



DOCUMENTO Nº 1/2013 GEMUC/DPED/FEAM

**PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO
DE ESTUDOS AMBIENTAIS VISANDO O LICENCIAMENTO
AMBIENTAL DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS NO
ESTADO DE MINAS GERAIS**

- ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
- RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA)
- PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA)

AGOSTO/2013

**GERÊNCIA DE ENERGIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS
DIRETORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE**



Documentos

GEMUC/DPED/FEAM

A série “Documentos” inclui publicações sem periodicidade definida, produzidas pelo corpo técnico da Gerência de Energia e Mudanças Climáticas ou junto com instituições parceiras. De forma geral, são trabalhos de natureza variada que podem incluir resultados parciais e finais de estudos e projetos de pesquisa e desenvolvimento, teses, acordos de cooperação técnica, propostas metodológicas, diagnósticos, relatórios de visitas técnicas, levantamento bibliográfico, entre outros.

Os objetivos e o público alvo dessas publicações variam de acordo com a natureza e escopo do documento.

Proposta de Termo de referência para elaboração de estudos ambientais visando o licenciamento ambiental de Usinas Solares Fotovoltaicas direcionada à Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), e tem como objetivo principal auxiliar o desenvolvimento de estudos que visem o licenciamento ambiental de atividades de geração de energia a partir de fontes renováveis no Estado de Minas Gerais.

O Documento nº 1/2013
GEMUC/DPED/FEAM apresenta uma



PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS VISANDO O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

Equipe técnica:

Wilson Pereira Barbosa Filho

Analista Ambiental

Abílio César Soares de Azevedo

Analista Ambiental

Felipe Santos de Miranda Nunes

Gerente de Energia e Mudanças Climáticas

Colaboradores:

Cibele Mally de Souza

Analista Ambiental

Marcos Vinicius Eloy Xavier

Bolsista de Gestão em Ciência e Tecnologia - FAPEMIG

Luciano de Souza Vinti de Andrade

Estagiário



SUMÁRIO

1. PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS.....	5
2. PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS.....	62
3. PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS.....	112



PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

RESUMO

A Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado – SISEMA, atendendo suas atribuições regulamentadas pelo Decreto nº 45.825, de 20 de dezembro de 2011, apresenta neste documento uma proposta de **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS**, buscando auxiliar o desenvolvimento de estudos que visem o licenciamento ambiental de atividades de geração de energia a partir de fontes renováveis no Estado de Minas Gerais.



TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a serem apresentados pelos empreendedores ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA) para fins de instrução de processo de licenciamento prévio de projetos de energia solar fotovoltaica em planta com potência nominal do inversor superior a 80 MW, observado o disposto pelo Decreto Estadual nº 44.844/2008 e Deliberações Normativas COPAM nº 74/2004 e nº 176/2012.

O empreendimento deverá ser concebido de modo a preencher os requisitos estabelecidos pelo órgão ambiental neste Termo, elaborado considerando as exigências da Resolução CONAMA nº 001/1986, e outros Termos de Referência elaborados por órgãos do SISEMA e bibliografias.

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, desde que instruídos por Termos de Referência específicos disponíveis no site da SEMAD-MG.

Segundo ainda essa deliberação, admite-se um único processo de licenciamento ambiental no caso de 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 (m²). (DN COPAM n° 74/2004). As edificações referidas são aquelas construídas pelo empreendedor.

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 cálculo 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).

Compensação ambiental – mecanismo para contrabalançar os impactos sofridos pelo meio ambiente que, conforme o Decreto Estadual n° 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.

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 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 avaliação 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.

Impacto ambiental – conforme a 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.

Importância de um impacto - é a ponderação do grau de significação de um impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado, quanto aos demais impactos identificados.

Indicador de impacto - elemento ou parâmetro de um fator ambiental que fornece a medida da magnitude de um impacto.

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 de demarcação, relocação, recomposição, compensação ou desoneração, nos termos da Lei Estadual nº 14.309/2002 (Lei Florestal de Minas Gerais) e Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal).

Magnitude de um impacto - é a medida da alteração de um fator ou parâmetro ambiental, em termos absolutos, quantitativos ou qualitativos, considerando-se, além do grau de intensidade, a periodicidade e a amplitude temporal do impacto.

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 prevenir, corrigir ou eliminar os impactos, ou reduzir a sua magnitude.

Parte interessada (*stakeholder*) - indivíduo ou grupo que tem um interesse em quaisquer decisões ou atividades de uma organização do empreendimento (Minuta de Norma Internacional ISO/DIS 26000 - Diretrizes sobre Responsabilidade Social, outubro 2009).



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 ou mitigar os impactos ambientais decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do empreendimento para o qual está sendo requerida a licença.

Plano de monitoramento dos impactos - programação estabelecida durante o Estudo de Impacto Ambiental, destinada a acompanhar os impactos e a eficiência das medidas mitigadoras adotadas, durante as fases de implantação, operação e desativação da atividade, comparando-os com os dados previstos, de modo a permitir, a tempo, a adoção das medidas corretivas complementares que se façam necessárias.

Potência nominal do inversor – máxima capacidade em potência (MW), no lado CA, que o fabricante sugere para a operação em condições normais dos inversores.

Potência de pico instalada - potência máxima instalada do sistema fotovoltaico, em megawatt-pico (MWp), nas condições de referência STC (irradiância normal incidente de 1000 W/m^2 , distribuição espectral AM 1.5 e temperatura da célula de $25 \text{ }^\circ\text{C}$).

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.



SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AID – Área de Influência Direta

AII – Área de Influência Indireta

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APP – Área de Preservação Permanente

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CA – Corrente Alternada

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

DN – Deliberação Normativa

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO – Demanda Química de Oxigênio

GWh – Gigawatt hora

ha – Hectare

HSP – Horas de Sol Pleno

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

km – quilômetro

kV – quilovolt

kWh – quilowatt hora

MWp – megawatt pico

LP – Licença Prévia



m – metro

MW – megawatt

NBR – Norma Brasileira

pH – concentração hidrogeniônica

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SISEMA – Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

STC - *Standard Test Conditions*

UTM – Universal Transversa de Mercator

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais



DISPOSIÇÕES GERAIS

- O EIA deverá ser apresentado em, no mínimo, 2 (duas) vias, em formato A4, utilizando impressão em papel e em meio digital, obedecendo às diretrizes constantes deste documento. 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 formato.
- Todas as ilustrações, cartas, plantas, desenhos, mapas e fotografias deverão ser perfeitamente legíveis em todas as cópias do EIA e do RIMA.
- O RIMA será acessível ao público, permanecendo cópia na SUPRAM.
- O Órgão Ambiental encaminhará cópia do RIMA às Prefeituras, Câmaras de Vereadores e órgãos públicos dos municípios diretamente afetados, como também, ao(s) requerente (s) de Audiência Pública sobre o projeto (se manifestante) e a eventual representação da população diretamente atingida pelo empreendimento (liderança comunitária, social, outra).
- O Órgão Ambiental informará e orientará quanto ao prazo para manifestação dos interessados sobre os estudos ambientais.
- 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.
- 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 monitoramento dos impactos.
- 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 apresentadas alternativas locacionais para instalação do empreendimento dentro da área de concessão. Para cada uma delas, deverá ser apresentado um conjunto de informações contemplando o potencial solar fotovoltaico, o diagnóstico ambiental e socioeconômico da região e a avaliação de impactos com a implantação do empreendimento.
- 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 e social dos ônus e benefícios para cada alternativa.



- Os 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.
- Deverá ser analisada a compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental federal, estadual e municipal bem como com os planos e programas governamentais, propostos e em implantação em sua área de influência, com indicação das limitações administrativas impostas pelo poder público.
- A elaboração dos estudos ambientais, a implantação, operação e desativação do empreendimento deverão 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; esteja integrada em toda a organização; e seja praticada em suas relações. (Minuta de Norma Internacional ISO/DIS 26000 - Diretrizes sobre Responsabilidade Social, outubro 2009).
- A equipe responsável pela elaboração do EIA deverá ter pleno domínio sobre: a concepção do empreendimento e as 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 e socioeconômico).



- O processo de elaboração dos Estudos Ambientais deverá contemplar técnicas de “aproximações sucessivas”, de maneira a buscar esgotar as diversas possibilidades de verificação dos impactos, em termos de seus limites espaciais e temporais, as inter-relações 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 Relatório.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO EIA

1 Dados Cadastrais

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR							
Nome							
CPF/CNPJ		Identidade		Órgão expedidor/UF			
Inscrição Estadual							
Inscrição Cadastro Técnico Federal							
Endereço						Caixa Postal	
Município		Distrito ou localidade		UF		CEP	
DDD		Fone		Fax			
E-mail							
<input type="checkbox"/> Pessoa Física				<input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica			
Representante legal							



Nome							
Cargo/função							
CPF		Identidade		Órgão Expedidor		UF	
DDD		Fone		Fax			
E-mail							
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO							
Nome / Razão social							
Nome fantasia						CNPJ	
<input type="checkbox"/> Zona Rural							
<input type="checkbox"/> Zona urbana		<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								
1.4.1 EMPRESA								
Razão social								
Nome fantasia				CNPJ				
Endereço					Caixa Postal			
Município			Distrito ou Localidade			UF	CEP	
DDD		Fone		Fax		E-mail		
1.4.2 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				
Apresentar anexo contendo cópia das ARTs e comprovante de pagamento de taxa. Necessariamente deverão ser juntadas as Anotações de Responsabilidade Técnica de todos os profissionais envolvidos na elaboração dos Estudos Ambientais.								



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.

2 Justificativa e objetivos do empreendimento

2.1 Análise do contexto social, econômico, ambiental e energético em que o empreendimento se insere.

2.2 Objetivos gerais e específicos do projeto.

2.2.1 Referência a: produção anual prevista (em GWh); finalidade (autoprodução, com ou sem comercialização de excedentes, produção independente ou outros); período de implantação; vida útil; custos (total e participação dos custos das ações referentes ao meio ambiente); valor da energia produzida (R\$/MWh); emissões de gases de efeito estufa evitadas pelo uso de fonte renovável de energia.

2.2.2 Enquadramento do projeto na política nacional de energia.

2.2.3 Benefícios esperados com a concretização do projeto.

2.2.4 Cenário esperado com a não realização do projeto.

3 Área de inserção do empreendimento (alternativa preferencial)

3.1 Localização do empreendimento:

Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n, Ed. Minas. Cidade Administrativa Tancredo Neves.
CEP: 31630-900 - Belo Horizonte – Minas Gerais.



Assinalar Datum (Obrigatório)		[] SAD 69 [] WGS 84 [] Córrego Alegre									
Formato Lat/Long	Latitude				Longitude						
	Gra u		Mi n		Se g		Grau		Mi n		Se g
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											

3.2 Características gerais da área de inserção do empreendimento

3.2.1 Área total do empreendimento (ha); explicitar áreas de ampliação futura.

3.2.2 Principais acessos

Apresentação de mapas detalhados das estradas, principais e secundárias, acessos secundários e particulares e caminhos utilizados para se chegar ao local do empreendimento, assim como as rotas para logística de pessoas e materiais.

3.2.3 Identificação da presença de:

a) Unidades de Conservação (UC) ou zona de amortecimento definida em plano de manejo, ou, se ausente, em raio estabelecido pela Resolução

Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n, Ed. Minas. Cidade Administrativa Tancredo Neves.

CEP: 31630-900 - Belo Horizonte – Minas Gerais.



CONAMA nº 13/1990 (10 km de área circundante) ou que lhe suceder. Especificar: distância; nome, categoria de manejo, jurisdição e órgão gestor da UC.

b) Áreas indígenas; comunidades tradicionais.

c) Áreas urbanas, povoados; unidades de serviços básicos e comunitários.

3.3 Enquadramento no Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE (em <http://www.zee.mg.gov.br/>).

Apresentar planta de localização da usina solar fotovoltaica em escala adequada, identificando: rede hidrográfica, áreas urbanas, povoados, Unidades de Conservação, delimitação das áreas de reserva legal e Área de Preservação Permanente - APP, unidades de serviços básicos e comunitários que se encontram próximos à área de entorno do empreendimento ou às vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento (incluir legenda para a simbologia utilizada).

3.4 Potencial solar fotovoltaico

3.4.1. Medições

Descrição dos métodos empregados, períodos e localização dos pontos (coordenadas UTM; município; bacia hidrográfica; área de abrangência) das medições.

Recomenda-se que a coleta de dados referentes à medição da radiação solar média (kWh/m²/dia ou HSP) e identificação de outras variáveis, se estenda por um período de três anos.



3.4.2 Caracterização do potencial solar fotovoltaico

- a) Radiação solar diária média mensal (kWh/m²/dia ou HSP)
- b) Temperatura ambiente média mensal (°C).
- c) Velocidade média mensal do vento (m/s).

4 Arranjo geral do empreendimento

4.1 Área útil e área construída; incluir áreas para expansão futura.

4.2 Principais estruturas e infraestrutura associada.

4.3 Planta de anteprojeto, contendo os detalhes da usina solar fotovoltaica em escala adequada, identificando: os módulos e seus arranjos, subestação, rede de transmissão/distribuição interna e externa, edifícios de comando, escritórios, acessos e outros.

4.4 Diagrama simples do projeto elétrico de interconexão à rede identificando os geradores fotovoltaicos, os módulos, os inversores etc.

5 Alternativas Locacionais

5.1 Quadro-síntese comparativo dos resultados dos estudos de diagnóstico e avaliação de impactos desenvolvidos para cada uma das alternativas locacionais, abordando aspectos socioeconômicos, bióticos e físicos.

Caso seja apresentada apenas uma alternativa locacional, justificar com base em critérios técnico-científicos.



Para os casos em que o empreendimento compreender supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma da Mata Atlântica, comprovar a inexistência de alternativa técnica e locacional viável, em atendimento ao previsto na Lei nº 11.428/2006, alterada pela Lei nº 12.651/2012.

5.2 Critérios mínimos para seleção de alternativas

A seleção das alternativas locais para implantação do empreendimento deverá observar os seguintes critérios mínimos:

- a) Exigências do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), constantes na Lei Federal nº 9.985/2000 ou que lhe suceder.
- b) 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.
- c) O disposto no Plano Diretor de Recursos Hídricos, quando existente para a 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.
- d) As condições ambientais da área e entorno do empreendimento e dos acessos a serem por ele utilizados, de forma a minimizar transtornos às atividades econômicas, aos serviços públicos e aos moradores e usuários ali existentes.
- e) Preferencialmente não se localizar em área turística.

6 Alternativas tecnológicas



Descrição sucinta das tecnologias existentes e justificativa embasada da alternativa escolhida, a qual deverá estar de acordo com o conceito de tecnologia ambientalmente adequada; referenciar empreendimentos similares existentes em outras localidades.

7 Estudo de viabilidade técnico-econômica

Descrição sucinta dos resultados de estudo de viabilidade técnico-econômica do empreendimento para as alternativas locacionais.

8 Descrição do empreendimento

8.1 Características técnicas

Potência nominal do inversor		MW
Potência de pico Instalada		kWp
Área Total da Usina		m ²
Número de Arranjos		Unidades
Módulos da Usina Fotovoltaica		Unidades

Arranjos	Nº de Placas por Arranjo	Área do Arranjo (m ²)	Potência de Pico (kWp)
01			
02			
03			
...			



8.1.2 Especificação dos módulos fotovoltaicos

Identificar os tipos de módulos a serem utilizados (Monocristalino, Policristalino, Filme Fino, entre outros)

8.1.3 Especificação das baterias

Identificar os tipos de baterias a serem utilizadas.

8.1.4 Especificação dos inversores

Identificar os tipos de inversores a serem utilizados.

8.2 Demais estruturas

8.2.1 Edifício de comando.

8.2.2 Sistemas de distribuição de energia interna: distribuição subterrânea; transição da rede subterrânea em rede aérea; sistema de distribuição aéreo.

8.2.3 Subestação de energia elétrica

Deverão ser contemplados no mínimo:

- a) Especificações de equipamentos, condições operacionais etc.
- b) Descrição do sistema de conexão da subestação de energia elétrica à rede de transmissão.

8.2.4 Componentes de proteção.



Deverão ser contemplados no mínimo os seguintes mecanismos de proteção e segurança contra acidentes:

- a) Sistema de proteção contra raios.
- b) Outros

8.2.5 Acessos internos e externos.

8.3 Fases do empreendimento

8.3.1 Fase de Planejamento

Descrição das atividades realizadas para fins de:

- Repasse de informações sobre o empreendimento pretendido aos diversos segmentos sociais envolvidos direta e indiretamente com a implantação deste.
- Obtenção de dados para elaboração do projeto de engenharia e do EIA (LP), especialmente em se tratando de levantamento de dados primários, que envolvam: intervenção em recursos naturais e em atividades antrópicas e interferências no cotidiano de famílias com vínculos com as áreas sujeitas aos impactos do empreendimento; contatos com órgãos públicos, organizações sociais e moradores.

8.3.2 Fase de Implantação

a) Obras civis

Caracterização, descrição e mapeamento em escala adequada, da infraestrutura necessária para a implantação do empreendimento, contemplando, no mínimo, as seguintes informações:

- Localização do canteiro de obras.
- Dimensionamento preliminar das unidades a serem implantadas:



- canteiro de obras - alojamentos, refeitórios, serralheria, depósitos, oficina mecânica etc.;
- acessos internos e externos a serem utilizados: trechos novos e trechos existentes a serem adaptados ou relocados para comportar o incremento de tráfego pesado dentro e fora da área do empreendimento.
- Logística de transporte; tipo de veículo; peso; número de viagens.
- Descrição das intervenções ambientais previstas (Portaria IEF nº 02/2009): deverá ser quantificada a vegetação a ser suprimida, de acordo com os estágios sucessoriais estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 033/1994.
- Descrição dos equipamentos e técnicas construtivas envolvidos nas obras de fundações, acessos, cabeamento, assentamento das placas e módulos fotovoltaicos etc.
- Estimativa de volume e origem de solo e material terroso a ser utilizado em cortes e aterros.
- Estimativa de volume e origem do material agregado (brita, areia etc.) utilizado para concretagem de fundações e pavimentação de vias. Se houver exploração de material na área do empreendimento, deverão ser observadas exigências específicas normalmente adotadas para explorações minerárias.
- Descrição de áreas de bota-fora e empréstimo.
- Consumo de energia elétrica previstos para o empreendimento (kWh/mês).
- Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso.
- Consumo doméstico e operacional médio de água: base diária ou mensal; fontes de fornecimento de água (rio, ribeirão, lagoa, poço, rede pública etc.).



- Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional.
- Número de empregados: total; contratação direta e indireta; qualificação; função; origem; cronograma de contratação, destacando as fases de pico; sistema de alojamento e transporte.
- 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; redes de drenagem e efluentes líquidos, sistemas de tratamento de efluentes industriais e sanitários; pátios de serviços e manobras, faixas de proteção; incluir legenda para a simbologia utilizada.
- Cronograma físico.

b) Pré-operação

- Descrição e cronograma dos testes a serem realizados.

8.3.3 Fase de operação

- Sistema de iluminação; consumo de energia elétrica previsto (kwh/mês), procedentes de geração própria e de demanda contratada.
- Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso.
- Consumo doméstico e operacional médio de água: base diária ou mensal; fontes de fornecimento de água (rio, ribeirão, lagoa, poço, rede pública etc.).
- Sistema de aterramento elétrico.
- Equipamentos meteorológicos.
- Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional.
- Manutenção preventiva.



- Empregados: número total; distribuição entre contratação direta e indireta; qualificação; função; origem; cronograma de contratação; sistema de alojamento, alimentação e transporte.

8.3.4 Fase de desativação

Contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- Condições físicas remanescentes na área.
- Estruturas, equipamentos e materiais remanescentes.
- Número de postos de trabalho a serem suprimidos.
- Responsável pela área e respectivo passivo ambiental.

8.4 Caracterização, no mínimo, dos seguintes aspectos ambientais, segundo as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento, com indicação dos equipamentos/sistemas de controle que serão utilizados, respectivas eficiências esperadas e os monitoramentos que serão realizados:

8.4.1 Efluentes líquidos industriais e sanitários:

A descrição dos efluentes líquidos industriais e sanitários deverá incluir:

- a) Fontes de geração.
- b) Vazão média diária (m^3/d).
- c) Quantificação da carga poluidora e caracterização estimada, contemplando, no mínimo, os seguintes parâmetros: DBO₅, DQO, pH, temperatura, materiais sedimentáveis, sólidos em suspensão totais, óleos e graxas, fósforo total e nitrogênio (DN conjunta COPAM - CERH nº 01/2008). 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.

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

e) Sistema de tratamento (tipo e eficiência do sistema).

f) Lançamento: em recurso hídrico (nome e classe do corpo receptor); em rede pública (apresentar em anexo anuência da concessionária local).

8.4.2 Resíduos sólidos gerados:

A descrição dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento deverá incluir:

a) Caracterização estimada, com base em laudo de análises e classificação segundo a norma ABNT NBR 10.004, informando a taxa de geração.

b) Taxa de geração; volume (m³/d).

c) Forma de acondicionamento; local de armazenamento transitório.

d) Transporte interno e externo; disposição final, acompanhada de anuência prévia da entidade receptora. ^[NE - 01]

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

f) O plano de gerenciamento dos 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 12, 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.



8.4.3 Emissões atmosféricas

A descrição das emissões atmosféricas, durante a fase de implantação, deverá incluir as fontes de geração e as áreas de alcance de material particulado.

8.4.4 Ruídos e vibrações

A descrição das emissões de ruídos e vibrações deverá incluir:

- a) Identificação das fontes de poluição sonora, visando avaliar, no mínimo, o atendimento à Lei Estadual nº 10.100/1990 ou, caso mais restritiva, a norma específica do município onde se localizará o empreendimento.
- 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 de ensaio.
- c) Os equipamentos/sistemas que serão utilizados para medição, respectivas eficiências esperadas e os monitoramentos que serão realizados.
- d) 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 12.

9 Definição das áreas de estudo

9.1 Meios físico e biótico



As áreas mínimas a serem consideradas nos estudos deverão ser aquelas delimitadas pelo Decreto Estadual nº 45.175/2009:

Área de Influência Direta (AID) - até 10 km da linha perimétrica da área principal do empreendimento, onde os impactos incidem de forma primária. A área de interferência direta poderá se estender além daquela definida pelo decreto, caso a incidência do impacto direto ultrapasse esse limite.

Área de Influência Indireta (AII) - 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 Estadual nº 45.175/2009, caso a incidência do impacto direto ultrapasse esse limite.

9.2 Meio socioeconômico

As áreas mínimas a serem consideradas nos estudos deverão ser:

Área de Influência Direta (AID) - limites das propriedades que conformarão a usina solar fotovoltaica e aquelas sujeitas ao incremento de tráfego pesado, à abertura e adequação de vias de acesso, ao alcance de ruídos e demais interferências diretas do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII) - limites municipais que envolvem a Área de Influência Direta.



9.3 Delimitação das Áreas de Influência Direta e Indireta dos meios físico/biótico e socioeconômico em mapa, preferencialmente em escala 1:10.000 e 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 a, pelo menos, dois logradouros principais, às principais redes viárias e a corpos d'água mais próximos, indicando as respectivas denominações.
- c) Da localização de Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento, linha(s) de transmissão de energia elétrica existentes ou em projeto.
- d) Dos pontos de lançamento dos efluentes doméstico e industrial após tratamento.

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

10 Diagnóstico

10.1 Considerações gerais

10.1.1 O diagnóstico deverá ser realizado para cada uma das alternativas locais consideradas.

10.1.2 O diagnóstico ambiental da área de influência deverá consistir uma análise integrada, realizada a partir de levantamentos secundários e primários dos componentes biótico, abiótico, socioeconômico e cultural, conceituando,



delimitando e caracterizando a situação ambiental da área de influência antes da implantação do empreendimento.

Deverão ser contempladas as variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações do empreendimento (fases de planejamento, implantação, operação e desativação) e suas consequências.

10.1.3 O diagnóstico de cada fator ambiental deverá ser apresentado segundo: metodologia; resultados; bibliografia.

As informações deverão ser apresentadas, quando couber, em planta planialtimétrica em escala compatível e ainda, acompanhadas de fotos datadas e com legendas explicativas.

10.1.4 Na análise de cada fator ambiental deverão ser necessariamente apresentadas as correlações entre o diagnóstico da situação atual e os dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais e da publicação “Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua Conservação” (Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, 2005).

10.2 Classificação da alternativa locacional segundo o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais – ZEE.

Especificar os graus de vulnerabilidade natural, de potencialidade social e de risco ambiental da alternativa locacional e se esta constitui área prioritária para conservação.

10.3 Unidades de Conservação



10.3.1 Identificação, na área de influência indireta, das áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação e sítios ímpares de reprodução, considerando-se que tais áreas deverão ter a capacidade de manter espécies raras, endêmicas ou em extinção. As áreas prioritárias à aplicação da compensação ambiental deverão levar em conta os aspectos de similaridade entre o ecossistema impactado e as áreas recomendadas à compensação.

10.4 Fatores ambientais

10.4.1 Meio Físico

a) Clima e condições meteorológicas

A caracterização do clima e das condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento deverá incluir:

- Dados sazonais de circulação, direção e velocidade dos ventos.
- Dados da temperatura local (médias, máximas e mínimas anuais).
- Delimitação do período seco e chuvoso; dados pluviométricos (base de dados mínima de 10 anos); umidade do ar.
- Componentes de balanço térmico de radiação à superfície do sol.
- Nebulosidade - informações quali-quantitativas de visibilidade na área - estimativas mensais do número de dias/horas com visibilidade reduzida na região.
- Mapeamento do clima e condições meteorológicas em escala adequada.

b) Qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar deverá incluir:



Emissões de poluentes: tipos, concentrações e fontes nas proximidades do empreendimento e das vias de acesso a serem utilizadas.

c) Geologia

A caracterização geológica da área potencialmente atingida pelo empreendimento deverá incluir:

- Caracterização geológica, identificando locais de interesse geológico (ex: afloramentos rochosos), fisiográfica e litológica com indicação da mineralogia.
- Mapa geológico em escala adequada.
- Identificação e mapeamento dos recursos geológicos existentes e eventuais locais de exploração existentes ou previstos (processos de pesquisa e lavra no Departamento Nacional de Pesquisas Minerais – DNPM).

d) Geomorfologia

A caracterização geomorfológica da área potencialmente atingida pelo empreendimento deverá incluir:

- Caracterização e classificação das formas de relevo, quanto à sua gênese (formas cársticas, formas fluviais, formas de aplainamento etc.).
- Mapa geomorfológico em escala adequada.
- Para o caso de ocorrência de grutas, cavernas e abrigos e fenômenos cársticos deverão ser realizados estudos de caracterização espeleológica. Segundo o artigo 5º do Decreto nº 99.556/90, o patrimônio espeleológico compreende o conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais, e, nos termos do



artigo 216, V, da Constituição Federal, constitui patrimônio cultural brasileiro.

- Caracterização topográfica da área de influência direta: mapeamento da área (modelo numérico do terreno), apresentando classes de declividade; e, identificação das áreas previstas nos códigos florestais Estadual e Federal.
- Caracterização e mapeamento da ocorrência e/ou propensão de processos erosivos, movimentos de massa, assoreamento e a inundações na área de abrangência do empreendimento (inclusive acessos viários), como taludes, colúvios, depósitos de tálus, aluviões, transição pedológica na vertente etc.
- Mapeamento de suscetibilidade à erosão e aptidão para a ocupação.

e) Pedologia

A caracterização dos solos da área potencialmente atingida pelo empreendimento deverá incluir:

- Caracterização da(s) unidade(s) pedológica(s).
- Definição de classes de solos caracterizadas morfológica e analiticamente.
- Mapa pedológico em escala adequada.

f) Recursos hídricos

A caracterização dos recursos hídricos deverá abordar, no mínimo:

- Hidrologia superficial
 - Bacia hidrográfica onde se insere o empreendimento e características físicas, destacando o curso d'água principal, os possíveis mananciais de abastecimento e descarga de efluentes e suas respectivas classificações.



- 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.
- Estudo de autodepuração do corpo d'água receptor dos efluentes líquidos.
- Usos da água nos cursos da área de influência, em especial a jusante do empreendimento.

- Hidrogeologia

Caracterização dos aquíferos subterrâneos, indicando-se:

- Níveis do lençol freático, com croqui dos vários pontos de medição dentro da área do empreendimento (mapa do nível freático).
- Localização e aspectos geológicos.
- Relação das águas subterrâneas com as superficiais e com as de outros aquíferos.
- Sentido do fluxo das águas subterrâneas, identificação das áreas de recarga.
- Profundidade dos níveis de água subterrânea.
- Avaliação da permeabilidade da zona não saturada.
- Linhas potenciométricas (para aquíferos livres/sedimentares/freáticos) ou cotas de afloramento do aquífero onde não houver freático (fontes/surgências) e os poços existentes (tubulares e cacimbas).

10.4.2 Meio Biótico



O diagnóstico ambiental do meio biótico deverá apresentar a caracterização da flora e da fauna, assim como os ecossistemas que integram os dois grupos. O estudo deverá contextualizar os dados levantados no âmbito local, regional e nacional.

A coleta de dados da fauna e flora deverá contemplar as áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Os dados deverão ser coletados nos períodos chuvosos e secos, prevendo-se ainda amostragens diurnas e noturnas para grupos que tenham atividade nesses períodos.

Deverá ser dado destaque aos grupos da fauna terrestre cujas características (nichos ecológicos: sítios de reprodução, nidificação, deslocamento, alimentação e dessedentação, níveis na rede trófica etc.) sugerem uma maior vulnerabilidade diante das atividades a serem desenvolvidas nas diversas fases do empreendimento.

a) Flora

- Procedimentos metodológicos, incluindo os períodos das campanhas, se houve consulta a coleções e métodos de coleta de dados.
- Bioma no qual está inserido o empreendimento.
- Grau de conservação ou estágio de sucessão ecológica.
- Levantamento florístico, contemplando os estratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo. A identificação dos vegetais deverá explicitar o menor nível taxonômico possível.
- Avaliação da ocorrência de espécies ameaçadas, endêmicas, raras, bioindicadoras, medicinais, imunes ao corte, importância econômica e protegida por lei.



- Mapa de cobertura vegetal e uso do solo da área de influência direta, quantificando a área de cada fitofisionomia apresentada, apontando áreas biologicamente importantes.
- Mapa das fitofisionomias da área da influência direta; caracterização da situação atual da vegetação e identificação dos corredores e das conexões existentes com outros fragmentos na área de influência direta e indireta.
- Indicação das áreas de preservação permanente e as áreas protegidas por legislação específica, indicando áreas de Reserva da Biosfera.
- Identificação das espécies da flora que poderão ser objeto de resgate, para fins de elaboração de projetos específicos para conservação *in situ* e *ex situ* e preservação.
- Avaliação de áreas potenciais para fins de relocação da flora que será resgatada, quando do desmatamento, avaliando possibilidade de recolhimento do banco de sementes, epífitas e a capacidade de adaptação à nova área, definindo as áreas destino, justificando previamente tais locais.

b) Fauna

Caracterização da fauna local sujeita a interferência do empreendimento, abrangendo mastofauna, herpetofauna e avifauna, a partir de dados qualitativos e quantitativos, contemplando as inter-relações com o meio, contendo:

- Identificação/mapeamento de *habitats*, territorialidade, biologia reprodutiva e alimentação, incluindo espécies bioindicadoras, que utilizam as áreas que serão atingidas.
- Listagem das espécies (destacando as raras, endêmicas, migratórias, vulneráveis, ameaçadas de extinção, de interesse



científico, de valor econômico e alimentício), contendo o tipo de registro – pegada, visualização, entrevista, descrição da metodologia e do esforço amostral empregado e comparação com a lista do IBAMA (Portaria nº 37/1992).

- Levantamento quali-quantitativo da fauna, indicando as principais espécies ocorrentes na região, relacionando-as aos *habitats* disponíveis na área, com destaque para as espécies endêmicas, de valor ecológico e econômico, raras, ameaçadas de extinção ou protegidas por legislação, identificando e mapeando os *habitats* de ocorrência.
- As áreas de estudo deverão ser selecionadas de acordo com a variabilidade de ambientes, para que a amostragem seja representativa em todo o mosaico ambiental. Os locais selecionados para amostragem continuada deverão ser listados, georreferenciados e mapeados.
- A duração mínima dos estudos deverá contemplar pelo menos um ano hidrológico a fim de possibilitar uma análise sazonal e contemplar o inventário das espécies migradoras.
- Deverá ser dada especial atenção às espécies ameaçadas de extinção, com *status* populacional em desequilíbrio (decréscimo, isolada, superpopulação).
- Os grupos que deverão ser estudados da fauna terrestre são: mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Requisitos mínimos para cada grupo da fauna:
 - Mamíferos
 - Dados de riqueza, comportamento e abundância de espécies e distribuição espacial.
 - Aves



- Caracterização qualitativa e quantitativa das aves migratórias e residentes. Indicar em mapa os locais de pouso e nidificação de aves migratórias.
- *Status* de ocorrência (residente anual, migrante de primavera/verão, visitante migratória do cone sul ou hemisfério norte, vagante, etc.).
- *Status* de conservação em nível regional, nacional e mundial.
- Caracterização dos *habitats* e estado de conservação dos mesmos.
- Variação do comportamento ou níveis de atividade em relação à sazonalidade, ao período circadiano e às condições meteorológicas.
- Informações alimentares, altura do voo, formação de bandos, época e locais de reprodução.
- Informações sobre existência de movimentos migratórios relevantes.
- Répteis
 - Dados de riqueza, abundância de espécies e distribuição espacial.
- Anfíbios
 - Dados de riqueza, abundância de espécies e distribuição espacial.

10.4.3 Meio socioeconômico.

a) Área de Influência Indireta (AII) - Todos os aspectos socioeconômicos deverão ser contextualizados regionalmente.

- Realização de pesquisa de opinião pública sobre a percepção da população em relação ao empreendimento.



- Interlocução com as partes interessadas: apresentação dos resultados de atividades de interlocução com as partes interessadas 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. Recomenda-se, como instrumento principal dessa interlocução, a realização de reuniões com os grupos de interesse. 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. ^[NE 02]
- Aspectos econômicos: caracterização da estrutura produtiva; indicadores econômicos; arrecadação municipal.
- Perfil demográfico, renda e desenvolvimento humano: dimensionamento, distribuição espacial, evolução e composição da população total, urbana e rural; taxa de crescimento da população e projeções para o período de alcance do empreendimento; taxa de urbanização; fluxos migratórios; população economicamente ativa, emprego e renda; nível de escolaridade por faixa etária; condições de saúde. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS).
- Organização social no município, grupos e/ou instituições existentes, lideranças, movimentos comunitários, forças e tensões sociais.
- infraestrutura de energia e telecomunicações, com avaliação da capacidade atual de atendimento à demanda.
- Infraestrutura de saneamento básico, saúde e educação com avaliação da capacidade atual de atendimento à demanda.
- Vias de acesso: caracterização das vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento quanto às condições de pavimentação,



conservação, sinalização, tráfego de veículos, redes de água e esgoto subterrâneas, estado de conservação dos imóveis situados às suas margens; deslocamentos populacionais periódicos resultantes de atividades tais como recreação, trabalho, acesso a equipamentos urbanos, peregrinação etc..

- Paisagem: caracterização da fisionomia da(s) Unidade(s) de Paisagem, com descrição dos elementos estruturadores; identificação e caracterização da existência de paisagens notáveis, definidas no Decreto Estadual nº 33.944/1992, como áreas com importância cênica ou histórica; percepção da comunidade local em relação ao conjunto da paisagem e a monumentos naturais e construídos.
- Planos governamentais federais, estaduais e municipais em desenvolvimento ou projetados para o município; implementações ainda necessárias para a existência do empreendimento.
- Delimitação, em planta em escala adequada, das áreas de expansão urbana, industrial e turística e dos principais usos do solo no município: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agropecuário e atividades extrativas, bem como dos equipamentos urbanos e dos elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, paisagístico e cultural; localizando esses mesmos tipos de elementos.

b) Área de Influência Direta (AID)

- Uso e ocupação do solo.
- Reservas indígenas, quilombolas e outras comunidades tradicionais: localização.
- Atividades econômicas: caracterização de todas as propriedades rurais, estabelecimentos comerciais, industriais e de serviços expostos a interferências diretas do empreendimento (inclusive relativas a



abertura ou adequação de vias de acesso), por meio de levantamento de dados primários.

- Perfil socioeconômico de todas as famílias que mantenham vínculos com as áreas expostas a interferências diretas do empreendimento (inclusive relativas a abertura ou adequação de vias de acesso e a ruído) e sua percepção do empreendimento, por meio de levantamento de dados primários (aplicação de questionários).
- Infraestrutura de serviços: equipamentos e serviços existentes nas áreas de saúde, educação, saneamento básico, sistema viário e transporte, energia, comunicação e segurança.
- Organização social: grupos e/ou instituições existentes, lideranças, movimentos; forças e tensões sociais.
- Lazer, turismo e cultura: equipamentos urbanos e rurais; principais atividades atuais e potenciais (incluir manifestações culturais e festas).
- Patrimônios natural, cultural e arqueológico: localização, identificação e descrição dos elementos. Para o patrimônio arqueológico, deve ser observado o disposto na Portaria IPHAN nº 230/2002.
- Delimitação das propriedades e das áreas afetadas pelo empreendimento em planta em escala adequada, identificando os principais usos: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agropecuário e atividades extrativas, bem como dos equipamentos urbanos e dos elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, paisagístico e cultural.

11 Identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais

11.1 Orientações gerais.



11.1.1 A identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais deverão ser realizadas para cada uma das alternativas locacionais.

11.1.2 Considerando as características do empreendimento e as intervenções necessárias à sua implantação frente ao diagnóstico, identificar, valorar e interpretar os prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação.

Deverão também ser considerados eventuais impactos decorrentes da implementação de medidas mitigadoras e compensatórias.

11.1.3 Na apresentação dos resultados dos estudos, deverão constar:

- a) A metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise das alterações previstas.
- b) A descrição dos impactos sobre cada fator ambiental relevante considerado no diagnóstico ambiental.
- c) Mapas de contornos ou mapas com as áreas de influência (p.ex.: fragmentação ou destruição de *habitat*).

11.1.4 Deverá ser examinada a possibilidade de ocorrência de impactos tais como aqueles apresentados a seguir, ressalvando-se, entretanto, que a análise não deverá a eles se restringir:

- a) Fase de planejamento:
 - Expectativa da população em relação à implantação e operação do empreendimento, natureza da atividade e impactos dela decorrentes.
 - Incômodos às famílias residentes e interferências sobre os recursos naturais em decorrência de procedimentos voltados para a coleta de dados primários na área de inserção do empreendimento.



b) Fase de implantação:

- Modificações nos processos erosivos/cumulativos decorrentes da implantação do empreendimento, em especial com referência às obras de terraplenagem, abertura de acessos e utilização daqueles já existentes, à supressão de vegetação, e suas implicações sobre o desenvolvimento de atividades antrópicas, e assoreamento de cursos d'água.
- Prejuízos à saúde humana e à vegetação decorrente da poeira gerada pelas obras civis do empreendimento ou a ele associadas.
- Contaminação do solo e lençol freático por óleos e graxas.
- Interferências no lençol freático, na estabilidade dos solos e nas fundações de edificações vizinhas às obras, em razão da movimentação de terra.
- Conflitos pelo uso da água.
- Redução de ambientes.
- Perda de diversidade da flora.
- Fragmentação e perda de conectividade de *habitats*, redução do fluxo gênico.
- Perda de *habitats* para fauna devido à supressão de ambientes.
- Redução da diversidade da fauna causada pela fuga de espécies mais sensíveis.
- Redução na abundância populacional através do atropelamento de indivíduos nas vias de tráfego.
- Fragmentação de áreas, limitando o potencial de dispersão de indivíduos da fauna, resultando no isolamento de populações.
- Interferências sobre vegetação nativa, unidades de conservação, áreas de preservação permanente e demais áreas de interesse ambiental.



- Interferência sobre a fauna associada aos ambientes naturais e antrópicos, com destaque para os corredores de fauna.
- Comprometimento da paisagem em decorrência da instalação do empreendimento.
- Afluxo populacional direta e indiretamente atraído pelo empreendimento: dimensionar o número de trabalhadores e respectivas famílias que deverão afluir à região.
- Introdução ou recrudescimento de doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis; surgimento de conflitos sociais em razão da atração de contingente populacional exógeno à região.
- Comprometimento de equipamentos urbanos ou das condições de acesso a eles; incapacidade de os equipamentos urbanos atenderem ao incremento de demanda decorrente da atração de trabalhadores à região.
- Incômodos, riscos à segurança da população provocados por ruídos, vibrações, tráfego pesado intenso.
- Remoção de famílias moradoras em virtude da requisição de áreas para implantação do empreendimento e estruturas associadas (inclusive adequação de acessos) e da exposição a outros impactos dele decorrentes.
- Incremento da arrecadação municipal.
- Comprometimento de equipamentos e atividades sociais e de lazer ou das condições de acesso a eles.
- Indução ou restrição à ocupação humana (áreas de erosão, áreas inundáveis, áreas de expansão urbana).
- Alterações dos usos do solo já estabelecidos e modificações no perfil da economia; incremento, manutenção ou perda de produção econômica; dinamização do setor terciário; criação/supressão de postos de trabalho.



- Valorização/desvalorização imobiliária.
- Interrupção, comprometimento da rede viária; aumento/redução da extensão de trajetos utilizados pela população.
- Comprometimento de monumentos naturais, elementos do patrimônio arqueológico, bens tombados, potencial turístico ou das condições de acesso a eles.

c) Fase de operação:

- Deterioração dos acessos viários e das obras de arte.
- Erosão do solo, surgimento de ravinas, voçorocas e movimento de terra e assoreamento de cursos d'água.
- Mortandade de animais e desequilíbrio de suas populações.
- Incremento de renda de famílias moradoras decorrente do arrendamento da área.
- Possíveis incômodos à população devido ao ofuscamento provocado pelas placas fotovoltaicas.
- Comprometimento paisagístico.

d) Fase de desativação:

- Comprometimento paisagístico e degradação ambiental da área, com riscos de surgimento ou agravamento de focos erosivos, assoreamento de cursos d'água,
- Riscos de acidentes com moradores e animais.
- Riscos de invasão da área.
- Supressão de postos de trabalho.

e) Estudo de Análise de Risco para o empreendimento



11.1.5 Síntese conclusiva dos impactos ambientais mais significativos positivos e negativos, previstos em cada fase do projeto, e suas interações.

O prognóstico da qualidade ambiental na área de influência deverá ser elaborado para as hipóteses de (i) adoção do projeto na alternativa selecionada e (ii) de sua não implementação, determinando e justificando os horizontes de tempo considerados.

Apresentar mapa síntese, indicando as delimitações das áreas mais suscetíveis a impactos ambientais, com a discriminação do tipo ou tipos de impacto a partir do cruzamento das informações.

11.1.6 Análise comparativa entre as alternativas locacionais, com apresentação dos critérios técnicos para eleição da alternativa preferencial.

12 Medidas mitigadoras, compensatórias e de acompanhamento e monitoramento

12.1 Considerações gerais

12.1.1 Deverão ser apresentadas medidas **apenas para a alternativa locacional preferencial**.

12.1.2 Deverá ser claramente demonstrada a participação das partes interessadas na definição das medidas que lhes dizem respeito.



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

12.1.4 As medidas previstas para eliminar, reduzir ou compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos previstos deverão estar consubstanciadas em programas, com indicação: do fator ambiental e do impacto a que se destinam; dos responsáveis por sua implementação; da fase do empreendimento em que serão adotadas e respectivo cronograma de execução, devidamente compatibilizados com o cronograma de planejamento, implantação (construção e pré-operação), operação e desativação do empreendimento; das estimativas de custos de sua implantação e manutenção.

Quando necessária, a participação dos órgãos públicos e outras entidades nas ações previstas deverá ser assegurada por meio da apresentação de minutas de acordos entre esses e o empreendedor.

A seguir são apresentadas, a título de exemplo, medidas cuja necessidade de aplicação ou não deverá ser explicitamente avaliada, ressalvando-se, entretanto, que a abordagem não deverá a elas se restringir:

- Prevenção de surgimento ou agravamento de focos de erosão (como criação de obras de arte para condução da água pluvial).
- Plano de recuperação de áreas degradadas, como recomposição da cobertura vegetal e reflorestamento de encostas.
- Plano de gestão para movimentação de terras com intuito de evitar o acúmulo em encostas.
- Controle da poluição atmosférica gerada na etapa de construção.



- Tratamento, controle e destinação final ambientalmente adequada de efluentes líquidos e de resíduos sólidos. ^[NE-03]
- Adequação, recomposição, conservação e sinalização dos acessos viários afetados pelo empreendimento: apresentar as alternativas de rotas mais viáveis para atender às demandas das obras de implantação e operação da usina; as alterações estruturais que se fazem necessárias para esse fim (pavimentação, reforço a pontes etc.); procedimentos para aferição e compensação dos eventuais comprometimentos dos elementos associados a essas vias decorrentes do incremento de tráfego determinado pelas obras; as novas localizações das vias (plotadas em mapa) que deverão ser relocadas, com as respectivas descrições das características construtivas, dos elementos a serem afetados e medidas de mitigação e compensação a serem adotadas. Tais alternativas deverão ser previamente discutidas e acordadas com a comunidade atingida.
- Alternativas de áreas para recomposição e recuperação de Áreas de Preservação Permanente, para fins de compensação ambiental, em atendimento ao previsto na Lei Federal nº 12.651/2012 e na Resolução CONAMA nº 369/2006, no seu artigo 5º, § 1º e 2º.

Havendo necessidade de supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração do Bioma da Mata Atlântica, a compensação ambiental, também deverá incluir a destinação de área equivalente a área desmatada, conforme o disposto na Lei nº. 11.428/2006, alterada pela Lei nº 12.651/2012.

- Identificação e indicação de áreas com potencial para criação de Unidade de Conservação, com vistas a atender à Lei Federal nº



9.985/2000, ao Decreto Federal nº 4.340/2002 e à Resolução CONAMA nº 002/1996.

- Regaste da fauna.
- Resgate e salvamento de epífitas e material genético.
- Incentivo a redução do afluxo de imigrantes.
- 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.
- Redução das interferências e incômodos à população nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.
- Prevenção da introdução ou recrudescimento de doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis e outros agravos à saúde.
- Relocação e adequação de equipamentos de saúde, educação, lazer.
- Supressão/redução das interferências e incômodos à população nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento, causados, dentre outros, pelos seguintes fatores: ruídos, vibrações, material particulado etc.
- Negociação com proprietários de terras, trabalhadores e moradores expostos aos impactos decorrentes da aquisição de imóveis e a outras interferências e incômodos. Os critérios de negociação deverão ser estabelecidos em um processo de negociação entre as partes.

No caso de necessidade de remoção de famílias ou inviabilidade econômica da propriedade, deverá ser facultada aos atingidos a modalidade reassentamento. Para fins de negociação, recomenda-se a instalação de processo que favoreça a discussão coletiva com os proprietários, trabalhadores e famílias atingidas. O EIA deverá



apresentar critérios de negociação discutidos com os grupos de interesse a serem impactados.

- Preservação e documentação dos patrimônios natural, cultural e arqueológico a serem afetados. Observa-se que o planejamento das medidas deverá 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, deverá ser elaborado um Programa de Prospecção e de Resgate, conforme dispõe Portaria IPHAN nº 230/2002.

- Redução dos impactos na paisagem.
- Educação ambiental para os trabalhadores da obra e população do município afetado pelo empreendimento.
- Medidas de reabilitação da área do empreendimento com vistas a usos futuros

12.2 Apresentação de Plano de Acompanhamento e Monitoramento, contendo programas de acompanhamento e monitoramento tanto dos impactos ambientais identificados como da eficiência das medidas mitigadoras durante as fases de implantação à desativação do empreendimento. Cada programa deverá apresentar:

12.2.1 Justificativa técnica dos parâmetros, indicadores e frequências selecionados para a avaliação de impactos ambientais.



12.2.2. Caracterização das redes de amostragem climática, do solo, água e vegetação, com coordenadas geográficas dos pontos de medição, justificando seu dimensionamento e distribuição espacial.

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

12.2.4 Justificativas dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro de evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.

12.2.5 Cronograma de implantação e desenvolvimento das atividades de monitoramento.

12.3 Os planos e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos e medidas mitigadoras a serem apresentados deverão contemplar, no mínimo:

- Programa de monitoramento de processos erosivos na área do empreendimento, incluindo todas as obras de arte.
- Plano de monitoramento climático que contemple a instalação de estação meteorológica solarimétrica.
- Programa de monitoramento dos efluentes líquidos no caso de o empreendimento possuir sistema de tratamento próprio, contemplando os parâmetros requeridos no diagnóstico.
- Programa de monitoramento da fauna.
- Plano de monitoramento da flora.
- Plano de monitoramento da qualidade da água para a etapa de implantação do empreendimento.



- Programa de monitoramento socioeconômico – modo de vida e atividades econômicas das famílias afetadas pelo empreendimento; alterações em aspectos demográficos, econômicos, de emprego e renda no município de inserção do empreendimento.

12.4 Apresentação de Plano de Monitoramento da Qualidade Ambiental Pré-Implantação do Empreendimento, que contemple a coleta de dados primários na área de influência do empreendimento no período anterior ao início da implantação deste, visando à obtenção de um marco de referência da qualidade ambiental a ser utilizado para os monitoramentos a serem periodicamente realizados posteriormente.

Deverão ser considerados os mesmos parâmetros previstos nos diversos planos e programas de monitoramento propostos no item 12.2. Deverão estar explicitadas as frequências e pontos (coordenadas geográficas) de medição e apresentado o cronograma executivo.

13 Análise da participação do empreendimento na arrecadação tributária

Avaliação da participação do empreendimento na arrecadação de tributos, segundo o Estado de Minas Gerais e 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 (ISSQN), 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.

14 Síntese conclusiva da qualidade ambiental

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:

14.1 Áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

14.2 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 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	8.4.2 d	Disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos – 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).
02	10.4.3	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.
03	12.1.4	Destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos – 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).



PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

RESUMO

A Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado – SISEMA, atendendo suas atribuições regulamentadas pelo Decreto nº 45.825, de 20 de dezembro de 2011, apresenta neste documento uma proposta de **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE CONTROLE AMBIENTAL (RCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS**, buscando auxiliar o desenvolvimento de estudos que visem o licenciamento ambiental de atividades de geração de energia a partir de fontes renováveis no Estado de Minas Gerais.



**TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE
CONTROLE AMBIENTAL (RCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS**

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de Relatório de Controle Ambiental (RCA), a ser apresentado pelos empreendedores ao Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA – para fins de instrução de processo de licenciamento prévio de projetos de usinas solares fotovoltaicas, em planta com potência nominal do inversor situada entre 10 MW e 80 MW, observado o disposto pelo Decreto Estadual nº 44.844/2008 e Deliberações Normativas COPAM nº 74/2004 e 176/2012.

O empreendimento deverá ser concebido de modo a preencher os requisitos estabelecidos pelo órgão ambiental neste Termo, elaborado considerando as exigências da Resolução CONAMA nº 279/2001, outros Termos de Referência elaborados por órgãos do SISEMA e bibliografias.

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, desde que instruídos por Termos de Referência específicos disponíveis no site da SEMAD-MG.

Segundo ainda essa deliberação, admite-se um único processo de licenciamento ambiental no caso de 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 (m²). (DN COPAM n°74/

2004). As edificações referidas são aquelas construídas pelo empreendedor.

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).

Diagnóstico ambiental - atividade do Relatório de Controle Ambiental (RCA) 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 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.

Impacto ambiental – conforme a 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.

Importância de um impacto - é a ponderação do grau de significação de um impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado, quanto aos demais impactos identificados.

Indicador de impacto - elemento ou parâmetro de um fator ambiental que fornece a medida da magnitude de um impacto.

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 de demarcação, relocação, recomposição, compensação ou desoneração, nos termos da Lei Estadual nº 14.309/2002 (Lei Florestal de Minas Gerais) e Lei Federal nº 12.651/2012 (Código Florestal).



Magnitude de um impacto - é a medida da alteração de um fator ou parâmetro ambiental, em termos absolutos, quantitativos ou qualitativos, considerando-se, além do grau de intensidade, a periodicidade e a amplitude temporal do impacto.

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 prevenir, corrigir ou eliminar os impactos, ou reduzir a sua magnitude.

Parte interessada (*stakeholder*) - indivíduo ou grupo que tem um interesse em quaisquer decisões ou atividades de uma organização do empreendimento (Minuta de Norma Internacional ISO/DIS 26000 - Diretrizes sobre Responsabilidade Social, outubro 2009).

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 ou mitigar os impactos ambientais decorrentes das fases de implantação, operação e desativação do empreendimento para o qual está sendo requerida a licença.

Plano de monitoramento dos impactos - programação estabelecida durante o Estudo de Impacto Ambiental destinada a acompanhar os impactos e a eficiência das medidas mitigadoras adotadas, durante as fases de implantação, operação e desativação da atividade, comparando-os com os dados previstos, de modo a permitir, a tempo, a adoção das medidas corretivas complementares que se façam necessárias.



Potência nominal do inversor – máxima capacidade em potência (MW), no lado CA, que o fabricante sugere para a operação em condições normais dos inversores.

Potência de pico instalada - potência máxima instalada do sistema fotovoltaico, em megawatt-pico (MWp), nas condições de referência STC (irradiância normal incidente de 1000 W/m^2 , distribuição espectral AM 1.5 e temperatura da célula de $25 \text{ }^\circ\text{C}$).



SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AID – Área de Influência Direta

AII – Área de Influência Indireta

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APP – Área de Preservação Permanente

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CA – Corrente Alternada

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

DN – Deliberação Normativa

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DQO – Demanda Química de Oxigênio

ha – hectare

HSP – Horas de Sol Pleno

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

km – quilômetro

kV – quilovolt

kWh – quilowatt hora

LP – Licença Prévia

m – metro

MW – megawatt



NBR – Norma Brasileira

pH – concentração hidrogeniônica

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SISEMA – Sistema Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

STC - *Standard Test Conditions*

UTM – Universal Transversa de Mercator

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais



DISPOSIÇÕES GERAIS

- O RCA deverá ser apresentado em, no mínimo, 2 (duas) vias, em formato A4, utilizando impressão em papel e em meio digital, obedecendo às diretrizes constantes deste documento. As ilustrações, mapas, cartas, plantas e desenhos que não puderem ser apresentados dessa forma deverão constituir um volume anexo.
- Todas as ilustrações, cartas, plantas, desenhos, mapas e fotografias deverão ser perfeitamente legíveis em todas as cópias do RCA.
- O Órgão Ambiental informará e orientará quanto ao prazo para manifestação dos interessados sobre os estudos ambientais.
- 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 RCA, para especial arquivamento.
- Correrão por conta do proponente do projeto todos os custos e despesas referentes à realização do RCA tais como: coleta e aquisição de dados, inspeções



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

- O RCA deverá justificar a alternativa locacional e tecnológica 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 e social dos ônus e benefícios.
- Os 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.
- Deverá ser analisada a compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental federal, estadual e municipal bem como com os planos e programas governamentais, propostos e em implantação em sua área de influência, com indicação das limitações administrativas impostas pelo poder público.
- 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; esteja integrada em toda a organização;



e seja praticada em suas relações. (Minuta de Norma Internacional ISO/DIS 26000 - Diretrizes sobre Responsabilidade Social, outubro 2009).

- A equipe responsável pela elaboração do RCA 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 do RCA deve contemplar técnicas de “aproximações sucessivas”, de maneira a buscar esgotar as diversas possibilidades de verificação dos impactos, em termos de seus limites espaciais e temporais, as inter-relações 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 RCA”, que poderão auxiliar na elaboração do referido Relatório.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO RCA

2 Dados Cadastrais

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR					
Nome					
CPF/CNPJ		Identidade		Órgão expedidor/UF	



Inscrição Estadual							
Inscrição Cadastro Técnico Federal							
Endereço						Caixa Postal	
Município		Distrito ou localidade		UF		CEP	
DDD		Fone		Fax			
E-mail							
<input type="checkbox"/> Pessoa Física				<input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica			
Representante legal							
Nome							
Cargo/função							
CPF		Identidade		Órgão Expedidor		UF	
DDD		Fone		Fax			
E-mail							
1.5 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO							
Nome / Razão social							
Nome fantasia						CNPJ	
<input type="checkbox"/> Zona Rural							
<input type="checkbox"/> Zona urbana	<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?					() Sim	() Não, preencha os campos abaixo				
Endereço p/ correspondência										
Caixa Postal		Município		UF		CEP				
DDD		Fone		Fax						
E-mail										
1.6 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										
1.7 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO AMBIENTAL										
1.4.1 EMPRESA										
Razão social										
Nome fantasia				CNPJ						
Endereço				Caixa Postal						
Município		Distrito ou Localidade		UF		CEP				
DDD		Fone		Fax		E-mail				
1.4.2 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 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.</p> <p>A equipe técnica multidisciplinar deverá assinar uma cópia do RCA.</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>							

3 Justificativa e objetivos do empreendimento

3.2 Análise do contexto social, econômico, ambiental e energético em que o empreendimento se insere.

3.3 Objetivos gerais e específicos do projeto.

3.3.1 Referência a: produção anual prevista (em GWh); finalidade (autoprodução, com ou sem comercialização de excedentes; produção independente); ; período de implantação; vida útil; custos (total e participação dos custos das ações referentes ao meio ambiente; energia produzida (R\$/MWh); emissões de gases de efeito estufa evitadas pelo uso de fonte renovável de energia.



3.3.2 Enquadramento do projeto na política nacional de energia.

3.3.3 Benefícios esperados com a concretização do projeto.

3.3.4 Cenário esperado com a não realização do projeto.

4 Área de inserção de empreendimento

4.1 Localização do empreendimento:

Assinalar Datum (Obrigatório)		[] 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									
Bioma de inserção do empreendimento									

4.2 Características gerais da área de inserção do empreendimento

4.2.1 Área total do empreendimento (ha); explicitar áreas de ampliação futura.



4.2.2 Principais acessos

Apresentação de mapas detalhados das estradas, principais e secundárias, acessos secundários e particulares e caminhos utilizados para se chegar ao local do empreendimento.

4.2.3 Identificação da presença de:

- d) Unidades de Conservação (UC) ou zona de amortecimento definida em plano de manejo, ou, se ausente, em raio estabelecido pela Resolução CONAMA 13/90 (10 km de área circundante) ou que lhe suceder. Especificar: distância; nome, categoria de manejo, jurisdição e órgão gestor da UC.
- e) Áreas indígenas; comunidades tradicionais.
- f) Áreas urbanas, povoados; unidades de serviços básicos e comunitários.

3.3 Enquadramento no Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE (em <http://www.zee.mg.gov.br/>).

Apresentar planta de localização da usina solar fotovoltaica em escala adequada, identificando: rede hidrográfica, áreas urbanas, povoados, Unidades de Conservação, delimitação das áreas de reserva legal e Área de Preservação Permanente - APP, unidades de serviços básicos e comunitários que se encontram próximos a área de entorno do empreendimento ou às vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento (incluir legenda para a simbologia utilizada).

3.5 Potencial solar fotovoltaico

3.4.1. Medições



Descrição dos métodos empregados, períodos e localização dos pontos (coordenadas UTM; município; bacia hidrográfica; área de abrangência) das medições.

Recomenda-se que a coleta de dados referentes à medição da radiação solar média (kWh/m²/dia ou HSP) e identificação de outras variáveis, se estenda por um período de três anos.

3.4.2 Caracterização do potencial solar fotovoltaico

- d) Radiação solar diária média mensal (kWh/m²/dia ou HSP)
- e) Temperatura ambiente média mensal (°C).
- f) Velocidade média mensal do vento (m/s).

Arranjo geral do empreendimento

4.1 Área útil e área construída; incluir áreas para expansão futura.

4.2 Principais estruturas e infraestrutura associada.

4.3 Planta de anteprojeto, contendo os detalhes da usina solar fotovoltaica em escala adequada, identificando: os módulos e seus arranjos, subestação, rede de transmissão/distribuição interna e externa, edifícios de comando, escritórios, acessos e outros.

4.4 Diagrama simples do projeto elétrico de interconexão à rede identificando os geradores fotovoltaicos, os módulos, os inversores etc.



5 Justificativa da Localização do Empreendimento

5.1 Apresentar justificativa da escolha do local de implantação do empreendimento, sob os pontos de vista técnico, ambiental e econômico.

Como critérios ambientais mínimos para seleção do local, devem ser observados:

- f) Exigências do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), constantes na Lei Federal nº 9.985/2000 ou que lhe suceder.
- g) 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.
- h) O disposto no Plano Diretor de Recursos Hídricos, quando existente para a 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.
- i) As condições ambientais da área e entorno do empreendimento e dos acessos a serem por ele utilizados, de forma a minimizar transtornos às atividades econômicas, aos serviços públicos e aos moradores e usuários ali existentes.
- j) Preferencialmente não se localizar em área turística.

6 Alternativas Tecnológicas

Descrição sucinta das tecnologias existentes e justificativa embasada da alternativa escolhida, a qual deverá estar de acordo com o conceito de tecnologia



ambientalmente adequada; referenciar empreendimentos similares existentes em outras localidades.

7 Estudo de viabilidade técnico-econômica

Descrição sucinta dos resultados de estudo de viabilidade técnico-econômica do empreendimento.

8 Descrição do empreendimento

8.1 Características técnicas

Potência nominal do Inversor		MW
Potência de pico Instalada		kWp
Área Total da Usina		m ²
Número de Arranjos		Unidades
Módulos da Usina Fotovoltaica		Unidades

Arranjos	Nº de Placas por Arranjo	Área do Arranjo (m ²)	Potência de Pico (kWp)
01			
02			
03			
...			

8.1.2 Especificação dos módulos fotovoltaicos

Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n, Ed. Minas. Cidade Administrativa Tancredo Neves.
CEP: 31630-900 - Belo Horizonte – Minas Gerais.



Identificar os tipos de módulos a serem utilizados (Monocristalino, Policristalino, Filme Fino, entre outros)

8.1.3 Especificação das baterias

Identificar os tipos de baterias a serem utilizadas.

8.1.4 Especificação dos inversor

Identificar os tipos de inversores a serem utilizadas.

8.2 Demais estruturas

8.2.1 Edifício de comando.

8.2.2 Sistemas de distribuição de energia interna: distribuição subterrânea; transição da rede subterrânea em rede aérea; sistema de distribuição aéreo.

8.2.3 Subestação de energia elétrica

Devem ser contemplados no mínimo:

c) Especificações de equipamentos, condições operacionais etc.

d) Descrição do sistema de conexão da subestação de energia elétrica à rede de transmissão.

8.2.4 Componentes de proteção.



Devem ser contemplados no mínimo os seguintes mecanismos de proteção e segurança contra acidentes:

- c) Sistema de proteção contra raios.
- d) Outros

8.2.5 Acessos internos e externos.

8.3 Fases do empreendimento

8.3.1 Fase de Planejamento

Descrição das atividades realizadas para fins de:

- Repasse de informações sobre o empreendimento pretendido aos diversos segmentos sociais envolvidos direta e indiretamente com a implantação deste.
- Obtenção de dados para elaboração do projeto de engenharia e do RCA (LP), especialmente em se tratando de levantamento de dados primários, que envolvam: intervenção em recursos naturais e em atividades antrópicas e interferências no cotidiano de famílias com vínculos com as áreas sujeitas aos impactos do empreendimento; contatos com órgãos públicos, organizações sociais e moradores.

8.3.2 Fase de Implantação

a) Obras civis

Caracterização, descrição e mapeamento em escala adequada, da infraestrutura necessária para a implantação do empreendimento, contemplando, no mínimo, as seguintes informações:

- Localização do canteiro de obras.
- Dimensionamento preliminar das unidades a serem implantadas:



- canteiro de obras - alojamentos, refeitórios, serralheria, depósitos, oficina mecânica etc;
- acessos internos e externos a serem utilizados: trechos novos e trechos existentes a serem adaptados ou relocados para comportar o incremento de tráfego pesado dentro e fora da área do empreendimento.
- Logística de transporte; tipo de veículo; peso; número de viagens.
- Descrição das intervenções ambientais previstas (Portaria IEF nº 02/2009): deverá ser quantificada a vegetação a ser suprimida, de acordo com os estágios sucessoriais estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 33/94.
- Descrição dos equipamentos e técnicas construtivas envolvidos nas obras de fundações, acessos, cabeamento, assentamento de módulos fotovoltaicos etc.
- Estimativa de volume e origem de solo e material terroso a ser utilizado em cortes e aterros.
- Estimativa de volume e origem do material agregado (brita, areia, etc.) utilizado para concretagem de fundações e pavimentação de vias. Se houver exploração de material na área do empreendimento, deverão ser observadas exigências específicas normalmente adotadas para explorações minerárias.
- Descrição de áreas de bota-fora e empréstimo.
- Consumo de energia elétrica previstos para o empreendimento (kWh/mês),
- Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso
- Consumo doméstico e operacional médio de água: base diária ou mensal; fontes de fornecimento de água (rio, ribeirão, lagoa, poço, rede pública etc.).



- Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional.
- Número de empregados: total; contratação direta e indireta; qualificação; função; origem; cronograma de contratação, destacando as fases de pico; sistema de alojamento e transporte;
- 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; redes de drenagem e efluentes líquidos, sistemas de tratamento de efluentes líquidos gerados; pátios de serviços e manobras, faixas de proteção; incluir legenda para a simbologia utilizada.
- Cronograma físico.

b) Pré-operação

- Descrição e cronograma dos testes a serem realizados.

8.3.3 Fase de operação

- Sistema de iluminação; consumo de energia elétrica previsto (kwh/mês), procedentes de geração própria e de demanda contratada.
- Consumo de combustíveis auxiliares e situações de uso
- Consumo doméstico e operacional médio de água: base diária ou mensal; fontes de fornecimento de água (rio, ribeirão, lagoa, poço, rede pública etc.).
- Sistema de aterramento elétrico.
- Equipamentos meteorológicos.
- Horários e regime de funcionamento dos setores administrativo e operacional.
- Manutenção preventiva.



- Empregados: número total; distribuição entre contratação direta e indireta; qualificação; função; origem; cronograma de contratação; sistema de alojamento, alimentação e transporte.

9.3.4 Fase de desativação

Contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- Condições físicas remanescentes na área.
- Estruturas, equipamentos e materiais remanescentes.
- Número de postos de trabalho a serem suprimidos.
- Responsável pela área e respectivo passivo ambiental.

9.4 Caracterização, no mínimo, dos seguintes aspectos, segundo as fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento, com indicação dos equipamentos/sistemas de controle que serão utilizados, respectivas eficiências esperadas e os monitoramentos que serão realizados:

8.4.1 Efluentes Líquidos industriais e sanitários:

A descrição dos efluentes líquidos industriais e sanitários deve incluir:

- g) Fontes de geração.
- h) Volume (m³/d).
- i) Quantificação da carga poluidora: DBO, DQO, sólidos suspensos totais, óleos e graxas, fósforo total e nitrogênio (DN conjunta Copam-Cerh nº 01/2008). 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.
- j) Embora a carga poluente do esgoto sanitário seja típica, apresentar a caracterização estimada (especificando a referência).



- k) Sistema de tratamento (tipo e eficiência do sistema).
- l) Lançamento: em recurso hídrico (nome e classe do corpo receptor); em rede pública (apresentar em anexo anuência da concessionária local).

8.4.2 Resíduos sólidos gerados:

A descrição dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento deverá incluir:

- g) Caracterização estimada, com base em laudo de análises e classificação segundo a norma ABNT NBR 10.004, informando a taxa de geração.
- h) Taxa de geração; volume (m³/d).
- i) Forma de acondicionamento; local de armazenamento transitório.
- j) Transporte interno e externo; disposição final, acompanhada de anuência prévia da entidade receptora. ^[NE - 01]
- k) Quanto ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos gerados no processo, deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas no §2^o do artigo 39 da Lei Federal n° 12.305/2010.
- l) O plano de gerenciamento dos 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 12, considerando as Normas Técnicas pertinentes da ABNT e as exigências das normas: Deliberação Normativa COPAM n° 07/1981, Lei Federal n° 12.305/2010, Lei Estadual n° 18.031/2009 e Decreto Estadual n° 45.181/2009.

8.4.3 Emissões atmosféricas



A descrição das emissões atmosféricas, durante a fase de implantação, deve incluir as fontes de geração e as áreas de alcance de material particulado.

8.4.4 Ruídos e vibrações

- e) Identificação das fontes de poluição sonora, visando avaliar, no mínimo, o atendimento à Lei Estadual nº 10.100/1990 ou, caso mais restritiva, a norma específica do município onde se localizará o empreendimento.
- f) Os equipamentos/sistemas que serão utilizados para medição, respectivas eficiências esperadas e os monitoramentos que serão realizados.

10 Definição das áreas de estudo

10.2 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 Influência Direta (AID) - até 10 km da linha perimétrica da área principal do empreendimento, onde os impactos incidem de forma primária. A área de interferência direta poderá se estender além daquela definida pelo decreto, caso a incidência do impacto direto extrapole esse limite.

Área de Influência Indireta (AII) - abrangência regional ou da bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento, onde os impactos incidem de forma secundária ou terciária.



10.3 Meio socioeconômico

As áreas mínimas a serem consideradas nos estudos devem ser:

Área de Influência Direta (AID) - limites das propriedades que conformarão o parque eólico e daquelas sujeitas ao incremento de tráfego pesado, à abertura e adequação de vias de acesso, ao alcance de ruídos e demais interferências diretas do empreendimento.

Área de Influência Indireta (AII) - limites municipais que envolvem a Área de Influência Direta.

9.3 Delimitação das Áreas de Influência Direta e Indireta dos meios físico/biótico e socioeconômico em mapa, preferencialmente em escala 1:10.000 e 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 a, pelo menos, dois logradouros principais, às principais redes viárias e a corpos d'água mais próximos, indicando as respectivas denominações.
- c) Da localização de Unidades de Conservação e respectivas zonas de amortecimento, linha(s) de transmissão de energia elétrica existentes ou em projeto.
- d) Dos pontos de lançamento dos efluentes doméstico e industrial após tratamento.



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

11 Diagnóstico

11.1 Considerações gerais

11.1.1 O diagnóstico ambiental da área de influência deve consistir uma análise integrada, realizada a partir de levantamentos secundários e primários dos componentes biótico, abiótico, socioeconômico e cultural, conceituando, delimitando e caracterizando a situação ambiental da área de influência antes da implantação do empreendimento.

Devem ser contempladas as variáveis suscetíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações do empreendimento (fases de planejamento, implantação, operação e desativação) e suas consequências.

10.1.2 O diagnóstico de cada fator ambiental deve ser apresentado segundo: metodologia; resultados; bibliografia.

As informações devem ser apresentadas, quando couber, em planta planialtimétrica em escala compatível e ainda, acompanhadas de fotos datadas e com legendas explicativas.

10.1.3 Na análise de cada fator ambiental devem ser necessariamente apresentadas as correlações entre o diagnóstico da situação atual e os dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais e



da publicação “Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua Conservação” (Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, 2005).

10.2 Fatores ambientais

10.2.1 Meio Físico

c) Clima e condições meteorológicas

A caracterização do clima e das condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

- Dados sazonais de circulação, direção e velocidade dos ventos.
- Dados da temperatura local (médias, máximas e mínimas anuais).
- Delimitação do período seco e chuvoso; dados pluviométricos (base de dados mínima de 10 anos); umidade do ar.
- Componentes de balanço térmico de radiação à superfície do sol.
- Pressão atmosférica.
- Nebulosidade - informações quali-quantitativas de visibilidade na área - estimativas mensais do número de dias/horas com visibilidade reduzida na região.
- Mapeamento do clima e condições meteorológicas em escala adequada.

d) Qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar deve incluir:

- Emissões de poluentes: tipos, concentrações e fontes nas proximidades do empreendimento e das vias de acesso a serem utilizadas.

c) Geologia



A caracterização geológica da área potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

- Caracterização geológica, identificando locais de interesse geológico (ex: afloramentos rochosos), fisiográfica e litológica com indicação da mineralogia.
- Mapa geológico em escala adequada.
- Identificação e mapeamento dos recursos geológicos existentes e eventuais locais de exploração existentes ou previstos (processos de pesquisa e lavra no Departamento Nacional de Pesquisas Minerais – DNPM).

d) Geomorfologia

A caracterização geomorfológica da área potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

- Caracterização e classificação das formas de relevo, quanto à sua gênese (formas cársticas, formas fluviais, formas de aplainamento, etc.).
- Mapa geomorfológico em escala adequada.
- Para o caso de ocorrência de elementos cársticos devem ser realizados estudos de natureza espeleológica. Segundo o artigo 5º do Decreto nº 99.556/90, o patrimônio espeleológico compreende o conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais, e, nos termos do artigo 216, V, da Constituição Federal, constitui patrimônio cultural brasileiro.
- Caracterização topográfica da área de influência direta: mapeamento da área (modelo numérico do terreno), apresentando classes de declividade; e, identificação das áreas previstas nos códigos florestais Estadual e Federal.



- Caracterização e mapeamento da ocorrência e/ou propensão de processos erosivos, movimentos de massa, assoreamento e a inundações na área de abrangência do empreendimento (inclusive acessos viários), como taludes, colúvios, depósitos de tálus, aluviões, transição pedológica na vertente, etc.
- Mapeamento de suscetibilidade à erosão e aptidão para a ocupação.

e) Pedologia

A caracterização dos solos da área potencialmente atingida pelo empreendimento deve incluir:

- Caracterização da(s) unidade(s) pedológica(s).
- Definição de classes de solos caracterizadas morfológica e analiticamente.
- Mapa pedológico em escala adequada.

f) Recursos hídricos

A caracterização dos recursos hídricos deve abordar, no mínimo:

- Hidrologia superficial
 - Bacia hidrográfica onde se insere o empreendimento e características físicas, destacando o curso d'água principal, os possíveis mananciais de abastecimento e descarga de efluentes e suas respectivas classificações.
 - 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, DBO₅, sólidos suspensos totais, sólidos dissolvidos totais, temperatura.
 - Estudo de autodepuração do corpo d'água receptor dos efluentes líquidos.



- Usos da água nos cursos da área de influência, em especial a jusante do empreendimento.
- Hidrogeologia
 - Indicação dos níveis do lençol freático, com croqui dos pontos de medição, onde o projeto provocará alterações físicas, na área do empreendimento.

10.2.2 Meio Biótico

O diagnóstico ambiental do meio biótico deve apresentar a caracterização da flora e da fauna, assim como os ecossistemas que integram os dois grupos. O estudo deve contextualizar os dados levantados no âmbito local, regional e nacional.

A coleta de dados da fauna e flora deve contemplar as áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Os dados devem ser coletados nos períodos chuvosos e secos, prevendo-se ainda amostragens diurnas e noturnas para grupos que tenham atividade nesses períodos.

Deverá ser dado destaque aos grupos da fauna terrestre cujas características (nichos ecológicos: sítios de reprodução, nidificação, deslocamento, alimentação e dessedentação, níveis na rede trófica etc.) sugerem uma maior vulnerabilidade diante das atividades a serem desenvolvidas nas diversas fases do empreendimento.

c) Flora

- Procedimentos metodológicos, incluindo os períodos das campanhas, se houve consulta a coleções e métodos de coleta de dados.



- Bioma no qual está inserido o empreendimento.
- Grau de conservação ou estágio de sucessão ecológica.
- Levantamento florístico, contemplando os estratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo. A identificação dos vegetais deverá explicitar o menor nível taxonômico possível.
- Avaliação da ocorrência de espécies ameaçadas, endêmicas, raras, bioindicadoras, medicinais, imunes ao corte, importância econômica e protegida por lei.
- Mapa de cobertura vegetal e uso do solo da área de influência direta, quantificando a área de cada fitofisionomia apresentada, apontando áreas biologicamente importantes.
- Mapa das fitofisionomias da área da influência direta; caracterização da situação atual da vegetação e identificação dos corredores e das conexões existentes com outros fragmentos na área de influência direta e indireta.
- Indicação das áreas de preservação permanente e as áreas protegidas por legislação específica, indicando áreas de Reserva da Biosfera.
- Identificação das espécies da flora que poderão ser objeto de resgate, para fins de elaboração de projetos específicos para conservação *in situ* e *ex situ* e preservação.
- Avaliação de áreas potenciais para fins de relocação da flora que será resgatada, quando do desmatamento, avaliando possibilidade de recolhimento do banco de sementes, epífitas e a capacidade de adaptação à nova área, definindo as áreas destino, justificando previamente tais locais.

d) Fauna



Caracterização da fauna local sujeita a interferência do empreendimento, abrangendo mastofauna, herpetofauna e avifauna, a partir de dados qualitativos e quantitativos, contemplando as inter-relações com o meio, contendo:

- Identificação/mapeamento de *habitats*, territorialidade, biologia reprodutiva e alimentação, incluindo espécies bioindicadoras, que utilizam as áreas que serão atingidas.
- Listagem das espécies (destacando as raras, endêmicas, migratórias, vulneráveis, ameaçadas de extinção, de interesse científico, de valor econômico e alimentício), contendo o tipo de registro – pegada, visualização, entrevista, descrição da metodologia e do esforço amostral empregado e comparação com a lista do IBAMA (Portaria nº 37/1992).
- Levantamento quali-quantitativo da fauna, indicando as principais espécies ocorrentes na região, relacionando-as aos *habitats* disponíveis na área, com destaque para as espécies endêmicas, de valor ecológico e econômico, raras, ameaçadas de extinção ou protegidas por legislação, identificando e mapeando os *habitats* de ocorrência.
- As áreas de estudo deverão ser selecionadas de acordo com a variabilidade de ambientes, para que a amostragem seja representativa em todo o mosaico ambiental. Os locais selecionados para amostragem continuada deverão ser listados, georreferenciados e mapeados.
- A duração mínima dos estudos deverá contemplar pelo menos um ano hidrológico a fim de possibilitar uma análise sazonal e contemplar o inventário das espécies migradoras.



- Deverá ser dada especial atenção às espécies ameaçadas de extinção, com *status* populacional em desequilíbrio (decréscimo, isolada, superpopulação).
- Os grupos que deverão ser estudados da fauna terrestre são: mamíferos, aves, répteis e anfíbios. Requisitos mínimos para cada grupo da fauna:
 - Mamíferos
 - Dados de riqueza, comportamento e abundância de espécies e distribuição espacial.
 - Aves
 - Caracterização qualitativa e quantitativa das aves migratórias e residentes. Indicar em mapa os locais de pouso e nidificação de aves migratórias.
 - *Status* de ocorrência (residente anual, migrante de primavera/verão, visitante migratória do cone sul ou hemisfério norte, vagante, etc.).
 - *Status* de conservação em nível regional, nacional e mundial.
 - Caracterização dos *habitats* e estado de conservação dos mesmos.
 - Variação do comportamento ou níveis de atividade em relação à sazonalidade, ao período circadiano e às condições meteorológicas.
 - Informações alimentares, altura do vôo, formação de bandos, época e locais de reprodução.
 - Informações sobre existência de movimentos migratórios relevantes.
 - Répteis
 - Dados de riqueza, abundância de espécies e distribuição espacial.



- Anfíbios
 - Dados de riqueza, abundância de espécies e distribuição espacial.

10.2.3 Meio socioeconômico.

f) Área de Influência Indireta (AII) - Todos os aspectos socioeconômicos devem ser contextualizados regionalmente.

- Realização de pesquisa de opinião pública sobre a percepção da população em relação ao empreendimento.
- Interlocução com as partes interessadas: apresentação dos resultados de atividades de interlocução com as partes interessadas 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. Recomenda-se, como instrumento principal dessa interlocução, a realização de reuniões com os grupos de interesse. 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. ^[NE 02]
- Aspectos econômicos: caracterização da estrutura produtiva; indicadores econômicos; arrecadação municipal.
- Perfil demográfico, renda e desenvolvimento humano: dimensionamento, distribuição espacial, evolução e composição da população total, urbana e rural; taxa de crescimento da população e projeções para o período de alcance do empreendimento; taxa de urbanização; fluxos migratórios; população economicamente ativa, emprego e renda; nível de escolaridade por faixa etária; condições de



saúde. Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS).

- Organização social no município, grupos e/ou instituições existentes, lideranças, movimentos comunitários, forças e tensões sociais.
- Infraestrutura de energia e telecomunicações, com avaliação da capacidade atual de atendimento à demanda.
- Infraestrutura de saneamento básico, saúde e educação com avaliação da capacidade atual de atendimento à demanda.
- Vias de acesso: caracterização das vias de acesso a serem utilizadas pelo empreendimento quanto às condições de pavimentação, conservação, sinalização, tráfego de veículos, redes de água e esgoto subterrâneas, estado de conservação dos imóveis situados às suas margens; deslocamentos populacionais periódicos resultantes de atividades tais como recreação, trabalho, acesso a equipamentos urbanos, peregrinação etc..
- Paisagem: caracterização da fisionomia da(s) Unidade(s) de Paisagem, com descrição dos elementos estruturadores; indicação das áreas com importância cênica ou histórica; percepção da comunidade local em relação ao conjunto da paisagem e a monumentos naturais e construídos.
- Planos governamentais federais, estaduais e municipais em desenvolvimento ou projetados para o município; implementações ainda necessárias para a existência do empreendimento.
- Delimitação, em planta em escala adequada, das áreas de expansão urbana, industrial e turística e dos principais usos do solo no município: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agropecuário e atividades extrativas, bem como dos equipamentos urbanos e dos elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, paisagístico e cultural; localizando esses mesmos tipos de elementos.



g) Área de Influência Direta (AID)

- Uso e ocupação do solo.
- Reservas indígenas, quilombolas e outras comunidades tradicionais: localização.
- Atividades econômicas: caracterização de todas as propriedades rurais, estabelecimentos comerciais, industriais e de serviços expostos a interferências diretas do empreendimento (inclusive relativas a abertura ou adequação de vias de acesso), por meio de levantamento de dados primários.

Na análise da estrutura e do dinamismo da atividade produtiva primária, considerar: os principais usos rurais, indicando culturas temporárias e permanentes, pastagens, etc; a produtividade dos solos; atividades extrativistas; os padrões de propriedade dominante (minifúndios ou latifúndios); a tecnologia da exploração agrícola e pecuária; os sistemas viários para o escoamento das safras; a disponibilidade e variedade da força de trabalho (categoria dos produtores: proprietários, não remunerados, permanentes, temporários, parceiros e outros); a renda gerada.

- Perfil socioeconômico de todas as famílias que mantenham vínculos com as áreas expostas a interferências diretas do empreendimento (inclusive relativas a abertura ou adequação de vias de acesso, a ruído e sombreamento) e sua percepção do empreendimento, por meio de levantamento de dados primários (aplicação de questionários).
- Infraestrutura de serviços: equipamentos e serviços existentes nas áreas de saúde, educação, saneamento básico, sistema viário e transporte, energia, comunicação e segurança.



- Organização social: grupos e/ou instituições existentes, lideranças, movimentos; forças e tensões sociais.
- Lazer, turismo e cultura: equipamentos urbanos e rurais; principais atividades atuais e potenciais (incluir manifestações culturais e festas).
- Patrimônios natural, cultural e arqueológico: localização, identificação e descrição dos elementos. Para o patrimônio arqueológico, deve ser observado o disposto na Portaria IPHAN nº 230/2002.
- Delimitação das propriedades e das áreas afetadas pelo empreendimento em planta em escala adequada, identificando os principais usos do: residencial, comercial, industrial, de recreação, turístico, agropecuário e atividades extrativas, bem como dos equipamentos urbanos e dos elementos do patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, paisagístico e cultural.

11 Identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais

11.1 Orientações gerais.

11.1.1 Considerando as características do empreendimento e as intervenções necessárias à sua implantação frente ao diagnóstico, identificar, valorar e interpretar os prováveis impactos ambientais nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação.

Devem também ser considerados eventuais impactos decorrentes da implementação de medidas mitigadoras e compensatórias.

11.1.2 Na apresentação dos resultados dos estudos, deverão constar:



- d) A metodologia de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise das alterações previstas.
- e) A descrição dos impactos sobre cada fator ambiental relevante considerado no diagnóstico ambiental.
- f) Mapas de contornos ou mapas com as áreas de influência (p.ex.: fragmentação ou destruição de *habitat*).

11.1.3 Deve ser examinada a possibilidade de ocorrência de impactos tais como aqueles apresentados a seguir, ressaltando-se, entretanto, que a análise não deve a eles se restringir:

a) Fase de planejamento:

- Expectativa da população em relação à implantação e operação do empreendimento, natureza da atividade e impactos dela decorrentes
- Incômodos às famílias residentes e interferências sobre os recursos naturais em decorrência de procedimentos voltados para a coleta de dados primários na área de inserção do empreendimento.

b) Fase de implantação:

- Modificações nos processos erosivos/cumulativos decorrentes da implantação do empreendimento, em especial com referência à abertura de acessos e utilização daqueles já existentes, à supressão de vegetação, e suas implicações sobre o desenvolvimento de atividades antrópicas, e assoreamento de cursos d'água.
- Prejuízos à saúde humana e à vegetação decorrente da poeira gerada pelas obras civis do empreendimento ou a ele associadas.
- Contaminação do solo e lençol freático por óleos e graxas.
- Interferências no lençol freático, na estabilidade dos solos e nas fundações de edificações vizinhas às obras, em razão da movimentação de terra.



- Conflitos pelo uso da água.
- Redução de ambientes.
- Perda de diversidade da flora.
- Redução do metabolismo vegetal pela deposição de poeira.
- Fragmentação e perda de conectividade de *habitats*, redução do fluxo gênico.
- Perda de *habitats* para fauna devido à supressão de ambientes.
- Redução da diversidade da fauna causada pela fuga de espécies mais sensíveis.
- Redução na abundância populacional através do atropelamento de indivíduos nas vias de tráfego.
- Fragmentação de áreas, limitando o potencial de dispersão de indivíduos da fauna, resultando no isolamento de populações.
- Interferências sobre vegetação nativa, unidades de conservação, áreas de preservação permanente e demais áreas de interesse ambiental.
- Interferência sobre a fauna associada aos ambientes naturais e antrópicos, com destaque para os corredores de fauna,
- Comprometimento da paisagem em decorrência da instalação do empreendimento.
- Afluxo populacional direta e indiretamente atraído pelo empreendimento: dimensionar o número de trabalhadores e respectivas famílias que deverão afluir à região.
- Introdução ou recrudescimento de doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis; surgimento de conflitos sociais em razão da atração de contingente populacional exógeno à região.
- Comprometimento de equipamentos urbanos ou das condições de acesso a eles; incapacidade de os equipamentos urbanos atenderem



ao incremento de demanda decorrente da atração de trabalhadores à região.

- Incômodos, riscos à segurança da população provocados ruídos, vibrações, tráfego pesado intenso.
- Remoção de famílias moradoras em virtude da requisição de áreas para implantação do empreendimento e estruturas associadas (inclusive adequação de acessos) e da exposição a outros impactos dele decorrentes.
- Comprometimento de equipamentos e atividades sociais e de lazer ou das condições de acesso a eles.
- Indução ou restrição à ocupação humana (áreas de erosão, áreas inundáveis, áreas de expansão urbana).
- Alterações dos usos do solo já estabelecidos e modificações no perfil da economia; incremento, manutenção ou perda de produção econômica; dinamização do setor terciário; criação/supressão de postos de trabalho.
- Valorização/desvalorização imobiliária.
- Interrupção, comprometimento da rede viária; aumento/redução da extensão de trajetos utilizados pela população.
- Comprometimento de monumentos naturais, elementos do patrimônio arqueológico, bens tombados, potencial turístico, ou das condições de acesso a eles.
- Incremento da arrecadação municipal.

h) Fase de operação:

- Deterioração dos acessos viários e das obras de arte.
- Erosão do solo, surgimento de ravinas, voçorocas e movimento de terra e assoreamento de cursos d'água.
- Mortandade de animais e desequilíbrio de suas populações.



- Incremento de renda de famílias moradoras decorrente do arrendamento da área.
- Possíveis incômodos à população devido ao ofuscamento provocado pelas placas fotovoltaicas.

i) Fase de desativação:

- Degradação ambiental da área, com riscos de surgimento ou agravamento de focos erosivos, assoreamento de cursos d'água.
- Riscos de acidentes com moradores e animais.
- Riscos de invasão da área.
- Supressão de postos de trabalho.

j) Estudo de Análise de Risco para a planta.

11.1.4 Síntese conclusiva dos impactos ambientais mais significativos positivos e negativos, previstos em cada fase do projeto, e suas interações.

O prognóstico da qualidade ambiental na área de influência deve ser elaborado para as hipóteses de (i) adoção do projeto na alternativa selecionada e (ii) de sua não implementação, determinando e justificando os horizontes de tempo considerados.

Apresentar mapa síntese, indicando as delimitações das áreas mais suscetíveis a impactos ambientais, com a discriminação do tipo ou tipos de impacto a partir do cruzamento das informações.

12 Medidas mitigadoras, compensatórias e de acompanhamento e monitoramento



12.1 Considerações gerais

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

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

12.1.3 As medidas previstas para eliminar, reduzir ou compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos previstos deverão estar consubstanciadas em programas, com indicação: do fator ambiental e do impacto a que se destinam; dos responsáveis por sua implementação; da fase do empreendimento em que serão adotadas e respectivo cronograma de execução, devidamente compatibilizados com o cronograma de planejamento, implantação (construção e pré-operação), operação e desativação do empreendimento; das estimativas de custos de sua implantação e manutenção.

Quando necessária, a participação dos órgãos públicos e outras entidades nas ações previstas deve ser assegurada por meio da apresentação de minutas de acordos entre esses e o empreendedor.

A seguir são apresentadas, a título de exemplo, medidas cuja necessidade de aplicação ou não deve ser explicitamente avaliada, ressalvando-se, entretanto, que a abordagem não deve a elas se restringir.

- Prevenção de surgimento ou agravamento de focos de erosão (como criação de obras de arte para condução da água pluvial).



- Plano de recuperação de área degradadas, como recomposição da cobertura vegetal e reflorestamento de encostas.
- Plano de gestão para movimentação de terras com intuito de evitar o acúmulo em encostas.
- Controle da poluição atmosférica gerada na etapa de construção.
- Tratamento, controle e destinação final ambientalmente adequada de efluentes líquidos e de resíduos sólidos. [NE – 03]
- Adequação, recomposição, conservação e sinalização dos acessos viários afetados pelo empreendimento: apresentar as alternativas de rotas mais viáveis para atender às demandas das obras de implantação e operação da usina, as alterações estruturais que se fazem necessárias para esse fim (pavimentação, reforço a pontes, etc.); procedimentos para aferição e compensação dos eventuais comprometimentos dos elementos associados a essas vias decorrentes do incremento de tráfego determinado pelas obras; as novas localizações das vias (plotadas em mapa) que deverão ser relocadas, com as respectivas descrições das características construtivas, dos elementos a serem afetados e medidas de mitigação e compensação a serem adotadas. Tais alternativas devem ter sido previamente discutidas e acordadas com a comunidade atingida.

12.2 Apresentação de Plano de Acompanhamento e Monitoramento, contendo programas de acompanhamento e monitoramento tanto dos impactos ambientais identificados como da eficiência das medidas mitigadoras durante as fases de implantação à desativação do empreendimento. Cada programa deverá apresentar:

12.2.1 Justificativa técnica dos parâmetros, indicadores e frequências selecionados para a avaliação de impactos ambientais.



12.2.2. Caracterização das redes de amostragem climática, do solo, água e vegetação, com coordenadas geográficas dos pontos de medição, justificando seu dimensionamento e distribuição espacial.

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

12.2.4 Justificativas dos métodos a serem empregados no processamento das informações levantadas, visando retratar o quadro de evolução dos impactos ambientais causados pelo empreendimento.

12.2.5 Cronograma de implantação e desenvolvimento das atividades de monitoramento.

12.3 Os planos e programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos e medidas mitigadoras a serem apresentados devem contemplar, no mínimo:

- Programa de monitoramento de processos erosivos na área do empreendimento, incluindo todas as obras de arte.
- Plano de monitoramento climático que contemple a instalação de estação meteorológica solarimétrica.
- Programa de monitoramento dos efluentes líquidos no caso de o empreendimento possuir sistema de tratamento próprio, contemplando os parâmetros requeridos no diagnóstico.
- Programa de monitoramento da fauna,
- Plano de monitoramento da qualidade da água na etapa de implantação do empreendimento.
- Plano de monitoramento da flora.



- Programa de monitoramento socioeconômico – modo de vida e atividades econômicas das famílias afetadas pelo empreendimento; alterações em aspectos demográficos, econômicos, de emprego e renda no município de inserção do empreendimento.

13 Análise da participação do empreendimento na arrecadação tributária

Avaliação da 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 (ISSQN), 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.

14 Síntese conclusiva da qualidade ambiental

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:

14.1 Áreas de influência direta e indireta do empreendimento.



14.2 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.



NOTAS EXPLICATIVAS (NE)

Nº NE	item	Descrição
01	8.4.2	Disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos – 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).
02	10.2.3	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.
03	12.1.3	Destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos – 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).



PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

RESUMO

A Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM, órgão integrante do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado – SISEMA, atendendo suas atribuições regulamentadas pelo Decreto nº 45.825, de 20 de dezembro de 2011, apresenta neste documento uma proposta de **TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS**, buscando auxiliar o desenvolvimento de estudos que visem o licenciamento ambiental de atividades de geração de energia a partir de fontes renováveis no Estado de Minas Gerais.



TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) PARA USINAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

Este Termo de Referência visa orientar a elaboração de Plano de Controle Ambiental (PCA) para instruir o processo de Licença de Instalação de usinas solares fotovoltaicas.

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

NBR – Norma Brasileira

PCA – Plano de Controle Ambiental

RCA – Relatório de Controle Ambiental

SEMAD – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



DIRETRIZES GERAIS

- O Plano de Controle Ambiental (PCA) constituir-se-á do detalhamento do empreendimento e dos planos, programas e projetos básicos que consubstanciam as medidas de prevenção, mitigação, compensação e monitoramento de impactos propostas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou no Relatório de Controle Ambiental (RCA), bem como aquelas acrescentadas em condicionantes, aprovadas na Licença Prévia, para as fases de planejamento, implantação, operação/manutenção e desativação.
- Conforme Decreto Federal nº 10.650/2003 será 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 tais informações sigilosas em separado no PCA, para especial arquivamento.
- A apresentação do PCA deverá seguir necessariamente o roteiro constante neste Termo e quaisquer documentos que venham a integrá-lo deverão estar no idioma português e em conformidade com o Sistema Internacional de Unidades (SI).
- Os desenhos, mapas, plantas e gráficos deverão ser numerados e apresentados obedecendo às correspondentes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em escalas gráficas, de tal forma que se permita identificar claramente os seus elementos, em todas as folhas, abrangendo a identificação e o local do empreendimento, sua área de influência e outros detalhes imprescindíveis à sua localização e inserção na região.
- O Órgão Ambiental poderá, a seu critério, consideradas as peculiaridades do empreendimento e a sua localização, estipular frequências específicas para as



amostragens e análises propostas nos programas de automonitoramento, bem como, com base no histórico dos resultados, alterar os respectivos programas.

- Deverá ser demonstrada a participação das partes interessadas no detalhamento das medidas mitigadoras e compensatórias que lhes digam respeito.
- O nível de detalhamento dos projetos básicos ambientais deve ser suficiente para permitir o detalhamento executivo logo após a aprovação da LI, de maneira a que os projetos possam ser tempestivamente implementados.
- Quando necessária, a participação dos órgãos públicos e outras entidades nas ações previstas deve ser assegurada por meio de acordos celebrados com o empreendedor e apresentados no PCA.
- Deverão ser consideradas as notas explicativas indicadas no “Roteiro para elaboração do PCA”, que poderão auxiliar na elaboração do referido Plano.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PCA

1 Dados Cadastrais

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR					
Nome					
CPF/CNPJ		Identidade		Órgão expedidor/UF	
Inscrição Estadual					



Inscrição Cadastro Técnico Federal																								
Endereço															Caixa Postal									
Município					Distrito localidade					UF					CEP									
DDD		Fone			Fax			E-mail																
<input type="checkbox"/> Pessoa Física										<input type="checkbox"/> Pessoa Jurídica														
Representante legal																								
Nome																								
Cargo/função																								
CPF		Identidade			Órgão Expedi					UF														
DDD		Fone			Fax			E-mail																
1.8 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO																								
Nome / Razão social																								
Nome fantasia															CNPJ									
<input type="checkbox"/> Zona Rural																								
<input type="checkbox"/> Zona urbana					<input type="checkbox"/> Residencial					<input type="checkbox"/> Comercial														
Endereço															Caixa Postal									
Município					Distrito ou Localidade					UF					CEP									
DDD		Fone			Fax			E-mail																
Insc. estadual					Insc. 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			
1.4.1 EMPRESA			
Razão social			
Nome fantasia		CNPJ	
Endereço		Caixa Postal	
Município		Distrito ou Localidade	UF CEP
DDD	Fone	Fax	E-mail
1.4.2 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
Apresentar anexo contendo 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 do PCA.			



A equipe técnica multidisciplinar deverá assinar uma cópia do PCA

Os profissionais que subscrevem os estudos e projetos, que integram os processos de licenciamento ambiental, serão responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se a sanções administrativas, civis e penais.

2 Empreendimento

2.1 Leiaute do empreendimento nas fases de implantação e operação devendo ser identificado em planta

2.2 Descrição do empreendimento e de seus processos de implantação e desativação, contemplando, no mínimo:

2.2.1 Estruturas: edifício de comando, subestação, módulos e arranjos fotovoltaicos etc.

- Especificação dos módulos, baterias, inversores etc.

2.2.2 Cronograma executivo, considerando todas as atividades previstas nas diversas fases do empreendimento.

2.2.3 Terraplenagem: locais de bota-fora, áreas de empréstimo e jazidas; identificação em planta.

2.2.4 Módulos fotovoltaicos: processo de montagem, inclusive obras das fundações, contemplando materiais, equipamentos (módulos, inversores e baterias), maquinário etc.



2.2.5 Sistema de distribuição de energia interna: distribuição subterrânea; transição da rede subterrânea em rede aérea; sistema de distribuição aéreo.

2.2.6 Subestação de energia elétrica: especificações de equipamentos, condições operacionais; sistema de conexão da subestação de energia elétrica à rede de transmissão.

2.3 Descrição do processo de remoção das instalações e equipamentos na fase de desativação.

7 Arranjo geral do empreendimento

3.1 Área útil e área construída; incluir áreas para expansão futura.

3.2 Principais estruturas e infraestrutura associadas.

3.3 Planta de projeto, contendo os detalhes da central/usina solar fotovoltaica em escala adequada, identificando: módulos/painéis fotovoltaicos, acumuladores de energia, subestação, rede de transmissão/distribuição interna e externa, edifícios de comando, escritórios, acessos e demais áreas associadas, inclusive aquelas destinadas a expansão.

4 Descrição do empreendimento



4.1 Diagrama simples do projeto elétrico de interconexão à rede identificando os geradores fotovoltaicos, os módulos, os inversores etc.

4.2 Especificações dos sistemas e equipamentos.

Fichas de registro de dados para o dimensionamento do sistema fotovoltaico ¹
1. Determinação da superfície mais adequada a partir da sua localização e dimensão
Área da superfície selecionada: _____ m ² Orientação: _____ ° (L = -90°, S = 0°, O = 90°, N = 180°)
Inclinação necessária: _____
2. Seleção dos módulos
Fabricante do módulo: _____ Código: _____
Potência Nominal: _____ Eficiência: _____
Voc: _____ Isc: _____
VMPP: _____ IMPP: _____
Voc (-10°): _____ VMPP(+70°): _____
Altura: _____ Largura: _____
Área: _____
Tipo de célula: _____ Garantia: _____

¹ Com base na p. 205 da referência: PortalEnergia – energias renováveis. **Energia fotovoltaica: manual sobre tecnologias, projecto e instalação.** 2004. 368 p.. Disponível em: <http://www.portal-energia.com/downloads/guia-tecnico-manual-energia-fotovoltaica.pdf>.>. Acesso em 18 maio 2012.



Tomadas de ligação: sim () não ()
Número de díodos de "bypass"
3. Dimensionamento aproximado do gerador fotovoltaico
Área da superfície do Gerador: _____ m ² - _____ m ²
Número de módulos: _____ - _____
Potência do Gerador: _____ W _p - _____ W _p
4. Configuração específica do sistema e número de inversores
Configuração com inversor central:
Configuração do inversor de cadeia de módulos:
Módulo CA
Número de inversores. _____
5. Seleção dos inversores
Fabricante: _____ Código: _____
Potência nominal CC: _____ Potência máxima fotovoltaica: _____
Intervalo V _{MPP} : _____ – _____ Local do ponto de ligação: _____
Tensão de corte CC: _____ Eficiência: _____
V _{CC, max.} : _____ I _{CC, max.} : _____
Garantia: _____
Registro de dados/visualizador: _____
6. Dimensionamento
Conferir a compatibilidade entre o esquema de ligação dos módulos e o inversor (tendo em atenção os seguintes casos: T = -10 °C, +70 °C, I _{max}).
Numero de módulos por cada fileira: n _{min} = _____ n _{max} = _____
Corrente máxima: I _{max} = _____



Potência total dos módulos por inversor: $P_{PV} =$ _____
Dimensão do sistema e número de componentes
Módulos por fileira: _____ Número de fileiras: _____
Número de inversores: _____ Número total de módulos: _____
Área total da superfície dos módulos: _____ Potência do gerador: _____
7. Desenho do esquema elétrico do sistema
Prever no desenho os módulos, inversores, díodos, proteções contra curtos-circuitos e sobretensões, pontos de isolamento, aparelhos de corte e de medida etc.
8. Proteção contra descargas atmosféricas, sobretensões e ligação à terra
Especificação das medidas de proteção contra descargas atmosféricas.
Seleção dos descarregadores de sobretensões.
9 Ligação ao sistema elétrico público
Seleção e teste do ponto de ligação à rede receptora
Verificar o comprimento e a secção dos cabos do ramal de interligação com a rede
10. Estimativa da produção energética
Prever a produção energética total anual do sistema (poderá ser utilizado um programa de simulação para o efeito).
Irradiação em cada unidade de área (kWh/m^2): _____
Irradiação na área da superfície total do gerador (kWh): _____
Perdas percentuais por sombreamento (%): _____
Produção total do sistema fotovoltaico (kWh): _____ (com um índice de desempenho de, por exemplo, 80%)
Produção específica (kWh/kWp): _____
11. Descrição da metodologia a ser utilizada na implantação dos geradores fotovoltaicos na superfície.



5 Estrutura dos projetos

5.1 As medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento elencadas no EIA ou RCA e aprovadas na Licença Prévia deverão ser detalhadas em projetos, observando basicamente a seguinte estrutura, com as adequações que se fizerem necessárias frente às especificidades das medidas:

- Justificativa. Deverá contemplar a caracterização do aspecto ambiental em questão e o prognóstico de impacto que a medida pretende prevenir, mitigar ou compensar (origem, abrangência, intensidade, frequência, reversibilidade, duração etc.), de acordo com o EIA ou RCA.
- Objetivo.
- Metas.
- Público-alvo.
- Legislação pertinente.
- Linhas de ação e respectivas ações: descrição das intervenções a serem feitas com vistas ao alcance das metas.
- Métodos, critérios técnicos e normas adotados.
- Fluxogramas, memorial descritivo, planta de localização.
- Equipamentos, recursos materiais e humanos necessários.
- Nível de eficiência da medida em relação à minimização e compensação do impacto.
- Responsável e corresponsável pela execução da medida.
- Estimativa dos custos de manutenção e operação da medida.
- Cronograma físico das ações propostas; demonstrar claramente a tempestividade da implementação da medida frente às intervenções do empreendimento sobre o meio ambiente, de modo a promover efetivamente a prevenção, mitigação ou compensação do impacto.



- Monitoramento; instrumentos e periodicidade de avaliação dos resultados da implementação da medida.
- Bibliografia consultada.

5.2 No caso dos sistemas de controle, acompanhamento e monitoramento de efluentes, os Projetos Básicos deverão ser desenvolvidos de acordo com as normas técnicas aplicáveis, e contemplar, além dos quesitos supracitados:

- a) Justificativa técnica da concepção de tratamento proposta.
- b) Manual sucinto de operação do sistema.
- c) Rotina de manutenção preventiva e/ou preditiva do sistema.

6 Recomendações específicas

A seguir são apresentadas recomendações específicas para alguns dos projetos a serem apresentados no PCA.

6.1 Plano de Adequação das Vias de Acesso

Para projetos de abertura e adequação das vias de acesso municipais, estaduais ou federais, como para a utilização de transporte especial nessas vias, deverá ser apresentada, quando couber, a aprovação do órgão público competente (Prefeitura Municipal, Departamento de Estradas de Rodagem-DER/MG, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT).

6.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

6.2.1 Com base na caracterização dos resíduos sólidos domésticos e industriais, deverá ser detalhado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



6.2.2 Na hipótese dos resíduos sólidos não serem tratados dentro da área do empreendimento, comprovar que o destinatário que os receberá está devidamente licenciado para este fim.

6.3 Efluentes líquidos

6.3.1 Redes internas de coleta de efluentes líquidos

Apresentar, em planta, a rede de coleta de efluentes líquidos, a rede de esgoto sanitário e a rede de drenagem de águas pluviais, evidenciando as interligações existentes entre elas, como também as interligações das redes de efluentes líquidos com as unidades de tratamento e com as tubulações que conduzem ao corpo hídrico receptor e/ou à rede pública de coleta de esgotos. Não será admitido o lançamento de efluentes líquidos de qualquer natureza na rede de drenagem pluvial.^[NE-01]

6.3.2 Plano de Controle/Tratamento de Efluentes Líquidos Sanitários

- a) Caso não seja previsto tratar o esgoto sanitário em conjunto com o efluente líquido industrial, deverá ser apresentado, em função do número de contribuintes, o Projeto Básico do sistema de tratamento capaz de enquadrar o esgoto sanitário nos limites estipulados no artigo 29 da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 e os definidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011.
- b) Caso o empreendedor opte por implantar sistemas de tratamento previstos na norma ABNT NBR 7.229, deverá ser apresentado o Projeto Básico, com o memorial de cálculo e as plantas em escala adequada, conforme critérios dessa norma.



- c) Caso a opção seja construir uma estação para tratamento de esgotos sanitários, deverão ser apresentados o Projeto Básico, com o memorial de cálculo e as plantas em escala adequada, segundo os critérios da norma ABNT NBR 12.209.
- d) Deverá ser especificado, qualquer que seja a alternativa adotada: o destino a ser dado ao lodo biológico gerado em decorrência do tratamento; a frequência de remoção desse lodo; a disposição final do efluente líquido tratado; os pontos de amostragem para os efluentes bruto e tratado.
- e) Deverá ser detalhado o Programa de Automonitoramento dos Efluentes Sanitários, prevendo-se análises periódicas dos efluentes bruto e tratado, considerando-se os parâmetros definidos no EIA ou RCA, bem como aqueles porventura decorrentes de observações subsequentes.

6.3.3 Plano de Controle/Tratamento de Efluentes Líquidos Industriais

- a) No caso da implantação de sistema de tratamento próprio para os efluentes como um todo ou para efluentes líquidos segregados, apresentar Projeto Básico do sistema de tratamento capaz de enquadrar tais efluentes nas condições previstas na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 e na Resolução CONAMA nº 430/2011.
- b) O Projeto Básico deverá atender, além daquelas definidas no Termo de Referência para Elaboração do Plano de Controle Ambiental para Sistemas de Esgotamento Sanitário, as seguintes exigências^[NE-02]
 - I. Considerações técnicas quanto à necessidade ou não de segregar algum tipo de efluente para tratamento em separado.
 - II. Critério adotado para a seleção da área destinada à implantação do sistema de tratamento proposto, bem como a caracterização da área em questão, sob o ponto de vista da cobertura vegetal existente, proximidade de algum corpo d'água (especificar distância), riscos de inundação, profundidade do lençol freático, coeficiente de permeabilidade do terreno, proximidade de residências ou de outros estabelecimentos (especificar distâncias).
 - III. Memorial de cálculo, plantas, descrição e especificação dos elementos de projeto, critérios, fórmulas, hipóteses e considerações feitas para fins de



cálculos, No caso de previsão de canalização de desvio (*by pass*) para isolar unidade de tratamento, justificar a necessidade de sua adoção e proceder à caracterização pertinente.

IV. Instalação de medidores de vazão, no mínimo, a montante e a jusante do sistema de tratamento proposto.

V. Pontos de amostragem a jusante e a montante de cada unidade de tratamento, para que se possam aferir eficiências individuais, sempre que necessário.

VI. Fluxograma, plantas, cortes e perfil hidráulico do sistema de tratamento proposto, em escala adequada, citando todos os processos físicos, químicos e biológicos envolvidos (incluir legenda para a simbologia utilizada).

VII. Reações químicas que porventura ocorram no processo de tratamento de efluentes, informando o consumo médio de cada produto químico, em base diária ou mensal, apresentando os cálculos estequiométricos pertinentes.

VIII. Estimativa e justificativa da taxa de geração de lodo decorrente da operação do sistema de tratamento proposto, fundamentada em cálculos teóricos; deverão ser informadas, também, as características prováveis e o destino do lodo, com base em caracterização preliminar desse material, apresentada no EIA ou RCA.

[NE-03]

IX. O destino final do efluente líquido tratado.

X. Rotina operacional do sistema de tratamento proposto.

XI. Detalhamento do Programa de Automonitoramento dos Efluentes Líquidos Industriais (bruto e tratado), considerando os parâmetros definidos no EIA ou RCA, bem como aqueles porventura decorrentes de observações subseqüentes.

c) Na hipótese dos efluentes líquidos não serem tratados dentro da área das instalações do empreendimento, comprovar que o destinatário que os receberá está devidamente licenciado para este fim.

6.3.4 Lançamento de efluentes líquidos em corpo hídrico ou rede pública.

a) Deverão ser indicados, em planta a ser anexada ao PCA, os diversos pontos de lançamento de efluentes líquidos no corpo hídrico receptor (tubulações e/ou

Rodovia Prefeito Américo Gianetti, s/n, Ed. Minas. Cidade Administrativa Tancredo Neves.

CEP: 31630-900 - Belo Horizonte – Minas Gerais.



canaletas), com legenda para cada ponto, discriminando a vazão média e a natureza de cada despejo (efluente do processo de produção, efluente sanitário, efluente pluvial etc.). Deverá ser explicitado que esses pontos de lançamento serão mantidos em evidência e com acesso facilitado, para fins de fiscalização.

b) Para o lançamento dos efluentes líquidos em rede pública, deverá ser apresentado documento autorizativo da concessionária dos serviços de esgotos, explicitando as exigências para esse lançamento.

6.4 Ações de controle e avaliação dos níveis de ruído e vibrações

6.4.1 O Projeto Básico deverá especificar o(s) tipo(s) de intervenção a ser(em) feito(s) e os critérios técnicos a serem seguidos, visando ao controle do nível de ruído e vibrações

6.4.2 O Plano de Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações deverá especificar os pontos, frequência, equipamentos de medição e normas adotadas para o monitoramento.

6.5 Patrimônio Arqueológico – o escopo do detalhamento das medidas pertinentes deverá observar a Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002.

6.6 Interlocução com as partes interessadas – o detalhamento das ações a serem desenvolvidas após a Licença de Instalação deve ser orientado por uma avaliação dos resultados das atividades desenvolvidas após a concessão da Licença Prévia.

6.7 Educação ambiental – no caso de empreendimentos que foram objeto de EIA, o programa a ser apresentado deve observar o disposto no 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), disponível no sítio da SEMAD-MG.

6.8 Programa de Atenuação da Poluição Visual contendo, no mínimo:

- Descrição das ações previstas para atenuação de possível poluição visual durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

6.9 Plano de Segurança

Considerando as possibilidades de acidentes na área do empreendimento, apresentar:

6.9.1 Documento comprobatório da apresentação ao Corpo de Bombeiros Militar do projeto de controle e combate a incêndios referente às instalações do empreendimento.

6.9.2 Projetos das ações ambientais recomendadas no Estudo de Análise de Riscos constante do EIA ou RCA.

7 Considerações finais

Apresentação de informações adicionais que a consultoria e/ou o empreendedor ainda considerem necessárias para descrever o Plano de Controle Ambiental a ser implementado.



NOTAS EXPLICATIVAS (NE)

Nº NE	item	Descrição
01	6.3.1	Não poderá haver diluição de efluentes, com vistas a atingir os padrões de lançamento, conforme previsto no artigo 25 da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008.
02	6.3.3 b	Devem ser apresentadas garantias explícitas do projetista quanto ao atendimento aos padrões de lançamento previstos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008 e na Resolução CONAMA nº 430/2011, juntamente com a especificação da eficiência de projeto e o seu critério de determinação, bem como garantias explícitas do projetista quanto à não emissão de odores incômodos decorrentes da operação do sistema de tratamento proposto, levando-se em conta principalmente o tipo de ocupação das áreas próximas ao estabelecimento.
03	6.3.3 b. VIII	O Órgão Ambiental poderá solicitar, quando da entrada em operação do sistema de tratamento, laudo complementar de análise e caracterização do lodo, para corroborar a caracterização preliminar.