



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA PROJETOS DE APROVEITAMENTO DE BIOGÁS DE ATERRO SANITÁRIO COM GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA**

O biogás gerado em aterro sanitário possui diversas aplicações para aproveitamento energético, sendo utilizado como combustível principalmente para geração de energia elétrica (Usina Termelétrica - UTE), mas, também, via exportação por meio de gasodutos, para fins de iluminação, queima em caldeiras de plantas industriais etc. O biogás pode, ainda, apenas sofrer processo de combustão com vistas a evitar a emissão de gases de efeito estufa.

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), em cumprimento às Resoluções CONAMA 001/86, 006/87 e 279/01, Decreto Estadual 44.844/2008 e à Deliberação Normativa COPAM 74/2004, a serem apresentados pelos empreendedores ao Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA - para instruir o processo de licenciamento prévio de projetos de recuperação de biogás de aterro sanitário, com aproveitamento energético em planta com capacidade instalada superior a 10 MW.

Para o licenciamento de empreendimentos cujos níveis de geração de energia elétrica sejam inferiores ao valor supracitado deverá ser apresentado o Relatório de Controle Ambiental, a ser elaborado sob orientação de Termo de Referência específico.

A produção de energia termoelétrica enquadra-se no código E-02-02-1 estabelecido pela Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004.

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 serem apresentados no EIA/RIMA, considerando normas nacionais e/ou do estado de Minas Gerais. Com referência 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 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 gasodutos, subestação de energia elétrica, desde que instruído por Termos de Referência específicos disponíveis no sítio da SEMAD-MG.

Constituirá processo independente, o licenciamento - seja de viabilidade, implantação ou operação - do aterro sanitário produtor do biogás a ser aproveitado. Quando o projeto pretender apenas a combustão do gás, sem aproveitamento energético, as orientações a serem observadas constam de Termo de Referência para Elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA) para o Licenciamento de Sistemas de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos, disponível no sítio da SEMAD-MG.

Exceção se faz ao que estabelece a Deliberação Normativa nº 74/2004 ao admitir 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>).

**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).

**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.

**Compensação ambiental** – mecanismo para contrabalançar os impactos sofridos pelo meio ambiente que, conforme o Decreto Estadual nº 45175/2009, 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 supramencionado.

**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.



**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 pela FEAM.

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

**Impacto ambiental** - 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** – ações, medidas ou dispositivos destinados 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.

**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.

**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. Esta FEAM recomenda que a equipe, que irá elaborá-lo, seja composta também por profissional de comunicação.

**Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)** - resíduos sólidos provenientes do sistema público de limpeza urbana (resíduos provenientes da coleta regular, tanto domésticos como comerciais, de varrição, podas, limpeza de vias e outros logradouros públicos e de sistemas de drenagem urbana).

**Tensão** - tensão nominal da linha de transmissão ou da subestação de energia elétrica, devendo ser expressa em quilovolts (kV).

**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.

**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.

## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**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

**EIA** – Estudo de Impacto Ambiental

**FEAM** – Fundação Estadual de Meio Ambiente

**ha** – hectare

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

**IEF** – Instituto Estadual de Florestas

**IDH** - Índice de Desenvolvimento Humano

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

**IMRS** – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

**IPCC** – *International Panel Climate Change*

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

**km** – quilômetro

**kWh** – quilowatt hora

**m** - metro

**MW** - megawatt

**NBR** – Norma Brasileira

**PCA** – Plano de Controle Ambiental

**pH** – concentração hidrogeniônica

**RIMA** – Relatório de Impacto Ambiental



**RSU** – Resíduo Sólido Urbano

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

**SISEMA** – Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

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

**t** – tonelada

**UNFCCC** – *United Nations Framework Convention on Climate Change*

**UTM** – Universal Transversa de Mercator

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

**ZEE** – Zoneamento Ecológico Econômico do estado de Minas Gerais

## **DISPOSIÇÕES GERAIS**

- O EIA deverá ser apresentado em, no mínimo, 2 (duas) vias, em formato A-4, obedecendo às diretrizes constantes deste Termo. As ilustrações, mapas, cartas, plantas e desenhos que não puderem ser apresentados dessa forma deverão constituir um volume anexo.
- O RIMA deverá ser apresentado em, no mínimo 5 (cinco) vias, obedecendo às diretrizes constantes deste Termo.
- 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 à 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 monitoragem 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 responsável pelo licenciamento do empreendimento.



- 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, de localização, tecnológicas, de traçado 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 fases 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 prazo; 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								
<b>1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>								
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		
<b>1.3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ÁREA AMBIENTAL</b>								
Nome					CPF			
Registro no Conselho de Classe					ART / outro			
Endereço					Caixa Postal			
Município		Distrito ou Localidade			UF		CEP	
DDD		Fone		Fax		E-mail		
<b>1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO AMBIENTAL</b>								
<b>EMPRESA</b>								
Razão social								
Nome fantasia					CNPJ			
Endereço					Caixa Postal			
Município		Distrito ou Localidade			UF		CEP	
DDD		Fone		Fax		E-mail		
<b>TÉCNICO</b>								
Nome					CPF			
Registro no Conselho de Classe					ART / outro			
Endereço					Caixa Postal			
Município		Distrito ou Localidade			UF		CEP	
DDD		Fone		Fax		E-mail		
<b>OUTROS PROFISSIONAIS QUE PARTICIPARAM DOS ESTUDOS</b>								
Liste todos os profissionais que desenvolverem os estudos e acrescente os seus nomes inserindo novas linhas abaixo.								
Estudo		Nome			ART/ outro			
<b>Apresentar anexo contendo cópia das ART's 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> A equipe técnica multidisciplinar deverá assinar uma cópia do EIA/RIMA. 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.											
1.5 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO											
Assinalar Datum ( <i>Obrigatório</i> )				[ ] SAD 69		[ ] WGS 84		[ ] Córrego Alegre			
Formato Lat/Lon g	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											
Bioma de inserção do empreendimento											

## 2 Caracterização do empreendimento

**2.1** Contextualização geral do projeto, com destaque para a produção e disposição final de resíduos sólidos em aterro sanitário no município de inserção do empreendimento ou municípios consorciados; justificativa para a implantação do empreendimento; descrição sucinta das unidades que o irão compor, especificando aquelas que são objeto do presente licenciamento; e apresentação do cronograma físico de implantação.

### 2.2 Descrição do empreendimento.

Consolidação dos dados do projeto, contemplando:

**2.2.1** Potencial de geração do biogás (em Nm<sup>3</sup>/h), calculado com base nas metodologias consagradas, tais como IPCC, EPA, UNFCCC. (memória de cálculo a ser apresentada no memorial descritivo).



2.2.2 Potencial de aproveitamento do biogás:

- a) Usina Termelétrica (em MW): capacidade nominal instalada; produção média; percentual médio de utilização da capacidade instalada.
- b) Quantidade mínima de gás recuperado, visando à operação economicamente viável ( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) da Usina Termelétrica.
- c) Outros usos previstos para o biogás, discriminando os percentuais.

2.2.3 Vida útil do empreendimento.

2.2.4 Unidade de Condicionamento de Biogás: capacidade instalada ( $\text{Nm}^3/\text{h}$  e  $\text{Nm}^3/\text{ano}$ ); disponibilidade de funcionamento (h/ano).

2.2.5 Tensão (kV) e área total (ha) da subestação de energia elétrica.

2.2.6 Tensão (kV) e extensão (km) da(s) linha(s) de transmissão de energia elétrica.

2.2.7 Área do empreendimento:

- a) Localização: em área de aterro sanitário, distrito industrial, zona industrial, zona rural ou zona urbana.
- b) Área total do empreendimento (ha).
- c) Área útil do empreendimento, incluindo nesta o aterro sanitário (ha).
- d) Área construída ( $\text{m}^2$ ).
- e) Área de Reserva Legal (ha).
- f) Áreas previstas para ampliação ou implantação de unidades complementares ao sistema (ha).

2.2.8 Consumos de energias elétrica e térmica previstos para o empreendimento ( $\text{kWh}/\text{mês}$ ), procedentes de geração própria e de demanda contratada.

2.2.9 Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso <sup>[NE-01]</sup>.

2.2.10 Consumo e origem da água de abastecimento doméstico e operacional.



- 2.2.11 Geração específica de efluentes líquidos industriais (m<sup>3</sup>/d).
- 2.2.12 Quantificação da carga poluidora de efluentes líquidos, em termos de DBO, DQO, Sólidos suspensos totais, Fósforo total e Nitrogênio (Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008).
- 2.2.13 Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional.
- 2.2.14 Número de empregados previstos na fase de operação.
- 2.2.15 Custos de investimentos, de manutenção, operação e desativação do empreendimento e o fluxo de caixa elaborado na análise de viabilidade econômica.
- 2.2.16 Cronograma físico-financeiro, segundo as fases de implantação, operação e desativação.
- 2.3** Memorial Descritivo do empreendimento contendo, no mínimo, as seguintes informações.
- 2.3.1 Descrição sucinta das tecnologias existentes e justificativa da alternativa escolhida, a qual deverá estar de acordo com o conceito de melhor técnica disponível.
- 2.3.2 Descrição sucinta dos resultados do Estudo de Viabilidade técnico-econômica do empreendimento, demonstrando as fontes previstas de receitas e despesas.
- 2.3.3 Cálculo do potencial de geração do biogás no aterro sanitário, com base nas metodologias consagradas, tais como IPCC, US.EPA, UNFCCC, explicitando os seguintes parâmetros:
- a) A taxa ou constante de decaimento do resíduo orgânico.
  - b) A precipitação anual no aterro durante o tempo de funcionamento.
  - c) A forma de operação do aterro que caracteriza se há queima espontânea.
  - d) O tipo de aterro para caracterização do fator de correção de metano.



- e) A caracterização do resíduo do aterro: composição gravimétrica.
- f) A quantidade de massa de resíduo depositado ao ano no aterro.
- g) A vida útil do aterro.
- h) A quantidade de metano recuperado ou queimado na tocha (*flare*) ou em geração de energia ano a ano.
- i) População atendida inicial e de final de projeto.
- j) Taxa de geração *per capita* de lixo.
- k) A curva de geração do biogás.

Observação: no caso de aterro em projeto, ou em fase inicial de utilização, deverão ser fornecidos os dados atuais e de projeções adotados.

2.3.4 Concepção das unidades de captação, condicionamento e queima (*Flare*) do biogás, Termelétrica e da subestação de da Termelétrica energia elétrica, com descrição dos sistemas de controle e automação, e explicitando, no mínimo:

- a) Descrição do processo de coleta, condicionamento e armazenamento do biogás, tais como vazão ( $\text{Nm}^3/\text{hora}$ ), sistemas de desumidificação e purificação.
- b) Descrição do *Flare*: modelo, características físicas, capacidade ( $\text{m}^3/\text{min}$ ), condições operacionais etc.
- c) 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.
- d) Descrição da subestação de energia elétrica: especificações de equipamentos, condições operacionais etc.
- e) Descrição do sistema de conexão da subestação de energia elétrica à rede de transmissão.
- f) Leiaute da área do empreendimento, em escala adequada, destacando: o sistema de captação de biogás e respectivas áreas de influência dos poços; a queima em tocha (*Flare*); a Termelétrica, a subestação de energia elétrica, os gasodutos para transporte do biogás, as unidades auxiliares, 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 a delimitação das áreas de reserva legal e Área de Preservação



Permanente - APP e daquelas destinadas a futuras ampliações e/ou inclusões de novas unidades (incluir legenda para a simbologia utilizada).

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

h) Fluxograma das unidades de captação, condicionamento e da queima em tocha (*Flare*) do biogás, Termelétrica, da subestação de energia elétrica, dos gasodutos para transporte do biogás e das unidades auxiliares, destacando os pontos ou etapas em que há emissão de ruídos, emissão de efluentes líquidos (inclusive condensados, águas de refrigeração e águas oriundas de operações de lavagens de pisos e/ou equipamentos), emissão de efluentes gasosos, odores e geração e destinação final de resíduos sólidos. O fluxograma deverá incluir legenda com a simbologia utilizada.

i) Descrição textual e detalhada do processo, com base no fluxograma e no leiaute, destacando as transformações físicas e químicas que porventura ocorram. Deverão ser apresentadas informações que permitam identificar as fontes ou etapas de geração de ruídos, de efluentes líquidos, de efluentes gasosos, odores e de resíduos sólidos. No caso de transformações químicas, apresentar as reações pertinentes.

j) Relação dos equipamentos do laboratório de controle de qualidade, caso existente dentro da área do empreendimento, e de seus métodos analíticos. [NE-02].

2.3.5 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 nos circuitos de refrigeração ou de resfriamento do biogás.



- 2.3.6 Balanços de massa e de energia, no mínimo, da Unidade de Condicionamento do Biogás e da Termelétrica.
- 2.3.7 Formas de acondicionamento e capacidade de armazenamento transitório dos insumos, subprodutos e/ou resíduos gerados. <sup>[NE-03]</sup>.
- 2.3.8 Frequência e duração estimada das paradas da planta para manutenção e para reparação de eventuais danos, identificando também as potenciais ocorrências.
- 2.3.9 Sistema de registro de toda anormalidade envolvendo paradas das unidades, derramamento ou vazamento de efluentes/resíduos.
- 2.3.10 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. <sup>[NE-04]</sup>
- 2.3.11 Sistema de drenagem e armazenamento para as águas pluviais contaminadas, procedentes das instalações de condicionamento e queima do biogás e de geração de energia elétrica e para as águas contaminadas provenientes de derrames ou de operações de combate a incêndios.
- 2.3.12 Estudo de Análise de Risco para a planta industrial, conforme metodologia da Norma Técnica da CETESB P 4.261 – *Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos*.

## **2.4 Fase de Planejamento do empreendimento.**

Descrição das atividades realizadas para fins de obtenção de dados para elaboração do projeto de engenharia e do EIA (LP) e PCA (LI) - especialmente em se tratando de levantamento de dados primários - que envolvam contatos com órgãos públicos municipais, com famílias moradoras em áreas necessárias ao empreendimento ou sujeitas aos impactos dele decorrentes, e intervenções na área do aterro e em propriedades de seu entorno.

## **2.5 Fase de Implantação do empreendimento (construção e pré-operação):**



### 2.5.1 Obras de construção.

Contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Localização do canteiro de obras.
- b) Dimensionamento preliminar das unidades a serem implantadas no canteiro de obras (alojamentos, refeitórios, serralheria, depósitos, oficina mecânica etc.).
- c) Descrição das intervenções ambientais previstas.
- d) Consumos de energias elétrica e térmica previstos para o empreendimento (kWh/mês), procedentes de geração própria e de demanda contratada.
- e) Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso. <sup>[NE - 01]</sup>
- f) Consumo e origem da água de abastecimento doméstico e operacional.
- g) Geração específica de efluentes líquidos industriais (m<sup>3</sup>/d).
- h) Quantificação da carga poluidora de efluentes líquidos, em termos de DBO, DQO, Sólidos suspensos totais, Fósforo total e Nitrogênio (DN Conjunta COPAM-CERH nº 01/2008).
- i) Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional
- j) Descrição dos equipamentos e técnicas construtivas que serão empregadas nas escavações, nos movimentos de terra, no assentamento de tubulações etc.
- k) Identificação dos pontos ou etapas em que há emissão de ruídos, emissão de efluentes líquidos, e geração de resíduos sólidos. Especificação do lançamento e disposição final dos efluentes líquidos e dos resíduos sólidos.
- l) Especificação das fontes de fornecimento de água (rio, ribeirão, lagoa, poço, rede pública etc.) e do consumo médio em base diária ou mensal.
- m) Leiaute da área de implantação do empreendimento em escala adequada, destacando: as áreas de remoção de vegetação, de empréstimo, bota fora, alojamentos, refeitórios, serralheria, depósitos, oficina mecânica, pontos de emissão de efluentes; sistemas de tratamento de efluentes; pátios de serviços e manobras, faixas de proteção; incluir legenda para a simbologia utilizada.
- n) Número de empregados: estimativa, qualificação e origem dos trabalhadores da obra.

### 2.5.2 Pré-operação.



Contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Programação e descrição das atividades de pré-operação do empreendimento.

### 2.5.3 Fase de desativação do empreendimento.

Contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Emissão de gases remanescentes e condições de estabilidade do aterro devido ao esgotamento da exploração.
- b) Especificação de estruturas, equipamentos e materiais remanescentes.
- c) Número de postos de trabalho a serem suprimidos.

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

#### 2.6.1 Ruídos e Vibrações

Identificação das fontes de geração de ruídos e de vibrações (equipamento, processo) e níveis de emissão previstos em cada ponto de geração e em sua área de influência.

#### 2.6.2 Efluentes Líquidos

a) Para cada efluente líquido industrial e/ou sanitário das unidades de captação, Condicionamento do Biogás e Termelétrica, bem como da subestação de energia elétrica e das unidades auxiliares, apresentar:

- I. Destinação final dos efluentes sanitário e industrial:
- II. Identificação dos contribuintes.
- III. Vazão; tratamento (tipo e eficiência do sistema).
- IV. Descrição da destinação do condensado do biogás extraído junto aos poços de captação ou nos pontos de concentração da rede de captação:
  - número de pontos de lançamento;
  - local(is) de lançamento:



- em recurso hídrico (nome e classe do corpo receptor);
- no solo (identificar área);
- em rede pública (apresentar em anexo anuência da concessionária local);
- no sistema de tratamento do aterro sanitário ou de terceiros.

b) Na hipótese de a estação de tratamento de esgoto (ETE) estar localizada na área do empreendimento ou do aterro sanitário, apresentar planta de situação do sistema de tratamento de efluentes sanitários, contendo o direcionamento dos fluxos e localização das unidades de tratamento.

c) Na hipótese de se implantar sistema de tratamento próprio, deverá ser apresentado, considerando o porte e o potencial poluidor da ETE, estudo conforme dispõe o Formato para Apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e Respectivo Relatório de Impacto Ambiental de Sistemas de Esgotos Sanitários – EIA/SAN 002, ou o Termo de Referência para Elaboração do Relatório de Controle Ambiental para Sistemas de Esgotamento Sanitário, no que couber.

d) Na hipótese de encaminhamento dos efluentes líquidos para unidades de tratamento do aterro sanitário ou de terceiros, deverá ser apresentada anuência prévia da entidade, ou concessionária, responsável pela operação da ETE.

e) Caracterização estimada do efluente líquido (especificar referência), contemplando os seguintes parâmetros: vazão média diária, pH, DBO<sub>5</sub>, DQO, temperatura, condutividade elétrica, sólidos sedimentáveis, substâncias tensoativas, óleos e graxas, cloretos, cádmio total, chumbo total, cromo total, cobre dissolvido, níquel total e zinco total; fósforo total, nitrogênio amoniacal, nitratos, bem como o parâmetro cromo hexavalente, prescrito na Resolução CONAMA nº 397/2008, coliformes termotolerantes, teste de toxicidade aguda. Os resultados apurados deverão ser confrontados com os padrões de lançamento prescritos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH nº 01/2008.

### 2.6.3 Efluentes atmosféricos



a) Para todas as fontes de efluentes atmosféricos, como as existentes na tocha (*Flare*) e na Unidade Termelétrica, proceder conforme as exigências a seguir<sup>[NE - 05]</sup>.

- I. Descrição da freqüência 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. 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.
- III. Caracterização estimada dos efluentes (citando a referência), visando sua confrontação com os padrões de emissão prescritos na Resolução CONAMA nº 382/2006. Para os efluentes decorrentes da queima do biogás, devem ser observados os limites para o parâmetro NOx estabelecidos por essa Resolução para poluentes atmosféricos provenientes de processos de geração de calor a partir da combustão externa de gás natural. Os resultados deverão ser expressos de maneira concordante com as unidades previstas nas normas supracitadas.
- IV. 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, além de possuir o registro atualizado do número de horas de funcionamento e consumo de combustível anuais para este equipamento.

#### 2.6.4 Resíduos sólidos gerados

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. Informar também forma de acondicionamento, local de armazenamento transitório e destinação final, acompanhada de anuência prévia da entidade receptora.

### 3 Definição do local para implantação do empreendimento



**3.1** A escolha do local para implantação do empreendimento deverá atender aos seguintes critérios mínimos:

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

3.1.2 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.

3.1.3 Considerar as condições ambientais da área 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.

3.1.4 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 Diagnóstico ambiental da área de influência**

**4.1** 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.

4.1.1 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 extrapole 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.

4.1.2 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), com indicação:

- a) Das coordenadas geográficas (latitude/longitude) ou UTM (Universal Transversa de Mercator), pelo menos de um ponto central, com indicação do sistema de referência.
- b) Da 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) Da localização de unidades de conservação, linha(s) de transmissão de energia elétrica existentes ou em projeto.
- d) Dos pontos de lançamento dos efluentes doméstico e industrial após tratamento.

**4.2** Delimitação do perímetro do empreendimento, georreferenciado em arquivo formato **.shape ou .dxf**.

**4.3** 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.



Deverão ser apresentadas as informações a seguir relacionadas, devendo estas, quando couber, ser apresentadas em planta planialtimétrica em escala compatível e ainda, por meio de fotos datadas e com legendas explicativas:

#### 4.3.1 Aterro Sanitário

No caso de aterro ainda não implantado, considerar os dados de projeto disponíveis e requeridos pelo Termo de Referência específico para implantação de aterros sanitários.

a) Características e condições ambientais da área:

- I. Tamanho da área e do maciço.
- II. Capacidade de armazenamento, cotas mínima e máxima, profundidade máxima.
- III. Evolução volumétrica do maciço.
- IV. Taxa de crescimento anual de deposição de resíduos.
- V. Vida útil total e restante.
- VI. Laudo técnico de estabilidade do maciço.
- VII. Composição do resíduo disposto no aterro.
- VIII. Captação e tratamento de chorume.
- IX. Sistema de captação e armazenamento de águas de chuva.
- X. Restrições quanto à qualidade do solo, e das águas superficiais e subterrâneas para fins de localização do empreendimento na área do aterro sanitário.
- XI. Sistema de drenagem dos gases. Sistemas de captação e de queima dos gases existentes no aterro.
- XV. Histórico de ocorrência de explosões.
- XVI. Qualidade do ar.
- XVII. Odor.
- XVIII. Ruído.
- XIX. Presença de catadores.

b) Operação:

- I. Ativo/não ativo.
- II. Situação do licenciamento ambiental.



III. Rotina diária de deposição dos resíduos.

IV. Demais atividades porventura existentes.

#### 4.3.2 Meio Físico

##### a) Recursos Hídricos: <sup>[NE - 06]</sup>

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 físico-químicos e biológicos: pH, turbidez, oxigênio dissolvido, DBO<sub>5</sub>, sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais, temperatura, condutividade elétrica, metais pesados (cromo total, cobre dissolvido, zinco total, cádmio total, níquel total e chumbo total), coliformes termotolerantes, clorofila *a*, densidade de cianobactérias.

III. Níveis do lençol freático e caracterização da qualidade da água, no mínimo, quanto a pH, coliformes termotolerantes, temperatura, condutividade elétrica, cloretos, nitratos, nitrogênio amoniacal total, e metais pesados (cromo total, cobre dissolvido, zinco total, cádmio total, chumbo total).

No caso de a área do empreendimento estar situada dentro do perímetro do aterro sanitário, poderão ser utilizados os dados de monitoramento das águas superficiais e subterrâneas constantes do processo do licenciamento ambiental do aterro disponíveis na SEMAD.

##### b) Ruído e vibrações:

I. Identificação de eventuais pontos de geração e níveis de emissão de ruídos e vibrações e sua área de abrangência, observando a NBR 10151/00.

##### c) 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.

d) Qualidade do ar:

I. Caracterização da qualidade do ar mediante análise de série histórica de medição, caso existente, na área de influência do empreendimento.

e) Geologia:

I. Avaliação das condições geotécnicas dos maciços de solo e de rocha, notadamente na área de intervenção direta do empreendimento.

f) Geomorfologia:

I. Descrição das formas e compartimentação geomorfológica.

II. Caracterização e classificação das formas de relevo, quanto à sua gênese (formas cársticas, formas fluviais, formas de aplainamento etc.).

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

g) Caracterização da existência de cavernas, grutas e abrigos e fenômenos cársticos.

h) Identificação e caracterização da existência de paisagens notáveis (as áreas com importância cênica ou histórica, conforme Decreto Estadual nº 33.944/1992).

#### 4.3.3 Meio Biótico

a) Vegetação:

I. Descrição e caracterização da cobertura vegetal, biomas e das tipologias da área do empreendimento.

II. Mapeamento e caracterização da cobertura vegetal, conforme Mapa do IBGE, ressaltando as Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação.



III. Identificação de espécies vegetais, endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, conforme Revisão da Lista das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção do Estado de Minas Gerais (Biodiversitas 2007, ou que lhe suceder).

b) Fauna:

I. Descrição, caracterização da fauna e 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.

4.3.4 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), arrecadação municipal.

b) Aspectos demográficos do município: dimensionamento, distribuição espacial, evolução e composição da população total, urbana e rural; taxa de crescimento; projeções para o período de alcance do empreendimento; população economicamente ativa; índices de desemprego; nível de escolaridade da população por faixa etária.

c) Saúde: 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 organização social: forças; opinião da comunidade vizinha com o aterro, se caso já existente.

e) Planos governamentais federais, estaduais e municipais em desenvolvimento ou projetados para o município; implementações ainda necessárias para a existência do empreendimento.

f) 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.

g) 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.

h) Caracterização das vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento quanto às condições de pavimentação, conservação, sinalização, tráfego de veículos e pedestres.

i) Lazer, turismo e cultura: principais atividades e equipamentos urbanos e rurais localizados nas áreas expostas a interferências diretas do empreendimento.

j) Identificação e descrição dos elementos dos patrimônios natural, cultural e arqueológico. Para este último, deve ser observado o disposto na Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002.

k) Localização e análise de viabilidade de áreas propostas para relocação de famílias e atividades econômicas afetadas, caso haja esta necessidade.

l) 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-07]</sup>

m) 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.

n) A caracterização da Área de Influência Indireta deve contemplar, dentre os aspectos supracitados, aqueles que estejam expostos a interferências indiretas, positivas ou negativas, decorrentes da implantação, operação e desativação do empreendimento.



## 5 Identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais

### 5.1. Estudos específicos.

5.1.1 Elaborar, com vista justificar a alternativa locacional escolhida, um estudo de dispersão das emissões atmosféricas, que considere os aspectos ambientais levantados no itens 2.6.3 e 4, com as coordenadas planialtimétricas (latitude, longitude e altitude) dos pontos de emissão, a indicação do sistema de referência e o método de determinação.

Identificar os possíveis pontos críticos de ultrapassagem dos padrões da Resolução CONAMA nº 003/1990, com base nesse estudo e em inventário de fontes de emissão de poluentes atmosféricos.

5.1.2 No caso de haver lançamento de efluente tratado em corpo receptor, elaborar estudo de autodepuração 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 4.3.2.a.

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

5.1.4 Estudo de estimativas de emissões de gases de efeito estufa para a fase de operação do empreendimento, utilizando-se de 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.

**5.2** Considerando as características do empreendimento frente ao diagnóstico ambiental de sua área de inserção e os resultados dos estudos específicos de prognóstico, identificar, valorar e interpretar os prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação, especificando a



metodologia utilizada. Deve ser examinada a possibilidade de ocorrência de impactos tais como:

#### 5.2.1 Na fase de planejamento

Expectativa da população em relação à implantação e operação do empreendimento, natureza da atividade e impactos dela decorrente são dos estudos ambientais.

#### 5.2.2 Na fase de implantação

- a) Incômodos à população provocados por poluição do ar, ruídos e vibrações gerados pelas obras de construção 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.
- 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.

#### 5.2.3 Na fase de operação

- a) Instabilidade do aterro decorrente da captação do biogás.
- b) Comprometimento paisagístico.
- c) Comprometimento da cobertura vegetal em função das emissões atmosféricas.
- d) Contribuição de emissões de gases para o efeito estufa.



e) Riscos de acidentes e danificação das vias de acesso ocasionadas pela intensificação do tráfego gerado pelo acesso dos caminhões de resíduos ao empreendimento.

#### 5.2.4 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.

**5.3** Considerando todas as fases do empreendimento, apresentar avaliação da possibilidade de ocorrência de acidentes, dentre eles, o de deslizamento do maciço do aterro em razão da captação do gás. Avaliar as consequências desses acidentes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, segundo as diferentes áreas do estudo ambiental.

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

Essa avaliação 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 causados por obras de adequação desses acessos para comportar incremento de tráfego).

**5.4** A determinação da magnitude e da importância dos impactos dos impactos deverá ser acompanhada da descrição dos indicadores de impacto adotados, dos critérios, dos métodos e das 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 Direta e Indireta, 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 Medidas mitigadoras, compensatórias e de acompanhamento e monitoramento**

**6.1** Apresentar listagem de quais ações, Projetos Básicos, Programas e Planos que serão objeto de detalhamento no Plano de Controle Ambiental, a ser apresentado junto ao requerimento da Licença de Instalação.

**6.2** Para as medidas mitigadoras que possam eliminar, reduzir ou compensar os impactos ambientais previstos, indicar: o fator ambiental e impacto a que se destinam; os responsáveis por sua implementação; a fase do empreendimento em que serão adotados, o respectivo cronograma de execução e o prazo de permanência de sua aplicação, devidamente compatibilizados com o cronograma de planejamento, implantação (construção e pré-operação), operação e desativação do empreendimento; a avaliação de custos de sua implantação.

**6.3** Com referência aos sistemas de tratamento, de controle e disposição final de efluentes líquidos, atmosféricos e de resíduos sólidos, deverá ser apresentada uma descrição sucinta e justificativa das escolhas, frente às tecnologias existentes<sup>[NE – 08]</sup>.

**6.4** Deve ser claramente demonstrada a participação das partes interessadas na definição das medidas que lhes dizem respeito.

**6.5** O estudo deve abranger, por exemplo:

**6.5.1** 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.



- 6.5.2 Medidas de redução das interferências e incômodos à população nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.
- 6.5.3 Medidas para compensação dos impactos decorrentes da aquisição de imóveis e de outras interferências e incômodos à população.
- 6.5.4 Medidas de preservação e documentação dos patrimônios natural, cultural e arqueológico afetados, observando para este último a Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002; medidas para redução dos impactos na paisagem.
- 6.5.5 Medidas de educação ambiental – para empreendimentos que estejam enquadrados nas Classes 5 e 6 do Art.16 da Deliberação Normativa nº 74/04 do COPAM/MG, observar o Termo de Referência para Educação Ambiental não formal no processo de Licenciamento Ambiental do Estado de Minas Gerais (Deliberação Normativa COPAM Nº 110, de 18 de julho de 2007).
- 6.5.6 Medidas de controle de erosão, estabilização e recuperação paisagística dos taludes.
- 6.5.7 Medidas de controle de recalque do aterro decorrente da captação do biogás.
- 6.5.8 Medidas, dispositivos, ou equipamentos relativos ao controle dos odores e dos ruídos, ao tratamento dos efluentes líquidos e atmosféricos, e à gestão dos resíduos sólidos.
- 6.5.9 Medidas e ou dispositivos para prevenção de acidentes, incluindo faixas de segurança.
- 6.5.10 Medidas de prevenção de acidentes e medidas de emergência para o caso da ocorrência destes (incluindo comunicação dos riscos de acidentes à população a eles potencialmente exposta) e, ainda, de compensação dos danos prognosticados.
- 6.5.11 Medidas mitigadoras ou compensatórias da fase de desativação:



- a) Descrição das medidas de recuperação de áreas degradadas e de descontaminação na hipótese de áreas contaminadas.
- b) Definição de responsabilidade pela área após a sua desativação.

**6.6** Deverão ser mencionados os impactos adversos que não possam ser evitados, mitigados ou compensados.

### **6.7 Planos de Acompanhamento e Monitoramento**

**6.7.1** Os planos e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos e medidas mitigadoras a serem apresentados devem incluir, no mínimo:

- a) Acompanhamento fotográfico periódico do empreendimento, durante a fase de execução de obras, indicando as condições do canteiro e da área de entorno.
- b) Monitoramento da emissão e dispersão de gases, conforme o item 2.6.3. <sup>[NE - 09]</sup>
- c) Monitoramento dos efluentes líquidos no caso de o empreendimento possuir sistema de tratamento próprio, contemplando os parâmetros requeridos no diagnóstico.
- d) Monitoramento dos níveis de ruído e vibrações nos pontos de geração e em sua área de influência.
- e) Monitoramento de recalque do aterro decorrente da captação do biogás.

**6.7.2** A estrutura dos planos e programas de acompanhamento e monitoramento a serem apresentados no EIA deve contemplar:

- a) Justificativa dos parâmetros, indicadores e frequências selecionados para a avaliação de impactos ambientais.
- b) Caracterização da rede de amostragem, com coordenadas geográficas dos pontos de medição, justificando seu dimensionamento e distribuição espacial.
- c) Justificativas dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro de evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.



d) Indicação e justificativa dos métodos de coleta e análise de amostras e indicação dos responsáveis pela implementação dos programas, com respectivos limites de detecção.

e) Cronograma de implantação e desenvolvimento das atividades de monitoramento cronograma, devidamente compatibilizados com o cronograma de planejamento, implantação (construção e pré-operação), operação e desativação.

**6.8** Apresentar declaração explícita de quais os Projetos Básicos e detalhamentos das medidas mitigadoras que serão objeto do Plano de Controle Ambiental, a ser apresentado junto ao requerimento da Licença de Instalação.

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

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

## **8 Síntese conclusiva da qualidade ambiental**

**8.1** 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:



8.1.1 Áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

8.1.2 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 ELABORAÇÃO 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 implantação 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	2.2.9 2.5.1.e	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.
02	2.3.4.j	Somente será aceito relatório/laudo de ensaio emitido por laboratório que esteja em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 89/2005.
03	2.3.7	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.
04	2.3.10	Considerar como referência para as áreas de tancagem a norma ABNT NBR 17505 – “Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis”.
05	2.6.3.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 <i>United States Environmental Protection Agency - US.EPA</i> . c) Para avaliação das emissões procedentes da queima do biogás, deverão ser adotados os limites estabelecidos para o parâmetro NOx estabelecido pela Resolução CONAMA N°382/2006, para poluentes atmosféricos provenientes de processos de geração de calor a partir da combustão externa de gás natural, considerando a semelhança desse gás com o biogás.
06	4.3.2.a	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, exceto para os parâmetros condutividade e salinidade. 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, quando especificados nessa norma, e com os padrões da Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde.
07	4.3.4.l	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.
08	6.3	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 monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NO <sub>x</sub> ), óxidos de enxofre (SO <sub>x</sub> ) e metano (CH <sub>4</sub> ).
09	6.7.1.b	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.
--	--	--