



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA APRESENTAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)**

**SISTEMA DE BIOMETANIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COM GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

## INTRODUÇÃO

Este Termo visa orientar a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do processo de Licença Prévia, para instruir o licenciamento de **empreendimentos de biometanização de resíduos sólidos urbanos (RSU) e outros resíduos compatíveis**, com capacidade de produção de biogás superior a 20.000 Nm<sup>3</sup>/d.

Este empreendimento classifica-se na Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004 em dois códigos: C-04-05-7 (Produção de biogás) e E-02-02-1 (Produção de energia termoelétrica). Dessa forma, seu enquadramento deve ser analisado, para fins de indenização de custos de análise do processo de regularização ambiental, tanto em termos de capacidade de produção de biogás quanto de potência instalada, visando verificar qual representa a maior classe.

O empreendimento deverá ser concebido de modo a preencher os requisitos estabelecidos pela FEAM neste Termo, o qual foi elaborado considerando exigência da Resolução CONAMA nº 001/1986, outros Termos de Referência da FEAM e bibliografias.

Este Termo define o conteúdo mínimo de estudos, informações técnicas e avaliações ambientais a ser apresentado no EIA/RIMA, considerando normas nacionais e/ou do Estado de Minas Gerais. Referente às emissões atmosféricas procedentes da queima de biogás, adota-se, por similaridade, o limite de emissão para gás natural constante na Resolução CONAMA nº 382/2006, considerando que as legislações federais e do Estado ainda não estabeleceram parâmetros específicos para tais emissões.

Conforme Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, poderá ser admitido pelo COPAM um único processo de licenciamento ambiental para empreendimentos e atividades similares ou complementares e vizinhos, tais como compostagem, unidades de produção de Combustível Derivado de Resíduos – CDR, e, desde que instruído por Termos de Referência específicos



disponíveis no sítio da SEMAD-MG, subestação de energia elétrica, aterros de resíduos industrial e/ou sanitário e posto de abastecimento de veículos.

Essa Deliberação estabelece ainda que poderá ser admitido um único processo de licenciamento ambiental para empreendimentos e atividades integrantes de planos de desenvolvimento aprovados previamente pelo órgão governamental competente, desde que estejam legalmente organizados, identificando-se o responsável pelo conjunto de empreendimentos ou atividades.

## DEFINIÇÕES

**Área construída** - somatório das áreas ocupadas pelas edificações existentes dentro da área útil; deverá ser expressa em metro quadrado (m<sup>2</sup>). (DN COPAM n° 74/2004)

**Área de influência** - área geográfica a ser diretamente afetada pelos impactos do empreendimento (AID), bem como a afetada pelos impactos indiretos (AII), nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação das atividades.

**Área total** – dimensão total do(s) terreno(s) destinado(s) ao empreendimento, objeto da regularização ambiental, incluindo a área útil, devendo ser expressa em hectare (ha).

**Área útil** - somatório das áreas utilizadas pelo empreendimento para a consecução de seu objetivo social, incluídas, quando pertinentes, as áreas dos setores de apoio, as áreas destinadas à circulação, estocagem, manobras e estacionamento, as áreas efetivamente utilizadas ou reservadas para disposição ou tratamento de efluentes e resíduos, bem como a área correspondente à zona de amortecimento dos impactos em relação à vizinhança imediata. Ficam excluídas do cômputo da área útil as áreas de parques, de reservas ecológica e legal, bem como as áreas consideradas de preservação permanente e de patrimônio natural. A área útil deve ser expressa em hectare (ha). (DN COPAM n° 74/2004)

**Capacidade de produção** - capacidade máxima de geração de biogás produzido a partir da decomposição de matéria orgânica, determinada em função do porte do equipamento e do respectivo período de operação. A capacidade de produção de biogás deve ser expressa em Nm<sup>3</sup>/dia (normal metro cúbico/dia). (DN COPAM n° 74/2004)

**Capacidade instalada** - capacidade máxima de produção do empreendimento ou atividade, a qual deverá ser informada levando-se em conta o porte e a quantidade de equipamentos



de produção, bem como o número de empregados e a jornada de trabalho (horas/dia e dias/semana). A capacidade instalada deverá ser expressa necessariamente na unidade explicitada no texto descritivo do porte do empreendimento ou atividade. (DN COPAM nº 74/2004)

**Ciclo de vida do produto** – série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final. (Lei Federal nº 12.305/2010)

**Compensação ambiental** – mecanismo para contrabalançar os impactos sofridos pelo meio ambiente que, conforme o Decreto Estadual nº 45.175/2009, são identificados no processo de licenciamento ambiental do empreendimento, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou parecer técnico do órgão licenciador, sendo os recursos destinados à implantação e regularização fundiária de unidades de conservação, sejam elas federais, estaduais ou municipais. A compensação ambiental não exclui a obrigação de atender às condicionantes definidas no processo de licenciamento, inclusive compensações de naturezas diversas daquelas exigidas pelo Decreto.

**Destinação final ambientalmente adequada** – destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (Lei Federal nº 12.305/2010)

**Diagnóstico ambiental** - atividade do Estudo de Impacto Ambiental destinada a caracterizar a qualidade ambiental da área de influência, antes da implantação do projeto, através da completa descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações.

**Disposição final ambientalmente adequada** – distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (Lei Federal nº 12.305/2010)



**Elementos do patrimônio arqueológico** – parte do conjunto de bens culturais produzidos pelos seres humanos e que são, em determinado momento histórico, considerados significativos, e cuja preservação e proteção são reivindicadas, pelo menos em parte da sociedade, como relevantes. Fazem parte desse patrimônio os vestígios materiais, que restaram das atividades humanas, assim como as modificações na paisagem realizadas por seres humanos em determinado local ou região, e os vestígios da presença humana e objetos, mesmo que tenham sido removidos do local de origem. Tal patrimônio, dentro do âmbito dos estudos ambientais obrigatórios pelo CONAMA, é contemplado pela Portaria IPHAN nº 230/2002.

**Equipamentos urbanos** – todos os bens públicos ou privados de utilidade pública, destinados a prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização governamental, em espaços públicos e privados.

**Escala adequada** – aquela que permite a perfeita compreensão da natureza e das características dimensionais básicas dos elementos representados.

**Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** - conjunto de atividades técnicas e científicas destinadas à análise das alternativas, identificação, previsão e valoração dos impactos de cada uma, incluindo a alternativa de não realização do projeto. Deve ser realizado por equipe multidisciplinar habilitada, independente do empreendedor, e de acordo com as instruções técnicas fornecidas pelo Órgão Ambiental.

**Flare** – sistema de queima do biogás excedente, gerado na Unidade de Biometanização, composto pela chaminé, queimadores e acessórios auxiliares.

**Impacto ambiental** - conforme Resolução CONAMA nº 001/1986, qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

**Intervenção ambiental** – conforme a Portaria nº 02/2009 (IEF):



- I - a supressão de cobertura vegetal nativa com destoca ou sem destoca para uso alternativo do solo;
- II - a intervenção em áreas de preservação permanente com ou sem supressão de vegetação nativa;
- III - a destoca em vegetação nativa;
- IV - a limpeza de área, com aproveitamento econômico do material lenhoso;
- V - o corte/aproveitamento de árvores isoladas, vivas ou mortas, em meio rural;
- VI - a coleta de plantas e produtos da flora nativa;
- VII - o Manejo Sustentável da vegetação nativa;
- VIII - o corte e a poda de árvores em meio urbano;
- IX - a regularização da ocupação antrópica consolidada em área de preservação permanente - APP;
- X - a regularização de Reserva Legal, por meio da demarcação, relocação, recomposição, compensação ou desoneração, nos termos da Lei Estadual nº 14.309/2002 (Lei Florestal de Minas Gerais) e Lei Federal nº 4.771/1965 (Código Florestal).

**Medidas compensatórias** - medidas destinadas a compensar impactos negativos não mitigáveis ou não suficientemente mitigáveis.

**Medidas mitigadoras** - ações, equipamentos ou dispositivos destinados a corrigir ou eliminar os impactos, ou reduzir a sua magnitude.

**Número de empregados** - número total de pessoas que trabalham no empreendimento, seja nas atividades de produção, administrativas ou de suporte, incluídas as contratações de qualquer natureza cujo objeto seja a prestação não eventual de serviços. (DN COPAM nº 74/2004)

**Parte interessada (*stakeholder*)** - indivíduo ou grupo que tem um interesse em quaisquer decisões ou atividades de uma organização do empreendimento (com base na norma *International Organization Standardization/Final Draft International Standard ISO/FDIS 26000 - Diretrizes sobre Responsabilidade Social*).

**Plano de Controle Ambiental (PCA)** – documento por meio do qual o empreendedor apresenta os projetos e detalhamentos de planos definidos no EIA capazes de prevenir e/ou controlar os impactos ambientais decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do empreendimento para o qual está sendo requerida a licença.



**Posta em marcha** – período de adaptação e correções até o pleno funcionamento do biodigestor.

**Rejeitos** – resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada. (Lei Federal nº 12.305/2010)

**Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** - instrumento de comunicação que consubstancia os resultados do estudo de impacto ambiental, em linguagem corrente e acessível aos setores sociais afetados. Recomenda-se que a equipe, que irá elaborá-lo, seja composta também por profissional de comunicação.

**Resíduos compatíveis aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU):**

- resíduos industriais, que por sua natureza e composição sejam similares aos resíduos sólidos urbanos, excluídos os resíduos perigosos e os rejeitos radioativos;
- resíduos de serviços de saúde do Grupo D da Resolução CONAMA nº 358/2005;
- lodos gerados em estações de tratamento biológico de efluentes líquidos compatíveis com os esgotos sanitários.

**Resíduos perigosos** – são os resíduos definidos na norma ABNT NBR 10.004 como classe I, devido suas características de periculosidade (em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas), ou de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, ou oriundos de fontes relacionadas nos anexos A ou B da referida norma.

**Resíduos recebidos** – todos os resíduos sólidos urbanos e compatíveis a estes que são recebidos para processamento no empreendimento.

**Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)** – resíduos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências urbanas) e resíduos de limpeza urbana (os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). (Lei Federal nº 12.305/2010)

**Tensão** - tensão nominal da linha de transmissão ou da subestação de energia elétrica, devendo ser expressa em quilovolts (kV). (DN COPAM nº 74/2004)



**Unidade de Biometanização** – instalação destinada a processar anaerobicamente a fração orgânica biodegradável dos resíduos recebidos para a produção de biogás. Inclui as áreas de recepção, triagem, trituração, digestão anaeróbia dos resíduos e de armazenamento transitório do biogás em gasômetro.

**Unidade de Condicionamento do Biogás** – instalação composta por equipamentos de remoção de umidade, purificação e controles de vazão e pressão, para tratamento do biogás antes de sua destinação a Unidade Termelétrica, *Flare* ou outros fins.

**Unidade Termelétrica** - unidade consumidora, também denominada grupo termelétrico, constituída por uma máquina motriz térmica, acoplada mecanicamente a um gerador elétrico. (glossário ANEEL)

**Usina Termelétrica (UTE)** – instalação destinada a gerar energia elétrica, em escala industrial, por conversão de energia térmica obtida de fontes diversas. A usina compreende o conjunto das unidades termelétricas e equipamentos associados, as instalações para combustível, as obras civis correlatas, as instalações auxiliares (oficinas etc.) e as instalações de apoio (administrativas e para pessoal), sendo a subestação de energia elétrica considerada como parte da usina. É denominada de Usina Termelétrica convencional somente quando a energia térmica, obtida pela combustão de um combustível fóssil (carvão, petróleo ou gás natural), é utilizada para produzir vapor d'água. (glossário ANEEL)

## **SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS**

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ANEEL** – Agência Nacional de Energia Elétrica

**ART** – Anotação de Responsabilidade Técnica

**CETESB** – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

**CERH** – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente

**COPAM** – Conselho Estadual de Política Ambiental

**d** - dia

**DN** – Deliberação Normativa

**DBO** – Demanda Bioquímica de Oxigênio

**DQO** – Demanda Química de Oxigênio



**ha** – hectare

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IEF** – Instituto Estadual de Florestas

**IGAM** – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**IN** – Instrução Normativa

**IPHAN** – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

**km** – quilômetro

**kV** - quilovolt

**kWh** – quilowatt hora

**m** - metro

**MW** - megawatt

**NBR** – Norma Brasileira

**Nm<sup>3</sup>** – normal metro cúbico

**pH** – concentração hidrogeniônica

**RSU** – Resíduo Sólido Urbano

**SEMAD** – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**SUPRAM** – Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**t** – tonelada

**US.EPA** – *United States Environmental Protection Agency*

**UTM** – Universal Transversa de Mercator

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

- O EIA deverá ser apresentado em, no mínimo, 2 (duas) vias, em formato A4, obedecendo as diretrizes constantes deste documento. As ilustrações, mapas, cartas, plantas e desenhos que não puderem ser apresentados desta forma deverão constituir um volume anexo.
- O RIMA deverá ser apresentado em, no mínimo, 5 (cinco) vias, obedecendo as diretrizes constantes deste formato.
- Todas as ilustrações, cartas, plantas, desenhos, mapas e fotografias deverão ser perfeitamente legíveis em todas as cópias do EIA e do RIMA.
- Correrão por conta do proponente do projeto todos os custos e despesas referentes a realização do EIA e do RIMA tais como: coleta e aquisição de dados, inspeções de campo,





análises laboratoriais, estudos técnicos e científicos, ações de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

- O Órgão Ambiental encaminhará cópia do RIMA aos órgãos públicos que tiverem relação com o projeto, informando e orientando quanto ao prazo para manifestação.
- O RIMA será acessível ao público, permanecendo cópia na SUPRAM.
- O Órgão Ambiental, conforme prescrito na Lei Federal nº 10.650/2003, permitirá o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem do licenciamento ambiental e fornecerá todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico, assegurado o sigilo comercial, industrial, financeiro ou qualquer outro sigilo protegido por lei, bem como o relativo às comunicações internas dos órgãos e entidades governamentais.
- A fim de que seja resguardado o sigilo de informações, o empreendedor ou seu representante legal deverá indicar essa circunstância, de forma expressa e fundamentada, e apresentar as informações sigilosas em separado no EIA, para especial arquivamento.

#### **DIRETRIZES GERAIS**

- O EIA deverá analisar todas as alternativas de concepção, tecnológicas, de localização e de técnicas construtivas previstas, justificando a alternativa adotada, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico.
- Deverão ser pesquisados os impactos gerados sobre a área de influência, em todas as etapas do empreendimento, desde o planejamento até a desativação das instalações (incluindo as ações de manutenção), bem como a distribuição espacial/social dos ônus e benefícios, para cada alternativa. Esses impactos deverão estar discriminados como: positivos e negativos; diretos e indiretos; primários e secundários; imediatos, de médio e longo prazos; cíclicos, cumulativos e sinérgicos; locais e regionais; estratégicos, temporários e permanentes; reversíveis e irreversíveis.
- Deverão ser considerados os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.



- A elaboração dos estudos ambientais, a implantação, operação e desativação do empreendimento devem se pautar pelos princípios da responsabilidade socioambiental, entendida como a responsabilidade de uma organização pelos impactos de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, por meio de um comportamento ético e transparente, que: contribua para o desenvolvimento sustentável, inclusive a saúde e bem estar da sociedade; leve em consideração as expectativas das partes interessadas; esteja em conformidade com a legislação aplicável e seja consistente com as normas internacionais de comportamento; esteja integrada em toda a organização; e seja praticada em suas relações.
- A equipe responsável pela elaboração do EIA/RIMA deverá ter pleno domínio sobre: a concepção do empreendimento e das implicações específicas de cada uma de suas fases: planejamento, implantação, operação e descomissionamento; o processo de licenciamento ambiental e exigências pertinentes a cada uma de suas fases e ao seu encerramento; o conjunto de leis e normas que rege a preservação e a utilização do meio ambiente, relativo a todos seus fatores (físico, biótico, socioeconômico).
- O processo de elaboração dos Estudos Ambientais deve contemplar técnicas de “aproximações sucessivas”, de maneira a esgotar as diversas possibilidades de verificação dos impactos, em termos de seus limites espaciais e temporais, as interrelações entre os meios físico, biótico e socioeconômico e significados no contexto das diversas áreas de estudo.
- Deverão ser consideradas as notas explicativas indicadas no “Roteiro para elaboração do EIA”, que poderão auxiliar na elaboração do referido Estudo.



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO EIA

### 1 Dados cadastrais

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR											
Nome											
CPF/CNPJ		Identidade			Órgão Expedidor		UF				
Endereço							Caixa Postal				
Município		Distrito ou localidade			UF		CEP				
DDD	Fone	Fax	E-mail								
<input type="checkbox"/> Pessoa Física		<input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica			Cadastro de Produtor Rural – PR						
Condição do Empreendedor		<input type="checkbox"/> Proprietário		<input type="checkbox"/> Arrendatário		<input type="checkbox"/> Parceiro		<input type="checkbox"/> Posseiro		<input type="checkbox"/> Outros	
Cargo/ Função											
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO											
Nome / Razão social				Inscrição no INCRA							
Nome fantasia						CNPJ					
Zona Rural?											
<input type="checkbox"/> Sim		<input type="checkbox"/> Não, preencha umas da opções ao lado			<input type="checkbox"/> Residencial			<input type="checkbox"/> Comercial			
Endereço					Caixa Postal						
Município		Distrito ou Localidade			UF		CEP				
DDD	Fone	Fax	E-mail								
Inscrição estadual		Inscrição municipal									
Os dados de correspondência são os mesmos do empreendimento?					<input type="checkbox"/> Sim		<input type="checkbox"/> Não, preencha os campos abaixo				
Endereço p/ correspondência											
Caixa Postal		Município			UF		CEP				
DDD	Fone	Fax	E-mail								
1.3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ÁREA AMBIENTAL											
Nome				CPF							
Registro no Conselho de Classe					ART / outro						
Endereço						Caixa Postal					
Município		Distrito ou Localidade			UF		CEP				
DDD	Fone	Fax	E-mail								



1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO AMBIENTAL												
EMPRESA												
Razão social												
Nome fantasia							CNPJ					
Endereço							Caixa Postal					
Município			Distrito ou Localidade				UF		CEP			
DDD		Fone		Fax		E-mail						
TÉCNICO												
Nome							CPF					
Registro no Conselho de Classe								ART / outro				
Endereço							Caixa Postal					
Município			Distrito ou Localidade				UF		CEP			
DDD		Fone		Fax		E-mail						
OUTROS PROFISSIONAIS QUE PARTICIPARAM DOS ESTUDOS												
Liste todos os profissionais que desenvolverem os estudos e acrescente os seus nomes inserindo novas linhas abaixo.												
Estudo						Nome				ART / outro		
<p>Apresentar anexo contendo <b>cópia das ARTs e comprovante de pagamento de taxa. Necessariamente deverão ser juntadas as Anotações de Responsabilidade Técnica de todos os profissionais envolvidos nas elaboração dos estudos ambientais.</b></p> <p>A equipe técnica multidisciplinar deverá assinar uma cópia do EIA/RIMA.</p> <p>Os profissionais que subscrevem os estudos e projetos, que integram os processos de licenciamento ambiental, serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais.</p>												
1.5 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (REPRODUZIR PARA CADA ALTERNATIVA LOCACIONAL)												
Assinalar Datum ( <i>Obrigatório</i> )				[ ] SAD 69 [ ] WGS 84 [ ] Córrego Alegre								
Formato Lat/Long		Latitude				Longitude						
		Grau	Min	Seg		Grau	Min	Seg				
Formato UTM (X, Y)		X (6 dígitos. Não considerar casas decimais) =				Y (7 dígitos. Não considerar casas decimais) =						
		Fuso		[ ] 22 [ ] 23 [ ] 24								
Local (fazenda, sítio etc.)							Município(s)					
Referência adicional para localização												
Bacia Hidrográfica												
Sub-bacia Hidrográfica												

## 2 Caracterização geral do empreendimento

2.1 Contextualização do projeto dentro do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e justificativa para a implantação do empreendimento,



bem como descrição sucinta das unidades que o irão compor, especificando aquelas que são objeto do presente licenciamento, e apresentação do cronograma físico de implantação.

### **3 Descrição do empreendimento**

- 3.1.1 Consolidação dos dados sobre o projeto, com destaque para aqueles que se diferem entre as alternativas locacionais, contemplando:
- 3.1.2 Capacidade nominal de recepção de resíduos (t/dia e t/ano).
- 3.1.3 Origens e tipos de resíduos recebidos e processados.
- 3.1.4 Capacidade instalada (t/h e t/ano) e disponibilidade de funcionamento (h/ano) da Unidade de Biometanização, discriminando as áreas.
- 3.1.5 Capacidade instalada (t/h e t/ano) e disponibilidade de funcionamento (h/ano) da Unidade de Condicionamento de Biogás.
- 3.1.6 Capacidade instalada (MW) e disponibilidade de funcionamento (h/ano) da Usina Termelétrica.
- 3.1.7 Capacidade de geração de energias elétrica e térmica (kWh/mês) e finalidades a que se destinam.
- 3.1.8 Percentual de conversão de energia térmica em energia elétrica.
- 3.1.9 Geração específica de energias térmica e elétrica por quantidade de resíduos recebidos (kWh/t).
- 3.1.10 Consumo de energia elétrica previsto para o empreendimento (kWh/mês), procedente de demanda contratada.
- 3.1.11 Tensão (kV) e área total (ha) da subestação de energia elétrica.
- 3.1.12 Tensão (kV) e extensão (km) da(s) linha(s) de transmissão de energia elétrica.
- 3.1.13 Quantidade mínima de resíduos recebidos, visando à operação economicamente viável (t/d ou t/ano).



- 3.1.14 Percentual de recuperação de materiais orgânicos e recicláveis nos resíduos recebidos.
- 3.1.15 Percentual de rejeitos.
- 3.1.16 Taxa estimada a ser cobrada para o processamento de resíduos na Unidade de Biometanização (R\$/t).
- 3.1.17 Outros usos previstos para o biogás, além de geração de energia elétrica, discriminando os percentuais.
- 3.1.18 Extensão da rede de gasoduto destinada a exportação do biogás a outros usos.
- 3.1.19 Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional.
- 3.1.20 Número de empregados previstos nas fases de implantação e operação.
- 3.1.21 Áreas total (ha), útil (ha) e construída (m<sup>2</sup>), especificando também as áreas reservadas para ampliações e/ou inclusões de novas unidades.
- 3.1.22 Consumo e origem da água de abastecimento doméstico e operacional.
- 3.1.23 Consumo específico de água por quantidade de resíduos recebidos (m<sup>3</sup>/t).
- 3.1.24 Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso.<sup>[NE-01]</sup>
- 3.1.25 Geração específica de efluentes líquidos industriais (m<sup>3</sup>/t resíduo).
- 3.1.26 Quantificação da carga poluidora de efluentes líquidos, em termos de DBO, DQO, sólidos suspensos totais, fósforo total e nitrogênio amoniacal total (t/mês).
- 3.1.27 Custos estimados do investimento, manutenção e operação.
- 3.1.28 Cronograma físico-financeiro.
- 3.2** Descrição do sistema de recepção e armazenamento transitório dos resíduos recebidos, contemplando:<sup>[NE-02]</sup>



- 3.2.1 Detalhamento das áreas de recepção, triagem e armazenamento transitório, bem como:
- a) Descrição/características dos equipamentos utilizados na triagem.
  - b) Percentual de recuperação de matéria orgânica e de recicláveis, e de geração de rejeitos (discriminando as frações, inclusive de resíduos perigosos) pelo processo de triagem.
  - c) Previsão de paradas para manutenção preventivas e solução de problemas no sistema de triagem.
- 3.2.2 Detalhamento da área de preparação da mistura de resíduos recebidos e procedimentos utilizados, caso pertinente.
- 3.2.3 Definição e justificativa da capacidade máxima e o período de armazenamento.<sup>[NE-03]</sup>
- 3.2.4 Sistema de caracterização dos resíduos recebidos, para avaliar sua adequação a Unidade de Biometanização, contemplando:
- a) Os parâmetros relativos à fração orgânica biodegradável e de substâncias inibidoras da digestão anaeróbia.
  - b) Métodos de amostragem e análise a serem utilizados, com os respectivos limites de detecção.
- 3.2.5 Sistema de documentação, devendo o registro conter, no mínimo, informações sobre o local de origem dos resíduos (se procedente de indústria, citar o processo produtivo do gerador), quantidade e caracterização.
- 3.2.6 Destinação final a ser dada aos resíduos nos períodos de paradas da planta, cuja duração ultrapasse a capacidade de armazenamento transitório.
- 3.2.7 Procedimentos e equipamentos nas áreas de manipulação e armazenamento de resíduos que atenuem ou eliminem a emissão de substâncias odoríferas.
- 3.2.8 Descrição da forma de acondicionamento e da capacidade de armazenamento transitório de rejeitos.<sup>[NE-04]</sup>



3.2.9 Descrição da disposição final ambientalmente adequada a ser dada aos rejeitos.  
[NE-05].

**3.3** Memorial Descritivo do empreendimento contendo, no mínimo, as seguintes informações: [NE-06].

3.3.1 Descrição sucinta das tecnologias existentes e justificativa da alternativa escolhida, a qual deverá estar de acordo com o conceito de melhor técnica disponível.

3.3.2 Concepções das Unidades de Biometanização, Condicionamento do Biogás e Termelétrica, do *Flare* e da subestação de energia elétrica, com descrição dos sistemas de controle e automação, e explicitando, no mínimo:

a) Descrição do tipo de sistema (seco ou úmido; processo de estágio único, múltiplo ou batelada).

b) Características do(s) biodigestor(es): modelo/tecnologia, formato, volume total, volume útil, quantidade operada, material de construção, temperatura de processamento, sistema de mistura dos resíduos, sistema de alimentação, sistema de extração, sistema de remoção da fração de inertes (pedras, vidros, areia, metais etc.), equipamentos de segurança e sistemas de controle, sensores de monitoramento do processo (quantidade, tipo, localização, faixa de medição), pressão máxima de trabalho, sistema de recirculação do lixiviado, sistema de inoculação do material entrante, sistema de aquecimento, percentual máximo de impróprios admissível, fluxo de alimentação/extração, medidor de vazão do biogás com totalizador etc.

c) Características do processo de biodigestão: carga orgânica volumétrica máxima aplicável ( $\text{kg Sólidos Voláteis/m}^3\text{.dia}$ ), tempo de retenção, pH, relação carbono/nitrogênio, produção de biogás ( $\text{Nm}^3\text{/t resíduo}$ ), composição do biogás, teor de sólidos (totais, fixos e voláteis), composição percentual do biogás, faixas de trabalho da relação Alcalinidade Intermediário/Alcalinidade Parcial, limites máximos admissíveis de substâncias tóxicas ou inibidoras etc.

d) Descrição de posta em marcha do processo de biodigestão: material a ser utilizado como inóculo, planejamento de incremento de carga, cronograma de execução, método de inertização do reator, testes pré-operacionais para determinação da operacionalidade do sistema (detecção de vazamentos, funcionamento dos sensores) etc.





- e) Descrição do processo de coleta, condicionamento e armazenamento do biogás, tais como vazão ( $\text{Nm}^3/\text{hora}$ ), sistemas de desumidificação, purificação e, se houver, gasômetro, bem como a especificação de tubulações e principais equipamentos.
- f) Descrição do *Flare*: modelo, características físicas, capacidade ( $\text{m}^3/\text{min}$ ), condições operacionais etc.
- g) Descrição da Unidade Termelétrica: especificações da(s) máquina(s) motriz(es) térmica(s) e do gerador elétrico, sistemas de resfriamento e de lubrificação, condições operacionais etc.
- h) Descrição da subestação de energia elétrica: especificações de equipamentos, condições operacionais etc.
- i) Descrição do sistema de conexão da subestação de energia elétrica à rede de transmissão.

3.3.3 Leiaute das áreas do empreendimento, em escala adequada, destacando: as Unidades de Biometanização, Condicionamento do Biogás e Termelétrica, o *Flare*, as unidades auxiliares, a subestação de energia elétrica, as fontes fixas de emissão de ruídos e vibrações, os pontos de emissão de efluentes, as redes de efluentes e de águas pluviais, as áreas destinadas aos sistemas de tratamento de efluentes e resíduos a serem propostos (inclusive aterros de resíduos industrial e/ou sanitário e compostagem, se houver), e a delimitação das áreas de reserva legal e destinadas a futuras ampliações e/ou inclusões de novas unidades (incluir legenda para a simbologia utilizada).

3.3.4 Listagem e especificações disponíveis dos equipamentos a serem utilizados nas unidades auxiliares, e outros ainda não relacionados.

3.3.5 Fluxograma das Unidades de Biometanização, Condicionamento de Biogás e Termelétrica, do *Flare*, da subestação de energia elétrica e das unidades auxiliares, destacando os pontos ou etapas em que há emissão de ruídos e vibrações, de efluentes líquidos (inclusive chorume, águas de refrigeração e águas oriundas de operações de lavagens de pisos, equipamentos e caminhões), de efluentes gasosos, material particulado, odores e de geração e destinação final de resíduos sólidos (inclusive aterros de resíduos industrial e/ou sanitário e compostagem, se houver). No fluxograma deverá estar incluída a legenda para a simbologia utilizada.<sup>[NE-07]</sup>

3.3.6 Descrição textual e detalhada do processo, com base no fluxograma e no leiaute, destacando as transformações físicas, químicas e biológicas que porventura



ocorram. Deverão ser apresentadas informações que permitam identificar as fontes ou etapas de geração de ruídos, de efluentes líquidos, de efluentes gasosos, material particulado, odores e de resíduos sólidos. No caso de transformações químicas, apresentar as reações pertinentes.

- 3.3.7 Relação dos equipamentos do laboratório de controle de qualidade, caso existente dentro da área do empreendimento, e de seus métodos analíticos. [NE-08].
- 3.3.8 Descrição dos produtos utilizados, destacando as quantidades médias consumidas, em base diária ou mensal, especificando formas de acondicionamento e, no que for pertinente, propriedades gerais, tais como: composição química, concentração, estado físico, informações toxicológicas, distribuição granulométrica, densidade, teor de umidade, pH *in natura* ou em solução aquosa, solubilidade em água, limites superior e inferior de explosividade, pontos de fulgor, de combustão e de ignição etc. (estas informações poderão ser obtidas junto aos próprios fornecedores ou fabricantes). Deverão ser identificados também os produtos anti-incrustantes, anticorrosivos, biocidas ou outros, utilizados para tratamento da água dos circuitos de refrigeração.
- 3.3.9 Balanços de massa e, quando pertinente, de energia, no mínimo, das Unidades de Biometanização, Compostagem (se houver), Condicionamento do Biogás e Termelétrica.
- 3.3.10 Formas de acondicionamento e capacidade de armazenamento transitório dos insumos e/ou resíduos gerados. [NE-09].
- 3.3.11 Frequência e duração estimada das paradas da planta para manutenção e para reparação de eventuais danos, identificando também as potenciais ocorrências.
- 3.3.12 Sistema de registro de toda anormalidade envolvendo paradas das unidades, derramamento ou vazamento de efluentes/resíduos.
- 3.3.13 Descrição para cada bacia de contenção das áreas de tancagem: dimensões e características construtivas, produtos armazenados, volume e distribuição dos tanques por bacia e volume de deslocamento de cada tanque. [NE-10]



3.3.14 Sistema de drenagem e armazenamento para as águas pluviais contaminadas, procedentes, por exemplo, das instalações da Unidade de Biometanização, e para as águas contaminadas provenientes de derrames ou de operações de combate a incêndios.

3.3.15 Estudo de Análise de Risco, conforme metodologia da Norma Técnica da CETESB P 4.261 - “Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos”.

**3.4** Avaliação, no mínimo, dos seguintes aspectos ambientais, considerando as fases de planejamento, implantação, operação/manutenção e desativação do empreendimento:

#### 3.4.1 Ruídos e vibrações

a) Identificação das fontes de poluição sonora, visando avaliar, no mínimo, o atendimento à Lei Estadual nº 10.100/1990 ou que lhe suceder, ou, caso mais restritiva, a norma específica do município onde se localizará o empreendimento. Quanto às fontes de vibrações, avaliar suas implicações, com citação da(s) norma(s) pertinente(s).

b) Atendendo à Resolução CONAMA nº 001/1990, posterior à Lei Estadual nº 10.100/1990, as medições de ruído deverão ser efetuadas de acordo com a norma ABNT NBR 10.151, a qual especifica inclusive os itens a serem apresentados no relatório do ensaio.

c) A constatação de que os níveis de ruído não serão atendidos, e que as vibrações possam ter implicações que necessitem ações preventivas, caracteriza a necessidade de apresentação de propostas de medidas mitigadoras no item 8.

#### 3.4.2 Efluentes líquidos

a) Para cada efluente líquido industrial e/ou sanitário das Unidades de Biometanização, Condicionamento do Biogás e Termelétrica, bem como da subestação de energia elétrica e das unidades auxiliares, proceder conforme as exigências a seguir:

I - Descrição do regime de lançamento (contínuo ou descontínuo).

II - No caso de lançamento descontínuo, especificar o volume e a duração média das descargas, bem como o número de descargas por dia e/ou por ciclo de trabalho, no caso de produção em bateladas.



III - No caso de lançamento contínuo de regime variável, especificar os valores máximo e médio de descarga ao longo de um dia, detalhando em que fase do processo produtivo ou intervalos do dia ocorre a descarga máxima.

IV - Visando à caracterização do efluente e à sua confrontação com os padrões de lançamento prescritos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 01/2008, apresentar a caracterização estimada (especificando a referência), contemplando, no mínimo, os seguintes parâmetros: vazão média diária, pH, DBO<sub>5</sub>, DQO, temperatura, materiais sedimentáveis, óleos e graxas, sólidos em suspensão totais, cádmio total, chumbo total, cromo trivalente, cobre dissolvido, níquel total e zinco total; bem como o parâmetro cromo hexavalente, prescrito na Resolução CONAMA nº 397/2008. A caracterização do efluente deverá considerar a amostragem representativa de um ciclo completo de trabalho, devendo ser referentes às amostragens compostas, se for o caso.

b) A constatação de que os efluentes líquidos não atendam às exigências das normas supracitadas caracteriza a necessidade de apresentação de propostas de medidas mitigadoras no item 8.

#### 3.4.3 Esgoto sanitário

a) Embora a carga poluente do esgoto sanitário seja típica, apresentar a caracterização estimada (especificando a referência).

b) Considerando que o esgoto sanitário *in natura* não atende aos padrões de lançamento da Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 01/2008, apresentar propostas de medidas mitigadoras no item 8.

#### 3.4.4 Efluente atmosférico

a) Para todas as fontes de efluentes atmosféricos, como as existentes na Unidade de Biometanização, *Flare* e Unidade Termelétrica, proceder conforme as exigências a seguir: <sup>[NE-11]</sup>.

I - Descrição da frequência das emissões (contínua ou descontínua).

II - No caso de emissões descontínuas, especificar o número e a duração média das descargas ao longo de um dia e/ou de um ciclo completo de trabalho, caso a produção seja em batelada.



III - No caso de emissões contínuas de vazão variável, especificar em que fase do processo produtivo ou intervalos do dia ocorre a descarga máxima, informando sua duração média.

IV - Visando à caracterização do efluente, procedente da queima do biogás, e à sua confrontação com o padrão de emissão prescrito para gás natural na Resolução CONAMA nº 382/2006 ou que lhe suceder, apresentar a caracterização estimada (citando a referência). Os resultados deverão ser expressos de maneira concordante com a unidade prevista na norma supracitada.

V - Caso exista um gerador de emergência para o fornecimento de energia elétrica ao empreendimento, apresentar a caracterização das emissões desse equipamento, para verificação do atendimento aos padrões de emissão, conforme o tipo de combustível utilizado, especificados na Resolução CONAMA nº 382/2006 ou que lhe suceder, e registro atualizado do número de horas de funcionamento e consumo de combustível anuais para este equipamento.

b) A constatação de que os efluentes atmosféricos não atendam aos padrões de emissão estabelecidos nas normas supracitadas caracteriza a necessidade de apresentação de propostas de medidas mitigadoras no item 8.

#### 3.4.5 Resíduos sólidos gerados

a) Caracterização estimada dos resíduos sólidos gerados, com base em laudo de análises e classificação segundo a norma ABNT NBR 10.004, informando a taxa de geração. <sup>[NE-12]</sup>.

b) O plano de gerenciamento de rejeitos e resíduos sólidos, com os objetivos, legislação aplicável, diretrizes e procedimentos a serem adotados, deverá ser apresentado como uma das propostas de medidas mitigadoras no item 8, considerando as Normas Técnicas pertinentes da ABNT e as exigências das normas: Deliberação Normativa COPAM nº 07/1981, Lei Federal nº 12.305/2010, Lei Estadual nº 18.031/2009 e Decreto Estadual nº 45.181/2009. <sup>[NE-13]</sup>.

c) Quanto ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos, gerados no processo, deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas no §2º do artigo 39 da Lei Federal nº 12.305/2010.

## 4 Alternativas locais



**4.1** Apresentação das propostas de alternativas locacionais, contemplando os seguintes requisitos mínimos:

4.1.1 Estudo de dispersão das emissões atmosféricas, considerando os aspectos ambientais levantados no item 3.4, com as coordenadas planialtimétricas (latitude, longitude e altitude) dos pontos de emissão, a indicação do sistema de referência e o método de determinação. <sup>[NE-14]</sup>.

4.1.2 Estudo de autodepuração do corpo d'água receptor dos efluentes líquidos, considerando vazões de referência adotadas pelo IGAM para a gestão de recursos hídricos no Estado e os aspectos ambientais levantados no item 3.4.

4.1.3 Estudo da vulnerabilidade natural da área de influência do empreendimento, considerando o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE-MG).

4.1.4 Descrição de intervenções ambientais previstas.

4.1.5 Caracterização do histórico de uso e ocupação do solo nas áreas pleiteadas e entorno, considerando sua área de influência.

4.1.6 A escolha do local deverá atender aos seguintes critérios mínimos: <sup>[NE-15]</sup>.

a) Ser preferencialmente em área ou distrito industrial.

b) Preferencialmente não se localizada em área ou município turístico.

c) Obedecer à distância mínima de 500 m de aglomerados urbanos, visando minimizar impactos decorrentes de eventuais odores.

d) obedecer às exigências do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), constantes na Lei Federal nº 9.985/2000 ou que lhe suceder.

e) Obedecer às políticas florestais e de proteção à biodiversidade, estabelecidas na Lei Estadual nº 14.309/2002 (Lei Florestal de Minas Gerais), incluindo alterações constantes na Lei Estadual nº 18.365/2009 e no Decreto Estadual nº 45.166/2009 ou que lhe sucederem.

f) Considerar as condições ambientais da área de influência e de seu entorno, bem como a direção predominante dos ventos na região, de forma a minimizar a propagação de emissão atmosférica para cidades, núcleos populacionais e



habitações, áreas de produção ou comercialização de alimentos ou outros estabelecimentos públicos mais próximos.

g) Considerar o disposto no Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica onde o empreendimento se localizará, no que tange às áreas de restrição de uso para fins de proteção e conservação de recursos hídricos.

**4.2** Descrição dos sistemas municipais de coleta dos RSU a serem destinados ao empreendimento, considerando:

4.2.1 Relação de Prefeituras Municipais que destinarão RSU ao empreendimento e suas respectivas quantidades.

4.2.2 Caracterização gravimétrica dos RSU a serem recebidos no empreendimento, preferencialmente por meio de análises amostrais, especificando referências.

4.2.3 Responsáveis legais pela coleta dos RSU nas Prefeituras Municipais relacionadas.

4.2.4 Sistema de coleta de RSU efetuada nas Prefeituras Municipais relacionadas, tais como seletiva, pontos de entrega voluntária (PEV) etc., e descrição dos programas/ações previstos quanto a coleta segregada do material orgânico.

4.2.5 Tipos e capacidades dos veículos de coleta.

4.2.6 Frequência de coleta (horários e dias).

4.2.7 Previsão de tráfego diário de veículos de coleta adentrando as instalações do empreendimento.

4.2.8 Estações de transferência/transbordo previstas e/ou existentes e localização, informando sua situação de regularização ambiental perante o COPAM.

4.2.9 Usinas de Triagem e Compostagem previstas e/ou existentes e localização, informando sua situação de regularização ambiental perante o COPAM.

4.2.10 Mapa, em escala adequada, com a previsão das principais rotas dos veículos de coleta até o empreendimento, identificando as estações de transbordo.



**4.3** Descrição das áreas de influência direta e indireta dos impactos, definindo, justificando e mapeando, em escala adequada, a área geográfica a ser afetada pelo empreendimento, considerando as bacias ou sub-bacias hidrográficas:

4.3.1 Para os meios físico e biótico, as áreas mínimas a serem consideradas nos estudos devem ser aquelas delimitadas pelo Decreto Estadual nº 45.175/2009: área de interferência direta - até 10 km da linha perimétrica da área principal do empreendimento, onde os impactos incidem de forma primária; área de interferência indireta - abrangência regional ou da bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento, onde os impactos incidem de forma secundária ou terciária.

A área de interferência direta poderá se estender além daquela definida pelo Decreto, caso a incidência do impacto direto ultrapasse esse limite.

Ressalta-se que, para o diagnóstico da qualidade do ar e a caracterização e classificação do solo, a área de influência deve necessariamente considerar o Estudo de dispersão das emissões atmosféricas.

Para o meio socioeconômico, a área de influência direta deverá necessariamente abranger o município onde se insere o empreendimento.

4.3.2 A localização do empreendimento em mapa, preferencialmente em escala 1:10.000, e a apresentação de sua área de influência em imagens de satélite (programa *Google Earth* ou outros), indicando:

- a) Coordenadas geográficas (latitude/longitude) ou UTM, pelo menos de um ponto central, com indicação do sistema de referência.
- b) Localização do terreno em relação, pelo menos, a dois logradouros principais, às principais redes viárias e a corpos d'água mais próximos, indicando as denominações.
- c) Localização de unidades de conservação e linhas de transmissão de energia elétrica existentes ou em projeto.
- d) Pontos de lançamento dos efluentes doméstico e industrial após tratamento.

4.3.3 A delimitação do perímetro do empreendimento, georreferenciado em arquivo formato shape ou extensão dxf.





**4.4** Apresentação do diagnóstico ambiental da área de influência baseando-se na análise integrada dos componentes biótico, abiótico, socioeconômico e cultural. No diagnóstico devem ser considerados e detalhados os aspectos que levam à análise dos efeitos e suas consequências. A base de dados deve conceituar, delimitar e caracterizar a situação ambiental da área de influência do empreendimento, antes da implantação do empreendimento.

Para tanto, deverão ser apresentadas as informações a seguir, devendo estas, quando couber, ser apresentadas em planta planialtimétrica em escala compatível e ainda, por meio de fotos datadas e com legendas explicativas.

**4.4.1** Meio físico<sup>[NE-16]</sup>.

a) **Clima:**

I - Caracterização do clima nos períodos sazonais (especialmente chuvoso e seco), com indicação da estação meteorológica de referência, considerando os seguintes parâmetros climáticos: temperaturas máximas, médias e mínimas do ar, os índices pluviométricos, a umidade do ar, radiação solar, pressão atmosférica, a velocidade e direção predominante dos ventos.

b) **Qualidade do ar:**

I – Caracterização da qualidade do ar com base em estimativa das concentrações dos seguintes poluentes atmosféricos: partículas inaláveis (PM<sub>2,5</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), ozônio (O<sub>3</sub>), Hidrocarbonetos Totais (HCT), no ar urbano residencial e rural agrícola, em pontos críticos apontados no Estudo de dispersão das emissões atmosféricas e inventário de fontes de emissão de poluentes atmosféricos na área de influência do empreendimento. Considerar como referência de padrões de qualidade do ar a Resolução CONAMA n° 003/1990, e normas da US.EPA e Comunidade Européia.

c) **Geologia:**

I – Descrição geológica geral considerando a área de influência do empreendimento.

II - Caracterização geológica geotécnica com ênfase na determinação de profundidade de nível d'água e permeabilidade em escala local.

d) **Geomorfologia e pedologia:**



I - Caracterização e classificação das formas de relevo, quanto à sua gênese na escala regional e local. A área de abrangência deve considerar o Estudo de dispersão das emissões atmosféricas.

II - Dinâmica dos processos geomorfológicos (ocorrência e/ou propensão de processos erosivos, movimentos de massa, inundações, assoreamentos etc.).

IV - Caracterização pedológica e susceptibilidade à erosão.

V – Caracterização e classificação do solo de acordo com o artigo 12 da Resolução CONAMA nº 420/2009, considerando o histórico da área.

e) Caracterização espeleológica:

I - Caracterização da existência de cavernas, grutas e abrigos e fenômenos cársticos.

f) Patrimônio natural e histórico:

I - Identificação e caracterização da existência de paisagens notáveis, definidas no Decreto Estadual nº 33.944/1992 como áreas com importância cênica ou histórica.

g) Recursos hídricos:

I - Usos da água, nos cursos d'água da área de influência, em especial a jusante do empreendimento.

II - Caracterização da qualidade do corpo d'água receptor dos efluentes do empreendimento, quanto às vazões máximas, médias e mínimas e, no mínimo, aos parâmetros estabelecidos na Classe 2 da Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 01/2008.

III – Caracterização hidrogeológica em escala regional e local devendo ser apresentados os seguintes estudos:

- localização, natureza, geometria e estrutura geológica dos aquíferos regionais;
- qualidade das águas (características físico-químicas e biológicas) e seu eventual consumo (quantidade, tipo de consumidor, localização dos pontos de captação etc.);
- relações com águas superficiais e com outros aquíferos.

IV – Complementação da caracterização hidrogeológica em escala local, com os seguintes estudos:



- caracterização do fluxo das águas subterrâneas incluindo mapa potenciométrico indicando a direção predominante do fluxo e áreas de descarga e recarga;
- vulnerabilidade natural dos aquíferos a contaminação na área diretamente afetada.

#### 4.4.2 Meio biótico

- a) Descrição e caracterização da cobertura vegetal, dos biomas e das tipologias da área do empreendimento, identificando as fitofisionomias a serem suprimidas.
- b) Mapeamento e caracterização da cobertura vegetal, conforme mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ressaltando as Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação.
- c) Identificação de espécies vegetais, endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, conforme Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais, constante na Deliberação COPAM nº 85/1997.
- d) Identificação de espécies da fauna, endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, conforme Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais, constante na Deliberação Normativa COPAM nº 147/2010 ou que lhe suceder.
- e) Identificação de possível introdução ou proliferação de espécies invasoras (vegetais e animais) por favorecimento da implantação do empreendimento.
- f) No caso de utilização de agroquímicos, definir motivo e condições de uso e caracterização dos possíveis efeitos sobre o meio biótico.

#### 4.4.3 Meio socioeconômico

- a) Condições sociais e econômicas do município: principais atividades econômicas, serviços de infraestrutura, equipamentos urbanos, sistemas viário e de transporte; Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS).
- b) Descrição dos imóveis e áreas vizinhas, em um raio definido conforme delimitação das áreas de interferência do empreendimento, contemplando a caracterização das edificações existentes, com destaque para clínicas médicas, hospitais, habitações, escolas e estabelecimentos agropecuários, comerciais e industriais.



- c) Condições de saúde da população do município quanto às principais doenças endêmicas e respiratórias e sua área de incidência; infraestrutura de serviços, com avaliação da capacidade de atendimento.
- d) Organização social no município, com destaque para a área de entorno do empreendimento: grupos e/ou instituições existentes, lideranças, movimentos comunitários, forças e tensões sociais.
- e) Potencial de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis para fins de inclusão social do projeto. Caracterizar histórico e experiências, processo de organização e condições de trabalho.
- f) Planos governamentais federais, estaduais e municipais em desenvolvimento ou projetados para o município; implementações ainda necessárias para a implantação do empreendimento.
- g) Caracterização das atividades econômicas (propriedades rurais, estabelecimentos comerciais, industriais ou de serviços) expostas a interferências diretas do empreendimento (inclusive relativas às emissões atmosféricas), por meio de levantamento de dados primários.
- h) Perfil socioeconômico das famílias e comunidades das áreas expostas a interferências diretas do empreendimento (inclusive relativas às emissões atmosféricas), por meio de levantamento de dados primários.
- i) Caracterização das vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento quanto às condições de pavimentação, conservação, sinalização, tráfego de veículos e pedestres.
- j) Lazer, turismo e cultura: principais atividades e equipamentos urbanos e rurais localizados nas áreas expostas a interferências diretas do empreendimento.
- k) Identificação e descrição dos elementos dos patrimônios natural, cultural e arqueológico. Para este último, deve ser observado o disposto na Portaria IPHAN nº 230/2002.
- l) Localização e análise de viabilidade de áreas propostas para relocação de famílias e atividades econômicas afetadas, caso haja esta necessidade.
- m) Apresentação dos resultados de atividades de interlocução com as partes interessadas, principalmente reuniões, desenvolvidas na fase de elaboração do EIA, destacando suas expectativas, particularmente dos moradores e usuários de áreas que estarão expostas a impactos diretos do empreendimento. Com vistas a despertar e motivar o público para as reuniões de discussão da viabilidade ou não de implantação do empreendimento, sugere-se, também, a afixação de placa informativa no local cogitado para a implantação do empreendimento.<sup>[NE-17]</sup>



n) Delimitação, em escala adequada, das áreas de expansão urbana, industrial e turística e dos principais usos do solo: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agrícola, pecuária e atividades extrativas, bem como dos equipamentos urbanos e elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, paisagístico e cultural; delimitação das áreas sujeitas a impactos diretos do empreendimento, segundo esses mesmos elementos.

## **5 Identificação dos potenciais impactos ambientais**

**5.1** Considerando as características do empreendimento frente ao diagnóstico ambiental das alternativas locacionais, identificar, valorar e interpretar os prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação, especificando a metodologia utilizada. Deverão ser incluídos nessa abordagem:

5.1.1 Na fase de planejamento:

- a) Expectativa da população com relação à implantação e operação do empreendimento, natureza da atividade e impactos dela decorrentes.
- b) Expectativa dos catadores que tem seu sustento na área de influência do empreendimento.

5.1.2 Na fase de implantação:

- a) Incômodos à população provocados por poluição do ar, ruídos e vibrações gerados pelas obras de implantação do empreendimento.
  - b) Comprometimento de atividades econômicas, sociais e culturais e de bens imóveis decorrentes de interferências em propriedades de terceiros.
  - c) Comprometimento de sistemas de infraestrutura, equipamentos urbanos e acessos viários.
  - d) Supressão de fitofisionomias vegetais e comprometimento de habitats da fauna associada, em razão de desmatamento da área a ser utilizada pelo empreendimento.
  - e) Comprometimento de elementos dos patrimônios natural, cultural e arqueológico.
- Para o patrimônio arqueológico regional, os impactos deverão ser avaliados com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas (geologia, geomorfologia, hidrografia, declividade e vegetação) e nas particularidades técnicas das obras (Portaria IPHAN nº 230/2002).



- f) Interferências no lençol freático, na estabilidade dos solos e nas fundações de edificações vizinhas às obras, em razão da movimentação de terra.
- g) Surgimento ou agravamento de focos de erosão; carreamento de sólidos.

#### 5.1.3 Na fase de operação:

- a) Aumento da incidência das principais doenças que poderão ocorrer ou propagar com a implantação do empreendimento, inclusive devido aos impactos sobre a agropecuária, correlacionando-as às substâncias potencialmente presentes nos efluentes atmosféricos, líquidos e resíduos processados ou a serem gerados.
- b) Comprometimento paisagístico.
- c) Comprometimento da cobertura vegetal em função das emissões atmosféricas.
- d) Contribuição das emissões de gases para o efeito estufa, com base em estudo de estimativas utilizando metodologias para cálculo de emissões do setor de resíduos, sugeridas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas – IPCC. O estudo deverá conter, no mínimo, estimativas para emissão dos gases dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), exclusivamente resultantes das atividades previstas, provenientes das fontes de emissão.

#### 5.1.4 Na fase de desativação:

- a) Comprometimento paisagístico e degradação do solo; risco de contaminação do solo por estruturas, equipamentos e materiais remanescentes; degradação de ecossistemas; mudanças na topografia do local.
- b) Supressão de postos de trabalho.

**5.2** De acordo com as especificidades e a localização do empreendimento, o Órgão Ambiental poderá solicitar a apresentação de Plano de Ação Emergencial pertinente, bem como outras informações que julgar necessárias para a análise do processo de licenciamento.

**5.3** Essa identificação deverá também considerar eventuais impactos decorrentes da implementação de medidas mitigadoras e compensatórias (como, por exemplo, interrupção temporária de acessos viários e emissão de poeira causada por obras de adequação desses acessos para comportar incremento de tráfego).



**5.4** A determinação da magnitude e da importância dos impactos deverá ser acompanhada da descrição dos indicadores de impacto adotados, dos critérios, métodos e técnicas utilizadas.

**5.5** Síntese conclusiva dos impactos ambientais sem a adoção de medidas ambientais: abordagem dos impactos mais significativos positivos e negativos, previstos em cada fase do projeto, incluindo o prognóstico da qualidade ambiental nas áreas de Influência e diretamente afetada, nos casos de adoção do projeto na alternativa selecionada sem a aplicação de medidas preventivas mitigadoras e compensatórias de impactos, e na hipótese de sua não implementação, determinando e justificando os horizontes de tempo considerados.

## **6 Estudo de viabilidade técnico-econômica**

**6.1** Descrição sucinta dos resultados do estudo de viabilidade técnico-econômica do empreendimento, para as alternativas locais, discriminando, no mínimo, as componentes dos custos do investimento e a receita proveniente da taxa estimada a ser cobrada das Prefeituras Municipais para o tratamento de RSU.

## **7 Alternativa locacional preferencial**

**7.1** Apresentação e avaliação dos critérios utilizados na comparação das alternativas locais analisadas, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto, e justificativa da opção mais adequada considerando as condições ambientais, sociais e econômicas.

## **8 Estudo e definição de medidas mitigadoras e compensatórias**

**8.1** Medidas mitigadoras e compensatórias, para a alternativa locacional preferencial, que possam eliminar e/ou reduzir, por controle/tratamento ambiental, e/ou compensar, considerando os impactos ambientais previstos. Indicar os responsáveis pela implementação das mesmas, a fase do empreendimento em que serão adotadas, o respectivo cronograma de execução e o prazo de permanência de sua aplicação. O estudo deverá abranger, no mínimo, as seguintes informações:



- 8.1.1 Medidas de interlocução com a sociedade, capazes de favorecer a efetiva participação das partes interessadas no processo de discussão da viabilidade, implantação, operação e desativação do empreendimento.
- 8.1.2 Medidas de redução das interferências e incômodos à população nas fases de construção, operação e desativação do empreendimento.
- 8.1.3 Medidas para compensação dos impactos decorrentes da aquisição de imóveis e de outras interferências e incômodos à população.
- 8.1.4 Medidas de preservação e documentação dos patrimônios natural, cultural e arqueológico a serem afetados. Observa-se que o planejamento das medidas deve contemplar trabalhos de campo entre a Licença Prévia e a Licença de Instalação e, portanto, apresentar nível de detalhamento compatível com a execução das medidas. Para o Patrimônio Arqueológico, deve ser elaborado um Programa de Prospecção e de Resgate, conforme dispõe Portaria IPHAN nº 230/2002.
- 8.1.5 Medidas para redução dos impactos na paisagem.
- 8.1.6 Medidas e ações de integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis ao projeto que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
- 8.2** Referente aos sistemas de tratamento, controle e destinação final de efluentes líquidos, atmosféricos e resíduos sólidos, deverá ser apresentada uma descrição sucinta e justificativa das escolhas, frente às tecnologias existentes. <sup>[NE-18]</sup>

## **9 Plano de acompanhamento e monitoramento**

**9.1** Programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais, identificados no item 5, e da eficiência das medidas mitigadoras durante as fases de implantação à desativação do empreendimento, considerando: <sup>[NE-19]</sup>

- 9.1.1 Justificativa dos parâmetros, indicadores e frequências selecionados para a avaliação de impactos ambientais.





- 9.1.2 Caracterização das redes de amostragem da qualidade do solo, água e vegetação e da rede de percepção de odores, com coordenadas geográficas dos pontos de medição, justificando seu dimensionamento e distribuição espacial. <sup>[NE-20]</sup>
- 9.1.3 Justificativas dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro de evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.
- 9.1.4 Cronograma de implantação e desenvolvimento das atividades de monitoramento.
- 9.1.5 Indicação e justificativa dos métodos de coleta e análise de amostras e indicação dos responsáveis pela implementação dos programas, com respectivos limites de detecção.

## **10 Análise da participação do empreendimento na arrecadação tributária**

**10.1** Avaliar a participação do empreendimento na arrecadação de tributos, segundo o Estado de Minas Gerais, o município de inserção do empreendimento e outros que possam estar vinculados a sua implantação, segundo cada tributação a ser gerada – Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza, Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) e outros. Deverá ser considerado todo o período de vida útil do empreendimento. Os resultados deverão ser consolidados em planilha demonstrativa, consoante cronogramas anuais das etapas de implantação, operação e desativação do empreendimento.

## **11 Síntese conclusiva da qualidade ambiental**

**11.1** Avaliação do cenário futuro com o empreendimento e aplicação das medidas mitigadoras e compensatórias, segundo o conjunto das alterações positivas e negativas, comparado com o cenário de não implementação do empreendimento, determinando e justificando os horizontes de tempo considerados. Nesse contexto, deve-se proceder a análise da distribuição social dos ônus e benefícios decorrentes do empreendimento, considerando como unidades de análise:

11.1.1 Áreas de influência direta e indireta do empreendimento.



11.1.2 Cada um dos diferentes segmentos do público potencialmente afetado, por exemplo: municipalidade, moradores e usuários das áreas expostas aos impactos diretos, bem como aqueles que desenvolvem atividades econômicas nessas áreas etc.

## **ROTEIRO PARA PREPARAÇÃO DO RIMA**

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) contemplando, no mínimo:

- 1** Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais.
- 2** A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma, nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias-primas e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes e resíduos, e os empregos diretos e indiretos a serem gerados.
- 3** A síntese dos resultados de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto.
- 4** A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação de atividades, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação e interpretação.
- 5** A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como, da sua não realização.
- 6** A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados, e o grau de alteração esperado.
- 7** O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos, indicando os responsáveis por sua execução.
- 8** A síntese dos resultados do Estudo de Análise de Risco.



**9** A descrição das ações e equipamentos utilizados nas diferentes possibilidades de emergência ambiental.

**10** Recomendações quanto à alternativa locacional mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).



### NOTAS EXPLICATIVAS (NE)

Nº NE	item	Descrição
01	3.1.23	As “situações de uso” que se referem aos combustíveis auxiliares devem ser, no mínimo: arranque e paragem da instalação; manutenção da temperatura mínima dos fornos; e em equipamentos móveis e gerador de emergência.
02	3.2	Exigências mínimas: a) as áreas de recepção e triagem de resíduos deverão ser cobertas, impermeabilizadas e com sistema de coleta e tratamento adequado do chorume. Outras áreas do empreendimento, tais como as de processo, deverão ser impermeabilizadas e cobertas, e as de circulação impermeabilizadas, dotadas de sistemas de drenagem e, caso pertinente, conduzindo a tratamento adequado; b) a área deverá estar dotada de um tanque pulmão para o armazenamento de matéria orgânica, de forma a permitir a alimentação do biodigestor nos períodos de interrupção do fornecimento de resíduos, visando manter ativos os microorganismos da digestão anaeróbia.
03	3.2.3	O prazo máximo para armazenamento de RSU, com característica biodegradável, na área do empreendimento, deverá considerar a possibilidade de emissão de odores e de proliferação de vetores.
04	3.2.8	Adicionalmente, os rejeitos deverão ser adequadamente armazenadas, considerando as normas ABNT aplicáveis, NBR 11.174 e 12.235, e nas embalagens deverão constar os rótulos de risco e de segurança previstos na NBR 7.500.
05	3.2.9	O transporte rodoviário deverá observar os requisitos da norma NBR 13.221 e, no caso de resíduos perigosos (classe I), na SUPRAM responsável pela regularização ambiental do empreendimento.
06	3.3	Consideram-se “unidades auxiliares”: compressores, geradores, unidades de tratamento de água para uso industrial, unidades de refrigeração industrial, lavanderia industrial, setores de armazenamento, posto de abastecimento de veículos, laboratórios de controle de qualidade ou de pesquisa, sistemas de controle/tratamento de efluentes e resíduos, e outras especificadas pelo empreendedor.
07	3.3.5	a) Consideram-se os dutos de exaustão de ar dos ambientes ocupacionais como fontes de emissão de gases e de material particulado. b) Consideram-se também como resíduos sólidos as embalagens sem retorno ao fornecedor/fabricante, tais como: tambores, bombonas, caixas, <i>big-bags</i> , latas, vidrarias, baldes, galões etc.
08	3.3.7	Somente será aceito relatório/laudo de ensaio emitido por laboratório que esteja em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 89/2005.
09	3.3.10	Descrição das unidades de armazenamento, especificando sua forma e capacidade (silos, tanques, pilhas ao ar livre, produtos a granel em galpões etc.), considerando a compatibilidade química entre as substâncias armazenadas, sistemas de drenagem de águas pluviais e as medidas de controle de odores e proliferação de vetores.
10	3.3.13	Considerar como referência para as áreas de tancagem a norma ABNT NBR 17505 – “ <i>Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis</i> ”.
11	3.4.4-a	a) Para fins de caracterização de efluentes atmosféricos deverão ser consideradas também as substâncias odoríferas resultantes de fontes fixas e difusas. b) Para as fontes a serem monitoradas, apresentar desenho da chaminé ou duto, especificando o diâmetro e indicando a posição dos pontos de amostragem, segundo normas ABNT, CETESB ou US.EPA. c) Para avaliação das emissões procedentes da queima do biogás, deverá ser adotado, por similaridade, o limite de NO <sub>x</sub> estabelecido para gás natural na Resolução CONAMA nº 382/2006.
12	3.4.5-a	As substâncias e/ou elementos químicos a serem rastreados para fins de classificação dos resíduos deverão ser estipulados com base no processo de produção e ainda, com base naquelas substâncias passíveis de serem formadas em decorrência de reações químicas paralelas, inerentes ao processo produtivo.



<b>Nº NE</b>	<b>item</b>	<b>Descrição</b>
13	3.4.5-b	O plano de gerenciamento de resíduos sólidos, quanto ao uso agrícola de lodo biológico deverá atender à Resolução CONAMA nº 375/2006, e a comercialização de fertilizantes orgânicos deverá previamente atender às Instruções Normativas Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA) nº 25/2005 e 27/2006 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).
14	4.1.1	O estudo da dispersão das emissões atmosféricas deverá, necessariamente, alicerçar a decisão quanto à localização do empreendimento.
15	4.1.6	Recomenda-se que a área total do empreendimento tenha dimensão suficiente para permitir o posicionamento de suas unidades a uma distância de, no mínimo, 500 m de sua área limítrofe, como precaução para um futuro crescimento urbano na área de entorno do empreendimento.
16	4.4.1	a) Os parâmetros de caracterização da qualidade do corpo d'água receptor dos efluentes líquidos deverão ser comparados aos prescritos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 01/2008. b) Os parâmetros de caracterização da qualidade da água subterrânea deverão ser comparados com os prescritos no anexo II da Resolução CONAMA nº 420/2009. c) Os parâmetros de caracterização do solo deverão ser comparados com os prescritos no anexo II da Resolução CONAMA nº 420/2009, quando especificados nessa norma.
17	4.4.3.m	A placa informativa deverá conter dados sobre a intenção de implantação do empreendimento, as características básicas deste, a área potencialmente afetada, a fase de discussão da viabilidade ambiental, a necessidade de participação do público nessa discussão, os canais de interlocução permanente com o empreendedor etc. Ressalta-se o cuidado para que as informações não tenham cunho de propaganda e nem deixem margem ao entendimento de que a implantação do empreendimento é questão já decidida ou irreversível.
18	8.2	O sistema de controle dos efluentes atmosféricos, procedentes da queima do biogás, deverá estar dotado de equipamento de monitoramento contínuo, no mínimo, para os parâmetros vazão, dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) e oxigênio (O <sub>2</sub> ); e periódico para os parâmetros óxidos de nitrogênio (NO <sub>x</sub> ) e metano (CH <sub>4</sub> ).
19	9.1	O monitoramento das emissões atmosféricas deverá contemplar: a) avaliação das emissões na fonte, conforme parâmetros e frequências estabelecidas na Resolução CONAMA nº 382/2006 ou que lhe suceder; b) avaliação da qualidade do ar no entorno, conforme parâmetros e frequências estabelecidos na Resolução CONAMA nº 003/1990 ou que lhe suceder.
20	9.1.2	A rede de percepção de odores deverá ser planejada de forma a contemplar os moradores da área de influência do empreendimento