



FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – FATMA
Diretoria De Licenciamento – Gerencia de Av. de Impacto
Ambiental
Rua Felipe Schmidt, nº 485 – Centro - 88010-970 –
Florianópolis/SC
Fone: (48) 3216-1740 Fax: (48) 3216-1758
www.fatma.sc.gov.br -



OF. DILIC/GEAIA/

Florianópolis, 16 de Julho de 2015

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o cordialmente, relativamente ao Termo de Referência apresentado para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental de um Terminal de Líquidos, com pretensão de ser implantado no município de Imbituba, informamos que o documento atende ao que preconiza a legislação. No entanto, ressaltamos alguns aspectos a serem considerados e incluídos no estudo, de forma a fornecer maiores subsídios para a avaliação quanto a viabilidade do empreendimento:

1. Caracterização do empreendimento: o objetivo e a respectiva justificativa devem abordar o planejamento do setor a que a atividade pertence. Deverão ser incluídas as informações sobre a implantação do empreendimento, como:

- canteiro de obras e infra-estrutura de apoio: informar a localização, área ocupada e infra-estruturas de apoio do canteiro de obras.
- efluentes gerados e seu respectivo tratamento
- gerenciamento de resíduos da construção civil
- demanda de mão de obra (quantificação e qualificação) e necessidade de alojamentos, indicando os locais de hospedagem da mão de obra
- supressão de vegetação: apresentar os quantitativos de supressão de vegetação e interferência em áreas de proteção permanente (APP)
- terraplanagem: apresentar os volumes previstos de corte e aterro indicando as potenciais áreas para empréstimo e disposição do material, incluindo o material excedente
- drenagem e pavimentação
- cronograma das obras: apresentar cronograma físico-financeiro das obras de implantação do empreendimento, devidamente assinado pelo responsável pelas informações.

Relativamente à explicação conceitual do funcionamento do empreendimento, deverão ser incluídas as seguintes informações:

- efluentes: quantificar e qualificar os efluentes líquidos resultantes da operação do empreendimento, informando sobre sistemas de tratamento indicando a eficiência e capacidade de tratamento e disposição final previstas. Informar sobre despejo de efluentes em rede pública.
- resíduos sólidos: apresentar estimativa e classificação dos resíduos sólidos a serem gerados. Informar formas de acondicionamento, coleta, armazenagem, transporte, tratamento e destinação.
- emissões atmosféricas: quantificar a massa de poluentes atmosféricos resultantes da operação do terminal e suas principais fontes, incluindo emissões fugitivas. Informar sobre os dispositivos de controles ambientais a serem adotados.
- geração de empregos: estimar os empregos diretos e indiretos gerados pelo empreendimento e a qualificação dos profissionais esperada.
- consumo de recursos naturais: apresentar os quantitativos de consumo de água, combustíveis (gasolina, GLP, diesel, etc.) e energia elétrica. Informar se o abastecimento de água será realizado por abastecimento próprio (poços) ou por rede pública e se será necessário o prolongamento da rede.

Quanto à energia elétrica, informar se será gerada energia no local (gerador, subestação, etc) ou se será fornecida por sistema público; indicar se haverá necessidade de implantação de ramal de transmissão/distribuição de energia ou gás natural.

2. Análise das alternativas locais e tecnológicas do empreendimento: a análise comparativa dos impactos ambientais do projeto e suas alternativas locais, deve ser feita a partir de opções com um mesmo nível de detalhamento para todos os aspectos avaliados, em cada uma das alternativas, o que demanda a realização de estudos para todas as alternativas e não somente para a área pretendida. Além de confrontar as alternativas locais com a hipótese de não execução do empreendimento, as mesmas devem ser confrontadas entre si para determinar qual a melhor opção entre todas as alternativas apresentadas.

Incluir na avaliação uma análise comparativa das alternativas mediante a aplicação e apresentação do resultado através de indicadores, bem como incorporar escalas de valoração e ponderação. Os resultados da avaliação do estudo da alternativa local devem ser apresentados por meio de um quadro comparativo.

3. Compatibilidade com Planos, Programas e projetos co-localizados: devem ser avaliados os planos, programas e projetos governamentais a nível federal, estadual e municipal, bem como projetos públicos e privados propostos e em implantação na área de influência do empreendimento e sua compatibilidade com o projeto proposto.

4. Diagnóstico ambiental: a apresentação do diagnóstico ambiental da área de influência, através da caracterização dos meios físico, biótico e sócio-econômico, deve considerar as variações sazonais da região. As metodologias adotadas devem estar de acordo com as normas específicas, com práticas científicas consagradas, explicitadas e justificadas nos capítulos correspondentes. Os levantamentos quantitativos e qualitativos realizados nas áreas de influência deverão incluir dados primários (levantamentos de campo) e secundários recentes (referências bibliográfica, documentais, cartográficas, estatísticas, imagens de satélite, etc.), **não sendo aceitos somente dados secundários.** O nível de aprofundamento dos estudos ambientais poderá ser diferenciado, podendo, por exemplo, ser superficial para a AII e detalhada para a ADA do empreendimento, especialmente para os fatores ambientais que sofrerão maiores alterações com a implantação do empreendimento. Além da descrição textual, as informações deverão ser apresentadas em mapas temáticos ou outros meios de visualização espacial, em escala adequada, de forma a permitir o entendimento do contexto em que se insere o empreendimento e facilitar a sobreposição e interação entre vários aspectos ambientais estudados como, por exemplo, a cobertura vegetal, o uso do solo, a localização de unidades de conservação, APP, etc.

4.1 - Meio físico

4.1.1 - Clima

Caracterizar o clima e as condições meteorológicas da AID do empreendimento apresentando o comportamento, ao longo dos meses do ano, da temperatura ambiente, da umidade relativa, do regime pluviométrico e da direção e velocidade dos ventos. O estudo deve ser baseado em séries históricas com no mínimo três anos de dados disponíveis, de preferência obtidos em estações meteorológicas/climatológicas presentes na bacia hidrográfica. Os resultados devem ser apresentados em mapas, gráficos e tabelas e com as respectivas análises. Na hipótese de não haver informações das variáveis meteorológicas no local do empreendimento, poderão ser utilizados dados medidos num raio de 10 a 30 km, dependendo da variação da topografia na região do entorno do empreendimento. No que se refere à pluviosidade, apresentar a distribuição espacial das chuvas na AID, o comportamento sazonal dos dados típicos e extremos e a posição da área no contexto da bacia hidrográfica. Caracterizar os aspectos climáticos e meteorológicos, na AID, observando, entre outros, o comportamento sazonal, típico e extremo, dos principais parâmetros meteorológicos: precipitação, temperatura, umidade relativa e vento. Utilizar séries de dados secundários, registrados em estações meteorológicas existentes na região do empreendimento.

4.1.2 - Qualidade do ar

Caracterizar a qualidade do ar, na AID, de poluentes que podem vir a ser alterados com a implantação e operação do empreendimento. A caracterização deverá incluir mapeamento georreferenciado dos pontos de medição e avaliação das concentrações dos poluentes. Os valores encontrados devem ser comparados e discutidos de acordo com os padrões previstos em normas e legislação específica em vigor.

4.1.3 - Ruídos e vibrações

Apresentar e analisar as condições acústicas e de vibração no entorno da área do empreendimento, diagnosticando os níveis de ruído e vibração antes do início das obras, para caracterização das condições pré-existentes, conforme legislação e normatização aplicáveis. Realizar medições de ruído em pontos próximos a receptores potencialmente críticos, fora da área do empreendimento e em ambientes externos às edificações. Para realização de tais medições, observar as instruções da Norma Técnica da ABNT sobre Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas - NBR 10151/2000 ou outra que vier a substituí-la. Os pontos de medição de ruído e vibração deverão ser indicados em mapas e os resultados encontrados devem ser comparados e discutidos de acordo com as normas e legislação vigentes. Para empreendimentos situados em áreas urbanas ou que apresentem em suas imediações receptores potencialmente críticos, como equipamentos urbanos, escolas e hospitais, indicar os níveis de ruído ambiente previstos na legislação.

4.1.4 - Geologia

Caracterizar e mapear as principais unidades geológicas presentes na AII, AID e ADA, por meio de interpretações de imagens de satélite, fotografias aéreas e serviços geológicos de campo. Elaborar mapas e perfis geológicos das diversas unidades litológicas e estruturas que ocorrem na área do empreendimento, representando sua correlação espacial. Apresentar o arcabouço estratigráfico e estrutural, enfatizando as principais feições estruturais, geológicas e tectônicas (por exemplo: falhas, fraturas, juntas), com identificação da área a ser afetada. Representar, em plantas georreferenciadas, os locais da realização das sondagens e caminhamentos realizados para aquisição de dados com emprego de métodos indiretos (geofísicos), se utilizados.

Caracterizar, por meio de dados secundários, os aspectos geológicos, com a apresentação de mapas e perfis geológicos a partir de dados de mapeamentos existentes, complementados por interpretação de imagens de satélite, fotografias aéreas e reconhecimento de campo, se necessário.

4.1.5 - Geomorfologia

Realizar a caracterização geomorfológica da AII com base no mapa geomorfológico da Bacia Hidrográfica onde o empreendimento se insere. Os estudos deverão indicar a compartimentação topográfica da área, abordando aspectos morfológicos (descrição das formas de relevo), morfométricos (declividade das vertentes) e morfodinâmicos (dinâmica de processos). Elaborar mapa geomorfológico da AID empregando cartas topográficas, interpretação de imagens de satélite ou fotografias aéreas e pesquisas de campo, onde as formas de relevo estejam identificadas. Indicar a localização das estruturas do empreendimento em relação aos principais acidentes de relevo que ocorram na ADA (topo, encosta, sopé, planície fluvial, feições cársticas, entre outros). Detalhar a AID por meio da apresentação de Carta Topográfica.

4. 1.6 - Pedologia

Descrever e mapear os tipos de solos e capacidade de uso. Na descrição dos solos, constar informações sobre suas características físicas, químicas e morfológicas. Juntamente à descrição das classes de solo, apresentar mapa temático dessas classes, em escala compatível para a AID, de acordo com o Sistema de Classificação de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 1999 e 2006. No caso de atividades com potencial de contaminação/poluição, apresentar e avaliar os coeficientes de permeabilidade do solo de superfície e de subsuperfície da ADA.

4.1.7 - Recursos hídricos Superficiais

Indicar as bacias e sub-bacias hidrográficas da AII, AID e ADA. Para a AID e ADA, apresentar, sobre imagem de satélite ou foto aérea, a rede de drenagem, com as respectivas denominações indicando os cursos d'água perenes e intermitentes, as nascentes, além de outras formas de patrimônios naturais que ocorrem na região, destacando aqueles que possam ser afetados pelo empreendimento. Em caso de atividades com previsão de intervenção direta nos corpos hídricos, indicar as porções das sub-bacias que serão afetadas/atravessadas pelo empreendimento e indicar as características da área de contribuição (tamanho, topografia, uso e ocupação do solo etc) e o regime hidrológico. Apresentar informações fluviométricas dos principais corpos d'água nos trechos a serem afetados pelo empreendimento (histórico das vazões médias e sua curva de permanência, Vazões Mínimas Críticas (Q7, 10), vazões máximas anuais, produção e transporte de sedimentos e histórico de inundações da área).

Apresentar os diversos usos das águas a jusante do empreendimento (abastecimento, industrial, irrigação, lazer, etc.). Caracterizar, através de levantamento de campo, a qualidade das águas superficiais dos principais cursos d'água da ADA, com as justificativas para os critérios de escolha dos pontos de coleta e parâmetros de amostragem, confrontando os dados obtidos com a legislação pertinente. Incluir, na escolha dos parâmetros e dos corpos d'água a serem amostrados aqueles que terão maior potencial de alteração em função do empreendimento proposto. Avaliar os resultados obtidos e identificar as possíveis fontes poluidoras desses recursos hídricos, na AID, bem como as áreas críticas afetadas. Localizar os pontos de amostragem de água em planta.

4.1.8 - Recursos hídricos subterrâneos

Apresentar estudos hidrogeológicos compatíveis com as potenciais interferências a serem introduzidas pela atividade projetada, contendo as seguintes informações sobre os aquíferos locais e regionais: localização, natureza, geometria, litologia e estrutura geológica, áreas de recarga, e áreas de descarga (natural e artificial), sentido do fluxo, profundidade do nível d'água, características hidráulicas (permeabilidade, transmissividade, porosidade efetiva ou coeficiente de armazenamento) e relações com águas superficiais e com outros aquíferos. Elaborar mapas potenciométricos para a AID, utilizando levantamentos comparativos das cotas das drenagens locais e das nascentes, o nível d'água de poços da região (rasos ou tubulares), os perfis de sondagem existentes e de instalação e levantamento de dados de poços piezométricos. Sobrepor os mapas à base cartográfica contendo curvas topográficas, cotas potenciométricas e cotas topográficas dos poços utilizados para sua confecção, além das direções preferenciais de fluxo. Apresentar perfis que representem a topografia e os níveis potenciométricos. Sugere-se elaborar um mapa para cada campanha de coleta de dados, a fim de ilustrar as oscilações do nível freático, referentes a períodos chuvosos e secos.

Caracterizar, através de levantamento de campo, a qualidade das águas subterrâneas da ADA, com as justificativas para os critérios de escolha dos pontos de coleta e parâmetros de amostragem, confrontando os dados obtidos com a legislação pertinente. Incluir, na escolha dos parâmetros a serem amostrados aqueles que terão maior potencial de alteração em função do empreendimento proposto. Observar a relação entre a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos a serem amostrados. Informar, em planta, a localização dos pontos de amostragem de água.

4.2 Meio biótico

4.2.1 - Flora

Relacionado a cobertura vegetal da AII, apresentar a formação original e atual da região, considerando o histórico de ocupação da área e de interferências antrópicas ou de conservação/preservação, a fim de definir o grau de alteração existente sobre os ecossistemas locais. Tendo como referências:

- Áreas prioritárias para conservação, indicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) ou outras áreas indicadas em literatura;
- Mapa da Vegetação do Brasil, publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;
- Inventário Florístico e Florestal do Estado de Santa Catarina.

Em foto aérea ou imagem de satélite, descrever e apresentar, para a AID, a delimitação do empreendimento, a fitofisionomia das unidades existentes (mata, capoeira, vegetação herbácea, fragmento de floresta ombrófila densa, restinga, etc), bem como o estágio de regeneração, com base na Resolução CONAMA nº 04/1994, incluindo também as monoculturas (*Eucalyptus sp* e *Pinus sp*) com sub-bosque de vegetação nativa.

Realizar levantamento florístico dos remanescentes de vegetação que venham a sofrer intervenção e daqueles mais significativos da AID, em todos os seus estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo), considerando a importância para a fauna (abrigo, alimentação, deslocamento, reprodução etc) e o potencial como matriz de sementes e propágulos para reflorestamento compensatório e repovoamento de APPs. Justificar os critérios adotados para seleção das áreas de estudo e da metodologia utilizada no levantamento e apresentar em foto aérea ou imagem de satélite os fragmentos amostrados. O estudo deverá abranger a vegetação de ecossistemas terrestres e de transição (várzeas, brejos, banhados) e de tensão ecológica (ecótono).

4.2.1.1 - Caracterizar os fragmentos remanescentes mais significativos da AID, considerando os seguintes aspectos estruturais:

Área dos fragmentos (ha); Fisionomia; Classificação quanto ao provável estágio sucessional, conforme disposto na legislação vigente; Porcentagem da cobertura do dossel; Descrição da Matriz; Grau de estratificação (número de estratos); Identificação e predominância das espécies, principalmente, dos indivíduos arbóreos; DAPs médios e mais relevantes; Altura média e predominante dos indivíduos; Espessura da serrapilheira; cobertura de herbáceas sobre o solo; e Presença de epífitas, lianas e espécies invasoras.

4.2.1.2 - Apresentar lista das espécies amostradas, contendo:

Família; Nome científico; Nome popular; Origem (nativas, exóticas ou invasoras); Classes de frequência ou ocorrência (abundante, comum, ocasional ou rara); Ameaçada de extinção, classificada conforme listas de espécies da flora ameaçada de extinção constante na legislação federal e estadual; Endemismo; Estágio sucessional (pioneira e não pioneira); Espécies de importância econômica, medicinal, científica, alimentícia e/ou ornamental; Espécies que possam ter algum grau de proteção como as imunes ao corte ou consideradas patrimônio ambiental; Espécies bioindicadoras (com justificativa); e Fragmentos e pontos amostrais georreferenciados onde a espécie foi encontrada.

Indicar e quantificar, na ADA, as espécies das árvores isoladas nativas existentes nas áreas de intervenção e avaliar sua importância na dinâmica ecológica da paisagem. Apresentar avaliação e discussão dos resultados obtidos.

Para supressão de vegetação nativa, realizar levantamento fitossociológico na ADA, conforme previsto em legislação, nos mesmos termos do levantamento florístico. No estudo deverá ser descrita a estrutura vertical e horizontal da vegetação, utilizando-se como parâmetros a Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR), Índice de Valor de Cobertura (IVC), Índice de Valor de Importância (IVI), Índice de Diversidade e de Equabilidade e Curva Espécies-Áreas (Curva de acumulação e de rarefação).

4.2.1.3 - Delimitar, na AID, em foto aérea ou imagem de satélite georeferenciados (utilizando layers transparentes):

Vegetação a ser suprimida; Remanescentes florestais, devidamente classificados por tipo e estágio de sucessão ecológica; Unidades amostrais utilizadas nos levantamentos de campo, juntamente aos registros fotográficos; Áreas de Preservação Permanente (APPs) e respectivos corpos d'água; e

Outras áreas protegidas, como Área de Preservação e Recuperação de Mananciais (APRM), Reserva Legal, Área Verde, áreas de plantio compensatório, entre outros.

Com base na análise de fotografias aéreas ou imagens de satélite e no levantamento realizado, discorrer sobre o grau de conservação das tipologias florestais da área de estudo e a importância dos tipos de vegetação para a conservação contendo como base o tamanho, forma, a conectividade e o estado de conservação dos fragmentos florestais nativos remanescentes, a capacidade de suporte para a fauna, a identificação de potenciais corredores ecológicos para eventuais translocações de fauna.

4.2.2 - Fauna Terrestre

Apresentar lista de espécies da fauna de vertebrados terrestres (mastofauna, herpetofauna e avifauna) de provável ocorrência na AII e AID com base em levantamentos bibliográficos.

Elaborar a análise comparativa das características originais e atuais da fauna através dos dados bibliográficos, associada ao estudo da vegetação, com descrição do estado de conservação das comunidades faunísticas.

Realizar levantamento primário da fauna contemplando minimamente os grupos mastofauna, avifauna e herpetofauna.

O levantamento primário deverá ser realizado nos remanescentes de vegetação mais significativos, para os quais está prevista interferência, nas áreas de relocação de fauna, nas áreas que funcionem como corredores ecológicos, incluindo as diferentes formações identificadas na AID e ADA (fragmentos florestais, várzea, campo antrópico etc).

Apresentar os resultados do levantamento de campo o qual deverá ser adequado para cada grupo faunístico e abranger as quatro estações.

4.2.2.1 - O levantamento ser apresentado com, no mínimo, as seguintes informações:

Descrição da metodologia utilizada em campo (transectos, observação direta ou indireta, cama de pegadas, armadilhas fotográficas entre outras), com justificativa do método adotado, para cada grupo; Período de realização (data); Esforço amostral empregado no levantamento de cada grupo faunístico, por metodologia e período sazonal, que deve ser compatível com a interferência em áreas vegetadas e em áreas protegidas (mínimo de seis dias); Esforço de campo (horário) de todas as metodologias, respeitando os períodos de maior atividade de cada táxon estudado (matutino, vespertino, noturno e crepuscular); Curva de acúmulo de espécies (curva do coletor) de forma a determinar que o esforço amostral empregado foi adequado, acompanhado de avaliação dos resultados obtidos; Condições meteorológicas nos períodos de levantamento; Equipamentos utilizados e especificações; Justificativa da escolha dos pontos de amostragem, considerando as características do empreendimento, a paisagem, a história natural das espécies e o potencial de cada tipo de ambiente; Descrição das características dos pontos amostrais, como área, fitofisionomia, matriz e presença de curso d'água; e Registros fotográficos de animais e vestígios visualizados durante o levantamento, com coordenadas geográficas.

Apresentar, em foto aérea ou imagem de satélite, em escala 1:10.000 ou maior, georeferenciada, os fragmentos florestais e trajetos avaliados, além dos locais de amostragem da fauna (transectos lineares, pontos de armadilhagem e caminhamentos) e, quando existentes, registros fotográficos dos indivíduos amostrados (fotos datadas) e vestígios, em especial, das espécies ameaçadas de extinção.

Priorizar as metodologias de identificação dos indivíduos que não envolvam a captura do animal (levantamento quantitativo). Recomendamos que, no levantamento da mastofauna, sejam empregados os métodos de camas de pegadas e armadilhas fotográficas. No levantamento da avifauna evitar o uso de redes de neblina. Adicionalmente, solicita-se que, para os indivíduos capturados que não puderem ser identificados em campo, seja realizado apenas o registro fotográfico com posterior soltura dos mesmos.

No caso em que o levantamento bibliográfico indicar a presença de espécies nativas de primatas ou nos casos de interferência em vegetação em estágio médio e avançado de regeneração ou em suas proximidades, deverão ser adotadas metodologias específicas para esse grupo.

Caso seja necessária a coleta de indivíduos para confirmação taxonômica, deverá ser apresentada proposta prevendo a coleta do menor número de indivíduos possível.

As atividades de coleta, apreensão, captura, manipulação, marcação, manejo, retirada, extração, translocação e manutenção em cativeiro, deverão ser previamente autorizadas pelo Setor de Fauna Silvestre da Fundação Estadual de Meio Ambiente – FATMA.

Priorizar a soltura no mesmo local da captura dos indivíduos saudáveis, à exceção de exemplares de espécies exóticas ou híbridas, que não deverão ser destinados para o retorno imediato à natureza. Deverá ser indicado o local de destinação dos exemplares coletados.

Definir, o local de recepção e tratamento dos exemplares debilitados ou feridos, indicando a forma de transporte e a destinação final conforme Autorização obtida.

4.2.2.2 - Apresentar lista das espécies levantadas contendo:

Nome científico e popular; Ordem; Família; Habitat; Origem (nativa, exótica ou hábitos migratórios); Indicação do tipo de registro (observação, vestígio, relato, contato auditivo etc.); Período de registro (matutino, vespertino, noturno e crepuscular); Indicação dos pontos de amostragem onde foram registradas as espécies; Grau de sensibilidade às interferências antrópicas; Dependência de ambientes florestais; Local (interior de fragmento, pasto, estrada); e Endemismo; Identificação das espécies ameaçadas de extinção, segundo listas oficiais estadual e federal, ou legalmente protegidas; das consideradas raras; e das não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência.

4.2.2.3 - Apresentar avaliação e discussão dos resultados obtidos que aborem:

Curva de acúmulo de espécies e curva de rarefação, com discussão quanto à suficiência do esforço amostral empregado; Relação de espécies com seu habitat preferencial; Tamanho da área de vida, em especial, das espécies ameaçadas; Hábito (generalista ou especialista); Hábitos alimentares (herbívoros, onívoros, carnívoros e frugívoros); Identificação, com as devidas justificativas técnicas, de espécies bioindicadoras, ou seja, aquelas que poderão ser utilizadas como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, na fase de operação; Status de conservação com ênfase nas espécies raras; ameaçadas de extinção; endêmicas; de valor econômico, cinegético, ecológico, alimentício, ornamental e silvestres domesticáveis; as potencialmente invasoras, inclusive domésticas, exóticas, migratórias com suas respectivas rotas; assim como as de interesse epidemiológico e a presença de fauna sinantrópica; A riqueza, abundância, equitabilidade e diversidade; Avaliação dos efeitos da sazonalidade sobre os grupos; Outros grupos taxonômicos que deverão ser considerados quando houver relação de importância entre esses grupos e as futuras modificações advindas do empreendimento; Avaliação da utilização da AID e ADA para alimentação, reprodução, descanso, refúgio, dessedentação, abrigo e nidificação de populações; e Identificação de corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e propostas de interligação de áreas verdes para formação de corredores e deslocamento da fauna, orientando os responsáveis pelos programas de flora quanto às espécies que servem de alimento para a fauna detectada na área de estudo e que deverão ser utilizadas na recuperação ambiental que eventualmente será realizada no entorno.

Elaborar avaliação ecológica, discutindo a relação entre as características ambientais da área de amostragem (solo, relevo, vegetação, clima etc.) e as populações de flora e fauna, assim como a interação entre flora e fauna.

Analisar a fragilidade ambiental da área, levando em conta a biodiversidade encontrada nas áreas de influência, o contexto biogeográfico e o uso e ocupação do solo.

Realizar levantamento bibliográfico a fim de elaborar uma lista de espécies da fauna de vertebrados terrestres (mastofauna, herpetofauna e avifauna) de provável ocorrência na AII e AID.

Apresentar a análise comparativa das características originais e atuais da fauna através dos dados bibliográficos, associada ao estudo da vegetação, com descrição do estado de conservação das comunidades faunísticas.

Executar levantamento por métodos expeditos, como a Avaliação Ecológica Rápida (AER), priorizando os métodos de busca ativa, identificação visual e auditiva e observação de vestígios (rastros, fezes, ninhos, entre outros), por no mínimo cinco dias de campo. As áreas amostrais e os pontos de amostragem deverão ser descritos e indicados em planta, com a localização do ponto de ocorrência dos indivíduos da fauna observados durante o levantamento. Os resultados deverão ser apresentados em forma de lista e discutidos à luz das características ambientais da área de amostragem e no momento do estudo (solo, relevo, vegetação, clima, precipitação).

Efetuar entrevistas com moradores locais, nas proximidades da área de implantação do empreendimento, por meio de questionários e com a utilização de guias de campo que permitam ao entrevistado confirmar visualmente a espécie descrita por ele.

Destacar, entre as espécies listadas nos levantamentos bibliográficos, de campo e nas entrevistas, as que são classificadas como endêmicas e ameaçadas de extinção, analisando seus hábitos migratórios, de vida, de alimentação e de acasalamento/reprodução.

Descrever as áreas adjacentes ao fragmento estudado, a fim de caracterizar o uso e ocupação de seu entorno.

Apresentar a análise comparativa das características originais e atuais da fauna através de dados bibliográficos, associada ao estudo da vegetação, com descrição do estado de conservação das comunidades faunísticas.

Caracterizar e listar a fauna de vertebrados terrestres (mastofauna, herpetofauna e avifauna) por meio de dados bibliográficos (indicar a fonte), destacando-se as espécies endêmicas e aquelas ameaçadas de extinção, analisando seus hábitos migratórios, de alimentação e de acasalamento/reprodução.

4.2.3 - Biota Aquática

Deverão ser caracterizados os seguintes grupos na AID e ADA do empreendimento: plâncton (fitoplâncton, zooplâncton); bentos de fundo inconsolidado e de fundo consolidado); ictiofauna (demersal e pelágica); carcinofauna; e cetáceos e quelônios. Devem ser enfatizados os grupos da biota marinha caso sejam considerados importantes como indicadores biológicos ou relevantes nos ecossistemas.

Caracterizar a biota aquática na área de influência do empreendimento, seus habitats, sua distribuição geográfica e diversidade, descrevendo o estado de conservação, a integridade dos processos ecológicos e as de interesse comercial. Deverão ser apresentados os pesos e biometria dos exemplares capturados da ictiofauna e carcinofauna.

Descrever o estado de conservação das comunidades aquáticas nas áreas de influência do empreendimento, relacionado-as aos aspectos de interferência da qualidade da água e dos sedimentos, e assoreamento, assim como ao uso do solo e dos recursos hídricos.

Caracterizar cada um dos grupos indicados no item biota aquática da AID e ADA, com lista de espécies e composição quantitativa das comunidades como um todo, considerando a representatividade dos diferentes grupos.

4.2.3.1 - A caracterização dos mamíferos aquáticos e quelônios que ocorrem nas áreas de influência do empreendimento deverá contemplar:

Identificação e estimativa da abundância dos mamíferos aquáticos e quelônios na área de estudo, considerando as variações sazonais; Caracterização do uso do habitat por espécies de mamíferos marinhos que ocorram na área (alimentação, reprodução, recreação, etc); Identificação das praias onde ocorre a nidificação de quelônios e mapeamento dos sítios de desova e possíveis sítios de alimentação, contemplando as áreas de influência e situando a localização das estruturas do terminal; Apresentação de dados secundários e de monitoramentos já realizados na área para os sítios de nidificação de quelônios; Identificação das principais ameaças à conservação destas espécies

na região, atuais e futuras; realização de visitas às comunidades locais para levantar o conhecimento empírico das comunidades sobre o uso da área pelos cetáceos e quelônios; Verificação, através de entrevistas com pescadores da região, da interação da pesca nas áreas de ocorrência de mamíferos aquáticos e quelônios com a ocorrência destes indivíduos; A partir do melhor conhecimento da área, verificar a existência de outras ameaças potenciais, com base nos dados secundários encontrados para a área; Apresentação de mapeamento dos ecossistemas costeiros, tais como banco de lateritos, costões rochosos e formações recifais (recifes de corais), relacionando-os aos levantamentos faunísticos realizados na área e identificando a influência do empreendimento sobre a qualidade ambiental dos mesmos; Em relação aos mamíferos aquáticos, identificar os potenciais impactos da atividade nesse grupo, propondo medidas mitigadoras, caso necessário.

4.2.4 - Bioindicadores

Após o diagnóstico da biota, deverão ser propostas, com as devidas justificativas técnicas, os bioindicadores, ou seja, as espécies, ou grupos de espécies que poderão ser utilizados como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, nas fases de implantação e operação, justificando suas escolhas e conciliando os resultados obtidos e as fundamentações científicas.

4.3 - Meio sócio-econômico

O estudo do meio sócio-econômico deverá ser constituído da análise dos aspectos sociais e econômicos afetados e passíveis de sofrer interferências do empreendimento em suas diferentes etapas, considerando a instalação e futura operação do mesmo.

4.3.1 - Caracterização demográfica

Apresentar para a AII, a caracterização demográfica da região avaliada, com base em indicadores atualizados de fontes secundárias, abrangendo os seguintes aspectos: informar sobre as taxas de crescimento da região e adensamento, taxas de urbanização, estrutura etária, razão de sexo, distribuição espacial e tendências migratórias. Informar sobre as populações economicamente ativas, urbana e rural; população ocupada por setor econômico; distribuição da renda e sua evolução.

Para a AID, apresentar dados sobre os municípios afetados acerca da população total residente, grau de urbanização e taxas de crescimento populacional (com a identificação das causas da oscilação da mesma). A caracterização da dinâmica populacional da AID do empreendimento poderá basear-se em levantamentos estatísticos recentes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Fundação SEADE e Prefeituras Municipais).

Apresentar, para AID e ADA, os seguintes parâmetros: densidade populacional, urbana e rural; taxa média de crescimento demográfico e vegetativo da população, urbana e rural no último decênio e grau de urbanização em período significativo.

4.3.2 - Perfil socioeconômico

- **Emprego e renda:** Para AID, apresentar dados utilizando indicadores de fontes secundárias, gerais sobre trabalho e renda por município e por setor (incluindo os serviços públicos), tais como: população economicamente ativa, rendimento médio, número de postos de trabalho oferecidos (emprego formal); rendimento dos responsáveis por domicílios particulares; análise do perfil de distribuição de renda.

Para ADA, apresentar dados sobre nível socioeconômico da população informando sobre disponibilidade e tipo de mão de obra da população do entorno ou possivelmente afetada.

- **Educação:** Caracterizar e analisar, por município, o grau de cobertura dos serviços educacionais, com indicadores como: demandas por educação, número de estabelecimentos de ensino, número de docentes, número de alunos por sala de aula ou de alunos por docente, número de matrículas por série em relação à população em idade escolar correspondente, obedecendo a atual estrutura educacional regular que compreende a educação básica, ou seja, educação infantil (creche e pré-escola), ensino fundamental e ensino médio e taxa de analfabetismo.

Para ADA, apresentar dados sobre nível de educação e analfabetismo da população possivelmente afetada.

- **Saúde:** Apresentação da caracterização qualitativa e quantitativa dos bens e serviços públicos ligados à saúde nos municípios da AID, avaliando a capacidade de atendimento médico dos mesmos, analisando indicadores, como por exemplo: taxa de mortalidade infantil, expectativa de vida, endemias, epidemias; oferta de hospitais, número de leitos e médicos por mil habitantes, número de unidades de saúde, entre outros.

- **Habitação:** Apresentar a caracterização da situação, condições e padrões habitacionais da AID e avaliar a capacidade de atendimento da infraestrutura existente. Para tanto, deverão ser analisados indicadores como: percentual de domicílios vagos em relação ao número total em cada localidade da AID, disponibilização de unidades habitacionais, demandas e déficits habitacionais.

Considerar ainda, a presença de famílias em condições de fragilidade socioeconômica e vulnerabilidade social; grupos comunitários; instituições sociais; além das condições habitacionais nas cidades, nos povoados e na zona rural, observando as variações culturais tecnológicas na configuração das habitações e assentamentos.

- **Segurança:** Apresentar a caracterização da situação, condições e padrões da segurança e criminalidade da AID e avaliar a capacidade de atendimento da infraestrutura existente.

4.3.3 - Uso e ocupação do solo

Deverão ser apresentadas em mapa, em escala adequada, a caracterização do uso e ocupação do solo na AID e ADA do empreendimento. Deverão ser identificadas as áreas urbanas, outras interferências e áreas antrópicas, além das áreas rurais ocupadas por atividades extrativistas, culturas sazonais ou permanentes, pastagens naturais e/ou cultivadas, matas e outras tipologias de vegetação natural ou exótica, áreas legalmente protegidas ou ocupadas por populações tradicionais. O zoneamento existente deverá ser apresentado assim como a caracterização das áreas urbanas, de expansão urbana, rurais, industriais e enquadradas em classes especiais segundo o plano diretor ou outros documentos legais e normativos, quando existentes para a área de influência direta.

O levantamento da compatibilização do empreendimento com o zoneamento de uso e ocupação do solo do município deverá ser apresentado, identificando a existência de possíveis conflitos. Se for o caso, deverão ser caracterizadas as áreas a serem desapropriadas para a possível instalação do empreendimento.

4.3.4 - Sistema viário e infraestruturas:

Para a AII, apresentar a caracterização e mapeamento sobre foto aérea ou imagem de satélite, com resolução de 10m ou de maior detalhe, da infraestrutura logística, incluindo rodovias, ferrovias, aeroportos e hidrovias, identificando os grandes eixos viários e de transporte. Comparar a situação atual com o incremento de fluxo e tráfego de veículos em projeção futura. Levantar eventuais projetos que visem à melhoria da infraestrutura de transportes existente na região ou localidade em questão.

Para a AID, apresentar e caracterizar sobre foto aérea ou imagem de satélite, com resolução de 10m ou de maior detalhe, a malha viária local, informando as condições atuais de tráfego (projeção de momentos de transportes atuais) e conservação. No caso das vias rodoviárias, apresentar a hierarquia das vias locais (arteriais, coletoras) situação da pavimentação, volumes diários médios atuais (VDM), capacidade dos sistemas existentes, carregamento no horário médio e de pico, levando em conta o VDM atual, e identificar pontos críticos de fluxo (os “gargalos” viários existentes). Apresentar outras infraestruturas existentes, como linhas de transmissão, dutovias, de geração e fornecimento de energia e infraestruturas previstas e indicar os responsáveis pelas infraestruturas apresentadas.

4.3.5 - Caracterização econômica

Para a AII, definir o perfil da atividade econômica regional, considerar principalmente o valor gerado nos principais setores das economias municipais e a distribuição espacial das atividades

econômicas. Analisar as atividades econômicas específicas da região de implantação dos empreendimentos.

Para AID, analisar vocações econômicas regionais, população ocupada por setor e dinâmicas econômicas gerais dos setores produtivos (primário, secundário e terciário); distribuição da renda e da sua evolução; índices de desemprego e sua evolução; relações de trabalho por setor econômico e programas sociais dos governos estadual e federal, que eventualmente complementam a renda das famílias da região; nível tecnológico por setor; aspectos da economia informal; relação de troca entre as economias local, regional e nacional, incluindo a destinação da produção local; as tendências de desenvolvimento, a organização espacial das atividades econômicas, além dos principais fluxos insumo-produto.

4.3.6 - Equipamentos e serviços públicos

Deverão ser caracterizadas as condições gerais de infraestrutura e serviços públicos na área de influência direta e descrever os déficits, demandas e pressões existentes em relação aos serviços de saúde, educação, segurança pública, transporte, vias urbanas, energia elétrica, comunicação, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de lixo e habitação.

Apresentar análise desses dados para a AID avaliando a capacidade de suporte da infraestrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos de modo a inferir, por meio de projeções, a necessidade de incremento que garanta os direitos sociais e a qualidade de vida.

4.3.7 - Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

Apresentar um estudo de evidências arqueológicas na AID e AII destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais, se porventura existentes, conforme legislação federal e estadual pertinente. Identificar o patrimônio arqueológico que contemple a contextualização arqueológica e etno-histórica da AID do empreendimento, por meio de levantamento exaustivo de dados secundários e levantamento arqueológico de campo, visando subsidiar Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico, de acordo com as exigências do IPHAN, conforme legislação vigente (Portaria IPHAN 230/2002).

4.3.8 - Comunidades Tradicionais

Quanto às comunidades tradicionais, identificar, na AID, os possíveis remanescentes das populações indígenas e quilombolas que, historicamente, habitaram a região, a partir de dados secundários e consultas aos órgãos responsáveis (FUNAI, Fundação Palmares, etc.).

Verificar a presença de comunidades de pescadores e comunidades extrativistas, procedendo ao levantamento do número de famílias, laços sociais e familiares, grau de escolaridade, distribuição populacional, forma de sustento, caracterização da atividade pesqueira e/ou extrativista da comunidade (subsistência, comercialização etc.), formas alternativas de ocupação, tempo médio de vivência no local, entre outros.

5. Legislação ambiental pertinente

Apresentar a legislação e normas ambientais aplicáveis à tipologia do empreendimento e sua localização, em níveis federal, estadual e municipal, inclusive os diplomas legais relativos ao uso e ocupação do solo e os referentes à preservação de recursos naturais e ambientais.

6. Análise integrada e Prognóstico Ambiental

Para melhor entendimento, esse item deverá ser desmembrado em Prognóstico e Identificação e avaliação dos impactos ambientais.

O prognóstico ambiental deve ser elaborado considerando as alternativas de execução com a adoção dos programas ambientais propostos e de não execução do projeto. Esse prognóstico deve considerar, também, a proposição e a existência de outros empreendimentos na região e deve constituir um conjunto de cenários futuros a partir do diagnóstico, reportando os possíveis cenários favoráveis e desfavoráveis.

7. Identificação e avaliação dos impactos ambientais

Especial ênfase deverá ser dada aos impactos do empreendimento sobre os componentes do meio biótico, particularmente sobre as espécies ameaçadas de extinção e/ou endêmicas ao Estado de Santa Catarina que venham a ser detectadas no local.

Ao final deste item, deverá ser apresentado um resumo na forma de planilha contendo o levantamento de impactos relacionados às atividades do empreendimento. Esta planilha deverá conter as condições de ocorrência dos impactos, suas magnitudes, grau de importância e as medidas necessárias para o seu controle.

Para a identificação, análise e proposições de medidas mitigadoras relativas aos potenciais impactos ambientais de terminais, se aplicável, considerar pelo menos:

7.1 - Impactos na etapa de implantação: Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial com a indicação de áreas críticas sujeitas à erosão, movimentos de massa e assoreamento; Poluição e incômodos à população decorrentes dos canteiros de obra, áreas de apoio e caminhos de serviço; Perda de cobertura vegetal; Interferências em áreas protegidas; Impactos na infraestrutura viária e no tráfego; Interferências sobre o patrimônio cultural e natural; Geração de efluente líquidos e resíduos sólidos; Pressão sobre infraestruturas e equipamentos sociais; Mobilização e desmobilização de mão de obra.

7.2 - Impactos na etapa de operação: Alterações nos níveis de ruído; Alterações na qualidade do ar; Geração de efluentes; Geração de resíduos sólidos; Alterações na qualidade do solo e das águas subterrâneas; Impactos da Impermeabilização do solo verificando o risco de inundações em áreas adjacentes em função do aumento do escoamento superficial e diminuição da infiltração da água de chuva no solo; Impactos na qualidade da água superficial e na biota aquática; Impactos na infraestrutura viária e no tráfego; Alterações no uso e ocupação do solo no entorno em função da atração de mão de obra causada pela geração de empregos.

Tratando-se de um terminal de tancagem de líquidos, deverá realizar análise de riscos para o armazenamento de substâncias perigosas com a avaliação do impacto em caso de vazamento/transbordamento de tanques ou mesmo incêndio de inflamáveis.

8. Medidas mitigadoras e/ou compensatórias

Com base na avaliação dos possíveis impactos ambientais do empreendimento, propor medidas que venham a preveni-los, minimizá-los, maximizá-los (quando positivos) ou compensá-los.

9. Planos e programas de controle e monitoramento dos impactos ambientais

Deverão ser propostos programas integrados para o monitoramento ambiental na área de influência direta, visando acompanhar a evolução da qualidade ambiental e permitir a adoção de medidas complementares de controle. Além dos programas propostos no TR, deverão ser incluídos os seguintes: Programa Ambiental de Construção - PAC, visando mitigar os impactos das diversas atividades inerentes à obra como a poluição e incômodos à população decorrentes da implantação do empreendimento; Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil – fase de implantação; Programa de gerenciamentos de resíduos sólidos - fase de operação; Programa de monitoramento das águas de escoamento superficial (*Runoff*) – fase de operação; Programa de monitoramento dos efluentes gerados (ETE, caixa separadora de água/óleo, etc.).

Informamos, outrossim, que durante a avaliação do EIA/RIMA poderá ser detectada a necessidade de estudos complementares ou novos estudos, que serão solicitados ao empreendedor ou seu representante, assim como a necessidade de apresentação de plantas e mapas com detalhamento em escalas mais adequadas à visualização.

Assim, esta Diretoria de Licenciamento e Gerência de Avaliação de Impacto Ambiental se colocam à disposição para maiores esclarecimentos e entendem que o requerente deve cumprir os parâmetros legais e manifestar-se sobre as informações solicitadas para alcançar o pleito desejado.

Atenciosamente,

Ivana Becker

Diretora de Licenciamento

Bianca Damo Ranzi

Ger. de Avaliação de Impacto Ambiental