

9. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

9.1. LEVANTAMENTO DO PASSIVO AMBIENTAL

Conforme explicitado nos capítulos anteriores, o **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS – VLT** será desenvolvido em um ramal ferroviário implantado em 1941, interligando a linha férrea norte-sul a partir da estação Parangaba ao Porto do Mucuri. O referido ramal encontra-se ainda em operação.

A implantação do ramal Parangaba – Mucuri induziu o desenvolvimento de vários bairros situados às margens do referido trecho, inclusive bairros nobres como Mucuri, Meireles e Dionísio Torres.

O crescimento da cidade passou a exercer uma pressão sobre o ramal ferroviário, culminando com a ocupação de parcelas da faixa de domínio da União pertencente à ferrovia. Este crescimento imobiliário ocasionou ainda a descaracterização dos meios físico, biótico e antrópico. Até mesmo as áreas livres apresentam os ecossistemas significativamente descaracterizados.

A pressão urbanística sobre as áreas recortadas pelo VLT não apresentam, superficialmente, descaracterização do solo não sendo identificados graus de erosividade e erodibilidade, as características topográficas também foram alteradas com cortes e aterros, não somente para a implantação do ramal ferroviário, mas para a implantação das ruas e avenidas que cruzam o mesmo, bem como a construção das residências e outros tipos de imóveis construídos na zona estudada.

O adensamento populacional implicou ainda na supressão de vegetal de toda a área não se podendo assim conjecturar sobre a fitofisionomia da área afetada pelo empreendimento e seu entorno próximo.

Vê-se assim que o agente causador da degradação ambiental é o próprio crescimento da cidade, as pessoas que migraram para a capital em busca de oportunidades de emprego e renda e tiveram que se fixar nas áreas periféricas aos centros comerciais e estabelecer-se nos imóveis e áreas próximas da linha férrea, tendo, em alguns trechos que morar dentro dos limites da faixa de domínio, bem próximo ao trilho.

Observa-se ainda que tamanho é o adensamento populacional que nos bairros estudados praticamente inexistem espaços para crescimento, tendendo este a ser verticalizado.

9.2. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Dentre os vários mecanismos de proteção ambiental disciplinados pela legislação brasileira e os instrumentos de fomento econômico pela via sustentável implementados, pode-se destacar a compensação ambiental.

A Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de contrapartida pelos efeitos de impactos ambientais não mitigáveis. É imposta pelo ordenamento jurídico aos empreendedores, sob a forma de duas modalidades distintas: uma por ocasião do licenciamento ambiental dos empreendimentos que causem significativo impacto no meio ambiente e a outra pela efetiva reparação de um dano específico, causado pela atividade desenvolvida.

O empreendimento em foco consta da implantação e operação de um sistema de transporte ferroviário conhecido como **VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO - VLT** estando este tramitando de maneira sequencial pelos trâmites legais necessários ao licenciamento ambiental. Sendo assim, a compensação ambiental ocorre por ocasião do licenciamento conforme previsto e solicitado no Termo de Referência N°. 681/2010 –

COPAM/NUCAM emitido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

De acordo com o Decreto Federal Nº. 6.848 de 14 de maio de 2009, para fins de regulamentação da compensação ambiental, o qual alterou artigos do Decreto Nº. 4.340/2002, sendo este o decreto regulamentador da Lei Nº. 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional das Unidades de Conservação - SNUC.

“Art 31. Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

§ 1º O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo.

§ 2º O cálculo deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

§ 3º Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.”

9.2.1. O Cálculo do Valor da Compensação Ambiental

O valor da Compensação Ambiental (CA) será calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Referência (VR), de acordo com a seguinte fórmula:

$$CA = VR \times GI$$

O referido decreto apresenta em sua totalidade as fórmulas necessárias para o cálculo do Grau de Impacto Ambiental (GI). Todavia, as fórmulas serão aqui apresentadas para uma melhor compreensão do capítulo, a saber.

9.2.1.1. Grau de Impacto (GI)

O Grau de Impacto pode atingir valores de 0 a 0,5%. Para se determinar seu valor deve-se utilizar a fórmula: **GI = ISB + CAP + IUC**, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

9.2.1.1.1. Impacto sobre a Biodiversidade (ISB):

O ISB tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias. O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

Para se determinar seu valor, utiliza-se a fórmula:

ISB = IM x IB (IA+IT), onde:

IM = Índice Magnitude;

IB = Índice Biodiversidade;

IA = Índice Abrangência; e

IT = Índice Temporalidade.

9.2.1.1.2. Comprometimento de Área Prioritária (CAP):

O CAP tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias.

Para se determinar seu valor, utiliza-se a fórmula:

CAP = IM x ICAP x IT, onde:

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária; e

IT = Índice Temporalidade.

O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

9.2.1.1.3. Influência em Unidade de Conservação (IUC)

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 (zero) quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo :

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%.
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%.
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%.
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%.
- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

9.2.1.2. Índices de Avaliação

Os índices definidos pelo Decreto Nº. 6.848 / 2009 constam dos seguintes intervalos:

9.2.1.2.1. Índice Magnitude (IM):

O IM varia de 0 a 3 (Quadro 9.1), avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

9.2.1.2.2. Índice Biodiversidade (IB)

O IB varia de 0 a 3 (Quadro 9.2), avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

9.2.1.2.3. Índice Abrangência (IA)

O IA varia de 1 a 4 (Quadro 9.3), avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais. Em casos de empreendimentos lineares, o IA será avaliado em cada microbacia separadamente, ainda que o trecho submetido ao processo de licenciamento ultrapasse os limites de cada microbacia.

Quadro 9.1 – Valores Referentes ao Índice de Magnitude

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo

Quadro 9.2 – Valores Referentes ao Índice de Biodiversidade

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

Quadro 9.3 – Valores Referentes ao Índice de Abrangência

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustre	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lamina d'água)
1	Impactos limitados a uma área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5 km	Profundidade maior ou igual a 200 m
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados a área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10 km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 m
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50 km	Profundidade igual ao inferior a 100 e superior a 50m
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50 km	Profundidade inferior ou igual a 50 m

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de abrangência, não devendo ser considerados de forma cumulativa. O resultado final da abrangência será considerado de forma proporcional ao tamanho deste

compartimento em relação ao total de compartimentos.

9.2.1.2.4. Índice Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 4 (Quadro 9.4) e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Quadro 9.4 – Valores Referentes ao Índice de Temporalidade

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
2	Curta: superior a 5 anos e até 15 anos após a instalação do empreendimento
3	Média: superior a 15 anos e até 30 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento

9.2.1.2.5. Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

O ICAP varia de 0 a 3 (Quadro 9.5), avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado

mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Nota: para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem para que os impactos sejam mensurados adequadamente em termos de comprometimento de área prioritária, não devendo ser considerados

de forma cumulativa. O resultado final do ICAP será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos. Impactos em Unidades de

Conservação serão computados exclusivamente no IUC.

Quadro 9.5 – Valores Referentes ao Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidade de conservação
1	Impactos que afetam áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetam áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetam áreas de importância biológica extremamente alta ou classificada como insuficientemente conhecida

Para cada bioma, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, após uma avaliação inicial, foi realizada uma reunião com pesquisadores, tomadores de decisão, representantes da sociedade civil e dos governos estaduais e federal para definir as áreas e ações prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. A metodologia das reuniões envolveu a identificação de prioridades pelos especialistas de diferentes grupos biológicos e, posteriormente, a consolidação das prioridades por grupos sub-regionais que promoveram a sobreposição e consolidação de todas as áreas identificadas.

O número de sobreposições existentes em cada área definiu sua categoria de importância quanto ao estado de conservação e uso da biodiversidade. As categorias de importância consideradas foram: extrema importância, muito alta importância, alta importância e área insuficientemente conhecida, mas de provável importância biológica.

O grau de prioridade de cada uma foi definido por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e sua vulnerabilidade.

Foram escolhidas 900 áreas reconhecidas pelo Decreto Nº. 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria Nº. 126, de 27 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente. A portaria determina que essa lista - deverá ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das

condições ambientais, pela Comissão Nacional de Biodiversidade "CONABIO".

Vale ressaltar que de acordo com Portaria posterior do Ministério do Meio Ambiente – Portaria MMA Nº.09, de 23 de janeiro de 2007, em seu artigo 1º, é determinado um novo prazo para revisão da lista de áreas prioritárias, que não deve ser superior a 05 (cinco) anos.

A Portaria reconhece essas áreas como prioritárias para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à:

- I - Conservação *in situ* da biodiversidade;
- II - Utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
- III - Repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
- IV - Pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
- V - Recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de extinção; e,
- VI - Valorização econômica da biodiversidade.

Para que se possa gerenciar adequadamente a conservação e o uso da biodiversidade é preciso conhecê-la, saber onde ocorre, conhecer seu potencial de uso bem como as pressões antrópicas

que ameaçam a continuidade de sua existência. Estas informações devem estar disponíveis para todos os setores e níveis de governo bem como para todos os cidadãos de forma a orientar as tomadas de decisão sobre o uso das terras e das águas.

O Parágrafo 3º do Artigo 1º da Portaria esclarece que a não inclusão de espaços territoriais na lista de Áreas Prioritárias para a Biodiversidade não significa ausência ou falta de importância da biodiversidade.

Já o Artigo 2º da Portaria dispõe que as ações identificadas no Artigo 1º da Portaria serão implementadas pelos órgãos e entidades responsáveis por elaborar e implementar políticas e programas relacionados com a biodiversidade, consideradas as seguintes classes de priorização:

I – Prioridade extremamente alta;

II – Prioridade muito alta; e,

III – Prioridade alta.

Deve ficar claro, portanto, que as "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" não devem ser confundidas com Áreas Protegidas ou com Unidades de Conservação. Deve ser esclarecido ainda que esta portaria não estabelece restrição às atividades agropecuárias. O papel do Ministério do Meio Ambiente é o de alertar a todos os setores de governo e da sociedade civil sobre as áreas geográficas mais importantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira.

Cabe lembrar que a Constituição Federal, em seu Artigo 225, impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

Estas "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" orientam propostas de criação de novas Unidades de Conservação pelo Governo Federal e pelos Governos Estaduais, a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira.

9.2.2. Grau de Impacto do Empreendimento

Para avaliar o grau de impacto do empreendimento deve-se considerar que o mesmo

não afetará as unidades de conservação regionais, estando a 2,8 km a leste da mais próxima.

9.2.2.1. Descrição dos Índices na Área do Empreendimento

9.2.2.1.1. Índice de Magnitude (IM)

Para o empreendimento **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT** o índice de magnitude apresentou grau 0. Conforme visto no Capítulo da identificação do empreendimento (Capítulo 02, Volume I – Tomo A) e no diagnóstico ambiental (Capítulo 07, Volume I – Tomo B), a área do empreendimento caracteriza-se como um centro urbano densamente antropizado. Apesar de ser apresentar uma extensão linear de 13,0 km, o empreendimento não afeta áreas prioritárias da biodiversidade, mesmo considerando-se que a Área de Influência Direta, compreendendo uma faixa de 500,0 m a partir do eixo do sistema ferroviário, projeta-se sobre o Parque Estadual do Rio Cocó, unidade de conservação criada em 1989.

Sendo uma área urbana, poucos são os impactos previsto sobre o meio biótico, razão pela qual o Índice de Magnitude é tido como 0 (zero).

9.2.2.1.2. Índice de Biodiversidade (IB)

A área do empreendimento está inserida predominantemente em uma área urbana, densamente antropizada e como consequência a biodiversidade encontra-se completamente comprometida, o que implica em uma categorização em Grau 0 para o fator biodiversidade.

A cidade de Fortaleza é uma densamente ocupada, a densidade demográfica, considerando os dados do Censo IBGE 2010, é de 7769,55 hab/km². O crescimento da cidade tem induzido a diminuição de áreas verdes e com isto o fim da biodiversidade, ou melhor dizendo, a substituição de uma biodiversidade natural por outra urbana.

A preservação da biodiversidade está centrada unicamente nas unidades de conservação estaduais e municipais. No município território de Fortaleza existem 5 (cinco) UC, sendo quatro terrestres e uma marítima.

9.2.2.1.3. Índice de Abrangência (IA)

A área de influência indireta (AII) do empreendimento compreende três sub-bacias: bacia do rio Pacoti; bacia do rio Cocó; bacia rio Ceará/Maranguapinho. A Área de Influência Direta situa-se na zona da bacia hidrográfica do rio Cocó. Assim, os impactos negativos do empreendimento ficarão restritos a uma microbacia, tendo assim um valor de abrangência 1.

9.2.2.1.4. Índice de Temporalidade (IT)

Na avaliação do índice de temporalidade levou-se em consideração o tempo/duração de cada impacto no ambiente. Alguns impactos do empreendimento são de curta duração como a emissão de gases, já que findo o processo gerador, imediatamente também se encerra o impacto sobre o meio ambiente. Da mesma forma, têm-se casos como: lançamento de poeiras, geração de resíduos da construção e tensão emocional da população, os quais terão um Índice de Temporalidade igual a 1.

Para a área do empreendimento, dentre os impactos que persistirão por mais tempo no ambiente estão: alteração da paisagem, alterações geotécnicas, riscos de acidentes, etc. Estes terão um IT igual a 3.

Outros impactos como vibrações no terreno, eliminação da microfauna, apreensão, foram mensurados como de magnitude pequena em relação ao comprometimento dos recursos ambientais, por não ser capaz de alterar significativamente o ambiente, ao passo que são impactos setorizados dentro do processo de instalação do empreendimento.

9.2.2.1.5. Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

Na área de influência indireta e direta do empreendimento foram identificadas áreas prioritárias relativas à biomas marinhos relativa a Plataforma Interna Costa Leste do Ceará (Código CaZc182) e Enseada do Mucuripe (CaZc196), e biomas estuarinos: Estuários dos rios Pacoti/Cocó (CaZc186); Estuário Rio Ceará (CaZc191). Além destas tem-se ainda a Área Prioritária do Rio Pacoti (Ca180). A Figura 12.1 apresenta a

identificação destas áreas, de acordo com a classificação e o mapa de áreas prioritárias do Decreto Nº. 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pelas Portarias Nº. 126, de 27 de maio de 2004, e 09, de 23 de janeiro de 2007, ambas do Ministério do Meio Ambiente.

Tratando mais especificamente da Área de Influência Direta, a área do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT** está situada parcialmente no contexto da área prioritária **CaZc186**, denominada: **Estuário dos rios Pacoti/Cocó**, caracterizado como de importância **alta**, com área de 328,0 km².

Nesse sentido, de acordo com o Decreto Nº. 6.848/2009 para a classificação da área definiu-se a valoração 01 (hum) para esta área prioritária, ao passo que esta é caracterizada como uma área de importância **alta e prioridade muito alta**.

De acordo com o MMA, a área notabiliza-se pela presença de lagoas costeiras e dunas móveis.

9.2.3. Custos do empreendimento

O valor total do investimento do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO - VLT** está estimado em R\$ 265.500.000,00 (duzentos e sessenta e cinco milhões e quinhentos mil reais), custeados por capital próprio e financiamentos específicos.

9.3. SUGESTÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS

De acordo com o art. 10, da Resolução CONAMA Nº. 371, de 05 de abril de 2006, a qual estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, o empreendedor:

“observados os critérios estabelecidos no art. 9º desta Resolução, deverá apresentar no EIA/RIMA sugestões de unidades de conservação a serem beneficiadas ou criadas”.

Desta forma, seguindo os critérios estabelecidos na referida Resolução, bem como no Decreto Nº. 6.848/2009, tendo em vista a existência de cinco unidades de conservação: na Área de Influência Indireta, das quais destaca-se o Parque Estadual

do rio Cocó pelo valor paisagístico verificado e reconhecida relevância no município, recomenda-se a destinação dos recursos para a manutenção e o melhoramento da unidade de conservação.

Vale ressaltar que os critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação devem seguir a Lei Nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Figura 9.1 – Delimitação das Áreas Prioritárias na Área de Influência Direta e Indireta
 PROJETO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

