

## 5.5 SÍNTESE DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO

Apresentamos a seguir os fatores ambientais sensíveis da região que deverão ser afetados pelo projeto, para cada meio (físico, biótico e socioeconômico).

### 5.5.1 Meio Físico

#### 5.5.1.1 Fatores Ambientais Sensíveis

Para o meio físico, os fatores ambientais sensíveis que poderão ser afetados pelo projeto são:

- Padrões do nível de ruído e vibração;
- Padrões de qualidade do ar;
- Padrão de qualidade de água dos cursos hídricos a serem interceptados pelo projeto;
- Morfologia; e
- Drenagem natural.

Com base nos fatores ambientais sensíveis da região do empreendimento e nos aspectos físicos identificados, associados às atividades previstas pelo projeto, a Tabela 5.5.1.1-1 apresenta a relação entre os aspectos físicos, fator ambiental afetado e a modificação provocada no contexto ambiental local, baseado nas interferências a serem geradas pelo empreendimento.

**Tabela 5.5.1.1-1: Relação entre os aspectos, fator ambiental afetada e modificação prevista pelo projeto para meio físico.**

| Aspecto                                                                                | Fator Ambiental Afetado                                                            | Modificação Prevista                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geração de ruídos e vibrações                                                          | Padrões do nível de ruído e vibração                                               | Aumento dos níveis de ruído e vibração                                                   |
| Geração de material particulado                                                        | Padrões de qualidade do ar                                                         | Alteração da qualidade do ar                                                             |
| Geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos                                       | Padrão de qualidade de água dos cursos hídricos a serem interceptados pelo projeto | Contaminação de solos, água superficial e subterrânea                                    |
| Movimentação de Terra<br>Compactação e impermeabilização da camada superficial do solo | Morfologia                                                                         | Desenvolvimento de processos erosivos<br>Alteração da paisagem (fisionomia e morfologia) |

#### 5.5.1.2 Síntese da Qualidade Ambiental

Para o compartimento geomorfologia, a área de estudo está situada no contato entre 03 (três) unidades geomorfológicas, contato este marcado por grande variação altimétrica variando entre 0 e 20 metros aproximadamente, na Acumulação Fluvial (Af); de 20 a 60 metros aproximadamente, nos Tabuleiros Costeiros (Tb); e de 20 a 580 metros aproximadamente, nos Patamares Escalonados do Sul Capixaba.

Na área de estudo, a Acumulação Fluvial (Af) recobre as partes onde o relevo é plano, caracterizando as baixadas de inundação dos rios Santa Maria da Vitória, Jucu, Guarapari e Benevente, ao longo de toda a área de estudo, se estendendo por todas as baixadas dos vales formados pelos Patamares Escalonados do Sul Capixaba (Pesc) e Tabuleiros Costeiros (Tb), em uma área de 3.794,21 hectares, representando um percentual de 19,81 % da área de estudo, estando recobertas por vegetação de área alagada, sobre Neossolos Flúvicos (RY).

Com relação ao compartimento geologia, a caracterização das coberturas geológicas da área de estudo apresenta aspectos estratigráficos e estruturais dos tipos litológicos. A Tabela 5.5.1.2-1 apresenta um resumo geral das unidades litoestratigráficas aflorantes na área de estudo.

**Tabela 5.5.1.2-1: Resumo geral das unidades litoestratigráficas.**

| Unidades Litoestratigráficas                           | Sigla      | Área (ha)        | %          |
|--------------------------------------------------------|------------|------------------|------------|
| Depósitos fluviais argilo-arenosos e arenosos recentes | Q2a        | 3.682,19         | 19,2       |
| Depósitos aluviais coluvionares indiferenciados        | Q12ca      | 122,87           | 0,6        |
| Grupo Barreiras                                        | ENb        | 3.496,52         | 18,3       |
| Suíte Espírito Santo - Suíte Vitória e Suíte Viana     | εγ5lesvit  | 2.035,41         | 10,6       |
|                                                        | εγ5lesvick | 85,25            | 0,4        |
| Suíte Carlos Chagas                                    | NP3γ2Scc   | 1.676,28         | 8,8        |
| Suíte Bela Joana                                       | NP3γ2bj    | 3.545,18         | 18,5       |
|                                                        | NP3γ2bjt   | 1.679,56         | 8,8        |
| Complexo Nova Venécia                                  | NP3nv      | 2.825,55         | 14,8       |
| <b>Área de Estudo</b>                                  |            | <b>19.148,81</b> | <b>100</b> |

Com relação ao compartimento solos, as classes existentes na área de estudo encontram-se apresentadas na Tabela 5.5.1.2-2.

**Tabela 5.5.1.2-2: Classes de solos existentes na área de estudo.**

| Classe do Solo             | Sigla | Área (ha)        | %          |
|----------------------------|-------|------------------|------------|
| Neossolo Flúvico           | RY    | 3.739,55         | 19,5       |
| Latossolo Vermelho Amarelo | LVA   | 15.409,26        | 80,5       |
| <b>Total</b>               |       | <b>19.148,81</b> | <b>100</b> |

Fonte: Mapa das Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo, 1999 - INCAPER - Escala 1:400.000; INCAPER - Classes de Solos do Espírito Santo, dados integrados pelo GEOBASES.

Os Neossolos Flúvicos (RY) se formam na região geomorfológica da Planície Costeira, especificamente na unidade geomorfológica denominada Acumulação Fluvial (Af), correspondendo a grandes áreas distribuídas na área de estudo, caracterizando os solos das áreas de inundação dos corpos hídricos superficiais, sobre forte influência do lençol freático, podendo esses solos estarem associados a Gleissolos Háptico + Organossolo Hápticos.

Essa classe de solo se apresenta ao longo do futuro traçado do ramal ferroviário, com destaque para os trechos localizados nas bacias de inundação dos corpos hídricos dos rios Santa Maria da Vitória, Jucu, Guarapari e Benevente, e seus respectivos afluentes, aflorando no contato com o Latossolo Vermelho Amarelo (LVA), ao longo de todo futuro traçado do ramal ferroviário.

O Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico típico (LVA) está presente na maior porção da área de estudo, sendo formados a partir de materiais principalmente autóctones acrescidos de deposições locais. A análise mineralógica apresenta quartzo arestado (transporte apenas local), ausência de concreções de minerais pesados, altos teores de agregados argilosos nos horizontes inferiores (minerais primários em estágio avançado de decomposição) e teores crescentes de granada nos últimos horizontes dos perfis (ocorre conspicuamente nas rochas do substrato), tendo a sua reserva mineral nula (EMBRAPA, 2011).

Na área de estudo, os Latossolos Vermelho Amarelo poderão estar associados a Argissolo Vermelho Amarelo distrófico, na unidade geomorfológica dos Tabuleiros Costeiros, pertence a Região Geomorfológica dos Piemontes Inumados, recobrimdo um trecho do futuro ramal ferroviário, localizado na bacia hidrográfica do rio Jucu, estendendo-se de maneira descontínua pelos municípios de Viana e Vila Velha, sendo formada por depósitos detríticos argilo-arenosos do Grupo Barreiras (ENb).

Com relação ao compartimento recursos hídricos, o traçado do ramal ferroviário é delimitado por 04 bacias hidrográficas, sendo: rio Santa Maria da Vitória, Jucu, Guarapari e Benevente, o que corresponde a uma área de 556.391,84 hectares.

Na área de estudo foram identificados 03 pontos de captação de água superficial para abastecimento público.

Com relação ao compartimento da qualidade do ar, os resultados obtidos indicaram que, durante o período de monitoramento todos os parâmetros mantiveram-se dentro dos padrões estabelecidos na Resolução CONAMA nº 491/2018 para todos os pontos de monitoramento.

O Índice de Qualidade do Ar (IQA), os pontos, Recanto Viana, Jucu, Araçatiba, Cariacica Sede, Praia da Sereia, Perocão e Jabaquara apresentaram resultados dentro da faixa de qualidade N1 (Boa), não apresentando nenhum efeito adverso a qualidade do ar para as comunidades locais, os demais pontos tivemos ocorrência de IQar Regular, Ruim e Muito Ruim. Essas ocorrências foram pontuais e sugerem atividades locais realizadas em períodos breves que impactaram a qualidade do ar.

Para o compartimento ruído, os resultados demonstraram que para o período diurno foi verificado dentre os 25 pontos amostrados, que 18 pontos ultrapassaram o limite legal aplicável. Já para o período noturno, 22 pontos apresentaram valores acima dos limites legais da ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida:2020. De maneira geral, no período diurno a origem dos ruídos esteve associada ao tráfego de veículos, animais nas redondezas ou pessoas em suas rotinas habituais. Já para o período noturno, foi verificado que os ruídos comumente encontrados em áreas rurais (insetos, animais, vento sobre as folhagens, etc), foram os principais contribuintes para os valores apresentados.

No levantamento extra foi verificado que o Ponto Extra 03 (período diurno) e Ponto Extra 02 (período noturno) ultrapassaram os limites legais da ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida:2020. Para o Ponto Extra 01 ocorreu uma ultrapassagem de baixa magnitude, onde foram percebidos ruídos habituais de áreas rurais, tais como: grilos, sapos, vento sobre as folhas, etc; e em menor proporção ao ruído gerado pela Subestação. No caso do Ponto Extra 02 (período noturno), prevaleceram os ruídos provenientes da Subestação.

No levantamento complementar de ruído, os resultados demonstraram que para o período diurno foi verificado dentre os 15 pontos amostrados, que 14 pontos ultrapassaram o limite legal aplicável. Já para o período noturno, 14 pontos apresentaram valores acima dos limites legais da ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida:2020. De maneira geral, no período diurno a origem dos ruídos esteve associada ao som de pássaros, de vegetação em movimento pela ação do vento, bovinos e tráfego de veículos ou pessoas em suas rotinas habituais. Já para o período noturno, foi verificado que os ruídos comumente encontrados foram associados ao som de grilos e sapos.

Para o compartimento vibração, analisando os níveis encontrados, observa-se que há conformidade em todos os pontos da amostragem (períodos diurno e noturno), quando comparado com as normas internacionais. A origem das vibrações captadas seria a mesma atribuída aos níveis de ruído, uma vez que as amostragens ocorreram de forma simultânea.

No levantamento complementar (05 pontos), os resultados das amostragens apresentam valores de vibração acima dos limites para todos os pontos e horários das coletas, considerando-se o aspecto de conforto humano (Limite CETESB).

No levantamento complementar realizado (15 pontos), analisando os níveis de vibração, observa-se que há conformidade em todos os pontos da amostragem (períodos diurno e noturno), quando comparado com as normas internacionais.

No que se refere aos limites de segurança estrutural das edificações (Limite DIN), ocorreu uma ultrapassagem do limite no Ponto Extra 02, no plano horizontal, apenas durante o período noturno, havendo conformidade nos demais pontos e horários de amostragem. Os pontos extras 01, 02, e 03 estão localizados no entorno de uma Subestação. Considera-se que no Ponto Extra 02, a vibração no plano horizontal durante o período noturno foi cerca de 5x maior do que no período diurno, e que tanto no Ponto Extra 02, quanto no Ponto Extra 03, as vibrações durante o período noturno foram significativamente mais elevadas do que no período diurno. Vale destacar que, o tempo amostral foi de 5 minutos, e que as amostragens ocorreram em dia útil da semana.

## 5.5.2 Meio Biótico

### 5.5.2.1 Fatores Ambientais Sensíveis

Para o meio biótico, os fatores ambientais sensíveis que poderão ser afetados pelo projeto são:

- Fragmentos florestais;
- APP;
- Espécies ameaçadas de extinção;
- Unidades de Conservação;
- Fauna Terrestre; e
- Comunidade Aquática.

Com base nos fatores ambientais sensíveis da região do empreendimento e nos aspectos bióticos identificados, associados às atividades previstas pelo projeto, a Tabela 5.5.2.1-1 apresenta a relação entre os aspectos, fatores afetados e a modificação provocada no contexto ambiental local, baseado nas interferências a serem geradas pelo empreendimento.

**Tabela 5.5.2.1-1: Relação entre os aspectos, fator ambiental afetada e modificação prevista pelo projeto meio biótico.**

| Aspecto                             | Fator Ambiental Afetado                           | Modificação Prevista                              |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Interferências na flora e fauna     | Fragmentos florestais<br>APP                      | Perda de hábitat e fragmentação florestal         |
| Interferências na flora e fauna     | Fauna terrestre                                   | Aumento do risco de atropelamento da fauna        |
| Perturbação do equilíbrio ecológico | Espécies ameaçadas de extinção<br>Fauna terrestre | Intensificação da pressão sobre a fauna e a flora |
| Interferências na flora e fauna     | Unidades de conservação                           | Perda de hábitat e fragmentação florestal         |
| Geração de ruídos e vibrações       | Fauna terrestre                                   | Afugentamento de fauna                            |
| Interferências na flora e fauna     | Comunidade aquática                               | Alteração na comunidade aquática                  |

### 5.5.2.2 Síntese da Qualidade Ambiental

Para o compartimento flora, a área de estudo ocupa trechos do bioma Mata Atlântica na região fitogeográfica da floresta ombrófila densa, em uma paisagem predominantemente antropizada, onde as classes de uso e ocupação do solo com vegetação natural (afloramento rochosos, brejos e florestas em estágios inicial, médio ou avançado de regeneração) ocupam cerca de 25% do território. Apenas 13% da área de estudo apresenta remanescentes florestais em melhor estado de conservação (estágios médio e avançado) e eles encontram-se dispersos em fragmentos de pequeno e médio porte. Cerca de 57% de toda a área de estudo está ocupada por pastagens.

Apesar do cenário com baixa cobertura florestal e elevada fragmentação na área de estudo, o diagnóstico de flora registrou um grande número de espécies vegetais nativas (384), comumente ocorrentes em outras áreas no Estado do Espírito Santo.

Dentre as espécies registradas na área de estudo constam 28 táxons protegidos por lei, sendo que 17 são ameaçadas de extinção em nível nacional e/ou estadual e 14 integram os Anexos da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES.

Além dessas espécies legalmente protegidas, também foram registradas na área de estudo quatro espécies que possuem ocorrência restrita ao Estado do Espírito Santo, representado caso de endemismo, sendo que três dessas também estão na lista das plantas raras brasileiras, compondo o rol das espécies de interesse conservacionista da região de estudo.

Os fragmentos florestais são de grande importância como habitat das espécies de flora, incluindo aquelas de interesse conservacionista. Neste sentido, destaca-se ainda os ambientes de afloramento rochoso e brejos, que além dos táxons ameaçados, endêmicos e/ou raros, também abrigam espécies exclusivas desses locais. Ressalta-se que os brejos podem ser considerados

habitats frágeis em função da exigência da manutenção do fluxo hídrico para a comunidade biológica.

Para o compartimento fauna terrestre, os valores de riqueza no grupo dos anfíbios e répteis são considerados satisfatórios para as áreas de estudo. Entretanto, a riqueza é baixa quando comparada com os outros estudos executados na região, apresentados aqui através da compilação de dados secundários. Mesmo que não tenham sido registradas espécies ameaçadas de extinção, ocorreu o registro de espécies que são consideradas como de alto potencial cinegético e de xerimbabo e, portanto, tornam-se alvos de maior preocupação para sua conservação. A presença de um conjunto de informações sistematizadas, com campanhas nas estações seca e chuvosa, relacionadas diretamente com a área de estudo possibilitou efetuar um diagnóstico da comunidade da herpetofauna satisfatória. Os fragmentos florestais apresentaram composição de espécies distintas entre si, tanto para o grupo dos anfíbios, quanto para os répteis. Portanto, podemos apontar que a partir dos dados encontrados para as duas campanhas, todos os pontos com fragmentos florestais nativos são áreas de alto valor ecológico, com uma comunidade de anfíbios e répteis robusta, e com diversas espécies sensíveis à descaracterização de hábitat ou de valor científico.

Em uma perspectiva global, os anfíbios e os répteis enfrentam declínios populacionais intensos gerados por estes impactos causados pelas ações humanas (YOUNG *et al.*, 2000). Por fim, ressalta-se que, embora seja difícil quantificar o impacto de cada ameaça, é comumente encontrado que a perda de habitat e a morte de indivíduos por atropelamento (RYTWINSKY *et al.*, 2016) estão entre os principais geradores de impacto para os vertebrados.

A assembleia de aves registrada na primeira e segunda campanha de avifauna foi elevada (177 espécies) dos quais três espécies são adições para a região, ou seja, não constavam como ocorrentes em nenhum dos estudos que serviram de base para a compilação de dados secundários. A riqueza, medida por meio do índice de diversidade de *Shannon*, informa que essa foi maior do que outras áreas de Mata Atlântica já inventariadas. As estações de amostragem mostraram ser bem diferentes entre si quanto à composição da avifauna, sendo as estações EA3 e EA5 as mais ricas e mais abundantes. Possivelmente a presença de corpos hídricos e localização próxima de outros fragmentos florestais favorecem a ocorrência de várias espécies nessas estações. Dentre as espécies mais abundantes, há espécies endêmicas de Mata Atlântica e migrantes, embora a maioria possua distribuição geográfica ampla. Foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção: *Amazona rhodocorytha* (chauá) e *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia). Ainda, foram registradas cinco espécies altamente sensíveis a impactos antrópicos estando as estações de amostragem EA2 e EA5 as detentoras da maior quantidade. Dentre as espécies endêmicas do bioma, 17 foram registradas, sendo a EA5 como aquela que é hábitat da maioria. Por fim, também foi registrada duas espécies exóticas/invasoras: o pardal *Passer domesticus* na EA4 e a garça-vaqueira (*Bubulcus íbis*) na estação de amostragem EA4 e EA5. Embora a riqueza tenha sido expressiva, estimadores indicam que novas espécies de aves são esperadas ainda de serem registradas na região. Isso ocorre porque variáveis como sazonalidade, densidade de recurso alimentar e densidade das espécies interferem na sua capacidade de detecção. Entretanto, de acordo com os estimadores de riqueza mais de 85% das espécies esperadas de ocorrer foram registradas.

Para mastofauna não voadora, os resultados obtidos nas duas campanhas de levantamento da fauna terrestre na área de influência do Ramal Ferroviário Anchieta podem ser considerados representativos para biodiversidade na região, principalmente quando é levado em consideração o esforço de duas campanhas contemplando a sazonalidade. Foram observadas diferenças na riqueza e quantidade de registros entre as estações chuvosa e seca. Na área de estudo, a riqueza foi maior durante a estação chuvosa em relação ao período seco na qual acredita-se que durante o período chuvoso há uma maior disponibilidade de alimento no ambiente, aumentando as chances de detecção das espécies. Ainda, os pontos localizados próximos a unidades de conservação (Rebio Duas Bocas) tiveram maiores valores de diversidade e uma maior uniformidade na composição e abundância das espécies. Isso indica que esses ambientes apresentam uma comunidade com estrutura mais bem definida. Por outro lado, os ambientes localizados próximos ao litoral, no P02, tiveram uma menor diversidade e menor uniformidade, sugerindo que esses ambientes possam estar com a comunidade de mamíferos comprometida pela fragmentação local da Mata Atlântica.

Ainda, de modo geral, para a mastofauna não-voadora, foram registradas espécies generalistas e relativamente tolerantes as alterações do habitat. Porém, é importante destacar que mesmo as espécies generalistas são afetadas pela fragmentação. De fato, os mamíferos são amplamente afetados pela perda e fragmentação do habitat, especialmente aquelas de maior tamanho e de níveis tróficos superiores, por dependerem de grandes áreas para sobreviver.

Com a instalação do empreendimento é esperado que ocorra a supressão da vegetação e potencialmente um aumento da fragmentação e efeito de borda na comunidade de mamíferos. É importante mencionar que, com a redução de habitats, alguns elementos da fauna não serão afetados drasticamente, são os chamados animais generalistas. Animais generalistas são pouco exigentes e apresentam alto grau de tolerância e capacidade de aproveitar eficientemente diferentes recursos oferecidos pelo ambiente. Além disso, têm condições de viver em áreas que apresentam vegetação mais aberta ou mata secundária, não sendo, portanto, tão afetados com a redução de habitats. Já os animais especialistas, como espécies florestais, serão diretamente afetados com a redução de seus habitats, e assim terão a necessidade de procurar por áreas que lhes ofereçam melhores condições de sobrevivência.

Por fim, a captura de 18 espécies de morcegos durante as campanhas de campo foram consideradas semelhante a outros trabalhos feitos próximos a áreas urbanas na Mata Atlântica brasileira. De forma geral, morcegos possuem amplos locais de vida e forrageio, mas poucas espécies conseguem se adaptar a ambientes com intensa poluição sonora, visual e baixa diversidade de plantas. Naturalmente, nesses locais, a riqueza de espécies será menor. As espécies mais abundantes foram as que aparecem em levantamentos de fauna de morcego em ambientes urbanos e em locais com intensa atividade agropecuária. As áreas que apresentaram maior diversidade foram EA5 e EA1, com espécies mais sensíveis a disponibilidade de alimento. Foram encontradas espécies com grau de ameaça no Espírito Santo em ambas as estações. A família Phyllostomidae foi a única representada durante as campanhas de campo, o que era esperado devido a forma seletiva como foram feitas as amostragens.

Para o compartimento biota aquática, a comunidade bentônica de substrato inconsolidado capturada em corpos d'água foi composta 97 táxons, enquanto para a segunda campanha foram registrados 72 táxons, frente aos 82 táxons registrados para literatura local, tal fato conciliado com os resultados obtidos para as curvas de rarefação dos estimadores de riqueza, indicam que as amostragens realizadas durante as duas campanhas de amostragem foram satisfatórias para o levantamento taxonômico da comunidade local. Os maiores valores de densidade, riqueza e diversidade de espécies foram registrados durante a 1ª campanha, sendo que esses resultados diferiram significativamente dos obtidos na 2ª campanha. Foi observada dissimilaridade espacial temporal na área de estudo, indicando que a composição e a densidade da comunidade local variam ao longo do tempo. Chironomidae foi o táxon mais frequente e abundante ao longo dos pontos e das campanhas avaliadas. As larvas de Chironomidae, compõem o principal componente da fauna de invertebrados em diversos tipos de habitats, tanto em ambientes lênticos como lóticos. A comunidade de macroinvertebrados bentônicos, de maneira geral, foi composta por organismos típicos de águas continentais brasileiras com predomínio em abundância da família Chironomidae (AGOSTINHO et al., 2005), com representativa contribuição de artrópodes, principalmente insetos. Durante as campanhas avaliadas não foram identificados táxons exóticos endêmicos ou ameaçados de extinção (IUCN, 2021), inferindo que esta região não se configura como uma área sensível à perda de espécies. Os resultados obtidos indicam que a comunidade de macroinvertebrados estudada é característica da região, com espécies comuns e frequentemente registradas em estudos da comunidade bentônica de ambientes dulcícolas.

Já os perifítons, apesar de poucos trabalhos relacionados na região sudeste do Brasil para fins de comparação, para as campanhas avaliadas as curvas de rarefação indicaram que as amostragens foram satisfatórias com relação ao número de espécies identificadas para área de estudo, sugerindo que a amostragem realizada foi suficiente para avaliar a composição da comunidade local. Quanto aos índices ecológicos, a diversidade variou entre baixa a moderada e a equitabilidade resultante, de maneira geral, apresentou valores intermediários, indicando homogeneidade na distribuição das espécies. Foi possível verificar que a riqueza de espécies não diferiu significativamente ao longo do tempo, entretanto a diversidade e a equitabilidade apresentaram incremento significativo ao longo das campanhas avaliadas. A análise de agrupamento evidenciou a dissimilaridade temporal prevalecendo sobre a variação temporal. Assim, destaca-se a importância da utilização dessa comunidade como ferramenta para avaliação da qualidade dos ecossistemas estudados. Nesse contexto, os dados levantados indicam que comunidade local está equilibrada, apresentando um padrão esperado para região. Os resultados corroboram com a bibliografia para essa comunidade, conforme registros secundários (CAVATI E FERNANDES, 2008).

Por fim, a ictiofauna local é composta por táxons exóticos como *Oreochromis niloticus*, a qual é uma espécie nativa da África, introduzida no Brasil, a qual é bastante cultivada em vários países, inclusive no Brasil, assim como é composta por táxons de interesse comercial, seja ela para aquariofilia como o cascudinho (*Hoplosternum littorale*), como também para a pesca de subsistência, citando-se o robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*) a traíra (*Hoplias malabaricus*), o curimatá (*Prochilodus lineatus*), a carapeba (*Eugerres brasiliensis*), a tuvira (*Gymnotus carapo*), a tainha (*Mugil curema*) e a Tilápia (*Oreochromis niloticus*). Além disso o cascudinho (*Hoplosternum littorale*) e a Tilápia (*Oreochromis niloticus*) são táxons que podem ocorrer em áreas de grande eutrofização humana, podendo ser indicadores de ambiente eutrofizado. Dentre as duas campanhas avaliadas quanto aos petrechos de pesca, a rede de 15 mm apresentou baixo número de captura de peixes com relação aos demais petrechos aplicados, enquanto a rede de espera de 30 mm foi o método com maior sucesso de captura de peixes. Nenhuma espécie de peixe capturada nas campanhas avaliadas foi considerada como endêmica ou ameaçada de extinção. Com relação aos índices ecológicos, foram notadas diferenças significativas temporais de riqueza de espécies, com maiores valores ocorrendo na 1ª campanha, enquanto a equitabilidade e a diversidade não diferiram significativamente entre as duas campanhas de monitoramento. A análise de agrupamento indicou uma similaridade espacial e temporal para a composição taxonômica da região avaliada, corroborando a ausência de diferença significativa de abundância a diversidade e a equitabilidade durante as campanhas avaliadas.

### 5.5.3 Meio Socioeconômico

Para o meio Socioeconômico, os fatores ambientais sensíveis que poderão ser afetados pelo projeto são:

- Cotidiano da população;
- Ocupação urbana;
- Mobilidade da população;
- Disponibilidade de serviços públicos;
- Mercado imobiliário local;
- Habitação;
- Propriedades rurais;
- Economia local;
- Atividades turísticas;
- Patrimônio arqueológico.

**Tabela 5.5.3-1: Relação entre os aspectos, fator ambiental afetado e modificação prevista pelo projeto meio socioeconômico. Continua.**

| Aspecto                                              | Fator ambiental         | Modificação Prevista                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Apresentação dos estudos preliminares                | Cotidiano da população  | Modificações de rotina, alteração de deslocamentos |
| Atração/migração populacional                        | Cotidiano da população  | Aumento da proliferação de doenças zoonóticas      |
| Atração/ migração populacional                       | Ocupação Urbana         | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Atração/ migração populacional                       | Cotidiano da população  | Alteração no padrão de expansão urbana             |
| Criação de empregos                                  | Cotidiano da população  | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Criação de empregos                                  | Cotidiano da população  | Aumento de circulação de trabalhadores             |
| Negociações e indenizações                           | Cotidiano da população  | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Negociações e indenizações                           | Propriedades rurais     | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Negociações e indenizações                           | Habitação               | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Negociações e indenizações                           | Ocupação urbana         | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Negociações e indenizações                           | Mobilidade da população | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Desapropriações                                      | Cotidiano da população  | Remoção Involuntária                               |
| Desapropriações                                      | Propriedades rurais     | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Desapropriações                                      | Habitação               | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Desapropriações                                      | Ocupação urbana         | Alteração no padrão de expansão urbana             |
| Desapropriações                                      | Mobilidade da população | Alteração nos padrões de Mobilidade da população   |
| Negociações e Indenizações                           | Propriedades rurais     | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Negociações e Indenizações                           | Cotidiano da população  | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Negociações e Indenizações                           | Habitação               | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Remoções Involuntárias                               | Ocupação Urbana         | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Geração de material particulado e gases de combustão | Ocupação urbana         | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Geração de ruídos e vibrações                        | Cotidiano da população  | Alteração da dinâmica imobiliária                  |
| Geração de ruídos e vibrações                        | Cotidiano da população  | Alteração no padrão de expansão urbana             |
| Geração de particulados e gases da combustão         | Cotidiano da população  | Alteração no padrão de expansão urbana             |
| Aumento da circulação de veículos e equipamentos     | Mobilidade da população | Alteração nos padrões de Mobilidade da população   |

### 5.5.3.1 Síntese da Qualidade Ambiental

O contexto socioeconômico de inserção do empreendimento é composto geograficamente pelos municípios de Santa Leopoldina, Cariacica, Viana, Vila Velha, Guarapari e Anchieta, integrantes das microrregiões Metropolitana e Litoral Sul do Espírito Santo.

A ocupação populacional, a existência de equipamentos públicos na região, a mobilidade local e regional da população, as interferências no tecido urbano, a capacidade de fornecimento de mão de obra e de atendimento dos serviços públicos são os elementos críticos a serem considerados no contexto de instalação do empreendimento.

Observando o entorno do traçado da ferrovia, num recorte de cerca de 2 Km de cada lado do eixo, identificamos uma região composta por áreas rurais, ocupadas principalmente por pastagens, em Santa Leopoldina, Vila Velha, Guarapari e Anchieta, e bairros urbanos, que se destacam principalmente nos municípios de Cariacica e Viana, totalizando uma população de 519.025 pessoas (Setores Censitários próximo ao buffer de 2 km, IBGE, 2010). Essa população poderá ter contato com a instalação e operação da ferrovia podendo ocorrer alteração da dinâmica do cotidiano da região do entorno da área de instalação do empreendimento. O contato com a ferrovia poderá ser visualmente, em função dos deslocamentos locais e regionais, ou por meio das emissões de ruídos e particulados, ou por meio das alterações de percursos nos deslocamentos cotidianos e ou na convivência com a circulação de trabalhadores, máquinas e equipamentos, na fase das obras. Importante destacar que uma fração diminuta dessa população deverá sofrer impacto com interferências em benfeitorias e nas propriedades.

A partir do mapeamento dos equipamentos públicos, quando considerada a área de influência da ferrovia, é possível identificar que possivelmente não haverá impactos nas unidades atualmente existentes. Não obstante, outro aspecto importante a ser considerado é a não privação de acesso a esses equipamentos públicos, pois todos os acessos deverão ser garantidos pelo projeto de engenharia adotado.

Considerando o ponto de vista do planejamento das cidades, abordando os aspectos relacionados à ocupação do espaço urbano e à dinâmica imobiliária, os Planos Diretores Urbanos (PDM) e o traçado do empreendimento apresentam compatibilidade.

Nos municípios de Santa Leopoldina, Anchieta e Guarapari, o traçado da ferrovia em questão percorre, na sua maior parte, área rural, distante das zonas urbanas. Especificamente em Guarapari, o traçado ainda percorre glebas rurais, situadas atualmente dentro do perímetro urbano legal da cidade, sendo estas zonas, portanto, potenciais área de expansão urbana, embora com baixos indicativos de intensa ocupação futura. Já no município de Vila Velha o empreendimento não secciona bairros/loteamentos existentes, pois o traçado perpassa, na sua maior parte, por glebas atualmente situadas dentro da Zona Rural Legal. Porém, pequenos segmentos percorrem áreas definidas como Zona de Expansão Urbana, voltadas para o uso não residencial.

Em Cariacica, o traçado da ferrovia percorre, na sua maior parte, área rural, tangenciando ou cortando perifericamente, vez por outra, a área urbana legal, constituindo uma Zona De Expansão Urbana situada entre o bairro Novo Brasil e o limite com o município de Viana. O trecho em perímetro urbano, do ponto de vista do relacionamento com a futura ferrovia é satisfatório, pois a baixa densidade proposta pelo zoneamento municipal não deverá gerar intenso tráfego destinado à área urbana da cidade, seja ele de veículos ou de pessoas. Ainda em Cariacica, a ferrovia atravessa área menor, onde já existem três áreas loteadas e já ocupadas, parcialmente (Nova Campo Grande e Boa Vista) ou em processo inicial de ocupação (nomação não identificada), sendo que esses loteamentos estão enquadrados no PDM como Zona de Ocupação Limitada. No território de Viana, o Ramal Anchieta não secciona bairros, embora todo o traçado atravesse a área dentro do perímetro urbano do Município, ou seja, futuramente a ferrovia poderá ser estrangulada pela ocupação urbana. Nesse município o traçado tangencia o bairro Areinha.

A partir dessa interação do Ramal Anchieta com o território dos municípios e considerando as características lineares do empreendimento, existem intercepções em diversas vias, desde rodovias federais estruturantes e de elevada capacidade de tráfego, até pequenas vias de acesso particular nas propriedades rurais, com leito em terra.

O diagnóstico demonstra que, com as soluções projetadas (OAE e respectivas relocações viárias), ficam preservados todos os acessos viários para todas as modalidades de transportes. Isso se tornou possível uma vez que, para mitigar e/ou compensar a população local pelo impacto causado, buscou-se reconstruir os caminhos atuais e, ao mesmo tempo, permitir que, no futuro, não haja restrições aos planos viários e de mobilidade previstos nos PDM legalmente instituídos pelas municipalidades e pelos organismos metropolitanos.

É importante destacar a interferência da implantação do empreendimento no desenvolvimento dos setores produtivos locais e regionais, que se relacionam diretamente com um dos temas mais críticos para a instalação de grandes empreendimentos: a disponibilização de mão de obra local, principalmente para o período de implantação. A reserva de mão de obra no mercado capixaba pode suprir em parte as necessidades de instalação do empreendimento, porém não nos volumes necessários, requerendo formação e capacitação de mão de obra e parcerias do empreendedor com instituições locais e regionais.

Por fim é importante destacar que foi identificada a presença da comunidade Quilombola de Alto Iguape, localizada no município de Guarapari, a uma distância aproximada de 16 km da sede do município. Embora a comunidade ainda não possua RTID, ela foi inserida no escopo de estudos de licenciamento do Ramal Ferroviário Anchieta. Trata-se de uma comunidade que utiliza recursos naturais locais, que vão desde o uso da terra para fins agrícolas, ao extrativismo vegetal, representando assim, os meios básicos de subsistência. A maior parte dos recursos são explorados para o próprio sustento. E, na maioria das vezes, apenas o excedente é utilizado para venda ou troca. Há também presença de hortaliças distribuídas nos arredores das residências de forma aleatória. As hortaliças são utilizadas para consumo próprio, fortalecendo assim, a dieta alimentar da comunidade, sendo a criação de animais também uma atividade relevante.