



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Instituto Estadual do Ambiente
Presidência

INSTRUÇÃO TÉCNICA CEAM/PRES Nº 05/2021

INSTRUÇÃO TÉCNICA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E SEU RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA PARA IMPLANTAÇÃO DA ATIVIDADE DE PROCESSAMENTO E REFINO DE HIDROCARBONETOS E FORMULAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS EM REFINARIA MODULAR, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DA BARRA, SOB RESPONSABILIDADE DA EMPRESA OIL GROUP INVESTIMENTOS EM REFINARIAS S.A

1. OBJETO DE ESTUDO AMBIENTAL

REFINARIA MODULAR E DUTOS AUXILIARES - Processamento e Refino de Hidrocarbonetos e Formulação de Combustíveis, de acordo com as informações apresentadas no Processo SEI E- 07/002.31000/2020.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1. O Inea e a OIL GROUP INVESTIMENTOS EM REFINARIAS S/A informarão aos interessados do pedido de licenciamento das características das novas instalações do empreendimento e suas prováveis interferências no meio ambiente, assim como dos prazos concedidos para elaboração e apresentação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – Rima.

2.2. O EIA e seu respectivo Rima deverão ser apresentados ao Inea em 1 (uma) via em meio magnético, em formato pdf, obedecendo às orientações contidas nesta Instrução Técnica, firmadas pelo coordenador e pelos profissionais que participaram de sua elaboração para ser dado o aceite aos estudos.

2.3. O empreendedor, após o aceite do Inea, encaminhará uma mídia digital, em formato pdf, juntamente com cópia da notificação de aceite do EIA/Rima emitida pelo Inea, para os seguintes locais:

2.3.1-Prefeitura Municipal de São João da Barra;

2.3.2-Câmara Municipal de São João da Barra;

2.3.3-Ministério Público Federal (Procuradoria da República em Campos dos Goytacazes);

2.3.4-Coordenação de Meio Ambiente do Grupo de Apoio Técnico Especializado (Gate) do MPE;

2.3.5-Comissão Estadual de Controle Ambiental – Ceca;

2.3.6- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama - Superintendência do Rio de Janeiro;

2.3.7-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio;

2.3.8-Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro – Alerj;

2.4. O EIA e seu respectivo Rima, serão acessíveis ao público, permanecendo as cópias à disposição dos interessados na Biblioteca do Inea no Rio de Janeiro, bem como em seu Portal Eletrônico.

3. DIRETRIZES GERAIS

3.1. As representações gráficas deverão ser apresentadas em escala adequada, permitindo uma análise clara dos dados plotados (informar a escala utilizada em todas as plantas, mapas ou cartas), sendo que os mapas temáticos e carta-imagem para AII, AID e ADA nas seguintes escalas:

ILUSTRAÇÃO	ESCALA
Localização e Acessos	1:50.000
Alternativas Locacionais	1:50.000
Localização e Layout das Instalações	1:25.000
Áreas de Influência	1:50.000
Geologia	1:100.000
Geomorfologia	1:100.000
Pedologia	1:100.000
Recursos Hídricos	1:100.000
Flora	1:25.000
Áreas de Proteção Permanente, Unidades de Conservação da Natureza e Áreas de Reservas Legais	1:25.000
Fauna	1:25.000
Meio Antrópico	1:50.000
Sensibilidade Ambiental	1:50.000

3.1.1. As espacializações das análises deverão estar georreferenciadas no Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000, sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), e datum vertical IMBITUBA, contendo informação do fuso, escala gráfica e numérica, legenda com boa diferenciação de cores, utilizando curvas de nível e referência de nível determinada pelo IBGE;

3.1.2. Os dados geográficos deverão ser apresentados no formato digital vetorial shapefile (.shp), juntamente com os projetos (*.mdx) e os arquivos layer (.lyr) (cores/classes/legenda). No entanto, também poderão ser aceitos, de forma complementar, arquivos vetoriais produzidos em CAD em versão inferior a 2012 (.dxf e .dwg), desde que apresentem referência espacial (georreferenciamento) e seja acompanhado pelo cadastro dos metadados;

3.1.3. Os arquivos raster (imagens de satélite, ortofotos, fotografias aéreas, modelos digitais de relevo, entre outros) devem ser apresentados no formato TIFF, GeoTIFF ou ECW. Ressalta-se que todos os mapas, plantas e imagens deverão também ser apresentados em formato de apresentação (pdf e .jpeg);

3.1.4. Caso exista algum tipo de impedimento, limitação para o atendimento de qualquer um dos itens propostos nessa Instrução Técnica, sua omissão ou insuficiência deve ser justificada com argumentação objetiva, porém, bem fundamentada.

3.1.5. A OIL GROUP INVESTIMENTOS EM REFINARIAS S/A poderá, de forma complementar, utilizar de dados primários e secundários provenientes de outros EIA/Rimas elaborados para as atividades industriais do Complexo Portuário do Açu e suas áreas de influências, bem como informações primárias apresentadas em relatórios periódicos de monitoramento ambiental previstos em Plano Básico Ambiental – PBA, desde que estes estejam protocolados no Inea e que não estejam ultrapassados em 5 (cinco) anos quando na apresentação ao Inea ou a outros órgãos licenciadores.

3.1.5.1. Deverá informar e indicar de forma clara e objetiva a utilização desses dados de forma a possibilitar o rastreamento das informações.

3.1.6. O EIA/Rima deve, necessariamente, conter a assinatura original de todos os membros da equipe técnica responsável por sua elaboração, indicando a parte do Estudo que esteve sob a responsabilidade direta de cada um, bem como deve apresentar a rubrica dos mesmos nas páginas da seção ou item sob sua responsabilidade direta. O coordenador da equipe deve rubricar todas as páginas desta mesma via do estudo.

3.1.7. **Requerer previamente ao Inea, Autorização Ambiental com fins de levantamento de fauna silvestre para a elaboração do EIA/Rima.**

3.1.8. Os registros fotográficos do estudo de fauna devem apresentar as coordenadas geográficas (UTM) nas legendas correspondentes.

4. DIRETRIZES GERAIS

4.1. Caracterização do empreendedor e da empresa responsável pela elaboração

4.1.1. Nome, razão social e endereço para correspondência;

4.1.2. Inscrição Estadual e C.N.P.J.

4.1.3. Nome, telefone e endereço eletrônico do responsável pelo empreendimento;

4.1.4. Nome, telefone e endereço eletrônico do responsável técnico pelo licenciamento perante o Inea;

4.1.5. Nome, telefone e endereço eletrônico do responsável técnico pela elaboração do EIA/Rima.

4.2. Objetivos e justificativas do empreendimento

4.2.1. Descrever os objetivos e suas justificativas, baseando-se na relevância econômica e social no contexto regional, estadual e nacional, quando couber.

4.3. Cronogramas

4.3.1. Apresentar cronogramas de todas as fases do empreendimento, desde a implantação até a operação, seus custos, além das ações a serem executadas, dados técnicos, ilustrados por mapas, plantas, diagramas e quadros.

4.4. Legislação Pertinente

4.4.1. Listar o conjunto de leis e regulamentos, nos diversos níveis (federal, estadual e municipal), que regem sobre o empreendimento e a proteção ao meio ambiente na área de influência e que tenham relação direta com a proposta apresentada. Deverá ser procedida, também, análise das limitações por eles impostas, bem como as medidas para promover compatibilidade com o objetivo do empreendimento.

4.5. Programas Governamentais e Políticas Setoriais

4.5.1. Analisar a compatibilidade do projeto, com as políticas setoriais, os planos e programas de ação federal, estadual e municipal, propostos ou em execução na área de influência, notadamente em consonância com a legislação, em especial no que tange ao Plano Diretor e Zoneamento Municipal de São João da Barra, anexando a **Certidão de Zoneamento**, nos termos do **Art.10, § 1º da Resolução Conama 237/1997 e do art. 9º, parágrafo único do Decreto estadual 42.159/2009**.

4.6. Alternativas locacionais e tecnológicas

4.6.1. Apresentar no **mínimo três** alternativas locacionais, **inclusive do canteiro de obras, de traçado logístico dos materiais transportados para a obra e dos trabalhadores, além dos dutos**, justificando a alternativa adotada, inclusive a opção de sua não realização, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico, devendo ser estudado da mesma forma as alternativas **tecnológicas**.

4.6.1.1. O estudo da área potencial para implantação do empreendimento deverá ser realizado à luz dos seguintes aspectos:

a. *Identificação de áreas de pequena interferência com a vizinhança, procurando escolher áreas de baixa densidade populacional, de forma a evitar que haja uma grande mobilização de pessoas contrárias à ideia de ter nas suas proximidades uma atividade que potencialmente pode gerar transtornos como barulho, poeiras, adensamento populacional desorganizado, dentre outros.*

b. *Procurar áreas que de alguma forma já apresentem alguma degradação por atividades diversas, como a de exploração minerária, com pouca ou nenhuma supressão de vegetação de Mata Atlântica ou rotas de animais silvestres, entre outros;*

c. *Identificação de áreas de baixa potencialidade de contaminação do lençol freático e/ou de mananciais;*

d. *Evitar que as áreas se situem próximas a áreas de interesse conservação ambiental;*

e. *Envolver áreas de fácil monitoramento ambiental;*

f. *Topografia pouco acidentada e longe de cursos hídricos;*

g. *Condições hidrogeológicas que dificultem potenciais contaminações por eventuais acidentes que porventura venham a ocorrer durante a operação;*

h. *Solos de fundação com propriedades de deformação e de resistência ao cisalhamento que não condicionem a estabilidade estrutural;*

i. *Facilidade de obtenção de materiais naturais de construção nas proximidades, especialmente de solos argilosos apropriados;*

j. *Direções predominantes de ventos que conduza matérias particulados ou similares inerentes a operação para direções contrárias à de aglomerações urbanas locais;*

k. *Demanda relativamente uniforme ao longo do ano de modo a se otimizar uma frota de equipamentos construtivos e operacionais, evitando ociosidades desnecessárias;*

l. *Situar-se em locais de fácil acesso e à distância de transporte reduzidas e de logística favorável.*

4.6.2. Identificar e avaliar, para cada alternativa locacional, os impactos ambientais gerados sobre a área de influência direta e indireta, em todas as etapas do empreendimento, incluindo as ações de manutenção e a desativação das instalações, quando for o caso. Deverá ser apresentado quadro comparativo das alternativas.

4.6.3. Destacar vantagens e desvantagens socioeconômicas e ambientais de cada uma das alternativas tecnológicas, justificando a que possui menor impacto em relação às demais, quando na construção e operacionalização. Deverá ser apresentado quadro comparativo das alternativas.

4.6.4. Plotar todas as alternativas estudadas em mapa, indicando o traçado de cada uma dessas.

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1. Localização e Layout Geral das Instalações

5.1.1. Localização do projeto em imagem georreferenciada, planta do terreno cuja situação deverá ser ilustrada, descrição das diversas áreas construções previstas, vias de circulação e vias de acesso existentes e projetadas (principal e alternativas) a partir das principais rodovias. Em complemento à referida localização, deverão ser indicadas na área de influência direta – AID, as seguintes informações:

5.1.2. Limites municipais;

5.1.3. As áreas urbanas e de expansão urbana;

5.1.4. A delimitação dos empreendimentos;

5.1.5. Os corpos d'água e seus usos;

5.1.6. Corpo receptor dos efluentes e o ponto de lançamento;

5.1.7. A cobertura vegetal;

5.1.8. As Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento;

5.1.9. Os equipamentos de infraestrutura (portos, aeroportos, terminais logísticos, linhas de transmissão de energia, dutovias etc.).

5.2. Na fase de implantação apresentar as seguintes informações:

5.2.1. Limpeza e preparação do terreno, desmonte, remoção da vegetação, necessidade de material de empréstimo, terraplanagem, movimentação de terra, ou qualquer outro tipo de intervenção na vegetação, com respectivos volumes;

5.2.2. Canteiro de obras (descrição, localização, infraestruturas previstas, *layout*, pré-dimensionamento, e cronograma de desativação contemplado em um plano de desmobilização, de modo a comprovar que não haja passivo ambiental);

5.2.3. Estimativa da mão de obra utilizada;

5.2.4. Descrever todas as intervenções previstas, inclusive as hidráulicas, muros, calhas, contenções, bueiros, pontes, diques, bocas de lobo indicando localização, método construtivo, dispositivos temporários e áreas de apoio a serem utilizadas, quando no caso de intervenção em corpos hídricos da área em análise, apresentar quais serão os trechos afetados e as respectivas coordenadas;

5.2.5. Origem, tipos e estocagem dos materiais de construção, incluindo os locais de destinação;

5.2.6. Indicação geográfica dos locais de bota-fora (caso necessário) para o material escavado, definidos de acordo com a caracterização físico-química destes materiais;

5.2.7. Estimativa do consumo e sistema de energia elétrica e/ou combustível;

5.2.8. Descrição do sistema de infraestrutura relacionada ao abastecimento de água, potável ou não, englobando informações sobre tipo de captação e localização, identificando os tipos e unidades de tratamento, localização e pontos de lançamentos de efluentes líquidos gerados;

5.2.9. Descrição do sistema de drenagem pluvial (traçado e rede), identificando as fontes de águas pluviais contaminadas, possíveis contaminantes e respectivos tratamentos e pontos de lançamento previsto;

5.2.10. Sistema de tratamento de esgotos sanitários e águas residuais dos canteiros, refeitórios e cozinha industrial, de forma a atender a DZ- 215.R-4 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem não Industrial e a NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos, apresentando as respectivas eficiências e concentrações finais;

5.2.11. Possíveis resíduos a serem gerados, devidamente classificados de acordo com a norma NBR 10.004/2004 da ABNT – Classificação de resíduos sólidos, e com as quantidades previstas e alternativas de destinação de acordo com a legislação vigente, em especial Resoluções Conama nº 307, de 05.07.2002, e alterações, e formas de acondicionamento temporário com base nas NBR 12.235 (Armazenamento de resíduos sólidos perigosos) e NBR 11.174 (Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes) da ABNT;

5.2.12. Identificação e caracterização das fontes de ruídos, conforme preconizado na Lei Estadual nº 4.324, de 12.5.04, obedecendo ao que estabelece a NBR 10.151 – medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, observando a edição mais atualizada;

5.2.13. Fontes geradoras de efluentes oleosos gerados nos canteiros, áreas de manutenção, abastecimento de veículos e tancagem de combustíveis, e respectivo sistema de tratamento;

5.2.14. Previsão de estocagem de produtos perigosos, assim como infraestruturas e contenções previstas;

5.2.15. Descrição e disposição física dos equipamentos e fontes geradoras de poluentes atmosféricos (Ex.: veículos a diesel, usinas de asfalto, centrais de concreto, oficinas de solda e pintura, geradores de energia elétrica – número de geradores, combustível previsto -, terraplanagem, movimentação de terra e outros), assim como a tecnologia de controle de emissões atmosféricas para todas as fontes de geração de poluentes e respectivas eficiências;

5.3. Na fase de Operação apresentar as seguintes informações:

5.3.1. Quanto à operação:

5.3.1.1. Descrição das etapas de cada processo industrial com apresentação de fluxograma, desde o recebimento e armazenamento da matéria-prima até a expedição do produto final, incluindo as atividades realizadas em áreas de apoio (ex. oficinas, utilidades, entre outros), definindo os mecanismos e/ou equipamentos utilizados em cada etapa, além de apresentação do dimensionamento de cada unidade, contemplando as rotas alternativas para recebimento de matérias-primas e escoamento da produção;

5.3.1.2. Quanto aos parques de tancagem de petróleo cru e produtos:

5.3.1.2.1. Descrição dos tanques que serão implantados no parque de tancagem, identificando as capacidades, tecnologia, tipo de teto, pintura, sistemas de controle de segurança; combustíveis e subprodutos que serão armazenados;

5.3.1.2.2. Capacidade das bacias de tancagem, devendo ser atestado o dimensionamento e outros pontos com base na NBR 17505-2;

5.3.1.2.3. Apresentar descrição das características do material que compõem as bacias de contenção, inclusive quanto permeabilidade, conforme a compatibilidade do que será armazenado;

5.3.1.2.4. Estimativas das taxas de emissões dos poluentes atmosféricos (ex. compostos orgânicos voláteis, SOx, NOx, entre outros), inclusive emissões fugitivas, ambos provenientes do armazenamento em tanques, para todos os possíveis produtos estocados;

5.3.1.3. Descrição dos procedimentos operacionais em casos normais, temporário e de emergência;

5.3.1.3.1. Descrição dos procedimentos de manutenção e inspeção;

5.3.1.3.2. Descrição dos procedimentos e sistemas de monitoramento e detecção de vazamentos;

5.3.1.3.3. Descrição dos sistemas de bloqueio no caso de acidentes;

5.3.1.3.4. Descrição dos sistemas de comunicação;

5.3.1.3.5. Descrição dos sistemas de segurança associados às atividades desenvolvidas no empreendimento, incluindo os dispositivos de proteção aos pedestres, sinalização para veículos entre outros

5.3.1.4. Quanto as características das atividades:

5.3.1.4.1. Origem, quantificação e qualificação da mão-de-obra, quando for atingida a capacidade máxima de produção da refinaria;

5.3.1.4.2. Informar a capacidade de processamento nominal (condições normais de operação) e máxima, assim como o armazenamento esperado, ambos em base anual;

5.3.1.4.3. Informar as ampliações previstas das capacidades de processamento;

5.3.1.4.4. Apresentar a faixa de servidão dos dutos, os principais sistemas e instalações (de transporte, locação nas bases, estações de compressão, *city-gates*, estações de medição, sistemas de proteção catódica e de supervisão e controle, acessos e outras; - as condições de operação (densidade; pressões, vazões e temperaturas médias e máximas); - planta de macrolocalização das estações de compressão e medição; bem como a planta de macrolocalização dos prováveis locais (cidades) de instalação de canteiros de obra e parque de tubos;

5.3.2. Quanto ao abastecimento de água:

5.3.2.1. Apresentar a identificação de todos os pontos de utilização de água, assim como os respectivos fins de uso e vazões em m³/dia;

5.3.2.2. Caracterização da captação indicando:

a) Identificação do Pontos de Captação do Aquífero Emborê da Gestora de Poços na região, a Águas do Açú contemplando: as outorgas existentes, a denominação dos pontos, o nome do corpo hídrico e coordenadas geográficas dos pontos de interferências (*Datum SIRGRAS 200*);

b) Dados da captação: Vazão máxima (m³/h); Vazão média (m³/h); Tempo (horas/dias); Período (dias/mês);

c) Intervenções Hidráulicas – identificação de intervenções hidráulicas ao longo do corpo hídrico (pontes, barragens, soleiras, canalização, capeamento);

d) Dados do sistema de abastecimento: Fluxograma do sistema de captação e abastecimento mostrando a estrutura de captação, reservatórios, local do medidor de vazão, etc.) desde o ponto de captação até a distribuição de água; Sistema de tratamento da água captada, quando aplicável; Formas de armazenamento da água tratada, com os respectivos volumes dos reservatórios; e Informações sobre reuso.

e) Aspectos de segurança;

f) Estudo hidrogeológico de forma a avaliar a demanda do empreendimento para atual configuração da gestora Águas do Açú.

5.3.3. Quanto aos efluentes industriais:

5.3.3.1. Levantamento das possíveis fontes de efluentes líquidos, com prováveis composições em concentração e cargas, vazões horárias e diárias, priorizando a possibilidade de reuso;

5.3.3.2. Descrição, dimensionamento e fluxograma dos sistemas de tratamento, com respectivas eficiências previstas para os principais parâmetros de interesse, conforme preconizado na DZ-703;

5.3.3.3. Descrição do sistema de drenagem de efluentes oleosos e pluviais contaminados de todo o site, contemplando os respectivos destinos e os sistemas de tratamento;

5.3.3.4. Apresentar Balanço Hídrico, informando a vazão total de água consumida, sendo especificado para quais fins serão o uso de água e as respectivas vazões de cada atividade, incluindo os pontos onde possam haver perdas no processo e sistemas de reuso.

5.3.4. Quanto aos efluentes sanitários:

5.3.4.1. Apresentar memória de cálculo com informações sobre o dimensionamento de cada sistema de tratamento, assim como a delimitação do quantitativo de funcionários que possam vir a utilizar cada sistema de tratamento instalado na refinaria, com os respectivos setores de atuação, além da descrição dos parâmetros de projeto, incluindo as vazões, composições, cargas, entre outros, conforme preconizado na DZ-703;

5.3.4.2. Descrição do sistema de tratamento de esgotos sanitários e águas residuais de refeitório e de cozinha, de forma a atender a DZ-215.R-4 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem não Industrial e a NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos, apresentando as respectivas eficiências e concentrações finais;

5.3.5. Quanto às emissões de poluentes atmosféricos:

5.3.5.1. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos provenientes de fontes fixas e móveis, incluindo os gases de efeito estufa gerados pelo processo, apresentando memorial de cálculo e fatores de emissão utilizados, conforme Anexo 3.

5.3.5.2. Caracterização dos sistemas de controle de cada unidade industrial, com descrição das tecnologias adotadas, principalmente as que seguem:

5.3.5.2.1. Nos sistemas de estocagem e de transferência dos produtos;

5.3.5.2.2. No processamento da matéria-prima;

5.3.5.2.3. Nos sistemas de combustão e matriz de combustíveis utilizados;

5.3.5.2.4. Nos sistemas de *flare* e incineradores, caso tenha;

5.3.5.2.5. Performance operacional e eficiência dos sistemas de controle e de monitoramento.

5.3.6. Quanto aos resíduos sólidos urbanos e industriais:

5.3.6.1. Levantamento dos possíveis resíduos a serem gerados, com as quantidades previstas e alternativas de destinação de acordo com a Lei 12.305/2010, priorizando a não geração e, secundariamente, as alternativas de redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, em último caso, caracterização do número e qualificação de funcionários necessários;

5.3.6.2. Apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS), estando contempladas as definições dos sistemas de manuseio, acondicionamento, armazenamento transitório, coleta, transporte e destinação final dos resíduos a serem gerados, conforme preconizado na Lei 12.305/2010;

5.3.7. Quanto as fontes de pressão sonora:

5.3.7.1. Identificação e caracterização das fontes de ruídos, conforme preconizado na Lei Estadual nº 4.324, de 12.5.04, obedecendo ao que estabelece a NBR 10.151 – medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, observando a edição mais atualizada.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

6.1. Analisar e descrever detalhadamente os fatores ambientais e suas interações, e modo a caracterizar as alterações dos fatores ambientais considerados, incluindo mapas e fotografias.

6.2. Definir, justificar e apresentar em mapa devidamente georreferenciado os limites das áreas geográficas a ser direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza, justificando a definição das áreas de influência e incidência dos impactos, acompanhado de mapeamento.

6.3. Meio Físico

6.3.1. Geologia, Geomorfologia e Pedologia

6.3.1.1. Apresentar mapa geológico ao longo da ADA, AID e AII, enfatizando as principais feições estruturais, com ênfase nas feições geológicas;

6.3.1.2. Identificar e referenciar em mapa as áreas de risco geológico-geotécnico, enfatizando processos erosivos, de possíveis movimentos de massa existente e potencial de risco geotécnico;

6.3.1.3. Identificar e localizar geograficamente, caso existam, as cavidades naturais (sumidouros, ressurgências, dolinas, etc.) e monumentos naturais relevantes (ex: cavernas).

6.3.1.4. Caracterizar a geomorfologia da área de influência deverá ser caracterizada, abordando os aspectos fisiográficos e morfológicos do terreno (declividade das encostas, forma do relevo), dinâmica dos processos geomorfológicos (identificação de movimentos de massa existentes), ocorrência e/ou susceptibilidade a processos erosivos;

6.3.1.5. Apresentar de todas as grandes unidades e subunidades geomorfológicas ao longo da AID e AII do gasoduto, devendo ser interpretada com base nos seguintes produtos: cartas topográficas, mapas geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos na melhor escala disponível;

6.3.1.6. Mapear e descrever os tipos de solos e de capacidade de uso. Nas descrições dos solos deverão constar informações sobre suas características físicas, químicas e morfológicas.

6.3.1.7. Apresentar mapeamento de recursos minerais de interesse econômico na área de estudo, acrescentando informações sobre a exploração de caráter formal e informal, comercialização e situação dos processos em disponibilidade na Agência Nacional de Mineração (ANM).

6.3.2. Caracterização Climatológica e da Qualidade do Ar

6.3.2.1. Caracterização climatológica (clima, índice pluviométrico, precipitações máximas, médias e distribuição anual, radiação total e líquida, temperatura máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, ventos predominantes, direção e velocidade dos ventos, ilustradas com gráficos, distribuição e frequência);

6.3.2.2. Caracterização da qualidade do ar considerando os dados disponíveis referentes aos poluentes previstos na Resolução Conama nº 491/2018 que estabelece padrões nacionais de qualidade do ar. A caracterização deverá ser realizada com base em dados dos últimos 3 anos.

6.3.3. Nível de ruído

6.3.3.1. Levantar e caracterizar os níveis de ruído, considerando a legislação ambiental vigente;

6.3.3.2. Identificar as principais fontes de emissões sonoras e vibratórias nas áreas de influência.

6.3.4. Recursos Hídricos

6.3.4.1. Delimitação da bacia hidrográfica (preferencialmente, a (s) otobacia (s) - segundo resolução CNRH nº 30/2002 - correspondentes) dos corpos hídricos que se encontram na área do empreendimento, indicando sua área, em mapa georreferenciado;

6.3.4.2. Localização, identificação e caracterização quanto aos diferentes aspectos hidrológicos dos cursos d'água existentes na área do empreendimento e seu entorno, inclusive áreas brejosas ou encharcadas, intermitentes ou perenes, com a delimitação de suas bacias de contribuição hidrológica;

6.3.4.3. Avaliação da capacidade de suporte do corpo hídrico para os efluentes a serem lançados pelo empreendimento, caso ocorram;

6.3.4.4. Apresentação de uma planta com a demarcação das Faixas Marginais de Proteção (FMP) dos corpos hídricos e das nascentes, na área do empreendimento e seu entorno, de acordo com o disposto abaixo:

6.3.4.4.1. Planta de situação georreferenciada da área do empreendimento, seguindo a NBR 13133/1994, e demais NBR correlatas, impressa em escala entre 1:50.000 e 1:25.000 e múltiplas de 10 das escalas presentes nos modelos mais usuais de escalímetro contendo os seguintes elementos:

6.3.4.4.2. Layout, legenda e simbologia conforme o seguinte padrão: cotas das larguras das seções e das FMP em todas as pranchas. As FMP são representadas por polígonos fechados na cor 71 (cor verde na paleta de cores do AutoCAD) com espessura 0,2mm e região interna com hachura sólida com transparência de

60% também com cor 71. A área total do empreendimento ou lote é representada por um polígono fechado na cor vermelha, com espessura 2,00mm. A hidrografia é representada por uma linha na cor ciano, com espessura 2,00mm;

6.3.4.4.3. Delimitação (poligonal fechada) do lote, ou área objeto do processo, com as dimensões e coordenadas dos respectivos vértices;

6.3.4.4.4. Representação das edificações e benfeitorias existentes e projetadas;

6.3.4.4.5. Identificação dos logradouros confrontantes e/ou de acesso a propriedade;

6.3.4.4.6. Identificação e localização dos corpos d'água com precisão e exatidão compatível com a escala da planta, áreas alagadiças e nascentes próximas;

6.3.4.4.7. Identificação de todas as intervenções existentes em corpos d'água, tais como canalizações, capeamentos, barramentos e travessias;

6.3.4.4.8. O georreferenciamento da planta deve adotar o sistema geodésico brasileiro, ou seja, sistema de projeção UTM, datum horizontal SIRGAS 2000 e Datum vertical Imbituba nos fusos 23 e 24. Nos casos em que a área estiver localizada em dois fusos, deverá ser estendido o fuso onde estiver a maior porção da área.

Obs.: Obrigatoriamente, deverá ser entregue 1 (um) CD com o arquivo digital em CAD (.dwg em versão até 2012) e 2 vias impressas na escala conforme citada acima com a assinatura do técnico responsável pelo levantamento e identificação do registro no CREA.*

6.3.4.4.9. Deverá ser entregue também a ART do técnico, o comprovante de pagamento da ART e a cópia da carteira de registro no CREA.

6.3.4.4.10. O item que trata sobre FMP poderá ser abordado no tópico de Flora desde que seja devidamente informado no EIA/RIMA para fins de orientação.

6.4. Meio Biótico - FLORA

6.4.1. Realizar a caracterização da vegetação existente na área de influência indireta (AII), área de influência direta (AID) e área diretamente afetada (ADA), contendo a descrição dos ecossistemas presentes, identificando os tipos de comunidades existentes e as condições que se encontram;

6.4.2. Quantificar em hectare (ha), por tipologia encontrada, da vegetação a ser removida (caso exista);

6.4.3. Apresentar mapa em projeção UTM e datum SIRGAS 2000 identificando:

a) As Unidades de Conservação (UC) e Zonas de Amortecimento (federais, estaduais e municipais), áreas protegidas por legislação especial e corredores ecológicos existentes ou que poderão ser criados;

b) As Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Uso Restrito, conforme Lei nº 12.651/2012, descrevendo a cobertura vegetal existente nessas áreas;

c) As áreas objeto de supressão de vegetação e as áreas de intervenção sobre APP, caso existam. Informar o valor dessas áreas em hectares;

6.4.4. Realizar o Inventário Florestal da vegetação presente na Área Diretamente Afetada (ADA), levando em consideração as tipologias vegetais definidas no art. 2º da Lei Federal nº 11.428/06, integrando os itens abaixo:

a) Este estudo deverá ser elaborado por profissional(is) habilitado(s) com registro em conselho de classe, devendo ser apresentada a(s) cópia(s) da(s) ART(s) do(s) Responsável(is) Técnico(s) pelo estudo, devidamente quitada.

b) Levantamento fotográfico da vegetação que se pretende remover;

c) Identificar o valor (em hectare) de cada área inventariada e que será suprimida;

d) Identificar as espécies ameaçadas de extinção existentes ADA, listadas na Portaria MMA Nº 443/2014 e Resolução Conema nº 80/2018, devidamente georreferenciadas, como estabelece a Lei Federal nº 11.428/2006, e seu Decreto Regulamentador (nº 6.660/2008). Caso seja comprovada a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, enquadradas na Portaria MMA nº 443/2014 e Resolução Conema nº 80/2018, e não seja possível alterar o projeto para preservá-las, o empreendedor deverá apresentar:

d1) Justificativa técnica para a inviabilidade da alteração do projeto, e;

d2) Estudo científico, elaborado por especialista(s) pertencente(s) a Instituição de notório saber. Este estudo deverá confirmar que a supressão de indivíduos da(s) espécie(s) ameaçada(s) de extinção, existente(s) na área a ser suprimida, não acarretará, em qualquer hipótese, em risco à sua sobrevivência, bem como especifique e adote, através de apresentação de Plano de Recuperação e Conservação, práticas que visem garantir a preservação da(s) mesma(s) na área de influência direta).

6.4.5. Para os ecossistemas de restinga considerar os critérios estabelecidos nas Resoluções Conama nº 417/09 e 453/12 e no Decreto Estadual nº 41.612/08;

6.4.5.1. Aplicar a metodologia de censo (inventário 100%), considerando:

a) Índices e parâmetros fitossociológicos: Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Índice de Valor de Importância (IVI), Índice do Valor de Cobertura (IVC);

b) Listagem das espécies florestais (nome popular, nome científico, família botânica, grupo ecológico e origem);

c) Área basal, volume total e médio por espécie e por hectare;

d) Distribuição diamétrica por espécie (5-10 cm, 10-20 cm, 20-30 cm, 30-50 cm, 50-70cm, 70-100cm, acima de 100 cm, ou em intervalos menores);

e) Distribuição por classes de altura total;

f) A caracterização ecológica com a descrição da fitofisionomia, estratos predominantes (herbáceo, arbustivo, arbóreo e emergente), das características do sub-bosque, e das características da serapilheira;

g) Para a vegetação herbácea bromeliáceas, orquídeas, cactáceas, lianas e cipós: apresentar levantamento qualitativo por meio de caminharmento na área total de supressão. Contendo nome popular, nome científico, família botânica, grupo ecológico e origem.

6.4.5.2. Para os indivíduos arbóreos dispostos de forma isolada (não formando fragmento florestal):

a) Usar como critério de inclusão o diâmetro à altura do peito (DAP) igual a 5 (cinco) centímetros;

b) Listagem quantificando e identificando as espécies florestais encontradas, contendo o nome popular, nome científico, família botânica, grupo ecológico, origem, DAP, Altura Total, Área Basal e volume total e médio por espécie.

6.5. Meio Biótico - FAUNA

- 6.5.1. Apresentar a caracterização da fauna silvestre nas áreas de influência indireta (AII) e nas áreas de influência direta (AID) do empreendimento por meio de dados secundários para mamíferos (incluindo quirópteros), aves, répteis (incluindo quelônios), anfíbios e peixes (incluindo rivulídeos);
- 6.5.2. Os dados secundários utilizados na caracterização da área de influência indireta (AII) e da área de influência direta (AID) deverão incorporar os estudos de caracterização e monitoramentos periódicos realizados na região ao longo dos últimos anos, em conformidade com o disposto em 3.1.6;
- 6.5.3. Conforme art. 32 do Decreto nº 46890/19, os dados ambientais constantes em estudo elaborado para empreendimento ou atividade já licenciados poderão ser aproveitados por outro empreendimento ou atividade, desde que localizados na mesma área de influência;
- 6.5.4. Apresentar avaliação da interferência sinérgica de todos os empreendimentos colocalizados na área de influência do empreendimento sob a fauna da região, considerando a distribuição e diversidade das espécies identificadas nos itens anteriores;
- 6.5.5. Apresentar a caracterização da fauna silvestre na área diretamente afetada (ADA) do empreendimento por meio de dados primários e secundários para aves, répteis (incluindo quelônios), anfíbios e peixes (incluindo rivulídeos);
- 6.5.6. Para a caracterização da mastofauna (incluindo quirópteros) na área diretamente afetada (ADA) do empreendimento poderão ser utilizados apenas dados secundários, desde que estes estejam localizados nos limites da ADA e não estejam ultrapassados em 5 (cinco) anos quando da apresentação ao Inea ou a outros órgãos licenciadores, conforme exposto no item 3.1.6. Caso contrário, deverá ser realizada caracterização por meio de dados primários conforme exposto no item anterior;
- 6.5.7. Apresentar avaliação da interferência do empreendimento na fauna local da região, considerando a distribuição, diversidade, reprodução, deslocamento e alimentação das espécies identificadas no item anterior;
- 6.5.8. Consultar o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais – CEPTA/ICMBio/MMA, quanto aos estudos existentes na área do empreendimento referentes à ocorrência derivulídeos;
- 6.5.9. Realizar, no mínimo, uma campanha amostral no período seco e uma no período chuvoso;
- 6.5.10. Apresentar os dados climáticos da região no período de realização das campanhas, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outros dados relevantes que possam influenciar a atividade ou o comportamento dos diferentes grupos faunísticos;
- 6.5.11. As campanhas amostrais deverão ter, no mínimo, 5 (cinco) dias de duração, prevendo-se ainda amostragens diurnas noturnas;
- 6.5.12. Definir sítios amostrais para a caracterização dos gruposfaunísticos;
- 6.5.13. Utilizar metodologia compatível com cada grupo taxonômico estudado de modo a garantir uma amostragem adequada da riqueza do local;
- 6.5.14. Apresentar descrição detalhada da metodologia utilizada por grupo taxonômico;
- 6.5.15. Definir um esforço amostral mínimo para cada grupo, com o intuito de garantir uma amostragem significativa do ambiente;
- 6.5.16. Comprovar a adequação do esforço amostral, por meio de análises estatísticas aplicáveis ao tipo de dado e metodologia empregada;
- 6.5.17. Apresentar o detalhamento da captura, do tipo de marcação dos animais (se for o caso), do destino do material biológico coletado, da triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados e/ou coletados (vivos ou mortos);
- 6.5.18. Apresentar os procedimentos para os animais encontrados debilitados ou feridos;
- 6.5.19. No caso de coleta de material biológico, o responsável técnico e os membros da sua equipe deverão:
- a) *Optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos;*
 - b) *Empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ;*
 - c) *Informar o destino pretendido para o material biológico a ser coletado, com anuência da Instituição de Ensino e Pesquisa onde o material será depositado.*
- 6.5.20. Apresentar tabela contendo lista consolidada das espécies de fauna diagnosticadas na AII, AID e ADA. A lista deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:
- a) *Ordem, família, nome científico, nome popular;*
 - b) *Habitat;*
 - c) *Nativa ou exótica;*
 - d) *Status de conservação (em âmbito federal e estadual) e*
 - e) *a categoria de ameaça, conforme Portarias MMA 444/2014 e 445/2014 e Portaria Sema01/98.*
- 6.5.21. Caso sejam diagnosticadas espécies ameaçadas de extinção durante a caracterização da ADA, deverão ser apresentados laudos de instituição ou de especialista de notório saber científico, devidamente qualificado, atestando que a implantação do empreendimento não afetará a sobrevivência de tais espécies;
- 6.5.22. Descrever, a partir de dados secundários, as áreas de vida (home range) dos exemplares da fauna ameaçados de extinção, raros, vulneráveis ou menos conhecidos, com a descrição e indicação das respectivas áreas (em hectare) em texto e mapa georreferenciados. Caso não existam dados secundários sobre o tema, deverão ser apresentados dados primários;
- 6.5.23. Identificar possíveis corredores ecológicos entre os fragmentos florestais existentes na AID;
- 6.5.24. Identificar e informar as áreas potenciais de refúgio e de soltura para fauna, além de comprovar a capacidade de suporte das áreas escolhidas para o recebimento dos animais.
- 6.5.25. Apresentar imagens de satélite (ou fotos aéreas) e mapas que identifiquem claramente a localização do empreendimento, da (s) área (s) de estudo, dos sítios amostrais, das possíveis áreas de soltura, das áreas de vida (home range) e de outras eventuais áreas referentes ao diagnóstico de fauna, contendo coordenadas geográficas em projeção UTM e datum SIRGAS2000.

6.6. Meio socioeconômico

- 6.6.1. Apresentar levantamento e análise dos aspectos do meio socioeconômico, conforme especificado abaixo:

6.6.1.1. Caracterização da Área de Influência Indireta (AII), abordando os seguintes temas: (a) Dinâmica Populacional e Organização Social; (b) Situação Econômica; (c) Infraestrutura e; (d) Estudo de Uso e Ocupação do Solo com:

- a) *Número absoluto e relativo de habitantes, pirâmide etária, razão de sexo e taxa de crescimento demográfico e vegetativo da população total, urbana e rural nas duas últimas décadas (Censo 2000 e 2010, incluindo projeções e estimativas populacionais para os anos recentes).*
- b) *Análises sobre escolaridade (porcentagem de analfabetos e escolaridade por anos de estudo); rede de ensino total (oferta do sistema público e privado), atendimento à população; perfil de escolaridade por anos de estudo e grau de instrução.*
- c) *Identificação da atual situação econômica dos municípios da AII contendo, ao menos: evolução do PIB (últimos 5 anos disponíveis); participação dos setores da economia no PIB; arrecadação municipal; números de estabelecimentos e de mão de obra empregada por setor e porte dos estabelecimentos (micro, pequenas, médias e grandes empresas).*
- d) *Análise da renda e pobreza da população da AII contendo: a proporção da população economicamente ativa (PEA) por setor de atividade, idade, sexo, raça e estratificação da renda; o IDH; os domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal domiciliar; a proporção dos domicílios particulares permanentes com coleta de lixo; e a proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário e abastecimento de água.*
- e) *Identificar a infraestrutura regional em saúde, saneamento básico, padrões habitacionais, segurança, comunicação, fontes de energia e transporte.*
- f) *Apontamento dos vetores de crescimento na escala local (municipal) e mapeamento em escala adequada, das áreas de expansão urbana e dos principais usos do solo, entre eles: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agrícola, pecuária e atividades extrativas, bem como dos equipamentos urbanos e elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paisagístico e cultural, incluindo o zoneamento legal municipal.*

g) *Movimentos migratórios: identificação e análise de intensidade dos fluxos e origem regional.*

6.6.1.2. Caracterização da Área de Influência Direta (AID) com:

- a) *Caracterização da dinâmica populacional da área de influência direta do empreendimento: distribuição espacial da população e estimativa do contingente populacional. análise da densidade demográfica e grau de urbanização.*
- b) *Identificação da organização social e pesquisa qualitativa sobre percepção ambiental na Área de Influência Direta (AID), com o objetivo de apurar as expectativas sociais positivas e negativas em relação ao empreendimento e de modo a identificar as forças e tensões sociais, grupos e movimentos comunitários, lideranças, forças políticas e sindicais atuantes, associações civis e demais organizações não governamentais.*
- c) *Análise da Estrutura Fundiária da AID (por ha); tipo e destino (subsistência, comercialização) da produção predominante: principais vetores de comercialização, incluindo destinação da produção local e importância relativa;*
- d) *Estudo das localidades (bairros e comunidades) existentes na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, com dados dos dois últimos censos demográficos (2000, 2010) com: (a) proporção dos logradouros com e sem: abastecimento de água; esgotamento sanitário e disposição de esgotos; (b) proporção de domicílios subnormais; (c) domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal domiciliar; (d) sistema de telecomunicações e de energia elétrica; (e) oferta de equipamentos de lazer e (f) infraestrutura.*
- e) *Caracterização das dimensões sociopolítica, econômica e cultural das populações tradicionais e étnicas, se forem identificadas na Área de Influência Indireta (AII) ou na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Nesse caso, deverá ser apresentada a descrição dos impactos decorrentes do empreendimento em razão da sua localização;*
- f) *Identificação e descrição dos elementos do Patrimônio Natural e Cultural: áreas e monumentos naturais e culturais: cavernas, picos, cachoeiras, entre outros; sítios paleontológicos e/ou arqueológicos (depósitos, fósseis, sinalizações de arte rupestre, cemitérios indígenas, cerâmicos e outros de possível interesse para pesquisas científicas ou preservação; áreas de edificações de valor histórico e arquitetônico, se couber.*

6.6.1.3. Caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA) com:

- a) *Aglomerados urbanos: tipo, denominação e distância da área do empreendimento (m);*
- b) *Manifestações culturais relacionadas ao meio ambiente natural e sócio-religioso, artísticos e folclóricos, principalmente atividades de lazer da população, patrimônio cultural, histórico e arquitetônico, paisagístico e arqueológico (apresentar registro fotográfico ou outra forma de ilustração).*
- c) *Estimativa do contingente de trabalhadores a ser estabelecido no local do empreendimento e infraestrutura necessária para atender as demandas futuras.*
- d) *Identificação das comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas.*
- e) *Patrimônio Cultural (Sítios arqueológicos, Pinturas Rupestres, Fósseis, Cavidades Naturais, Registro e/ou indicio de cultura paleo-ameríndia, Comunidades Quilombolas): Tipo, denominação e distância da área do empreendimento (m).*
- f) *Caracterização e mapeamento do uso e ocupação do solo delimitando: pecuária; culturas permanentes e temporárias; silvicultura; florestas; pastagens naturais e cultivadas; núcleos urbanos, indústrias, unidades de conservação e principais equipamentos na zona rural (igrejas, escolas, cemitérios, acessos, linha de transmissão, dentre outros).*

6.6.2. Caracterização dos sítios e monumentos e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área de estudo, conforme determina a Portaria nº 230, de 17/12/2002 do Iphan; e da Instrução Normativa Nº 001, de 25 de março de 2015.

6.6.3. Informações sobre eventuais desmembramentos e/ou desapropriações, indicando, em mapa a localização dos mesmos, o número de imóveis a serem desmembrados e/ou desapropriados e o tipo de uso/atividade exercido(a) em cada imóvel; número de pessoas desmobilizadas em atividades produtivas na ADA e na AID do empreendimento, no caso de existirem;

6.6.4. Informar a capacidade do empreendimento (inclusive empresas subcontratadas) de priorizar contratação de mão-de-obra local (priorização concêntrica e progressiva de acordo com a proximidade das comunidades/localidades ao empreendimento), em caso de impossibilidade de priorização, informar os procedimentos a serem adotados para minimizar/compensar impactos à infraestrutura de equipamentos sociais local, motivados pela contratação de trabalhadores de outras localidades.

6.6.5. Apresentar propostas de programas sociais que tenham como intuito a integração da realidade social local em relação às dinâmicas do empreendimento, visando ao combate da pobreza e da exclusão social (em especial as crianças, jovens e adultos).

6.6.5. Comunicar ao Inea, assim que identificada a existência de populações tradicionais e étnicas e/ou bens culturais acautelados na AII e na AID do empreendimento, observando os limites definidos na legislação, para solicitação de termos de referência específicos pelos órgãos responsáveis, conforme determinação da Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015;

6.6.6. Caso seja comprovada a existência das comunidades supracitadas, deverá ser encaminhada uma cópia do EIA/RIMA em meio digital ao órgão responsável.

6.6.7. Apresnetar estudo de tráfego com as seguintes informações:

- a) *Análise crítica, devendo sempre relacioná-la com as fases de implantação e operação do empreendimento;*
- b) *Contagens volumétricas, origem e destino, classificação da frota, local e horários de pico; tempo de viagem; relação entre volume, velocidade e densidade, mapas de rotas, entre outros;*
- c) *Mapas das rotas existentes na AID, com identificação da rota por onde os veículos usados nas construções e serviços de engenharia passarão, identificando, entre outros, os estacionamentos/ garagem dos mesmos;*
- d) *Avaliação quanto à viabilidade de trafegabilidade dos veículos usados nas construções e serviços de engenharia nas vias existentes;*
- e) *Comparação entre o nível de serviço nos pontos críticos das vias existentes na situação atual e na fase de implantação, **concluindo, de forma clara e objetiva**, se há a capacidade nas vias em absorver a frota adicionada pela implantação do empreendimento.*

7. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1. O prognóstico ambiental deverá ser elaborado após a realização do diagnóstico, considerando os seguintes cenários:

- a) *Não implantação do empreendimento;*
- b) *Implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas ambientais e os reflexos sobre os meios físico, biótico, socioeconômico e no desenvolvimento da região;*
- 7.2. Elaboração de quadros prospectivos, mostrando a evolução da qualidade ambiental na Área de Influência do empreendimento, avaliando, dentre outras:
- a) *Nova dinâmica de ocupação territorial decorrente da implantação do empreendimento – cenários possíveis de ocupação;*
- b) *Efeito do empreendimento nos componentes do ecossistema.*
- c) *Estimativa da quantificação dos impostos a serem gerados (federais, estaduais e municipais) com a implantação do empreendimento;*
- d) *Dimensionamento preliminar da população diretamente atingida, incluindo caracterização socioeconômica da população: (1) a ser removida e (2) daquela a ser afetada pelas atividades do empreendimento;*
- e) *Análise da compatibilidade da demanda atual e futura com a capacidade do sistema viário até atingir o nível de saturação da via – cenários futuros.*
- f) *Efeitos decorrentes da operação do empreendimento sobre a qualidade do ar local e respectiva área de influência indireta, com base no Estudo da Dispersão Atmosférica (EDA), conforme o Anexo 4;*

7.3. Análise de Risco

7.3.1. A Análise de Risco deverá ser elaborada em forma de relatório, obedecendo a itemização e os detalhes explicitados no Anexo 1 desta Instrução Técnica.

8. AVALIAÇÃO E ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1. Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas (deverão estar descritos na matriz de impacto) e sinérgicas (deverão estar descritos na matriz de impacto); a distribuição dos ônus e benefícios sociais, com ênfase especial:

No meio biótico:

- Na estrutura e organização da comunidade.
- Nas relações tróficas.
- Na biodiversidade.
- Nas áreas de alimentação.
- Nas áreas de reprodução e recrutamento.
- Nas áreas de preservação permanente (APP).
- Nas espécies endêmicas.
- Nas espécies raras.
- Nas espécies ameaçadas.
- Na resiliência do sistema.
- No estado de conservação.
- Na representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
- Na importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- Na capacidade suporte do meio.
- Nos períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- No isolamento genético.
- Nas unidades de conservação da natureza
- Nas áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Nos recursos pesqueiros.
- Nos predadores de topo na teia trófica.
- No tamanho mínimo viável das populações.
- Na produtividade do ecossistema.
- Nos ciclos biogeoquímicos.
- Nos nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).
- Em outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

No meio físico:

- A capacidade de diluição do corpo receptor.
- O regime hidrodinâmico e as variáveis meteorológicas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)
- A topografia e geomorfologia.
- A representatividade.
- Mudanças climáticas e efeito estufa.
- A lâmina d'água.
- A qualidade ambiental prévia.

- Os ciclos biogeoquímicos.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

No meio socioeconômico:

- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
- A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.
- A segurança alimentar de populações.
- O uso e ocupação do solo.
- A paisagem natural e/ou antrópica.
- A infraestrutura de serviços básicos (saneamento, segurança pública, saúde, transporte, etc.) · O exercício do direito de ir e vir.
- A atividade pesqueira e aquicultura.
- Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Os territórios de residência e/ou uso de grupos quilombolas, indígenas ou de outros povos e comunidades tradicionais, em estudo/reconhecidas/demarcadas/homologadas ou não.
- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.
- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

8.2. Apresentar matriz síntese de impactos que permita a identificação dos elementos necessários à aplicação da metodologia de gradação de impactos ambientais, de acordo com o estabelecido na Deliberação CECA Nº 4.888, de 02.10.07;

8.3. Previsão da magnitude (definição na DZ-041 R.13), considerando grau de intensidade de duração e a importância dos impactos identificados, especificando indicadores de impacto, critérios, métodos e técnicas de previsão utilizadas;

8.4. Atribuição do grau de importância dos impactos (ver definição na DZ-041 R.13), em relação ao fator ambiental afetado e aos demais, bem como a relação à relevância conferida a cada um deles pelos grupos sociais afetados;

8.5. Relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos oriundos da implantação e operação do empreendimento com os demais (Portos, empresas de serviços de campo petrolífero, Vias urbanas, Rodovias, entre outros) já existentes e/ ou previstos para a região;

8.6. Apresentar mapa (s) com as delimitações de áreas mais suscetíveis aos impactos ambientais, com a discriminação do (s) tipo(s) de impacto, a partir do cruzamento das informações obtidas nos tópicos anteriores.

8.7. **Síntese conclusiva** dos impactos a serem ocasionados nas fases de implantação e operação, acompanhada de suas interações.

9. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

9.1. Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas, contemplando dentre outras:

a) Proposta de gerenciamento de resíduos priorizando a não geração e, secundariamente, as alternativas de redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, em último caso, a destinação final ambientalmente adequada, em conformidade com a Lei 12.305/11 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;

b) Proposta de plano de prevenção de poluição das águas pluviais, conforme metodologia USEPA.

9.2. Definição de medidas compensatórias dos impactos não passíveis de mitigação;

9.3. Definição e descrição dos programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os fatores ambientais e parâmetros a serem considerados nas fases de implantação e de operação incluindo a definição dos locais a serem monitorados, parâmetros, frequência, indicadores e técnicas de medição, contemplando dentre outras:

a) Proposta de programa de monitoramento de efluentes líquidos e águas pluviais do terminal especificando os pontos a serem monitorados com os respectivos parâmetros, frequências e metodologias de amostragem;

b) Proposta de monitoramento para operação e procedimentos e ações de controle e mitigação de vazamentos de óleo e produtos químicos, utilizando a melhor tecnologia disponível, de forma a não comprometer a qualidade das águas no entorno do terminal portuário.

c) Proposta de Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas contemplando as fontes emissoras com os respectivos parâmetros a serem monitorados e metodologia de coleta e de análise;

d) Proposta de Programa de Monitoramento da Qualidade da Água em rios, brejos e alagados, e lagoas.

9.4. Listar perfil profissional previsto da equipe executora de cada programa proposto.

10. RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) E EQUIPE PROFISSIONAL

10.1. O Relatório de Impacto Ambiental - Rima deve ser preparado de forma objetiva e facilmente compreensível, consubstanciando os resultados do Estudo de Impacto Ambiental – EIA segundo critérios e orientações contidas na Resolução Conama nº01/86 e na DZ – 041 R 13.

10.2. Indicação e assinatura do coordenador, dos profissionais habilitados que participaram da elaboração do EIA/ RIMA, inclusive dos estagiários, informando: (a) nome; (b) CPF; (c) qualificação profissional; respectivas áreas de atuação no estudo; (d) número do registro do profissional, em seus respectivos conselhos de classe e região; (f) cópia da ART ou AFT, expedida, (g) currículos.

10.3. Apresentação da cópia do comprovante de inscrição no “Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental” da equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do estudo de impacto ambiental. (Lei nº 6938 Art. 17 incisos I).

10.4. Indicação da bibliografia consultada e das fontes de dados e informações.

Grupo de trabalho INEA criado via Portaria INEA/PRES nº 996, de 22/12/2020, publicado no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro nº 238, em 28/12/2020. A Assinaturas dos analistas, que validam essa Instrução Técnica, estão de forma eletrônica.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

ANEXO 1

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO

1. Objetivo do Estudo

O objetivo da análise de risco no Estudo de Impacto Ambiental é a identificação dos eventos iniciadores dos possíveis cenários acidentais e respectivos desdobramentos, avaliando-se as consequências sobre os empregados, o público externo e o meio ambiente, de forma a concluir pelo julgamento de quais alternativas de locação são aceitáveis e justificando a escolha de uma delas com base na tolerabilidade dos riscos.

2. Condições Gerais

Além da documentação constante neste termo de referência, o INEA poderá solicitar ao responsável pelo empreendimento quaisquer outras informações necessárias à análise do que lhe foi requerido.

Deverá ser informada imediatamente ao INEA qualquer alteração nos dados apresentados, bem como a substituição do Representante Legal, durante a análise de requerimento encaminhado.

3. Condições de Apresentação

Os documentos deverão ser apresentados em português, em 02 (duas) vias: uma impressa em formato A-4, e outra em meio digital (texto em *.DOC ou *.PDF e desenhos em *.JPG ou *.PDF), detalhados segundo o disposto neste Termo de Referência.

As plantas deverão ser apresentadas em 02 (duas) vias: uma em papel dobrado no formato A-4, e outra em meio digital (*.JPG ou *.PDF).

Todos os projetos e plantas deverão ter o nome completo, a assinatura e o número de registro no Conselho Regional de Classe dos profissionais habilitados e responsáveis pela sua elaboração.

O programa / *software* empregado nas modelagens matemáticas para o Estudo de Consequências e Vulnerabilidade deverá ter acreditação, reconhecimento e ser aceito no Brasil e/ou nos seus países de origem. Os *inputs* (dados de entrada) e *outputs* (dados de saída) deverão ser apresentados em relatório original, conforme gerado pelo programa.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria do
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
FUNDADO EM 15 de Novembro de 1763

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

4. Responsabilidade Técnica

O Estudo de Análise de Risco deve ser datado e assinado por todos os profissionais envolvidos em sua elaboração, qualificados através do nome completo, graduação e registro profissional no respectivo Conselho Regional de Classe. Quando houver profissionais que não disponham de um Conselho de Classe, deverá ser inserida no documento técnico uma declaração alusiva ao fato.

A equipe que elaborar o Estudo de Análise de Risco deverá ter pelo menos um profissional qualificado como Engenheiro Químico ou Engenheiro de Segurança, com conhecimento e experiência comprovados sobre a matéria e outro profissional ligado ao projeto, à área de operação ou de manutenção da instalação (representante do empreendimento).

Constatada a imperícia, negligência, sonegação de informações ou omissão de qualquer dos profissionais envolvidos na elaboração do Estudo de Análise de Risco, o Inea comunicará imediatamente o fato ao Conselho Regional de Classe competente para apuração e aplicação das penalidades cabíveis.

5. Apresentação do Estudo de Análise de Risco

O Estudo de Análise de Risco deverá ser apresentado, obedecendo aos itens explicitados a seguir.

dados gerais sobre a região onde se pretende localizar a atividade

Apresentar os dados gerais sobre a região, incluindo mapas e plantas de localização, em escala, indicando todas as instalações próximas e, em especial, as ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, cadeias, presídios, ambulatórios, casas de saúde, hospitais, igrejas, e afins), bem como áreas frágeis do ecossistema local (corpos hídricos, manguezais, restingas, matas e florestas, fauna etc.), numa faixa de, pelo menos, 200 metros (escala mínima de 1:10.000).

No caso de duto: Indicar o número de pessoas existentes em cada quadra ou malha urbana, ao longo do duto, em ambos os lados, sobre o mapa da região. Quando houver grande variação populacional entre o período diurno e o período noturno, os dados devem ser mapeados separadamente para essas duas situações.

Apresentar os dados meteorológicos relativos à direção e velocidade dos ventos, à classe de estabilidade atmosférica e aos demais parâmetros ambientais de interesse: temperatura ambiente, umidade relativa, pressão atmosférica, temperatura do solo e outros.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

 GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
VAMOS VIVAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ- CEP: 20081-312 – Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

Apresentar parecer sobre a utilização da classe de estabilidade atmosférica A, B ou C emitido por profissional ou entidade da área de meteorologia, caso estas classes de estabilidade venham a ser empregadas.

Nota: Considerar os dados meteorológicos dos últimos cinco anos, obtidos de Estação Meteorológica mais próxima da atividade / empreendimento, tendo em vista a possibilidade de mudanças significativas na topografia da área de influência no Estudo, o que acarreta em alterações nas variáveis climatológicas.

5.1 Descrição da Instalação e Sistemas

O empreendimento deverá ser subdividido em unidades e estas subdivididas em áreas, quando cabível, apresentando plantas em escala com a posição relativa das mesmas.

Considerar como parte da instalação os caminhões, trens e outros veículos, utilizados para o recebimento ou expedição de produtos, que tenham de estacionar ou transitar na área de domínio da instalação para efetuar suas operações.

Detalhar cada área, fazendo uma descrição do seu uso e relacionando todas as substâncias tóxicas, combustíveis da classe II ou inflamáveis produzidas, operadas, armazenadas, consumidas ou transportadas.

No caso da área conter unidades de produção, de geração ou de processamento, envolvendo substâncias tóxicas, combustíveis da classe II ou inflamáveis, deve ser informado para cada unidade se a operação é contínua ou por bateladas, e apresentado um diagrama de tubulação e instrumentação indicando os equipamentos, as substâncias e as condições operacionais.

No caso de duto: Descrever as características construtivas e operacionais do duto e das instalações a ele associadas, relacionando-se as substâncias tóxicas, os combustíveis da classe II ou inflamáveis que podem vir a ser transportadas pelo duto ou introduzidas no sistema.

Relacionar os dispositivos e recursos de segurança a serem utilizados para eliminar ou reduzir os efeitos de eventuais ocorrências acidentais.

5.2 Caracterização das Substâncias Relacionadas

Apresentar as Fichas de Informação de Segurança (*Material Safety Data Sheets*) de todas as substâncias.

As Fichas de Informação de Segurança devem conter:

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIRAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel.: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

- Nome ou marca comercial, composição (quando o produto for constituído por mais de uma substância), designação química, sinonímia, fórmula bruta ou estrutural;
- Número da ONU (*UN number*) e do CAS (*Chemical Abstracts Service* dos EUA);
- Propriedades (massa molecular, estado físico, aparência, odor, ponto de fusão, ponto de ebulição, pressão de vapor, densidade relativa ao ar e à água, solubilidade em água e em outros solventes);
- Reatividade (instabilidade, incompatibilidade com outros materiais, condições para decomposição e os respectivos produtos gerados, capacidade para polimerizar descontroladamente);
- Riscos de incêndio ou explosão (ponto de fulgor, ponto de autoignição, limites de inflamabilidade, atuação como agente oxidante);
- Riscos toxicológicos e efeitos tóxicos (ação sobre o organismo humano pelas diversas vias - respiratória, cutânea, oral; atuação na forma de gás ou vapor, névoa, poeira ou fumo; IDLH, LC50, LCLO; LD's; potencial mutagênico, teratogênico e carcinogênico);
- Informações ecológicas - Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto (ecotoxicidade, persistência e degradabilidade, potencial bioacumulativo, mobilidade no solo e outros efeitos adversos).

5.3 Transporte Terrestre

Informar como as substâncias tóxicas, combustíveis da classe II ou inflamáveis, constantes do levantamento realizado, entrarão ou sairão da instalação, isto é, os meios de transporte, as vias empregadas, a carga e a frequência.

5.4 Identificação dos Cenários Acidentais

Empregar uma Análise Preliminar de Perigos (APP) para cada área, na qual se relacionaram substâncias tóxicas, combustíveis da classe II ou inflamáveis, para a identificação de todos os cenários acidentais possíveis de ocorrer, independentemente da frequência esperada para os cenários e independentemente dos potenciais efeitos danosos se darem interne ou externamente à instalação. Essa identificação dos cenários acidentais poderá ser auxiliada por outros métodos como a Análise Histórica, o HAZOP e a Arvore de Eventos, por exemplo.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

Levantar as causas dos possíveis eventos acidentais e as suas respectivas consequências e avaliar qualitativamente a frequência de ocorrência de cada cenário e da severidade das consequências.

A APP deve analisar a possível geração de produtos tóxicos em decorrência de incêndio e sua incidência sobre as pessoas (dentro e fora da instalação) e impacto ao meio ambiente.

Apresentar o resultado da Análise Preliminar de Perigos em forma de planilha, conforme o modelo a seguir (Fig. 1).

Fig. 1 - Planilha de apresentação da Análise Preliminar de Perigos

Análise Preliminar de Perigos – APP							
Empreendimento:							
Área					Preparado por		Data
(1) Perigos	(2) Causas	(3) Modos de Detecção	(4) Efeitos	(5) Categoria de Frequência	(6) Categoria de Severidade	(7) Recomendações	(8) Cenário

Coluna (1) perigos são os eventos acidentais que apresentam a possibilidade de causar danos às pessoas.

Coluna (2) devem ser apontadas as causas dos eventos acidentais, inclusive erros humanos.

Coluna (3) informar a previsão de instrumentação e de presença de pessoas com esse fim específico.

Coluna (4) informar quais os efeitos esperados; devem ser explicitados quais os efeitos dentro da instalação e quais os efeitos fora da instalação; no caso dos efeitos fora da instalação, se há ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, cadeias, presídios, ambulatórios, casas de saúde, hospitais ou afins), atingíveis.

Coluna (5) os cenários acidentais devem ser classificados em categorias qualitativas de frequência. As categorias de frequência não são totalmente padronizadas, mas o seu número não deve ser inferior a quatro, indo da categoria "extremamente remota" até a categoria "frequente" (Exemplo Tabela 1).

inea Instituto Estadual do Ambiente

SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
VAMOS VIVER O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA

- Coluna (6) os cenários acidentais devem ser classificados em categorias qualitativas de severidade; as categorias de severidade não são totalmente padronizadas, mas o seu número não deve ser inferior a quatro, indo da categoria "desprezível" até a categoria "catastrófica". Deve-se tomar por base que um cenário catastrófico implica na possibilidade de morte de uma ou mais pessoas. (Exemplo Tabela 2)
- Coluna (7) as recomendações devem ser propostas tanto no sentido preventivo quanto no sentido corretivo.
- Coluna (8) atribuir um número sequencial a cada um dos cenários, não só como referência no texto do relatório, mas também para facilitar o desdobramento de um cenário em vários, simultâneos, ou em uma sequência (efeito dominó). Deve haver um destaque para os cenários acidentais cujos efeitos possam se fazer sentir fora da instalação.

Tabela 1: Exemplos de categorias de frequência

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
A	Extremamente Remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer ao longo da vida útil da instalação.
B	Remota	Não esperado ocorrer ao longo da vida útil da instalação.
C	Pouco Provável	Possível que ocorra até uma vez ao longo da vida útil da instalação.
D	Provável	Esperado ocorrer mais de uma vez ao longo da vida útil da instalação.
E	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes ao longo da vida útil da instalação.

inea Instituto Estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIXAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

Tabela 2: Exemplos de categorias de severidade

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO / CARACTERÍSTICAS
I	Desprezível	<ul style="list-style-type: none"> Sem danos ou danos insignificantes aos equipamentos e propriedade; Não ocorrem lesões, o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou atendimento médico menor; Sem comprometimento significativo extramuros e do meio ambiente.
II	Marginal	<ul style="list-style-type: none"> Danos leves aos equipamentos e a propriedade; Lesões leves em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas extramuros; Comprometimento do meio ambiente, porém passível de controle através de equipamentos e medidas operacionais adequadas.
III	Crítica	<ul style="list-style-type: none"> Danos severos aos equipamentos e a propriedade, levando à parada ordenada da Unidade e/ou perda de disponibilidade do sistema; Lesões de gravidade moderada em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas extramuros, com possibilidade de vítimas fatais; Danos substanciais ao meio ambiente; Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
IV	Catastrófica	<ul style="list-style-type: none"> Danos irreparáveis aos equipamentos e à propriedade, levando à parada desordenada da unidade e/ou sistema (reparação lenta ou impossível); Provoca mortes ou lesões graves em funcionários, em terceiros e/ou em pessoas extramuros; Severa degradação ambiental, com alterações populacionais e/ou estruturais.

Observação: Para classificação de um cenário em uma dada categoria de severidade não é necessário que todos os aspectos previstos na categoria estejam incluídos nos possíveis efeitos deste acidente.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVAR O JORNAL

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

5.5 Análise de Vulnerabilidade

Realizar uma Análise de Vulnerabilidade, através das equações de Probit, para todos os cenários classificados na APP como pertencentes à categoria de severidade intermediária e superior (crítica ou catastrófica), independentemente da categoria de frequência. Esta análise deve ser realizada para as condições meteorológicas da região onde será instalado o empreendimento, para os diferentes tipos de efeitos físicos resultantes dos cenários analisados.

No caso de dutos:

Considerar, minimamente, as hipóteses de:

- Rompimento ou furo com vazamento de gás na direção vertical para cima;
- Rompimento ou furo com vazamento de gás a 45° relativamente à vertical, para um lado;
- Rompimento ou furo com vazamento de gás a 45° relativamente à vertical, para o outro lado.

Considerar, para cada direção de rompimento ou furo, as seguintes hipóteses (ou equivalentes), pelo menos:

- Colapso, em que a seção de escoamento do vazamento equivale a 100% da área da seção transversal da tubulação;
- Rasgo, em que a seção de escoamento do vazamento equivale a 4% da área da seção transversal da tubulação;
- Furo, em que a seção de escoamento do vazamento equivale a 0,25% da área da seção transversal da tubulação.

5.6 Alcance dos Efeitos Físicos Danosos

Determinar o alcance para os níveis, a seguir relacionados, dos efeitos físicos decorrentes dos cenários submetidos à análise de vulnerabilidade. Esse cálculo deve utilizar modelagens matemáticas conceituadas e as condições meteorológicas da região.

Os níveis a serem pesquisados são:

inea Instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVER O BOM

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

- para nuvens tóxicas: a concentração imediatamente perigosa para a vida ou saúde humana (IDLH) e a concentração correspondente a 1% de letalidade, considerando um tempo máximo de exposição de 30 minutos, em função das características da região;
- para incêndios em poça (derramamentos) ou tocha (jato de fogo): o fluxo de radiação térmica igual a 5 kW/m² e o fluxo correspondente a 1% de letalidade;
- para explosões de qualquer natureza: o nível de sobrepressão igual a 0,069 bar e o nível de sobrepressão correspondente à letalidade de 1%;
- para nuvens de substâncias inflamáveis: a concentração igual ao limite inferior de inflamabilidade da substância;
- para bolas de fogo decorrentes de BLEVE's: o fluxo de radiação correspondente a 1% de letalidade em decorrência da exposição humana pelo tempo de duração da bola de fogo.

Pesquisar também os efeitos físicos (temperatura, pressão, ondas de choque, impacto de fragmentos) que produzirão danos na própria instalação ou em instalações vizinhas, resultando no chamado efeito dominó.

Apresentar um mapa ou planta da região, em escala, indicando as curvas de igual magnitude dos níveis dos efeitos físicos pesquisados, e as ocupações sensíveis (residências, creches, escolas, cadeias, presídios, ambulatórios, casas de saúde, hospitais e afins) que estejam abrangidas por aquelas curvas.

5.7 Tolerabilidade dos Riscos para Análise de Vulnerabilidade

As alternativas de localização devem ser analisadas com base na tolerabilidade dos riscos.

Os riscos proporcionados pelo empreendimento serão considerados toleráveis se nenhuma ocupação sensível estiver contida nas curvas relativas a 1% de letalidade e na curva correspondente ao limite inferior de inflamabilidade.

5.8 Revisão do Estudo de Análise de Risco

No caso de os riscos apurados não serem toleráveis, deve ser adotada uma das seguintes providências:

- ✓ Pesquisar o que pode ser modificado na instalação, para que as ocupações sensíveis fiquem fora das curvas correspondentes a 1% de letalidade, e da curva correspondente ao limite inferior de inflamabilidade. Esse reestudo deve constar do relatório, refazendo-se as quantificações para a nova

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVER O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

condição.

- ✓ Complementar o Estudo de Análise de Risco, determinando os riscos individual e social e verificando sua tolerabilidade segundo os critérios definidos pelo Inea.

5.9 Avaliação das Frequências de Ocorrência

Avaliar quantitativamente a frequência de ocorrência de cada evento iniciador, utilizando-se de dados existentes em referências bibliográficas e bancos de dados. Para eventos iniciadores complexos, que envolvam falhas de sistemas, devem ser construídas e avaliadas árvores de falhas específicas para cada situação.

Avaliar também as frequências de ocorrência dos diversos cenários de acidente capazes de ocorrer após cada evento iniciador.

Estes cenários devem considerar as falhas dos sistemas de segurança que venham a ser demandados em cada caso, as diferentes direções e faixas de velocidade do vento e as possibilidades de ignição imediata e retardada devem ser determinadas através da construção de árvores de eventos para cada evento iniciador.

A probabilidade de falha ou a indisponibilidade dos sistemas de segurança devem ser avaliadas através da construção de árvores de falhas ou por outras técnicas equivalentes de análise de confiabilidade.

5.10 Avaliação dos Riscos

Avaliar o risco individual e o risco social. O primeiro deve ser apresentado sob a forma de curvas de iso-risco, desenhadas sobre o mapa ou planta da região, em escala, desde o maior valor obtido para o risco individual até o nível de 10^{-5} fatalidades por ano, pelo menos, variando de uma ordem de magnitude de uma para a outra.

Identificar os núcleos populacionais para cada um dos quais deva ser determinado o risco social. O risco social para cada um desses núcleos deve ser representado por meio da curva de distribuição acumulada complementar, em um gráfico FN, cuja matriz está apresentada na Fig. 2. Nesse gráfico, F é a frequência esperada (ocorrências por ano) para os acidentes que têm o potencial de produzir N ou mais vítimas fatais.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade



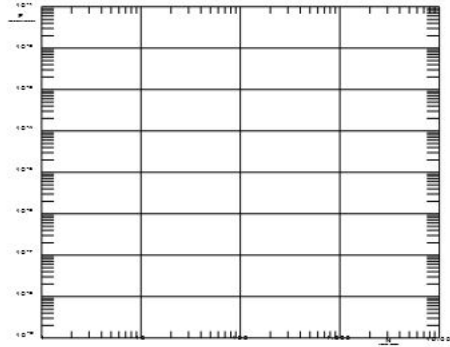
GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
VAMOS VIRAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

Fig.2 - Gráfico FN para a apresentação do risco social



inea instituto estadual do ambiente

SEAS Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade

GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
VAMOS VIVAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

5.11 Tolerabilidade dos Riscos Individual e Social

Os riscos proporcionados pelo empreendimento serão considerados toleráveis se:

- ✓ A curva de iso-risco correspondente a 10^{-6} fatalidades por ano não envolver, parcial ou totalmente, uma ocupação sensível;
- ✓ A curva de distribuição acumulada complementar, desenhada sobre o gráfico FN, ficar abaixo ou, no máximo, tangenciar a reta inferior do gráfico.

5.12 Revisão do Estudo de Análise de Risco

No caso dos riscos apurados não serem toleráveis devem ser indicadas as medidas que promovam a melhora da segurança da instalação, de tal sorte que a revisão do cálculo dos riscos demonstre que os mesmos, devido à sua redução, passaram a ser toleráveis.

O reestudo deve constar do relatório, com todos os cálculos refeitos.

5.13 Medidas Preventivas e Mitigadoras

No caso de ficar demonstrado que os riscos para a comunidade são, ou poderão ser, toleráveis, devem ser consolidadas e relacionadas às medidas preventivas e mitigadoras levantadas pelo Estudo de Análise de Risco.

4.15 Conclusões

Apresentar uma síntese do Estudo de Análise de Risco com as respectivas conclusões.

inea Instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

 GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
FAZENDO VIVAR O JARDIM

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

ANEXO 3

ESTIMATIVA DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

1. No intuito de se obter a melhor compreensão do empreendimento, o responsável deverá apresentar o memorial descritivo das atividades existentes na sua área. O memorial descritivo deve identificar os pontos de emissão atmosférica, tanto pontuais quanto difusas, devendo incluir fluxograma dos processos. Todas as potenciais fontes de emissão deverão ser contempladas.
2. Neste inventário deverão ser contemplados os poluentes: Material Particulado Total (MPT), Material Particulado na Fração de 10 μm (MP_{10}), Material Particulado na Fração de 2,5 μm ($\text{MP}_{2,5}$), Dióxido de Enxofre (SO_2), Óxidos de Nitrogênio (NO_x), Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarbonetos Totais (HCT).
3. Deverão apresentar as taxas de emissão de cada fonte listada, considerando, prioritariamente, as informações contidas nos manuais dos equipamentos para se estimar as emissões e, caso não disponíveis, utilizar balanços materiais e/ou composição do combustível. Na ausência destas informações, utilizar fatores de emissão segundo os protocolos da *U.S. Environmental Protection Agency Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors*.
4. Para o cálculo das emissões atmosféricas provenientes de tanques de armazenamento de líquidos, deverá ser aplicado o *software Tanks* da USEPA, na sua versão mais recente. As informações utilizadas para o processamento do software devem ser justificadas por meio de documentos ou, quando estimadas, serem acompanhadas de texto explicativo acerca da escolha dos valores. Os dados meteorológicos requeridos pelo software deverão ser representativos da área onde serão instalados os tanques, sendo necessária a identificação da fonte de informação.
5. Para o cálculo das emissões atmosféricas provenientes de tráfego nas vias internas do empreendimento deverão ser utilizados fatores de emissão, segundo protocolos da *U.S. Environmental Protection Agency– Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors* para vias pavimentadas ou não pavimentadas.

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS

Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
VAMOS VIBAR O LEGADO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

6. Além dessas, quaisquer fontes de emissões atmosféricas, incluindo emissões fugitivas e evaporativas, porventura existentes no interior do empreendimento deverão estar contempladas no estudo. Caso existam, na falta de dados reais de emissão, as mesmas carecerão de estimativas, que podem ser feitas utilizando fatores de emissão disponíveis no site da *U.S. Environmental Protection Agency Agency – Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors*. No caso de persistir a impossibilidade de estimativa das emissões, o empreendedor deverá apresentar, detalhadamente, o procedimento adotado para tal estimativa.
7. A estimativa das emissões de gases do efeito estufa deve ser elaborada conforme fatores de emissão e metodologias de cálculo estabelecidas em documentos de referência reconhecidamente aceitos para a aplicação (por ex.: *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC)*).
8. Os dados necessários para realização de todos os cálculos de emissão deverão estar justificados e referenciados, de preferência através de documentos de projeto já existentes ou por meio de estimativas. Do mesmo modo, dados estimados deverão estar acompanhados de texto explicativo acerca da escolha dos valores. O memorial de cálculo (i.e., o passo a passo dos cálculos) deverá conter os procedimentos realizados desde o tratamento de dados (como conversão de unidades) até a apresentação dos resultados finais de emissão, com a finalidade de facilitar a compreensão e análise do estudo. Deverão ser informadas todas as características físicas das fontes de emissão, tais como: altura, temperatura, vazão e velocidade de saída dos gases, além das coordenadas geográficas (UTM - *Universal Transversal de Mercator*), além das transformações de unidades utilizadas. As emissões deverão ser expressas em gramas emitidos por segundo (g/s) e toneladas emitidas por ano (t/ano).
9. Deverão ser fornecidas, em meio físico e digital, o relatório com a estimativa de emissões contendo as premissas adotadas no cálculo das emissões, o memorial de cálculo (em planilha digital), os fatores de emissão utilizados, as transformações de unidades e a documentação comprobatória das informações apresentadas.
10. As estimativas de emissão deverão ser realizadas e validadas por um profissional habilitado com registro em conselho de classe para tal atividade, apresentando em anexo ao documento a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).

inea Instituto Estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade



Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel.: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

ANEXO 4

ESTUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

1. O Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) será elaborado por meio de modelagem matemática, devendo ser utilizado o modelo regulatório da US-EPA AERMOD, na sua versão *default*.
2. O Estudo de Dispersão Atmosférica deverá consistir em duas etapas. A primeira deverá contemplar a estimativa de emissões (ANEXO 3) e os arquivos meteorológicos, que servirão como dados de entrada no modelo AERMOD. Na segunda etapa, deverá ser elaborado o estudo de dispersão atmosférica a partir dos dados obtidos na primeira etapa;
3. 1ª Etapa do Estudo – Informações meteorológicas e período de simulação, de acordo com os itens abaixo:
 - 3.1. Estação Meteorológica de Superfície (EMS): As fontes de informações meteorológicas devem ser preferencialmente reais, ou seja, de Estações Meteorológicas de Superfície (EMS), representativas da região de estudo (com no mínimo 75% dos dados válidos).
 - 3.2. Para o caso dos dados da EMS não serem representativos, deverá ser apresentada justificativa para a sua não utilização e deverão ser empregados os resultados de modelagem atmosférica, extraídas do modelo regional de mesoescala “*Weather Research Forecast*” (WRF), com a seguinte configuração:
 - Dados de entrada do Modelo Meteorológico Global (GFS), com 0.5° de resolução espacial ou melhor;
 - Três níveis de aninhamento de grade: Resolução 27 km; 9 km; 3 km;
 - Parametrização de Camada Limite: Mellor-Yamada-Janjic;
 - Parametrização de Cumulus: Betts-Miller-Janjic;
 - Parametrização Microfísica de nuvens: WSM 3-class scheme (Hong et al., 2004);
 - Parametrização de Radiação: RRTM scheme;
 - Parametrização de superfície: *Monin-Obukov similarity theory* (MM5 MRF PBL).

As informações de entrada para o modelo de dispersão devem ser extraídas do ponto de grade mais próximo do empreendimento;

Validação dos dados modelados através de comparações com os dados observados mais próximo do empreendimento;

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro – RJ- CEP: 20081-312 – Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

Os parâmetros de superfície como albedo, razão de bowen e comprimento de rugosidade, devem ser especificados de acordo com o tipo de cobertura do solo;

O arquivo gerado pelo modelo atmosférico deverá ser enviado juntamente com o documento.

- 3.3. Estação Meteorológica de Altitude (EMA): As fontes de informações meteorológicas devem ser preferencialmente reais, ou seja, de Estações Meteorológicas de Altitude (EMA), representativas da região de estudo.
- 3.4. Para o caso de não haver EMA representativa da região de estudo, os resultados da modelagem atmosférica podem ser utilizados desde que atendam a configuração já citada para as informações meteorológicas de superfície, além de explicitar os níveis verticais utilizados (mínimo de 30 níveis na vertical).
- 3.5. Deverão ser fornecidos, em meio físico e em meio digital, o conjunto de todos os arquivos gerados na modelagem, inclusive os arquivos Namelist.wps e Namelist.input.
- 3.6. O período de levantamento dos dados meteorológicos e, por conseguinte, o da simulação com o modelo AERMOD será de: 01/01/2018 a 31/12/2020. Os dados meteorológicos devem ter representatividade estatística de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento).
- 3.7. Fornecer, em meio físico e digital, o conjunto com todos os arquivos de dados meteorológicos utilizados e gerados na modelagem (inclusive dados brutos e processados).
- 3.8. Os dados meteorológicos do EDA deverão ser analisados e validados, por um Meteorologista, com registro em conselho de classe para tal atividade juntamente com o ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) expedido pelo conselho de classe do profissional habilitado.
4. 2ª Etapa do Estudo – Caracterização das emissões atmosféricas e da qualidade do ar, de acordo com os itens abaixo:
 - 4.1. Para as informações cartográficas, devem ser considerados:
 - Domínio da área de estudo: 25 km de raio do ponto central do empreendimento;
 - Grade cartesiana de receptores com resolução igual ou maior que 500 x 500 metros, em coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) e datum SIRGAS 2000.
 - 4.2. O modelo deverá ser executado na sua versão default e todas as configurações utilizadas no sistema de modelagem AERMOD deverão ser apresentadas com suas respectivas metodologias.
 - 4.3. Arquivo digital de elevação do terreno com resolução inferior a 500 m (.DEM).

inea instituto estadual
do ambiente

SEAS

Secretaria de
Estado do
Ambiente e
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO
TANQUE VIEIRA 2.000

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEAS
INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA

- 4.4. Os parâmetros de caracterização de uso do solo devem ser representativos dentro de um raio de 20 km do empreendimento e a metodologia para tal escolha deve estar explicitada no estudo.
- 4.5. Deverá ser ativado o modo *Building Downwashing* no AERMOD contendo as informações das construções dos empreendimentos próximas às fontes de emissão.
- 4.6. Os perímetros dos empreendimentos deverão estar plotados em ambos os cenários de estudo, a fim de auxiliar na análise crítica dos resultados.
- 4.7. O estudo deverá contemplar 2 cenários, avaliando as concentrações obtidas à luz da Resolução Conama 491/2018, para os poluentes: Material Particulado Total (MPT), Material Particulado na Fração de 10 µm (MP10), Material Particulado na Fração de 2,5 µm (MP_{2,5}), Dióxido de Enxofre (SO₂), Óxidos de Nitrogênio (NOx), Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarbonetos Totais (HCT), a saber:
 - Cenário I: considerar apenas a operação do empreendimento alvo do presente EIA;
 - Cenário II: considerar a operação conjunta dos empreendimentos do Cenário I e das demais fontes já licenciadas ou em processo de licenciamento ambiental no raio de 10 km.

Quanto aos resultados, apresentar:

- Análise crítica sobre os resultados obtidos na modelagem;
- Para cada poluente, tabelas contendo os valores das 30 maiores concentrações de curto período e das 10 maiores concentrações de longo período para os receptores **fora da área industrial, com as respectivas localizações:**
- Contemplar, em especial, análise crítica das maiores concentrações de poluentes que ocorrem **fora dos limites do empreendimento:**
- Para o caso dos Hidrocarbonetos, os resultados devem ser apresentados na forma de concentrações médias de 3 (três) horas consecutivas, a fim de possibilitar sua comparação com padrão já adotado pela USEPA, utilizado como referência.
- Fornecer, em meio digital, todos os arquivos utilizados e gerados no processo de modelagem, informações sobre a topografia considerada e arquivo meteorológico.

inea Instituto estadual
do ambiente

SEAS Secretaria de
Estado de
Ambiente e
Sustentabilidade

**GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO**
VAMOS VIVAR O JOGO

Avenida Venezuela, 110 – Praça Mauá – Rio de Janeiro - RJ- CEP: 20081-312 - Tel: 2332-4604
www.inea.rj.gov.br

Rio de Janeiro, 12 abril de 2021



Documento assinado eletronicamente por **Breno Mauricio Pantoja da Silva, Chefe de Serviço**, em 12/04/2021, às 14:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **Iasmin Guedes Netto, Analista**, em 12/04/2021, às 15:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **Isabella Mendes de Matos Chamberlain, Adjunto**, em 12/04/2021, às 16:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Tavares Cassilhas Rosa, Analista**, em 13/04/2021, às 10:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Gonçalves Imbruglia Regis, Adjunto**, em 13/04/2021, às 11:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alice Balliester Reis, Adjunto**, em 13/04/2021, às 13:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alana da Costa Di Lauro Pedreira, Adjunto**, em 13/04/2021, às 14:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6, informando o código verificador **15602282** e o código CRC **95102E4E**.