



Governo do Estado do Rio de Janeiro

Instituto Estadual do Ambiente

Presidência

INSTRUÇÃO TÉCNICA PRESI/COOEAM/ESTRAT Nº 03/2025

1. OBJETIVO

Instrução Técnica para elaboração de Relatório Ambiental Simplificado (RAS), referente ao requerimento de Licença Ambiental Prévia (LP), para implantação de pequena Usina Termelétrica Usina denominada de UTE Guarda II, a ser localizada no Distrito Industrial de Santa Cruz, no Rio de Janeiro, com previsão da sua capacidade instalada de 140 MW, sob responsabilidade da empresa Matrix Dev LTDA, conforme consta no SEI-070002/002021/2025.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1. Para que os estudos sejam aceitos pelo INEA, é necessário que sejam apresentados em formato digital em um único arquivo PDF, acompanhados do quadro de correlação de conteúdo aos itens desta Instrução Técnica. O arquivo deve seguir as orientações contidas no instrumento e ser assinado pelo coordenador e pelos profissionais envolvidos na elaboração dos estudos.

2.2. Os estudos ambientais serão acessíveis ao público, permanecendo as cópias à disposição dos interessados na Biblioteca do Inea, bem como no Portal Eletrônico.

3. DIRETRIZES GERAIS

3.1. As representações gráficas devem ser apresentadas em escala adequada para permitir uma análise clara dos dados plotados. As análises espaciais devem estar georreferenciadas no Sistema Geodésico de Referência SIRGAS 2000, usando o sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e o datum vertical IMBITUBA. As espacializações devem incluir informações sobre o fuso, escala gráfica e numérica, e legenda com boa diferenciação de cores.

3.2. Os dados geográficos devem ser apresentados em formato digital vetorial shapefile (.shp), acompanhados por projetos (*.mdx) e arquivos layer.lyr (cores/classes/legenda). Além disso, é necessário o arquivo de extensão Keyhole Markup Language (.kmz) do projeto. Como complemento, também serão aceitos arquivos vetoriais produzidos em CAD em versão inferior a 2012 (.dxw e .dxf), desde que apresentem referência espacial (georreferenciamento) e sejam acompanhados pelo cadastro dos metadados.

3.3. Os arquivos raster, como imagens de satélite, ortofotos, fotografias aéreas e modelos digitais de relevo, devem ser apresentados no formato TIFF, GeoTIFF ou ECW. É importante ressaltar que todos os mapas, plantas e imagens devem ser apresentados em formato de apresentação (.pdf e .jpeg).

3.4. A empresa pode utilizar dados primários e secundários de estudos ambientais, dos EIA/RIMAs e relatórios de acompanhamento de indicadores do Plano Básico Ambiental (PBA) elaborados na região do projeto, desde que esses dados não ultrapassem 5 (cinco) anos na data da apresentação ao INEA ou outros órgãos licenciadores. A utilização desses dados deve ser claramente informada e indicada.

3.5. Ao elaborar o RAS, a empresa deve atentar-se à existência de comunidades indígenas, quilombolas e/ou bens culturais protegidos e observar os limites definidos na legislação. Caso necessário, deve solicitar termos de referência específicos aos órgãos responsáveis, conforme a Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março

de 2015.

3.6. Como esses estudos são regidos por normas específicas, o INEA levará em consideração as manifestações conclusivas das instituições sobre os aspectos e impactos socioambientais, que serão incorporados ao parecer técnico de viabilidade ambiental do projeto, no âmbito do processo de licenciamento.

3.7. Os estudos ambientais devem conter a assinatura original de todos os membros da equipe técnica responsável pela elaboração, indicando as partes do estudo sob a responsabilidade direta de cada um. Além disso, cada membro deve rubricar as páginas da seção ou item sob sua responsabilidade direta, e o coordenador da equipe deve rubricar todas as páginas do estudo.

3.8. No RAS, devem constar a assinatura e a indicação dos profissionais habilitados que participaram da elaboração, incluindo os estagiários. As informações a serem informadas são: (a) nome; (b) CPF; (c) qualificação profissional; (d) número de registro no conselho de classe; (e) cópia da ART ou AFT expedida; e (f) currículo.

3.9. Caso necessário, o INEA pode exigir novas informações a qualquer momento.

Parágrafo ÚNICO: Caso haja dificuldades, impedimentos ou inaplicabilidade decorrentes das características da área para o cumprimento de algum requisito desta Instrução Técnica, a Matrix Dev LTDA deverá apresentar uma justificativa técnica fundamentada, detalhando os motivos da ausência ou insuficiência.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO RAS

4. INFORMAÇÕES 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 RAS.

4.2. Objetivos e justificativas do empreendimento

4.2.1. Apresentar quais os objetivos e justificativas para a concepção do empreendimento. Levar em consideração o contexto econômico e social no âmbito regional, estadual e federal, para além da relevância no setor energético.

4.3. Cronograma

4.3.1. Apresentar um cronograma de todas as fases do empreendimento, desde a fase de implantação até a operação, contendo informações a respeito dos custos envolvidos.

4.4. Legislação pertinente, programas governamentais e políticas setoriais

4.4.1. Realizar o levantamento dos regulamentos e normativas aplicáveis ao empreendimento, com foco na legislação ambiental federal e estadual, bem como nas diretrizes específicas relacionadas à proposta apresentada.

4.5. Alternativas locais e Tecnológicas

4.5.1. Apresentar, no mínimo, três alternativas locais e tecnológicas, justificando a alternativa adotada, utilizando-se planilhas comparativas das interferências ambientais vinculadas e **confrontando-as com a hipótese de não execução das mesmas, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico.**

Para as alternativas locais

- i) Mapear a proximidade dos locais com fontes de suprimento energético, como gasodutos, biodigestores ou áreas de produção de biomassa, visando reduzir custos logísticos.
- ii) Avaliar a disponibilidade de infraestrutura elétrica nas proximidades, incluindo subestações e linhas de transmissão, para garantir uma conexão segura e eficiente ao sistema nacional.
- iii) Identificar áreas com menor sensibilidade ambiental, evitando unidades de conservação, APPs (Áreas de Preservação Permanente), zonas de recarga de aquíferos e ecossistemas frágeis, entre outros..
- iv) Considerar os aspectos socioeconômicos das regiões propostas, avaliando a existência de comunidades tradicionais, assentamentos rurais ou terras indígenas que possam gerar conflito social.
- v) Elaborar um quadro comparativo entre as alternativas locais, contemplando todos os critérios analisados, com dados objetivos e qualitativos.
- vi) Justificar tecnicamente a escolha do local selecionado, apresentando argumentos claros sob os pontos de vista técnico, ambiental, econômico e social.

Para as alternativas tecnológicas

- i) Apresentar, no mínimo, três tecnologias diferentes para geração de energia térmica, contemplando sistemas como ciclo combinado, motor a gás e turbina a vapor.
- ii) Descrever o tipo de turbina e o sistema de geração adotado em cada alternativa, destacando seu funcionamento básico.
- iii) Definir a fonte primária de energia utilizada por cada tecnologia, como gás natural, biogás ou biomassa florestal.
- iv) Indicar o sistema de refrigeração associado a cada alternativa (úmido, seco ou híbrido), com destaque ao consumo médio de água (L/kWh).
- v) Comparar as tecnologias quanto à eficiência energética (%), considerando a capacidade de conversão de calor em eletricidade.
- vi) Analisar as emissões de gases de efeito estufa (gCO₂/kWh) de cada alternativa, com base no ciclo completo do combustível utilizado.
- vii) Incluir análise do potencial de adaptação futura a fontes renováveis, como hidrogênio verde, ou integração com sistemas de captura de carbono (CCS).
- viii) Elaborar planilhas comparativas detalhadas com vantagens e desvantagens socioambientais de cada tecnologia, facilitando a tomada de decisão.
- ix) Justificar tecnicamente a tecnologia escolhida, com base em critérios objetivos e quantitativos, demonstrando sua adequação técnica, ambiental e econômica.

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1. Apresentar localização do projeto em imagem georreferenciada, indicando na área de abrangência do projeto, as seguintes informações:

5.1.1. Delimitação do empreendimento com as coordenadas dos respectivos vértices;

5.1.2. Limites municipais;

5.1.3. As áreas urbanas e de expansão urbana;

5.1.4. As vias de acesso e circulação interna, existentes e projetadas;

5.1.5. Todos os corpos hídricos existentes no entorno do empreendimento (incluindo nascentes e áreas alagadas, se for o caso), inclusive Áreas de Preservação Permanente (APP);

5.1.6. A cobertura vegetal;

5.1.7. As Unidades de Conservação e suas Zonas de Amortecimento;

5.1.8. Os projetos colocalizados.

5.2. Apresentar em planta o arranjo geral da UTE, que permita visualizar a inserção do empreendimento na paisagem.

5.3. Apresentar as características da UTE informando, no mínimo: a capacidade de geração (MW), composição do módulo de geração elétrica, características dos equipamentos principais e instalações auxiliares, exigências de espaço e arranjo de equipamentos. Apresentar as especificações técnicas e os dados característicos da turbina, gerador, e outros equipamentos associados.

5.4. Informar e descrever o balanço hídrico dos recursos que serão utilizados na UTE com fluxograma explicativo.

5.5. Na fase de implantação, apresentar no mínimo:

5.5.1. Apresentar uma descrição detalhada das etapas de implantação do empreendimento, acompanhada de dados técnicos ilustrados por mapas, plantas.

5.5.2. Indicar a localização do canteiro de obras, bem como indicação do quantitativo de alojamentos, refeitórios, possível existência de serralheria, depósitos e oficina mecânica.

5.5.3. Descrição das infraestruturas e demandas relacionadas aos canteiros de obra (abastecimento de água, energia, saneamento, drenagem pluvial, drenagem de águas contaminadas, estimativa de mão de obra empregada, gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos provenientes de banheiros químicos, caso aplicável, etc.).

5.5.4. Deve ser informada a origem, tipos e estocagem dos materiais de empréstimo, incluindo jazidas e locais de bota-fora, se necessário, bem como o volume de material do empréstimo a ser utilizado, separado por tipo, na implantação do projeto.

5.5.5. Descrição dos sistemas de controle de emissões atmosféricas de material particulado provenientes dos serviços/atividades de: terraplenagem e/ou nivelamento de solo; circulação de veículos em vias pavimentadas ou não; pilhas de armazenamento de materiais (granéis sólidos); e transporte e movimentação de cargas (granéis sólidos).

5.5.6. Origem e estimativa da mão de obra empregada na fase de implantação do empreendimento.

5.5.7. Alternativas disponíveis de abastecimento de água na fase de implantação.

5.5.8. Descrição dos sistemas de controle de efluentes oleosos e dos sistemas de tratamento e destinação propostos para os mesmos.

5.6. Na fase de operação, apresentar no mínimo:

5.6.1. Procedimentos operacionais rotineiros de conservação e operação.

5.6.2. Procedimentos e sistemas para monitoramento e detecção de vazamentos, incluindo periodicidade.

5.6.3. Sistemas de bloqueio e de comunicação no caso de acidentes.

5.6.4. Descrição das tecnologias de processo e de controle ambiental disponíveis no mercado nacional e internacional, para as instalações, indicando os níveis de emissão esperados para os poluentes atmosféricos a serem estudados, relacionando-os com os limites nacionais e internacionais de emissão preconizados.

5.6.5. Previsão das possíveis intervenções na subestação de energia elétrica a ser convertida para conexão com a UTE, como troca ou inclusão de equipamentos.

5.6.6. Caracterização das principais fontes de ruído, inclusive com indicação de dispositivos de atenuação e níveis sonoros esperados a 1m da fonte.

5.6.7. Características e quantidades das emissões de gases efeito estufa a serem gerados decorrentes do processo, apresentando memorial de cálculo e fatores de emissão utilizados.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

6.1. Delimitar e justificar as áreas geográficas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento, considerando a bacia hidrográfica de inserção. Apresentar a definição das áreas de influência e incidência dos impactos com a devida fundamentação técnica, acompanhada de mapeamento georreferenciado em escala adequada.

6.2. Descrever e analisar os fatores ambientais e suas interações de modo a caracterizar claramente as alterações dos fatores ambientais considerados, incluindo mapas temáticos e fotografias.

6.3. Descrever a metodologia utilizada para a obtenção dos dados e informações que embasaram a caracterização dos componentes do Meio Físico, Biótico e Socioeconômico, detalhando os procedimentos adotados para a coleta e análise de dados primários e/ou secundários, bem como o desenvolvimento e a execução dos trabalhos de campo e de gabinete.

6.4. Identificar e mapear as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais e suas respectivas zonas de amortecimento existentes nas áreas de influência (AII, AID e ADA) ou localizadas no entorno de 10 km do empreendimento e as áreas protegidas por legislação especial, destacando as áreas prioritárias para conservação.

6.5. Meio Físico

Geologia, Geomorfologia, Pedologia

6.5.1. Caracterizar os principais aspectos geológicos, pedológicos e geomorfológicos nas Áreas de Influência do empreendimento, baseando-se em dados secundários da região em questão.

6.5.2. Apresentar mapas geológico, geomorfológico, pedológico, de declividade e de vulnerabilidade ambiental da área em que está inserido o empreendimento.

Caracterização Meteorológica e da Qualidade do Ar

6.5.3. Caracterizar a qualidade do ar na área de influência do empreendimento, com base nos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018 e pelo Decreto Estadual nº 44.072/2013.

6.5.4. Elaborar a caracterização meteorológica da região, considerando os seguintes parâmetros: precipitação (máxima, média e distribuição anual e sazonal), radiação solar, temperatura (máxima, média e mínima), umidade relativa do ar, além da direção e intensidade dos ventos, incluindo sua distribuição diária, sazonal e anual.

Nível de ruído e vibrações

6.5.5. Apresentar as condições acústicas atuais na área de influência direta do empreendimento, avaliando os níveis de ruído produzido pelo tráfego de veículos terrestres, equipamentos industriais e demais atividades urbanas, considerando as curvas isofônicas, conforme legislação específica e demais legislações aplicáveis.

6.6. Meio Biótico

6.6.1. Fauna

6.6.1.1 Caracterizar a fauna silvestre nas Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do

empreendimento, abrangendo mastofauna (incluindo quirópteros), herpetofauna, avifauna, ictiofauna (incluindo rivulídeos) e entomofauna. Caso não existam dados secundários sobre o tema, deverão ser apresentados dados primários.

6.6.1.2. Identificar as espécies-alvo de conservação para a área, áreas de vida (home range) dos exemplares da fauna ameaçados de extinção, espécies raras, vulneráveis e/ou menos conhecidas, endêmicas, com a descrição e indicação das respectivas áreas (em hectares) em texto e mapa georreferenciados.

6.6.1.3. Apresentar descrição e caracterização dos locais de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e endêmicas da AID e da ADA.

6.6.1.4. Complementar os estudos, por meio de dados primários na ADA, a mastofauna (incluindo quirópteros), herpetofauna, avifauna, ictiofauna (incluindo rivulídeos) e entomofauna. Caso haja Programas de Monitoramento da Fauna Silvestre em andamento na ADA e AID, a coleta de dados primários poderá ser substituída pela compilação dos dados gerados pelos programas anteriores (dos últimos cinco anos), conforme cada grupo faunístico

6.6.1.5. Descrever os ambientes na área do empreendimento e seu entorno, indicando corredores ecológicos, UCs, APPs e áreas remanescentes no lote.

6.6.1.6 Avaliação da interferência do empreendimento na fauna local e da região, considerando a distribuição e diversidade das espécies identificadas no item anterior.

6.6.1.7. Apresentar lista consolidada das espécies de fauna encontradas na ADA, em formato Excel (.xls), contendo, no mínimo, as seguintes informações: a) ordem, família, nome científico, nome popular; b) sítio amostral de ocorrência da espécie com coordenadas geográficas; c) origem (nativa ou exótica); d) categoria de ameaça de extinção (em âmbito federal, estadual e municipal, conforme Portaria MMA nº 148/2022, Portaria Sema 01/98; e Resolução SMAC Nº 073/2022); e) indicação de espécies endêmicas, espécies indicadoras de qualidade ambiental, espécies com importância comercial, econômica e/ou científica, espécies raras e/ou migratórias, não descritas previamente para a área estudada, espécies sinantrópicas, espécies domésticas, e espécies cinegéticas. f) A lista deverá conter, ainda, o método amostral e a data de captura, quando aplicável, data de revisão de identificação e nome do biólogo(a) profissional identificador responsável.

6.6.1.8. Identificar as espécies-alvo de monitoramento para fins de indicação da qualidade ambiental da fauna, apresentando justificativa para a escolha de cada espécie e propostas executivas de monitoramento tanto para a fase de implantação quanto para a operação.

6.6.1.9 Apresentar imagens de satélite (ou fotos aéreas) e mapas que identifiquem de forma clara e precisa a localização do empreendimento, da área de estudo, dos pontos de coleta de amostras, das possíveis áreas de soltura, das áreas de vida (home range), das unidades de conservação municipais, estaduais e federais (incluindo a zona de amortecimento, se aplicável) e de outras áreas relevantes para o diagnóstico da fauna. Essas informações devem ser apresentadas em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas nos itens 3.1, 3.2 e 3.3 da Instrução Técnica.

6.6.1.10. Caso sejam diagnosticadas espécies ameaçadas de extinção durante a caracterização da ADA, deverão ser apresentados laudos de especialista pertencente à instituição de notório saber científico e devidamente qualificado, atestando que a implantação do empreendimento não agravará o risco de sobrevivência in situ de tais espécies.

6.6.1.11. Para a solicitação da Autorização Ambiental referente ao levantamento primário da fauna, deverá ser observado o que está estabelecido no Anexo I deste instrumento..

6.6.2. Flora

6.6.2.1. Descrever a vegetação presente em três áreas: a AII, AID e ADA, incluindo a descrição dos ecossistemas existentes, identificação dos tipos de comunidades presentes e condições em que se encontram.

6.6.2.2. Listar as espécies florestais encontradas, incluindo o nome popular, nome científico, família botânica, grupo ecológico e origem, apresentando a nomenclatura completa. Não serão aceitos nomes científicos somente em nível de gênero. a) Atentar para as espécies listadas na Portaria MMA nº 148/2022, que altera os anexos da Portaria MMA nº 443/2014, e na Resolução CONEMA nº 80/2018, em conformidade com a Lei Federal nº 11.428/2006 e seu Decreto Regulamentador nº 6.660/2008.

6.6.2.3. Se for comprovado que há espécies ameaçadas de extinção presentes na ADA, conforme a Portaria MMA nº 148/2022 que altera os anexos da Portaria MMA nº 443/2014 e Resolução CONEMA nº 80/2018, e se não for possível alterar o projeto para preservá-las, o empreendedor deverá apresentar: i) Uma justificativa técnica explicando a inviabilidade da alteração do projeto; e ii) Um estudo científico elaborado por especialistas botânicos de uma das seguintes instituições de notório saber na área de botânica do estado do Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), UFRJ/Ecologia, UFRJ/Botânica, UFRJ/Museu Nacional, UERJ/Departamento de Botânica, UFRJ/Instituto de Botânica, UFF/Labes, UENF/Herbário. Este estudo deve confirmar que a supressão de indivíduos das espécies ameaçadas de extinção existentes na área a ser suprimida não resultará em risco para sua sobrevivência in situ, e também deve especificar e adotar, por meio da apresentação de um Plano de Recuperação e Conservação, práticas para garantir a preservação dessas espécies na área de influência direta.

6.6.2.4. Descrever os estágios sucessionais (inicial, médio e avançado) da vegetação nativa presente na ADA, conforme os parâmetros estabelecidos pelas Resoluções Conama nº 10/93, 06/94, 417/2009, 453/2012 e Decreto Estadual nº 41.612/2008, com a indicação das respectivas áreas (em hectares) em tabelas, texto e mapas georreferenciados.

6.6.2.5. Descrever as Áreas de Preservação Permanente (APP) conforme o artigo 4º da Lei nº 12.651/2012, bem como o art. 268 da Constituição Estadual do Rio de Janeiro (CERJ), com a indicação das respectivas áreas (em hectares) em tabelas, texto e mapas georreferenciados.

6.6.2.6. Indicar em mapa, devidamente georreferenciado, as Unidades de Conservação da Natureza (UC), áreas protegidas por legislação especial e corredores ecológicos existentes, conforme Lei nº 9.985/2000, com a indicação das respectivas áreas (em hectare) em tabelas, texto, além de indicar a existência de plano de manejo e suas respectivas limitações de delimitações legais da área, inclusive da Zona de Amortecimento. Considerar uma faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida.

6.7. Meio Socioeconômico

6.7.1. Levantamento e análise dos aspectos do meio socioeconômico, conforme especificado abaixo:

6.7.1.1. Caracterização da 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: 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 2010 e 2022, incluindo projeções e estimativas populacionais para os anos recentes).

6.7.1.2. Mapear a distribuição da densidade demográfica na AII, sobrepondo o zoneamento da Lei de Uso e Ocupação Municipal vigente.

6.7.1.3. Identificação da atual situação econômica dos municípios da AII contendo, ao menos: evolução do PIB; 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, pequena, média e grandes empresas).

6.7.1.4. Análise da renda e pobreza da população no mínimo: a proporção da população economicamente ativa (PEA) por setor de atividade, idade, sexo, raça e estratificação da renda; IDH; Domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal domiciliar; Proporção dos domicílios particulares permanentes com coleta de lixo; e proporção de domicílios particulares permanentes por tipo de esgotamento sanitário.

6.7.1.5. Identificação do sistema de saúde e de segurança.

6.7.1.6. Apontamento dos vetores de crescimento na escala local (municipal) 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 elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paisagístico e cultural, incluindo o zoneamento legal municipal.

6.7.2. Realizar levantamento de populações tradicionais e étnicas presentes na AID e suas demandas, incluindo a caracterização das dimensões sociopolítica, econômica e cultural; a descrição dos impactos decorrentes do empreendimento e a identificação em mapa da sua localização.

6.7.3. Caracterização dos sítios, 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.

6.7.4. Comunicar ao Inea, assim que identificada a existência de comunidades pesqueiras (tradicionais, amadoras e industriais), indígenas, quilombolas 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.

6.7.5. Caso seja comprovada a existência das comunidades supracitadas, deverá ser encaminhada uma cópia do RAS em meio digital ao órgão responsável.

7. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1. O prognóstico ambiental deve ser elaborado após a conclusão do diagnóstico e deve considerar tecnicamente os cenários de não implantação e implantação do empreendimento com as medidas e programas ambientais necessários. Além disso, devem ser avaliados os reflexos nos meios físico, biótico, socioeconômico e no desenvolvimento da região, tendo em conta o uso futuro da área de intervenção.

7.2. A nova dinâmica de uso e ocupação territorial resultante da implantação do empreendimento e os possíveis cenários de ocupação.

7.3. Os efeitos do empreendimento sobre os componentes do ecossistema.

7.4. A identificação de riscos potenciais, bem como a definição de ações, equipamentos e medidas de prevenção de acidentes nas fases de construção e operação.

7.5. Apresentar Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), de acordo com as orientações do Anexo II.

8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1. Realizar a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, incluindo o cenário de pico de operação e a fase próxima ao encerramento das atividades, considerando a identificação, previsão da magnitude e interpretação da relevância dos impactos ambientais significativos. A avaliação deverá abranger a diferenciação entre impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos, de médio e longo prazo, temporários e permanentes, além de considerar o grau de reversibilidade, as propriedades cumulativas e sinérgicas, e a distribuição dos ônus e benefícios sociais decorrentes do empreendimento.

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 graus 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 a relevância conferida a cada um deles pelos grupos sociais afetados.

9. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

9.1. Identificar e propor medidas mitigadoras e compensatórias para os impactos ambientais do projeto, bem como definir programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos, e apresentar planos e programas com informações detalhadas sobre justificativa, objetivo, metas, desempenho esperado, público-alvo, métodos e atividades, duração, medidas de acompanhamento e avaliação, recursos materiais e humanos, aspectos legais e normativos, inter-relação com outros programas e cronograma.

9.2. 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 acompanhados dos respectivos cronogramas de investimento e execução.

9.3. Identificar eventuais potenciais de corredores ecológicos entre fragmentos florestais e/ou unidades de conservação, existentes na área.

9.4. Apresentar medidas de controle para prevenir a dispersão de partículas principalmente em direção às áreas mais densamente ocupadas, durante a fase de implantação do empreendimento, devendo ser observado, em especial a direção dos ventos.

9.5. Apresentar, no âmbito do RAS, Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre referente a fase de obras para implantação do empreendimento, a fim de subsidiar o manejo e transporte/translocação de possíveis espécimes que poderão sofrer qualquer tipo de acidente durante as atividades, tais como: atropelamentos por maquinários, perturbações sonoras, perda de habitats em caso de supressão vegetal, etc., de acordo com os padrões estabelecidos na Resolução INEA nº 72/2013.

10. CONCLUSÃO

10.1. A conclusão sobre a viabilidade ambiental do projeto proposto deve ser baseada nos resultados das análises realizadas sobre as possíveis modificações na área de influência direta do empreendimento ou atividade, considerando as medidas mitigadoras, potencializadoras, de controle ou compensatórias propostas.

ANEXO I

O levantamento e monitoramento de dados primários deverão ser precedidos de Autorização Ambiental para Manejo e Transporte de Fauna Silvestre, que deverá ser requerida de acordo com as orientações disponíveis no Portal de Licenciamento do INEA e obedecendo ao disposto na Resolução INEA nº 72/2013, devido a previsão de coleta, captura e transporte de espécimes.

A campanha de levantamento da possível ocorrência da família Rivulidae na área não será concluída com a apresentação do primeiro resultado referente ao monitoramento desse grupo, a ser apresentado no RAS. No pedido de AA, os planos de atividades deverão prever a realização de pelo menos três campanhas de amostragem, cada uma com duração mínima de 5 dias. Além disso, as amostragens seguintes devem contemplar o período chuvoso.

Para mastofauna (incluindo quirópteros), avifauna, herpetofauna e entomofauna: duas campanhas de amostragem com duração mínima de 5 dias cada, prevendo-se ainda amostragens diurnas e noturnas conforme o grupo faunístico analisado, realizadas obrigatoriamente: uma durante o período chuvoso, e outra no período seco.

Apresentar os dados climáticos da região durante os períodos de amostragens, comprovando a ocorrência de chuvas no local que possibilitem a realização de campanhas de levantamento mesmo em períodos considerados secos, devido às condições climáticas atuais, com base na estação meteorológica, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outras informações relevantes que possam influenciar a ocorrência de todas as espécies, inclusive na ocorrência e eclosão de ovos de rivulídeos.

Definir os locais de amostragem para caracterização dos grupos faunísticos, considerando as diferentes fitofisionomias e ambientes existentes ao longo do trecho a ser licenciado. Deve-se contemplar, no mínimo, os locais mais representativos como os fragmentos florestais de vegetação para a fauna terrestre, além de

corpos d'água (intermitentes ou não), canais de drenagem e áreas brejosas/alagadas, para a fauna aquática. Descrever a metodologia utilizada para a amostragem de cada grupo taxonômico presente na área de estudo, prevendo coleta, captura e transporte dos animais, e o destino do material biológico coletado, juntamente com a carta de aceite da(s) Instituição(ões) Depositária(s), respeitando as exigências, conforme Resolução INEA nº72/2013, quando necessário.

Os registros fotográficos do estudo de fauna devem incluir os indivíduos faunísticos e possíveis vestígios visualizados durante o levantamento, tais como: pegadas, trilhas, fezes, ninhos, tocas e ovos, bem como apresentar as coordenadas geográficas (UTM) nas legendas correspondentes.

Apresentar os procedimentos para os animais encontrados debilitados ou feridos, contemplando um médico veterinário na equipe técnica ou convênio com clínica veterinária, justificados através de documentação, para tratamento dos animais.

Identificar e fornecer informações sobre as áreas potenciais para refúgio e soltura de animais.

Demonstrar a efetividade do esforço de amostragem por meio de análises estatísticas adequadas ao tipo de dado e metodologia empregada, a fim de garantir uma amostragem significativa da fauna local.

ANEXO II

1. OBJETO

A presente Instrução Técnica (IT) trata das premissas a serem adotadas para a elaboração do Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA), como parte integrante do processo de licenciamento referente ao ora licenciado.

2. DO ESTUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

O Estudo de Dispersão Atmosférica (EDA) deverá ser elaborado por meio de modelagem matemática, utilizando o modelo regulatório da US-EPA AERMOD, na sua versão default. O Estudo de Dispersão Atmosférica deverá consistir em duas etapas. A primeira deverá contemplar a estimativa de emissões (item 3.1) e a apresentação dos arquivos meteorológicos (item 3.2), que servirão como dados de entrada no modelo AERMOD. Na segunda etapa, deverá ser elaborada a modelagem matemática de dispersão atmosférica (item 4), a partir dos dados obtidos na primeira etapa.

3. ETAPA 1 DO EDA

3.1. APRESENTAÇÃO DAS FONTES DE EMISSÃO ATMOSFÉRICA Nessa etapa será apresentada a estimativa das emissões atmosféricas de poluentes, geradas pelo empreendimento durante sua operação. A estimativa das emissões atmosféricas do empreendimento deverá conter, minimamente, os itens listados abaixo:

I. Deverão ser contempladas as emissões dos poluentes: Óxidos de Nitrogênio (NOx) e Monóxido de Carbono (CO); além dos Gases de Efeito Estufa (GEE).

II. Memorial descritivo sucinto de todos os processos industriais existentes no empreendimento, identificando todas as potenciais fontes de emissão atmosférica, tanto pontuais quanto difusas, além de incluir o fluxograma do processo;

III. Para o cálculo das emissões atmosféricas provenientes de fontes fixas pontuais, deverá apresentar as taxas de emissão de cada fonte listada, considerando, prioritariamente, as informações contidas nos manuais dos equipamentos, para se estimar as emissões. Balanços materiais, por meio da composição do combustível a ser utilizado, também poderão ser efetuados. Somente na ausência dessas informações, poderão ser utilizados fatores de emissão, segundo protocolos da U.S. Environmental Protection 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;

IV. Além dessas, quaisquer fontes de emissão atmosférica, porventura existente no interior do empreendimento, deverão estar contempladas no estudo. Caso existam, na falta de dados reais de emissão, as mesmas carecerão de estimativas, que deverão ser feitas utilizando fatores de emissão, segundo protocolos da U.S. Environmental Protection Agency Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors;

V. A estimativa das emissões de gases do efeito estufa deverá contemplar todas as possíveis fontes de emissão e 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));

VI. Os sistemas de controle de emissões, porventura considerados, deverão estar explicitados e com suas eficiências comprovadas, por meio de documentação pertinente;

VII. Todos os dados utilizados, necessários para realização dos cálculos de emissão, deverão estar justificados e referenciados, de preferência, por meio 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;

VIII. 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;

IX. 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);

X. Todas as emissões deverão ser expressas em gramas emitidos por segundo (g/s) e toneladas emitidas por ano (t/ano);

XI. Deverão ser fornecidos, em meio digital, o conjunto com todos os arquivos, sendo eles: o relatório, com a estimativa de emissões atmosféricas contendo as premissas adotadas nos cálculos, os fatores de emissão utilizados e as transformações de unidades realizadas, além do mencionado memorial descritivo do empreendimento; memorial de cálculo (em planilha digital) e a documentação comprobatória das informações apresentadas e utilizadas nos cálculos.

XII. 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 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

3.2. INFORMAÇÕES METEOROLÓGICAS E PERÍODO DE SIMULAÇÃO DO EDA

As informações deverão estar de acordo com os itens listados abaixo:

I 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).

II Deverão ser apresentadas as devidas justificativas para a escolha das fontes de dados meteorológicos, acompanhadas de validação dos dados por meio de análise de consistência. É requerido um mínimo de 75% de dados válidos.

III 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 atmosférica, extraídas do modelo regional de mesoescala “Weather Research Forecast” (WRF), com a seguinte configuração:

a) Dados de entrada do Modelo Meteorológico Global (GFS), com 0.5° de resolução espacial ou melhor; b) Três níveis de aninhamento de grade: Resolução 27 km; 9 km; 3 km (igual ou superior, ex. 2 ou 1 km para a grade mais resolvida).

IV As Parametrizações de Camada Limite, Cúmulos, Microfísica de Nuvens, Radiação e Superfície do modelo WRF devem ser as mais representativas possível da atmosférica local do empreendimento em licenciamento, estando a critério do profissional habilitado o melhor conjunto de parametrizações.

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

VI As informações de entrada para o modelo de dispersão devem ser extraídas do ponto de grade mais próximo do empreendimento. Contudo, este critério não deve ser empregado caso o ponto mais próximo não seja representativo da área de interesse. Exemplo: para um empreendimento localizado em superfície terrestre, o ponto de grade escolhido não deve ter sua superfície caracterizada como aquática pelo WRF.

VII 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;

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

IX As resoluções das bases de terreno do modelo WRF, isto é, topografia e cobertura da terra, devem ser tanto quanto possível de maior resolução espacial horizontal.

X 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.

XI 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 35 níveis na vertical).

XII 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.

XIII O período de levantamento dos dados meteorológicos e, por conseguinte, o da simulação com o modelo AERMOD será preferencialmente de: 01/01/2022 a 31/12/2024. Os dados devem ter representatividade estatística de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento).

XIV 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).

XV 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. ETAPA 2 DO EDA - MODELAGEM MATEMÁTICA DA DISPERSÃO DE POLUENTES

A modelagem matemática da dispersão de poluentes deverá ser realizada de acordo com os itens listados abaixo:

I. Para as informações cartográficas, devem ser considerados: a) Domínio da área de estudo: 25 km de raio do ponto central do empreendimento; b) 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.

II. Por meio da modelagem matemática da dispersão de poluentes na área de influência do empreendimento utilizando o modelo regulatório AERMOD (US-EPA), o estudo deverá avaliar as concentrações obtidas à luz da Resolução CONAMA 506/2024, para os poluentes: Monóxido de Carbono (CO) e Óxidos de Nitrogênio (NOx).

III. 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.

IV. Arquivo digital de elevação do terreno com resolução inferior a 500 m (.DEM).

V. 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.

VI. Deverá ser ativado o modo Building Downwashing no AERMOD contendo as informações das construções dos empreendimentos próximas às fontes de emissão.

VII. Os perímetros dos empreendimentos deverão estar plotados em ambos os cenários de estudo, a fim de auxiliar na análise crítica dos resultados.

VIII. O estudo deverá contemplar 2 cenários, a saber:

a) Cenário I: considerar apenas a operação do empreendimento em licenciamento;

b) Cenário II: considerar a operação conjunta dos empreendimentos do Cenário I com o do Cenário de Sinergia. O cenário de sinérgico poderá ser realizado seguindo duas abordagens metodológicas distintas: (1) com dados das demais fontes já licenciadas ou em processo de licenciamento ambiental no raio de 10 km, ou (2) com dados de background, baseados em dados de fontes em processo de licenciamento no raio de 10 km e dados de concentração de poluentes monitorados pela estação de qualidade do ar mais próxima ao empreendimento ou que melhor caracteriza a qualidade do ar no entorno do empreendimento. A escolha da abordagem deve ser fundamentada na qualidade e na representatividade dos resultados obtidos.

IX. Os perímetros dos empreendimentos deverão estar plotados em ambos os cenários de estudo, a fim de auxiliar na análise crítica dos resultados.

X. Fornecer, em meio digital, o conjunto de arquivos utilizados e gerados no modelo AERMOD, informações sobre a topografia considerada e arquivo meteorológico utilizado para a modelagem, bem como os arquivos: .SUM, .SOU, .ADO, INP, .isc.

XI. Planilha contendo os dados de emissões que foram utilizados como entrada no modelo AERMOD, incluído: nome da fonte, coordenadas (UTM), altura (m), diâmetro (m), temperatura de saída do gás (K), velocidade de saída (m/s) e a taxa de emissão para cada poluente (g/s).

XII. Quanto aos resultados, apresentar: a) Análise crítica sobre os resultados obtidos na modelagem; b) 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; c) Contemplar, em especial, análise crítica das maiores concentrações de poluentes que ocorrem fora dos limites do empreendimento.

Rio de Janeiro, 22 maio de 2025



Documento assinado eletronicamente por **Breno Mauricio Pantoja da Silva, Chefe de Serviço**, em 22/05/2025, às 12:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Henrique Egues Lopes, Adjunto**, em 22/05/2025, às 12:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renato Vieira da Silva, Chefe de Serviço**, em 22/05/2025, às 12:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Dias da Mota Lima, Engenheiro Agrônomo**, em 22/05/2025, às 14:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Batista Câmara, Adjunto**, em 22/05/2025, às 16:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



Documento assinado eletronicamente por **Viviani de Moraes Freitas Ribeiro, Arquiteta**, em 22/05/2025, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 28º e 29º do [Decreto nº 48.209, de 19 de setembro de 2022](#) e no art. 4º do [Decreto nº 48.013, de 04 de abril de 2022](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

http://sei.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6](#), informando o código verificador **100747450** e o código CRC **4D4BD7C8**.

Referência: Processo nº SEI-070002/010791/2025

SEI nº 100747450

Avenida Venezuela, 110 - Bairro Saúde, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20081-312
Telefone: