes e movimentação da economia local gerando assim aumento na demanda por bens e serviços. |
| Melhoria na Qualidade de Vida e Produção da População – Melhoria na qualidade de vida da população e redução de períodos de ausência no trabalho | Operação | | X | Médio | A operação do SES Castelo tem impacto direto nas condições de saneamento básico da comunidade local gerando um aumento generalizado na qualidade de vida da população local. |
| Recuperação da Biodiversidade | Operação | | X | Alto | A operação do empreendimento |

gera uma diminuição do lançamento de esgoto bruto nos corpos d'água possibilitando assim a retomada da qualidade da água e o retorno da vida nos rios e córregos afetados.

| | | | | |
|--|----------|---|-------|--|
| Melhoria no quadro de Saúde – Melhoria na qualidade de vida da População | Operação | X | Alto | A implementação do SES de Castelo tem forte impacto nas condições de saneamento básico e consequente melhoria na saúde da população. |
| Implantação das Ligações Domiciliares – nas suas diversas modalidades | Operação | X | Baixo | Utilização da conexão instalada hidrossanitária dos imóveis a caixa de ligação situada na calçada |

Todos os custos de planos e programas de responsabilidade da licitante deverão ser previstos na formulação da sua proposta para execução das obras e os planos e programas de responsabilidade da CESAN estão previstos no Contrato de execução de serviços de manutenção, operação, novas ligações e melhorias operacionais nos Sistemas de Esgotamento Sanitário do Interior, que engloba o Município de Castelo, sua execução tem o período de 12 meses e na forma de natureza contínua.

Na ETE Castelo já existe cerca viva implantada no entorno da ETE, a qual será mantida com a ampliação do sistema.

Nos itens **a** e **b** são descritas as principais medidas mitigadoras em relação aos impactos no corpo receptor e da geração de resíduos.

a) Impactos no corpo receptor (diluição efluente)

No ES, a Legislação¹⁰ que rege a outorga de uso dos recursos hídricos prevê a avaliação de vazão e carga orgânica (DBO) nos processos de concessão da outorga de lançamento em corpos d'água.

Considerando: a população atual atendida pelo SES Castelo de aproximadamente 22.122 habitantes; a carga per-capita de **DBO de 74,88 g/hab.dia** (valor de referência considerando a per capita de esgoto de 160 L/hab.dia e DBO de entrada da ETE, conforme memorial descritivo do projeto de 468 mg/L); e eficiência média de remoção no tratamento de DBO de 71,5%; a carga lançada atualmente no rio Castelo, corpo receptor da ETE Castelo, é de aproximadamente 397,55 kg/dia. Com a implantação do projeto a eficiência passará para aproximadamente 90%, estima-se uma redução desta carga para o patamar aproximado de **40 Kg/dia para início de plano**.

O efluente tratado pelas unidades de tratamento propostas neste projeto deverá atender aos padrões definidos nas legislações ambientais vigentes.

No que se refere à concentração de Coliformes (E.Coli), foi realizada a Simulação do decaimento do número de coliformes do efluente da Nova ETE Castelo no rio Castelo Estudo de Decaimento de Coliformes ao longo do Rio Castelo (**ANEXO 8**), o qual indica a possibilidade da necessidade de aplicar a desinfecção do efluente lançado.

¹⁰ Lei Estadual nº 10.179, de 18 de março de 2014 e Resolução Normativa do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH nº 005, de 7 de julho de 2005.

Com este propósito, no que se refere à redução da carga bacteriana, a ETE Castelo contará com desinfecção por meio de radiação UV.

A ampliação do SES Castelo possibilitará a desativação de duas pequenas estações de tratamento existentes, de baixa vazão, mas que utilizam a tecnologia Fossa-filtro. Desta forma o esgoto poderá ser tratado pelo sistema de maior eficiência que será implantado.

b) Gerenciamento dos resíduos gerados

- i. O material retido (sólidos grosseiros) e as partículas de areia removidas no tratamento preliminar serão destinadas e acumuladas em caçambas estacionária e deverão ser destinados a aterro sanitário regularizado. A gordura retida na caixa de gordura será acumulada em uma cisterna que deverá ser limpa periodicamente com caminhão sugador que dará a destinação adequada.
- ii. O gás residual confinado no tratamento preliminar será captado por um exaustor e enviados para tratamento no biofiltro.
- iii. O biogás gerado no compartimento de gases dos reatores UASB será separado e enviado para o queimador. O gás residual confinados nos demais compartimentos internos dos reatores UASB é captado por exaustor e enviados para tratamento em biodesodorizador.
- iv. O efluente coletado na calha de remoção de gordura durante o processo de limpeza dos reatores UASB passará por uma caixa de gordura e será conduzido, por gravidade para EEEB.
- v. Todo o lodo gerado durante o processo de tratamento do esgoto será desaguado em leitos de secagem. Sua disposição final continuará sendo em aterros sanitários licenciados.

7.1. SUPERVISÃO AMBIENTAL E SOCIAL

A UGP foi criada pelo mesmo Decreto nº 3450-R, datado de 04 de Dezembro de 2013 que instituiu o Programa de Gestão das Águas e da Paisagem, alterado pelo Decreto nº 3911-R datado de 15/12/2015, juntamente com o Comitê Diretivo, Coordenação Institucional e Coordenação Geral de Implementação (C-GIP). A UGP funciona sob as decisões e diretrizes da C-GIP e consoante às normas e procedimentos estabelecidos no Acordo de Empréstimo firmado entre o Estado e o Banco Mundial, bem como as demais normas e legislações aplicáveis.

A UGP é responsável pela coordenação e execução dos aspectos de natureza operacional da implementação do Projeto. Entre outras estruturas, a UGP contará com a formação da Supervisão Ambiental e Social (SAS/UGP), a ser constituída através da contratação, pela CESAN, de empresa de gerenciamento do programa.

Entre as atribuições inerentes a função, tais como a supervisão sócio ambiental das obras, a SAS/UGP será responsável pelo acompanhamento do cumprimento das condicionantes ambientais das atividades do Projeto; da execução das ações definidas no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), como na observância da adoção dos documentos dos Estudos de Avaliação Social e Ambiental do Projeto preparados em conformidade com as políticas de salvaguardas ambientais do Banco Mundial.

Cabe ressaltar que, de acordo com o que foi estabelecido pela CESAN com aprovação pelo Banco Mundial, no Arcabouço para o Gerenciamento Ambiental e Social do Programa, a contratada que for executar a obra deverá apresentar o PGAS antes do início das obras, para análise e aprovação da UGP e anuência do BIRD, conforme estabelecido em edital, com relatório de acompanhamento trimestral.

7.2. COVID-19

Em função da pandemia de COVID-19 a execução das obras para implantação do SES Castelo terá alteração de sua rotina, com a intensificação das ações de higienização das instalações, disponibilidade e facilidade de acesso a álcool em gel para suas equipes e cuidados com o distanciamento social nas áreas comunitárias.

As ações e diretrizes foram estabelecidos baseadas nas informações oficiais do Ministério da Saúde, da Secretaria do Trabalho, dos Sindicatos, das Prefeituras, entre outros, existentes no momento da sua elaboração deste RAAS, conforme apresentado no Quadro 15 ao Quadro 17.

Quadro 15 – Legislação Federal.

| LEGISLAÇÃO FEDERAL | | |
|--|--------------------|--|
| LEGISLAÇÃO | Data Publicação | CONTEÚDO |
| Lei 13.979 - Lei Geral do Combate ao Coronavírus | <u>30/03/2020</u> | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. |

| | | |
|---|-------------------|---|
| Decreto 10.282.2020 - regulamentação de serviços essenciais | <u>30/03/2020</u> | Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. |
| Decreto 10.288.2020 - regulamenta serviço essencial de imprensa | <u>30/03/2020</u> | Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir as atividades e os serviços relacionados à imprensa como essenciais. |
| RELAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS ESSENCIAIS | <u>02/04/2020</u> | |

Quadro 16 – Legislação Estadual.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

| LEGISLAÇÃO | Data Publicação | CONTEÚDO |
|-------------------|-------------------|--|
| Decreto nº 4593-R | <u>23/03/2020</u> | Decreta o estado de emergência em saúde pública no Estado do Espírito Santo e estabelece medidas sanitárias e administrativas para prevenção, controle e contenção de riscos, danos e agravos decorrentes do surto de coronavírus (COVID-19) e dá outras providências. |
| Decreto nº 4597-R | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) na área da educação, e dá outras providências. |
| Decreto nº 4599-R | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) em diferentes áreas, e dá outras providências. |
| Decreto nº 4600-R | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19), e dá outras providências. |
| Decreto nº 4601-R | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) de prevenção e de redução de circulação e aglomeração de pessoas nos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. |
| Decreto nº 4604-R | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) em diferentes áreas, e dá outras providências. |
| Decreto nº 4605-R | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavírus (COVID-19), e dá outras providências. |

| | | |
|-------------------------------------|-------------------|---|
| Decreto nº 4607-R, de 22.03.2020 | <u>23/03/2020</u> | Dispõe sobre a infringência as determinações constantes em Decretos e demais atos expedidos por autoridades estaduais que veiculam medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavírus (COVID-19), altera o Decreto nº 4.605-R, de 20 de março de 2020, e dá outras providências |
| DECRETO Nº 4616-R | <u>31/03/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) em diferentes áreas, e dá outras providências. |
| Decreto Legislativo 001.2020 | <u>22/04/2020</u> | Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Governador do Estado do Espírito Santo encaminhada por meio da Mensagem nº 50, de 24 de março de 2020. |
| DECRETO Nº 0446-S | <u>02/04/2020</u> | Declara estado de calamidade pública no Estado do Espírito Santo decorrente de desastre natural classificado como grupo biológico/ epidemias e tipo de doenças infecciosas virais |
| DECRETO Nº 4619-R | <u>02/04/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) em diferentes áreas, e dá outras providências. |
| Decreto 4.621-R | <u>02/04/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19) em diferentes áreas, e dá outras providências. |
| Decreto 4.623-R | <u>04/04/2020</u> | Estabelece medidas de estímulo à Economia para o enfrentamento do estado de calamidade pública |
| Decreto 4.625-R | <u>06/04/2020</u> | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19), e dá outras providências. |
| Decreto nº 4626-R | <u>13/04/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavirus (COVID-19) e dá outras providências. |
| Decreto 4629 | <u>22/04/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavirus (COVID-19) de redução de circulação e aglomeração de servidores públicos nos órgãos e entidades do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. |
| Decreto 4631 | <u>22/04/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavirus (COVID-19) e dá outras providências. |

| | | |
|----------------------|-------------------|---|
| Decreto 4632 | <u>22/04/2020</u> | Dispõe sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavírus (COVID-19) e de redução de circulação e aglomeração de pessoas em hipermercados, supermercados, minimercados, hortifrutis, padarias e lojas de conveniência. . |
| Decreto 4633 | <u>22/04/2020</u> | Introduz alterações no RICMS/ES, aprovado pelo Decreto nº 1.090-R, de 25 de outubro de 2002. |
| Decreto 4634 | <u>22/04/2020</u> | Altera o Decreto 4623/R, de 04 de abril de 2020, que estabelece medidas de estímulo à economia para o enfrentamento do estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 01 de 27/03/2020, em decorrência da pandemia do novo coronavírus (COVID-19) |
| Decreto 4636 | <u>22/04/2020</u> | Institui o mapeamento de risco para o estabelecimento de medidas qualificadas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do novo coronavírus (COVID-19) e dá outras providências. |
| DECRETO Nº 4644-R | <u>04/05/2020</u> | Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus (COVID-19), e dá outras providências. |

Quadro 17 – Portarias da Secretaria do Estado da Saúde.

| PORTARIA - SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE | |
|--|-------------------|
| PORTARIA Nº 208-R, COVID-19 - Altera os arts. 14-B e 14-E e o Anexo Único da Portaria nº 100-R | <u>19/10/2020</u> |
| PORTARIA Nº 207-R, COVID-19 - 17.10.2020 - Mapa de risco | <u>19/10/2020</u> |
| PORTARIA 205-R, COVID-19 - 10.10.2020 - Mapa de risco | <u>13/10/2020</u> |
| PORTARIA Nº 200-R, COVID-19 - 03.10.2020 - Mapa de risco | <u>06/10/2020</u> |
| PORTARIA 160-R - REFERÊNCIAS HOSPITALARES - COVID MAIO | <u>13/08/2020</u> |
| Portaria nº 119-R - COVID-19 - 27.06.2020 - Altera 93-R | <u>29/06/2020</u> |
| PORTARIA 112-R - ALTERA A PORTARIA 093-R E 100-R | <u>22/06/2020</u> |
| PORTARIA 107-R - ALTERAÇÕES PORTARIA 093-R E 100-R | <u>20/06/2020</u> |
| PORTARIA N. 100-R.30.5. Medidas de Enfrentamento COVID. | <u>28/04/2020</u> |
| PORTARIA 094-R - MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO | <u>28/04/2020</u> |
| PORTARIA 093-R - REGRAS MAPEAMENTO | <u>23/05/2020</u> |
| PORTARIA 062-R - INDUSTRIA - COVID 19 | <u>13/04/2020</u> |
| PORTARIA 058-R - ESTABELECIMENTO COMERCIAIS | <u>13/04/2020</u> |
| PORTARIA 049-R - NOTA TÉCNICA 002 | <u>13/04/2020</u> |
| PORTARIA 036-R - PROTOCOLO ISOLAMENTO DOMICILIAR | <u>13/04/2020</u> |

Outras referências utilizadas:

- Ministério da Saúde, Brasil, 2020.
- Norma Regulamentadora - NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- Norma Regulamentadora - NR 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- Norma Regulamentadora - NR 09 – Programa de Prevenção de riscos ambientais - PCMSO;

- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT 1002 – Máscara de Proteção Respiratória de Uso Não Profissional, Rio de Janeiro, Brasil, 2020.
- Medida Provisória – MP nº 927 de 22 de março de 2020, Presidência da República, Brasil, 2020;
- Medida Provisória – MP nº 936 de 01 de abril de 2020, Presidência da República, Brasil, 2020;
- Ofício Circular SEI nº 1088 – Orientações Gerais aos Trabalhadores e Empregadores em Razão da Pandemia da COVID-19, de 27 de março de 2020, Ministério da Economia, de 2020.
- Ofício Circular SEI nº 1247 – Orientações Gerais aos Trabalhadores e Empregadores do setor de Construção Civil em Razão da Pandemia da COVID-19, de 14 de abril de 2020, Ministério da Economia, de 2020;

O procedimento de prevenção ao COVID-19 é apresentado em **ANEXO 9** a este documento.

7.3. ADESÃO AO SES

De acordo com o RAAS, integra-se ao componente D (Saneamento Ambiental) um Plano Socioambiental de Adesão aos Sistemas de Esgoto (Subcomponente D.2), com o objetivo de sensibilizar a população sobre a importância dos sistemas de esgotamento sanitário, motivando a comunidade durante o período de execução das obras e preparando-os para ter seu imóvel conectado à rede coletora de esgoto, através das ligações intradomiciliares.

Esses serviços de implantação das ligações intradomiciliares serão executados pela contratada, com acompanhamento da equipe social, O trabalho socioambiental deverá dar o suporte para intervenção da obra atuando de forma proativa e reativa sobre os problemas ambientais e sociais advindos das obras.

Na etapa de conclusão ou quando as ligações domiciliares estiverem na parte de execução será realizado o serviço de suporte socioambiental para acompanhamento das obras e intermediação de demandas comunitárias.

Consiste na disponibilização de profissional capacitado e com experiência na área socioambiental, para acompanhamento e intermediação dos serviços de engenharia de execução das obras de esgoto, para orientação e encaminhamento quanto aos benefícios sociais e econômicos existentes na Empresa, Programas e Projetos e

outros assuntos de interesse da Cia. O profissional também atuará na interlocução com órgãos públicos, entidades privadas, ONGs, lideranças existentes nos locais de atuação, e outras entidades representativas. Fará toda a orientação ao cliente diretamente sobre uso e conservação dos sistemas de esgoto, tarifa de esgoto e apresentará o Termo de Aceite da Ligação Gratuita de Esgoto. Abrirá as frentes para execução das ligações intradomiciliares de Esgoto.

Será estabelecida uma integração de forma contínua e participativa com a comunidade sob a área de abrangência das obras, através de ações educativas e informativas e será instituído um diálogo sistemático com os grupos organizados da comunidade, com o objetivo de minimizar os impactos da implantação dos sistemas de esgotos e facilitar o acesso da população aos serviços de saneamento.

As atividades socioambientais a serem realizadas, deverão ter o envolvimento dos vários atores sociais: lideranças comunitárias, religiosas e políticas, comunidade em geral, professores e agentes de saúde. Para isso, será estabelecido um canal direto de relacionamento entre a comunidade e a contratada com objetivo de tratar com eficiência e eficácia as demandas relativas aos impactos das obras, em que serão abordados os seguintes temas: esgotamento sanitário, recursos hídricos, saúde, meio ambiente e qualidade de vida.

Todo trabalho socioambiental a ser realizado, será em conjunto com a área de engenharia, sendo tal interação primordial para o alcance dos objetivos propostos.

As ações preventivas e mitigadoras relativas ao cunho ambiental foram citadas nos itens 6 e 7.

A CESAN está adotando todos os procedimentos recomendados pelo BIRD em virtude da pandemia do COVID-19, com estratégias de atuação diferenciadas junto a população na área de abrangência dos empreendimentos. No Plano de Comunicação Social e Adesão de Esgoto a ser apresentado pela empresa executora serão suspensas no período da pandemia as atividades com caráter de evento presencial, o que for possível será realizado de forma virtual. As abordagens sociais e intermediação das demandas comunitárias que são presenciais serão mantidas com as determinações estabelecidas pela CESAN e nota técnica do BIRD. Segue abaixo o detalhamento das atitudes a serem evitadas:

- Suspensão temporária de oficinas e de outras atividades coletivas;
- Não será feita a distribuição de materiais físicos impressos que passem de mão em mão e disseminar somente orientações que estejam de acordo com as orientações do Ministério da Saúde e demais autoridades sanitárias;

- Canetas não deverão ser compartilhadas entre funcionário e cidadão. Cada caneta deverá ser, todo o tempo, utilizada pelo mesmo funcionário, e, se necessário, a caneta que for compartilhada entre os cidadãos deverá ser higienizada com álcool 70%, gel ou líquido, em dois momentos quando o cidadão terminar de usar a caneta e antes do início do próximo atendimento.
- Todos os outros objetos utilizados durante a abordagem deverão ser higienizados constantemente, entre um atendimento e outro. Deverão ser utilizadas pranchetas de plástico para higienização constante durante o dia de trabalho.
- O serviço de abordagem social deverá ser realizado com uso de máscara e de protetor facial, e deverá ser solicitado que o cidadão também utilize máscara. Caso o cidadão não possua máscara, a agente de abordagem fornecerá ao cidadão.
- Os contatos físicos, como aperto de mão, serão trocados por sorrisos e cumprimentos verbais.

7.4. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS - MANUAL AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO

As obras de implantação de novos projetos ou de expansão dos sistemas de saneamento existentes se caracterizam pela inserção de novas unidades de transporte (redes, elevatórias, emissários) e tratamento de esgotos, com vistas a implementar melhorias ou ampliar a capacidade de prestação do serviço. Essas atividades carregam um potencial de risco ambiental que deve ser prevenido por meio de práticas de engenharia que atenuem os impactos ambientais decorrentes e os procedimentos de recuperação das áreas que, porventura, sejam degradadas.

Para assegurar que as obras não venham a trazer degradação ambiental, foi elaborado um documento para ser adotado como um guia de práticas ambientais adequadas a serem obedecidas pelas empresas contratadas para a execução das obras de esgotamento sanitário, além dos procedimentos de resgate e afugentamento de fauna e resgate de flora anexos neste RAAS. O Manual Ambiental de Construção (MAC), constitui uma exigência contratual e deve ser cumprido pelas empresas construtoras. O MAC encontra-se disponível para consulta no link: <http://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/10/13-Anexo-9-RAAS-Manual-Ambiental-Construcao.pdf>

O MAC contempla, de forma resumida:

- Sistema de gerenciamento socioambiental do *Programa*;

- Ações e regras ambientais relativas à implantação e gerenciamento das obras, que contemple um plano de convivência com as obras: (i) canteiro de obras; (ii) gerenciamento de riscos e de ações de emergência na construção; (iii) educação ambiental dos trabalhadores e código de conduta na obra; (iv) saúde e segurança nas obras; (v) gerenciamento e disposição de resíduos; (vi) controle de ruído; (vii) pátio de equipamentos; (viii) controle de trânsito; (ix) estradas de serviço; etc;
- Ações e regras ambientais relativas às atividades construtivas, a depender dos tipos de empreendimentos selecionados;
- Plano de controle e recuperação das áreas de empréstimo e de bota-fora.
- Procedimentos de “salvamento ao acaso” de patrimônio arqueológico.

O Manual Operativo do Projeto (MOP) apresenta as informações básicas para orientação aos envolvidos na implementação do Programa e também deverá servir de guia geral aos responsáveis pela realização das diversas atividades necessárias à sua implementação.

Este Manual Operativo é atualizado e aperfeiçoado, de comum acordo entre o Governo do Estado do Espírito Santo e o Banco Mundial, segundo as necessidades surgidas e lições aprendidas ao longo da sua implementação.

A edição do MOP mais recente, revisada em novembro/2017, encontra-se disponível para consulta no link: https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2018/11/MOP_REV_NOV_2018.pdf

7.4.1. Planejamento Ambiental de Obras.

As ações de planejamento ambiental das obras são de responsabilidade das empresas construtoras que deverão seguir o Programa de Controle Ambiental de Obras/MAC e implementar as medidas mitigadoras constantes das licenças ambientais e do Edital de Contratação de obras.

O plano ambiental de obras deve ser detalhado pela empresa construtora por meio do desenvolvimento e apresentação de um Plano de Controle Ambiental (PCO) no início do contrato e atualizado permanentemente, com base: (i) no projeto executivo; (ii) nas diretrizes gerais constantes do Manual Ambiental de Construção; (iii) nos programas constantes nos estudos ambientais; (iv) nas medidas constantes das licenças de instalação – LS ou LI.

Este detalhamento deverá conter:

- As medidas adotadas, ou a serem adotadas, relativas à Implantação e Gerenciamento das Obras;
- As medidas adotadas, ou a serem adotadas, para cumprimento das exigências e condicionantes de execução de obras constantes dos estudos ambientais, da Autorização do IPHAN e da Licença Ambiental (LS ou LI);
- A definição dos locais para implantação de canteiros, áreas de bota-foras e de áreas de empréstimo com as devidas autorizações ambientais;
- A aquisição de substâncias minerais (pedras, areias e argilas) de mineradores que possuam áreas legalizadas quanto aos aspectos minerário e ambiental, e que desenvolvam planos de controle ambiental em seus empreendimentos, evitando adquirir materiais pétreos provenientes de lavras clandestinas;
- O planejamento ambiental das obras a serem executadas, prevendo-se: (i) um plano global para o lote contratado; e (ii) plano detalhado para o período de 3 meses. Nesses planos deverão constar: (a) Os métodos de construção propostos para cada tipo de intervenção; (b) O planejamento de sua execução; (c) Os principais aspectos ambientais a serem considerados e as principais medidas preventivas e mitigadoras a serem adotadas; (d) As interferências previstas com redes de infraestrutura e a articulação com as concessionárias de serviços públicos com vistas à sua compatibilização / solução; (e) A articulação com departamentos municipais, estaduais e federais de trânsito para autorizações pertinentes, bem como para as ações de desvio de tráfego e sinalização adequada; (f) A identificação dos indivíduos e espécies arbóreas a serem suprimidos, para compensação ambiental; (g) A articulação com os demais programas ambientais, de comunicação social e de educação ambiental previstos no Programa;
- O Plano de Gerenciamento de Riscos;
- O Plano de Ação de Emergência;
- O Plano de Gestão de Segurança, Higiene, Medicina, Vivência e Meio Ambiente do Trabalho;
- O Plano de Comunicação de Obras;
- O Plano de Controle de Ruídos;
- Plano de Controle e Recuperação das Áreas de Empréstimo e de bota-fora;
- Plano executivo de intervenções beira rio, incluindo medidas executivas, bem como de urbanização e recuperação das margens, revegetação, recuperação das drenagens e benfeitorias a ser elaborado em conjunto com a Prefeitura;

- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra;
- Relatórios Ambientais de Execução de Obras, incluindo os procedimentos de resgate de fauna e flora anexo a este RAAS.

O detalhamento dos requisitos desses planos está detalhado no MAC do Programa e devem ser observados durante o seu desenvolvimento.

Para o desenvolvimento do Código de Conduta na Obra a ser utilizado nas ações de Educação Ambiental dos Trabalhadores, além dos requisitos já delimitados no MAC deve ser previsto adequado detalhamento para a relação dos mesmos com a comunidade local, delimitando seu comportamento, inclusive durante a execução dos serviços intradomiciliares previstos no projeto. Deve ser previsto também o direcionamento da força de trabalho nas relações com o meio ambiente. Faz necessário ainda que o Código preveja meios de registro e relatoria de acidentes, incidentes e fatalidades e os meios para comunicação. O Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores deve prever contínuo treinamento dos mesmos quanto ao Código de Conduta a ser rigorosamente cumprido por todos os envolvidos.

Para o Plano de Comunicação de Obras deve-se prever a comunicação imediata e adequada de acidentes, incidentes e fatalidades, relacionadas a questões, ambientais, sociais e laborais relevantes imediatamente à CESAN, para que seja também reportada ao Banco Mundial.

O início das obras só será autorizado pela Coordenação da UGP, após parecer favorável da Supervisão Ambiental sobre o Plano Ambiental acima proposto e da “Não-objeção” pela equipe de supervisão do banco Mundial.

7.4.2. Requisitos Complementares para Execução de Intervenções Beira Rio

Considerado as intervenções de implantação dos coletores beira rio e córrego e construção de EEEB ou ETE próximas aos rios, a contratada deverá prever no Plano de Gestão Ambiental das Obras a apresentação de estudos, planos e ações para classificar e identificar os impactos e definir medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadora em conformidades com os objetivos que destinam, além do cumprimento integral dos requisitos e medidas mitigadoras já previstas nesse RAAS, no RAAS do Programa no Arcabouços Ambientais e salvaguardas ambientais.

Tais medidas mitigadoras e potencializadoras deverão ser apresentadas com as características em conformidade com os objetivos a que se destinam em cada localidade, conforme se segue:

- Medida Mitigadora Preventiva: Consiste em uma medida que tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos ao meio ambientes destacados nos meios físico, biótico e antrópico. Este tipo de medida procura anteceder a ocorrência do impacto negativo.
- Medida Mitigadora Corretiva: Consiste em uma medida que visa mitigar os efeitos de um impacto negativo identificado, quer seja pelo restabelecimento da situação anterior à ocorrência de um evento adverso sobre o item ambiental destacado nos meios físico, biótico e antrópico, quer seja pelo estabelecimento de nova situação de equilíbrio entre os diversos parâmetros do item ambiental, através de ações de controle para neutralização do fator gerador do impacto.
- Medida Mitigadora Compensatória: Consiste em uma medida que procura repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas na implantação dos serviços de implantação do interceptor beira rio e córregos.
- Medida Potencializadora: Consiste em uma medida que visa otimizar ou maximizar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da instalação e operação do sistema de esgotamento sanitário.

Dessa forma, a Contratada deverá identificar, classificar e mitigar os impactos ambientais, prevendo antecipadamente o melhor traçado para locação e caminhamento do coletor de esgoto, observando a realidade atual de cada região, verificando as travessias de tubulações aéreas e enterradas no leito dos rios devido as ações de chuvas e enchentes nas localidades, aplicação de metodologias construtivas para reduzir os impactos, além de observar as interferências existentes, como redes de drenagem, pontes e passarelas, rochas, muros de arrimo e residências.

Durante a fase de implantação do coletor de esgoto beira rio e córrego, os mesmos deverão ser locados afastados das margens, garantindo menor impacto no corpo hídrico. Os impactos decorrentes das escavações para implantação das estruturas de fundação e pilaretes para fixação das tubulações e poços de visita deverão ser mitigados com a instalações de barreiras físicas com manta geotêxtil, a fim de evitar o carreamento de materiais para o rio. Os reaterros das valas e fundações deverão ser reaproveitados, quando possível do próprio material escavado com aprovação prévia

da Fiscalização, levando em consideração o uso de areia para o berço e envelopamento da tubulação, conforme Prescrição Técnica CESAN.

As encostas, taludes e terrenos em declives onde haverá a implantação de coletores de esgoto e ligações domiciliares/intradomiciliares, deverão receber tratamento e atenção especial. Na fase preliminar do projeto de locação das redes deverão identificados e concebidos estudos criteriosos para definir a recuperação de taludes de rios, córregos e valas a céu aberto (solo cimento, enrocamento com pedra demão, gabiões ou serviço similar), afetados pela implantação da obra, ou que sejam necessárias para a manutenção de sua integridade e estabilidade dos taludes das margens e/ou da rede implantada, garantindo a recuperação das margens degradadas.

Deverá ser previsto a elaboração de Projeto Urbanístico e ações construtivas e reparadoras, a fim de resgatar a identidade do rio/córrego com a população, como medidas compensatórias de revitalizações de áreas degradadas e adequações do espaço público, com plantio de gramas nos taludes para controle de erosão e assoreamento do solo, plantio de espécies vegetais para cobertura do solo com espécies da região, instrumentos de contenção de taludes e encostas, instrumentos públicos, como bancos e decks e sistemas de drenagem. O custo da elaboração do referido projeto urbanístico bem como da execução das intervenções deverá ser previsto nos custos da licitante e deverá, antes da implantação ser previamente discutido com a municipalidade e com a CESAN.

7.5. SISTEMA DE RECLAMOS

Os reclamos decorrentes da obra do sistema de esgotamento sanitário de Castelo, serão recebidos e/ou captados pela empresa executora e pelo Call Center da CESAN. Os canais de Reclamos serão divulgados nas reuniões e constarão na placa de obra. As sugestões e reclamações da população direta e indiretamente afetada pelas obras do Sistema de Esgotamento Sanitário de SES Castelo serão registradas no Sistema de Atendimento as Reclamações e Sugestões dos Clientes.

O especialista socioambiental é responsável pelo acompanhamento dos atendimentos realizados nestes canais, bem como pelo encaminhamento das demandas para equipes de engenharia. A CESAN acompanhará o andamento das respostas aos reclamantes até a finalização da demanda apresentada. A empresa executora incorporará nos relatórios de progresso do Projeto o resumo dos atendimentos do período.

Aos afetados e partes interessadas que desejem registrar sua sugestão ou reclamação de forma anônima poderão fazê-lo através do número 115 ou através da página da internet da ouvidoria da CESAN (<https://www.cesan.com.br/ouvidoria/>).

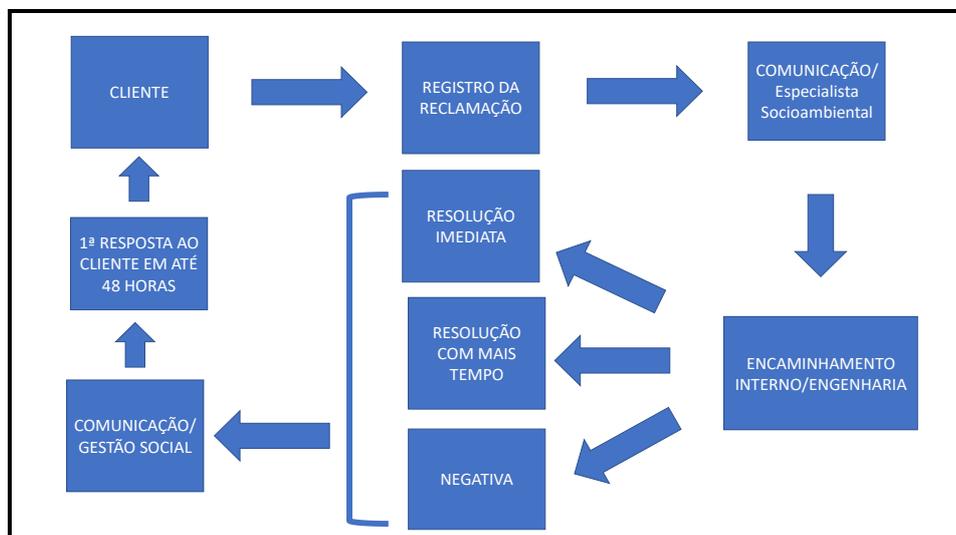


Figura 78 - Fluxograma do Sistema de Atendimento as reclamações e sugestões da população afetada.

O fluxograma, apresentado na Figura 78, estará disponível no canteiro de obras visível a população em geral que necessite registrar uma reclamação ou sugestão.

O prazo para tratamento das demandas e resposta ao cliente será de 48 horas, as demandas foram classificadas no sistema de reclamos como de resolução imediata, resolução que demanda mais tempo e negativa. Para as soluções que demandam mais tempo em 48 horas será informado o prazo de resolução.

O cliente terá um número de protocolo de registro de sua demanda, assim todas as reclamações serão rastreáveis e poderão ser monitoradas quanto ao tratamento adequado e respostas aos clientes.

Caso o reclamante não se sinta satisfeito com o tratamento da reclamação realizada empresa executora, poderá utilizar os canais da ouvidoria da CESAN, pois esta atua como um canal recursal no atendimento as demandas dos clientes da Companhia (<https://www.cesan.com.br/ouvidoria/>).

7.6. ACESSO AO PROGRAMA

Terão acesso ao sistema de esgotamento sanitário (SES) todos os moradores cujos imóveis estejam na área de abrangência do empreendimento. O acesso ao se dará a partir da visita dos Agentes de abordagem social aos imóveis. Será realizado um

trabalho social de esclarecimento sobre a importância do SES para a saúde e qualidade de vida, forma de utilização e será ofertada a ligação do imóvel à rede de esgoto pela empresa contratada da CESAN, ficando a cargo do morador a decisão sobre a autorização para realizar a ligação do imóvel ao SES.

7.7. MEDIDAS DE APOIO À POPULAÇÃO VULNERÁVEL

A principal medida de apoio a população vulnerável é a concessão Tarifa Social, essa tarifa diferenciada é um benefício da CESAN, regulamentado pela Agência de Regulação de Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP) e Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB), em forma de desconto, que incide sobre as tarifas de água e esgoto dos imóveis classificados na categoria residencial. Nas abordagens sociais realizadas no Projeto o cadastro será realizado pelos agentes da CESAN, na casa dos clientes.

A Tarifa Social consiste em um desconto por faixa de consumo para as famílias economicamente vulneráveis.

Faixa de descontos da Tarifa Social:

- I. De 60% para a parcela de consumo de água até 15 m³.
- II. De 20% para a parcela do consumo compreendida entre 16 m³ e 20 m³.

* Não há descontos para a parcela de consumo acima de 20 m³.

Critérios para ter direito à Tarifa Social

1. Economia(s) classificada(s) como residencial.
2. Moradores beneficiários dos seguintes programas sociais:
 - a) Programa Bolsa Família do Governo Federal;
 - b) Programa Bolsa Capixaba do Governo Estadual;
 - c) Programa do Benefício de prestação continuada da Assistência Social - BPC (art. 20 da Lei nº 8.742, de 07/12/1993);
 - d) Programa Minha Casa Minha Vida - Faixa I;
 - e) Programa Minha Casa Minha Vida - Entidades - Recursos FDS;

O imóvel beneficiário da tarifa social deve estar localizado no município onde o usuário esteja cadastrado no programa social, com exceção do Benefício de Prestação Continuada – BPC (válido em todo território nacional).

Cada família que atenda as condições definidas poderá cadastrar somente um imóvel na tarifa social.

8. ANÁLISE ESPECÍFICA DAS SALVAGUARDAS AMBIENTAIS E SOCIAIS (Op 4.04; Op 4.04; Op 4.11; e Op 4.12)

8.1. OP 4.01 – AVALIAÇÃO AMBIENTAL

As estações elevatórias de esgotos novas (EEE's) e a rede coletora e de recalque de esgoto estão isentos de licenciamento, conforme o Decreto municipal Nº 14.308/2016 que Regulamenta o título III – do licenciamento ambiental e da revisão – do capítulo i, da Lei nº 3.528, de 15 de dezembro de 2014, que institui o código de meio ambiente, dispõe sobre a política de meio ambiente e sobre o sistema municipal do meio ambiente para o município de Castelo, Decreto municipal Nº 14.431/2016 que dispõe sobre a regulamentação do licenciamento ambiental do município de Castelo, conforme estabelecido pela instrução normativa IEMA nº 013/2016 e instrução nº 11/2017 e dá providências e a Instrução Normativa nº 03/2013 do IEMA. Pelo porte e características dos empreendimentos, não houve até o momento a necessidade de estudos ambientais específicos, seus procedimentos de dispensas de licenciamento estão descritos no item 5 deste relatório.

Os sistemas de esgotamento sanitário novos são de porte limitado, com impactos localizados e transitórios, decorrentes principalmente das atividades inerentes à execução de obras. Estes impactos podem ser prevenidos, minimizados e manejados com a adoção de técnicas e procedimentos adequados de construção, apontados no Manual Ambiental de Construção.

As obras de estruturas de esgoto serão executadas em caminhamentos com pouca interferência de caráter ambiental e social, com os cuidados necessários quanto a áreas de APP's.

Por outro lado, os impactos positivos são numerosos, em particular quanto à segurança hídrica, e no que se relaciona ao aspecto social, com a ampliação da cobertura dos serviços de esgotamento sanitário e o correspondente atendimento a aglomerações urbanas caracterizadas como de alta vulnerabilidade socioeconômica.

Em função da abrangência de núcleos beneficiários das intervenções programadas, e em atendimento aos dispositivos legais e salvaguardas aplicáveis, são previstos procedimentos de divulgação pública. Esses procedimentos antecedem e acompanham a implementação das ações propostas.

Ressalta-se que a consulta pública é de responsabilidade da CESAN bem como a sua divulgação. Para o atual período, está programada consulta on-line em função das restrições decorrentes da COVID-19.

Os principais Stakeholders que deverão ser informados da consulta pública são: Prefeitura de municipal de Castelo, Câmara Municipal de Vereadores de Castelo, Governo Estadual, Banco Mundial, Lideranças Comunitárias, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim. Equipamento comunitário (escolas, igrejas e postos de saúde) do entorno das obras, bairros abrangidos pela ampliação/implantação do SES, IEMA e Organizações Não Governamentais (ONGs).

A implantação do SES Castelo será objeto de supervisão ambiental a ser exercida pela UGP (Unidade de Gerenciamento de Projetos) conforme item 7.1.

8.2. OP 4.04 HABITATS NATURAIS

Durante a concepção de localização das unidades do SES, buscou-se evitar ao máximo a incidência em áreas naturais com vegetação e interferência em Áreas de Preservação Permanente, a maior parte das áreas a serem utilizadas na ampliação do SES Castelo são antropizadas.

Contudo uma vez que o rio Castelo atravessa a área urbana deste município, durante a implantação do SES eventuais áreas de APP podem ser afetadas e serão devidamente compensadas.

Considerados pela legislação como intervenção de utilidade pública, essa interferência pode ser autorizada pelo órgão ambiental e minimizada com técnicas adequadas de construção e com posterior recuperação da área de intervenção.

8.3. OP 4.11 RECURSOS FÍSICO-CULTURAIS

O sistema de esgotamento sanitário de Castelo não apresenta interferências em sítios históricos ou patrimônio arqueológico sendo que, o mais próximo, está localizado há aproximadamente 15 km da sede do município (Figura 79).

Apesar das intervenções em sistemas de esgotamento sanitário serem em áreas já antropizadas, deverá ser realizada uma avaliação prévia da possibilidade de interferência com patrimônio cultural, assim como adotados procedimentos específicos de “salvamento ao acaso” durante a fase de construção.

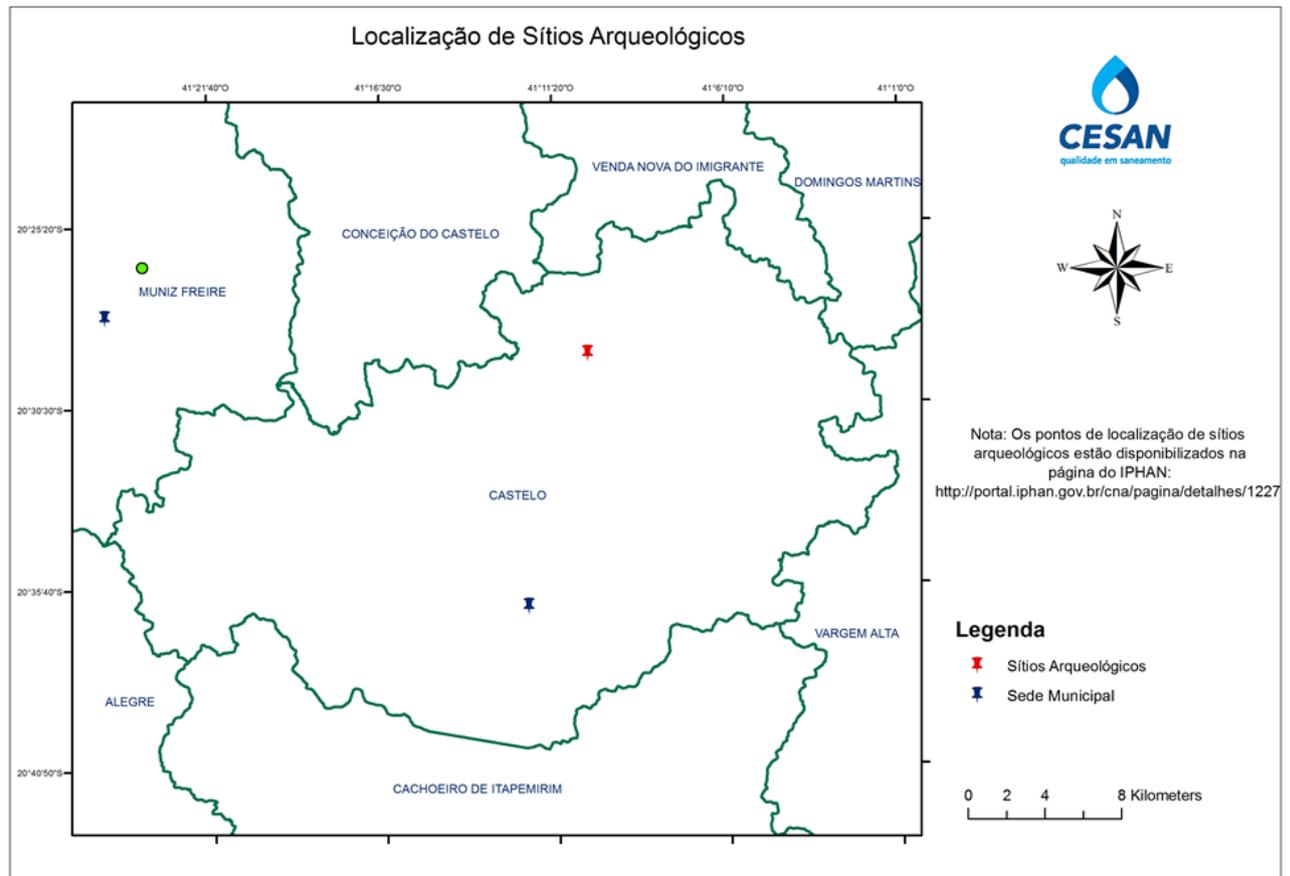


Figura 79 - Localização do sítio arqueológico no município de Castelo.

8.4. OP 4.12 REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO

Para a obra de ampliação do SES Castelo foi necessário promover apenas uma aquisição de área particular. A CESAN, concluiu a desapropriação em março de 2020, da área para à instalação da EEEB K. A desapropriação foi conduzida observando às diretrizes da OP 4.12 e os detalhes são os seguintes:

- área particular com área total de 743,40 m², a área afetada possui 179,92 m², percentual de afetação de 24%, no processo de elaboração do laudo de avaliação da elevatória K, foi utilizada a metodologia de acordo com a ABNT NBR 14653 partes I e II que tratam da avaliação de imóveis urbanos.
- O processo de desapropriação da área afetada pelo projeto de ampliação do SES levou em consideração o que estabelece a salvaguarda de reassentamento involuntário, foi realizada consulta prévia ao afetado sobre a área pretendida pela área social da CESAN e houve a concordância do mesmo com a desapropriação e com os valores pagos. Não ocorreu a interveniência de advogados, foi uma desapropriação amigável.

Para à implantação das demais elevatórias, da ETE e das redes não há previsão de aquisição de novas áreas para desapropriação ou constituição de servidão.

Das áreas de ampliação do SES Castelo três são públicas, encontram-se desocupadas, a Prefeitura emitiu Declaração de Área Pública.

A aquisição da área desapropriada destinada a EEEB K está em fase final, a escritura pública está em processo de registro no Cartório de Imóveis do município.

Em relação às áreas públicas foi emitida declaração de área pública pelo município.

A Quadro 18 apresenta a situação atual das áreas do SES Castelo, sendo que 04 são novas áreas e 06 são áreas em uso pela CESAN que receberão obras de melhoria.

Quadro 18 - Situação das áreas do SES Castelo.

| Empreendimento/ Município | Unid.do SES | Situação | | | Proprietário | Informações Complementares |
|------------------------------|----------------|-------------|------------------------|-------------------|--------------|---|
| | | EEEB | Área de Implantação | Afetação | | |
| SES CASTELO | EEEEB A | a construir | liberado | nova | pública | declaração de área pública. em preparação do termo de cessão |
| | EEEEB B | a construir | liberado | nova | pública | declaração de área pública. em preparação do termo de cessão. |
| | EEEEB C | existente | liberada | Em uso pela CESAN | pública | contrato de concessão assinado em 28/04/2004. |
| | EEEEB D | existente | liberada | Em uso pela CESAN | CESAN | escritura pública lavrada (mat. 4613) |
| | EEEEB F | existente | liberada | Em uso pela CESAN | pública | contrato de concessão assinado em 28/04/2004. |
| | EEEEB G | existente | liberada | Em uso pela CESAN | pública | declaração de área pública. em preparação do termo de cessão |
| | EEEEB H | existente | liberada | Em uso pela CESAN | CESAN | escritura registrada (mat. |

| | | | | | |
|-----------|-------------|--------------|-------------------|---------|--|
| EEEEB I | existente | liberada | Em uso pela CESAN | CESAN | escritura registrada (mat. 7085) |
| EEEEB I.1 | a construir | não liberado | nova | pública | declaração de área pública. em preparação do termo de cessão. |
| EEEEB K | a construir | não liberado | nova | CESAN | decreto de utilidade pública emitido em 19/06/2019 - decreto nº 1592. negociação finalizada, escritura lavrada. enviada para registro |
| ETE | existente | liberada | Em uso pela CESAN | CESAN | imissão de posse concedida em 2011. ação judicial encerrada em 2019. aguardando trâmites judiciais para lavratura da escritura pública e posterior registro. |

9. AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL GLOBAL

Após realizar-se a identificação dos impactos ambientais e sociais que possivelmente serão gerados durante a execução da implantação dos SES Castelo, observa-se que os impactos gerados durante a execução e operação do sistema podem ser mitigados.

Também evidenciou que os benefícios acarretados pela coleta e tratamento de esgoto superam os transtornos temporários da execução das obras.

Alguns dos benefícios mais importantes com inclusão de Tratamento de esgoto são:

- **Melhora a qualidade de vida:** A qualidade de vida e as condições higiênicas melhoram nas áreas onde o sistema opera com o descarte correto do esgoto.
- **Preserva o meio ambiente:** Anteriormente, todos os resíduos de esgotos eram descarregados diretamente em rios e fossas, resultando na poluição das águas subterrâneas das áreas onde esses resíduos eram descarregados. As

águas poluídas terminavam então no mar, causando vários riscos e outros problemas ambientais. Com a estação de tratamento de esgoto, não há mais poluição do lençol freático e oceanos.

Ressalta-se que a CESAN possui expertises em implantação e operação de saneamento em boa parte dos municípios do Estado do Espírito Santo.

Diante do acima exposto podemos concluir que a atividade de tratamento de esgoto gera impactos ambientais importantes que merecem atenção dos gestores e dos órgãos ambientais, contudo, é possível concluir também que os referidos impactos ambientais em sua grande maioria são controláveis e/ou mitigáveis.

PARTE 4 – GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

10. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) contém o desenho das medidas ambientais e sociais, destinadas a minimizar e/ou compensar os impactos e riscos derivados da implantação e operação das obras e intervenções da obra de sistema de esgotamento sanitário de Castelo.

Os custos do PGAS são absorvidos parcialmente pelas responsabilidades intrínsecas dos executores, conforme Quadro 19, como o controle ambiental de obras, mas também incidem sobre o orçamento geral do Programa Águas e Paisagem. Tais custos são uma hipótese de trabalho e deverão ser apurados no momento da contratação dos programas do PGAS, de acordo aos termos de referência de cada um deles.

Quadro 19 – Programas do PGAS e seus respectivos responsáveis.

| PROGRAMAS | CUSTOS | ÓRGÃO RESPONSÁVEL |
|---|--|-----------------------------------|
| Gerenciamento Socioambiental do Programa | Parte do gerenciamento do Programa | UGP |
| Procedimentos de Gestão e Supervisão Socioambiental ao longo do Ciclo do Programa | Inserido no custo do gerenciamento do Programa | UGP e Executores |
| Programa de Comunicação Social – PCS | A Ser Detalhado pela UGP | UGP, EG e empresas especializadas |
| Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS | A Ser Detalhado pela UGP | UGP |
| Programa de Adesão e Educação Ambiental – Se Liga na Rede | Inserido nos custos das intervenções | Executores |
| Programa e Controle Ambiental de Obras – Manual Ambiental da Construção | Inserido nos custos das intervenções | Executores |
| Plano de Supressão de Vegetação | Inserido nos custos das intervenções | Executores |
| Marco de Reassentamento Involuntário e Aquisição de Terrenos – Plano de Aquisição de Imóveis. | Inserido nos custos das intervenções | CESAN |

11. PROCESSO DE CONSULTA PÚBLICA

O processo de participação, divulgação e consulta desenvolvido junto as partes interessadas têm como princípio norteador informar, orientar e consultar os *stakeholders* sobre o projeto que será implantado. Em virtude da pandemia do COVID 19 a reunião pública será virtual.

- **Atividades a serem desenvolvidas durante a Pandemia**

- a. Divulgação do RAAS no site da CESAN e no Infoshop do BIRD: A divulgação será virtual, um link será encaminhado para os stakeholders para que possam consultar o documento no site da CESAN.
- b. Realização de reunião pública virtual;
- c. Visita social as áreas afetadas para análise da situação de ocupação atual;
- c. Atendimento aos Reclamos serão realizados conforme processo descrito no item 7.5, no canteiro de obras e pelo 115;

A metodologia utilizada durante o período a pandemia COVID - 19 será através do contato com as lideranças e partes interessadas priorizando os meios digitais e eletrônicos de forma a manter o distanciamento social, além de adotar as medidas descritas no Capítulo 7.2 – deste documento.

11.1. PRINCIPAIS ATORES INSTITUCIONAIS E COMUNITÁRIOS

Os convites para participação na Consulta Pública do RAAS Castelo foram encaminhados pela CESAN às organizações governamentais e entidades representativas da sociedade em geral, a saber: Prefeitura Municipal de Castelo, Câmara Municipal de Vereadores de Castelo, associações de moradores, afetado da área desapropriada, comitê de bacia do Rio Itapemirim, escolas, ONGs, IEMA, AGERH, IPHAN, Assembleia Legislativa do ES, igrejas, entre outros, a relação completa dos e-mails e mensagens enviadas estão no anexo de evidências.

11.2. PROCEDIMENTOS DE CONSULTA

Em virtude da pandemia do COVID-19 foi analisada pela CESAN a inviabilidade de realização de reunião presencial para consulta pública considerando os seguintes riscos:

- Promover aglomeração de pessoas em espaço fechado;
- Expor os participantes ao risco de utilização de transporte público, visto que a maioria dos participantes necessitaria utilizar transporte público para se deslocar até o local da reunião;
- Parte do público alvo da consulta são pessoas idosas e, que, por conseguinte podem possuir algum tipo de comorbidades de saúde.

Tendo em vista o contexto mundial da pandemia Covid-19 novas formas de participação e divulgação foram adotadas para garantir o distanciamento social e prevenir e reduzir o risco de transmissão do vírus.

Este novo contexto requereu uma adaptação das práticas até então adotadas nesse sentido será realizada uma consulta pública no site da CESAN com reunião pública virtual.

Após realização da consulta será acrescido a esse Relatório, anexo contendo a ATA de Consulta pública, contemplando registro da ATA; antecedentes com a organização e mobilização; desenvolvimento com as manifestações e registro da reunião virtual.

11.3. CONSULTA REALIZADA

A Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN foi responsável pela realização da Consulta Pública sobre o Relatório de Avaliação Ambiental e Social do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo – ES.

- No período de 15 a 19 de março de 2021 ocorreu a consulta pública virtual do RAAS Obra SES Castelo. No dia 15 de março foi disponibilizado um canal eletrônico para sugestões, reclamações, observações e contribuições, através do e-mail: consultapublica.castelo@cesan.com.br.
- Dia 18/03, às 18h, através da Plataforma digital Zoom, transmitida pelo youtube, foi realizada reunião para viabilizar esclarecimentos aos participantes e receber sugestões, reclamações, observações e contribuições.

11.3.1. REGISTROS DA ATA

Esta Ata registra a mobilização antes e durante a Consulta Pública para dar publicidade e ouvir as partes interessadas sobre o Relatório de Avaliação Ambiental e Socioambiental do Sistema de Esgotamento de Castelo, bem como relata a reunião virtual ocorrida no dia 18/03, conforme apresentado no ANEXO 13. Informa também sobre os convites enviados, presenças durante a reunião, debates ocorridos, questionamentos e esclarecimentos, e providências em relação aos temas apresentados na reunião. As evidências de todo o evento, inclusive a mobilização, são disponibilizados no ANEXO 12 as Evidências Consulta Pública RAAS Castelo.

11.3.2. ANTECEDENTES

11.3.2.1. Organização e Mobilização

Por motivo de força maior, pandemia da Covid-19, a Consulta Pública não foi realizada presencialmente. O Governo do Estado, cumprindo as recomendações do Banco Mundial para a realização da Consulta Pública, por meio da CESAN, providenciou os insumos tecnológicos necessários para realização da reunião virtual, divulgação em jornal e diário oficial do Estado, nos sites oficiais e outros meios de comunicação, envio de convites por mensagem eletrônica e por aplicativo. Providências para divulgação do Relatório de Avaliação Ambiental e Social e da Reunião Virtual:

1. Acesso ao público em geral no período de 15/03 a 19/03/2021 do Relatório de Avaliação Ambiental e Social (RAAS) do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo através do link:
<https://www.cesan.com.br/noticias/comeca-no-proximo-dia-15-consulta-publica-sobre-obras-de-esgoto-em-castelo/>
2. Divulgação prévia dos convites para a Consulta Pública: A partir do dia 08/03/2021, em conformidade com a categoria definida para o Projeto - Categoria “B” de acordo com a OP 4.01 – Avaliação Ambiental. A divulgação foi feita no site da CESAN; Diário Oficial do Estado, em jornais de circulação estadual e por meio eletrônico.

11.3.3. DESENVOLVIMENTO

11.3.4. Registros da Consulta Pública por e-mail

Durante o período da Consulta Pública a CESAN recebeu 02 manifestações das partes interessadas no canal eletrônico (consultapublica.castelo@cesan.com.br) disponibilizado no site para envio de sugestões, reclamações, observações e contribuições, no período de 15/03 a 19/03/2021. Ambos os questionamentos foram sobre pedido de informações da licitação da obra. As manifestações, bem como as respostas estão no anexo de evidências.

11.3.5. Registros da Reunião Virtual da Consulta Pública

Devido à situação de pandemia pública, Covid-19, a Reunião Virtual da Consulta Pública foi realizada via Plataforma ZOOM, e transmitida pelo Canal TV Cesan no YouTube, no dia 18/03 às 18:00 h, para garantir e prestar esclarecimentos sobre o Relatório de Avaliação Ambiental e Social do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo à população do município e demais partes interessadas. A reunião iniciou com

28 participantes, durante o evento tivemos a presença de 43 participantes e no encerramento da reunião havia 41 participantes.

A Consulta Pública seguiu a seguinte dinâmica:

(i) Abertura pela Representante da CESAN, Wanusa Pereira dos Santos, com explanação sobre os objetivos do evento e dinâmica de realização, informações de divulgação e acesso aos documentos disponibilizados e referentes ao Relatório de Avaliação Ambiental e Social do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo preparado para atender a política de salvaguardas do Banco Mundial. Apresentação da equipe da CESAN presente na reunião, seguida de uma saudação inicial do Diretor de Engenharia e Meio Ambiente da Companhia, Sr. Pablo Ferraço Andreão.

(ii) Breve apresentação do Relatório realizada pela Especialista Ambiental Sabrina Bongiovani, expondo a abrangência do escopo das obras e informações sobre os processos de licenciamento ambiental, áreas afetadas públicas e desapropriada, principais impactos ambientais e sociais, formas de mitigação, plano de Comunicação Social da obra e adesão de esgoto.

(iii) Leitura das questões formuladas enviadas no chat pelos participantes, esclarecimentos pelos expositores.

(iv) Encerramento.

A reunião durou 90 minutos, e poderá ser assistida através do link: <https://www.youtube.com/watch?v=INXlg1tch7o&t=2301s>

11.4. SITUAÇÃO DE PRESENÇA (VIRTUAL OU PRESENCIAL)

O Quadro 20 apresenta a lista dos participantes da consulta pública realizada.

Quadro 20 – Lista dos participantes.

| NOME DOS PARTICIPANTES | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1 | Aires Monteiro |
| 2 | Ana Eloisa Sorrilha |
| 3 | Anacleto Brunoro |
| 4 | Andre Costa da Vitoria |
| 5 | Antonio Lisboa |
| 6 | Arildo Carla |
| 7 | Carlos Dilem |
| 8 | Ciléia Maria Bilo |

| | |
|----|------------------------------------|
| 9 | Delson Destefani |
| 10 | Desiery Wotkosky |
| 11 | Érica Rebouças |
| 12 | Fernando Groberio |
| 13 | Jamil G. do Nascimento Júnior |
| 14 | João Emílio Faitamin |
| 15 | Jordany Cunha |
| 16 | Josiane Machado |
| 17 | Laudes Fim |
| 18 | Leandro Rezende de Abreu |
| 19 | Leonice Soave |
| 20 | Leonor Prucoli |
| 21 | Leyliane Edna da Cruz |
| 22 | Liezer Guarnier Fim |
| 23 | Lorena Fávero Uliana Cesan |
| 24 | Ludmila Esteves |
| 25 | Marcos Bilo |
| 26 | Maura B. Q. Ribeiro Machado |
| 27 | Maxuel Bestete |
| 28 | Néia Maraçat |
| 29 | Paulo Fontes |
| 30 | Priscila Ambrosio |
| 31 | Reginaldo José de Castro |
| 32 | Roger Puziol Amaral |
| 33 | Romik Polgliane |
| 34 | Sabrina Rocha Gonçalves Bongiovani |
| 35 | Samantha Waiandt Bellon |
| 36 | Sergio Rabello |
| 37 | Solange Puppim |
| 38 | Thiago Furtado |
| 39 | TV Cesan |
| 40 | TV Cesan |
| 41 | TV Cesan |
| 42 | Vanderlei Silva de Andrade |
| 43 | William Adriano Ventorim |

11.5. PRINCIPAIS QUESTÕES/ASPECTOS ABORDADOS

Foram realizados questionamentos pelos participantes durante o evento, sendo realizados os devidos esclarecimentos pela equipe técnica presente. A Figura 80 apresenta o painel dos principais questionamentos realizados.

Consulta Pública Castelo - 18/03/21



Figura 80 – Painel com os questionamentos realizados durante a consulta pública.

Durante a reunião virtual que consolidou a Consulta Pública, as principais questões levantadas pelos participantes foram referentes às localizações das elevatórias e ETE, as explicações da equipe da CESAN versaram [em resumo](#) sobre a forma de organização da cidade e as habitações muito próximas ao rio lançando inclusive esgoto in natura no corpo hídrico, o processo de licenciamento ambiental, as melhorias que serão realizadas na ETE, a desativação de uma ETE inoperante instalada no município, e a importância dessa obra de ampliação e melhorias no SES existente.

[Quanto a questão do odor, mau cheiro, foi explicado que será construída uma nova Estação de Tratamento de Esgoto, o novo sistema de tratamento será totalmente lacrado, e terá um tratamento dos gases gerados no processo, será instalado um sistema de queima de gases, e o novo gás derivado da queima não terá esse odor,](#)

melhorando a condição ambiental e minimizando o impacto da operação da estação de tratamento.

A proximidade das estações elevatórias de esgoto do rio se dá em razão da característica de Castelo, em que os imóveis foram edificados as margens do rio, e lançando o esgoto doméstico diretamente no corpo hídrico, para que esse esgoto seja coletado é necessário que as estações elevatórias de esgoto, que bombeiam esse esgoto até a estação de tratamento, estejam em um ponto mais baixo que as residências. As elevatórias estão muito próximas ao rio porque as casas também estão muito próximas ao rio, trazer a elevatória para próximo ao rio é a única forma de coletar esse esgoto que é lançado in natura hoje no corpo hídrico.

Também foi explicado a comunidade que os projetos e obras executadas dentro do Programa Águas e Paisagem, financiados pelo Banco Mundial, possuem um arcabouço ambiental e social, e que as medidas mitigadoras serão rigorosamente cumpridas, sob pena de descumprimento contratual e paralisação da obra.

Também foi suscitado a necessidade de realizar a separação na parte interna dos imóveis da água de chuva do esgoto doméstico, para melhor operação do sistema de esgotamento sanitário.

Foi novamente reforçado que a nova Estação de Tratamento de Esgoto de Castelo terá a tecnologia de tratamento ultravioleta, utilizado nas maiores e mais modernas estações de tratamento de esgoto da CESAN em nosso Estado.

Como encaminhamento da reunião será realizada uma visita técnica ao local com os moradores que levantaram os questionamentos sobre a localização de algumas elevatórias. Dessa forma, conclui-se que as questões levantadas pelos participantes durante a Consulta Pública foram sanadas, e que a reunião foi uma importante atividade para sintetizar os aspectos ambientais e sociais associados à implementação das obras de ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Castelo.

12. ANEXOS

ANEXO 1: LICENÇA AMBIENTAL DE REGULARIZAÇÃO DE SANEAMENTO - LARS Nº 01/2015

ANEXO 2: LICENÇA DE INSTALAÇÃO – LI Nº 104/2018

ANEXO 3: DISPENSAS DE LICENCIAMENTO DE REDES E ELEVATÓRIAS

ANEXO 4: PORTARIA DE OUTORGA DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES Nº 44/2014 PARA A ETE A SER AMPLIADA;

ANEXO 5: ANUÊNCIA MUNICIPAL PARA INTERVENÇÃO EM ÁREA DE APP PARA AS REDES BEIRA-RIO;

ANEXO 6: OFÍCIO IEMA - OF/Nº 3630/IEMA/GSIM/CRSS

ANEXO 7: LAUDOS DO IDAF DE AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO;

ANEXO 8: SIMULAÇÃO DO DECAIMENTO DO NÚMERO DE COLIFORMES DO EFLUENTE DA FUTURA ETE CASTELO NO RIO CASTELO.

ANEXO 9: PROCEDIMENTO DE PREVENÇÃO AO COVID-19

ANEXO 10: CADERNO PARA GESTÃO E EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS

ANEXO 11: PLANO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

APÊNDICE 1: PROCEDIMENTO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DA FAUNA ASSOCIADO ÀS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO VEGETAL

APÊNDICE 2: PROCEDIMENTOS DE COLETA DE GERMOPLASMA E RESGATE DE FLORA

ANEXO 12: EVIDÊNCIAS CONSULTA PÚBLICA

ANEXO 13 :ATA DA CONSULTA PÚBLICA CASTELO