

# 1

## **Diretrizes para a realização da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) tendo em vista o Termo de Referência para estudo de médio impacto no Estado da Bahia: extração mineral e beneficiamento**

### *Guidelines for carrying out the Environmental Impact Assessment in view of the Term of Reference for a medium impact study in the State of Bahia - mineral extraction and processing*

Nina Flor de Souza Marques  
José Ângelo Sebastião Araujo dos Anjos

---

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) foi introduzida no Brasil através da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela promulgação da Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. A AIA é um instrumento da Política Ambiental que visa analisar os impactos ambientais positivos e negativos causados por determinada atividade ou empreendimento. O presente artigo propõe diretrizes que visam orientar a elaboração da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), que é um item constante no Termo de Referência (TR) disponibilizado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia (INEMA) para Estudo Ambiental de Médio Impacto (EMI) para empreendimentos de mineração que visem à extração mineral e beneficiamento associado objetivando a produção de brita.

---

#### **Avaliação de Impacto Ambiental • Termo de Referência • Bahia**

*The Environmental Impact Assessment (EIA) was introduced in Brazil through the National Environmental Policy (PNMA), enacted by the Federal Law No. 6,938 of August 31, 1981. The EIA is an instrument of the Environmental Policy designed to analyze the positive and negative environmental impacts caused by a given activity or enterprise. This article aims to propose guidelines for the elaboration of the Environmental Impact Assessment, which is required by the Term of Reference (TR) issued by the Institute for the Environment and Water Resources of the State of Bahia (INEMA) for Environmental Studies of Medium Impact (EMI) for mining projects involving mineral extraction and associated processing and production of crushed stone.*

---

#### **Guidelines for the Environmental Impact Assessment • Term of Reference • Bahia**

---

N.F.S. Marques

Advogada, especialista em Direito Ambiental, e Diretora da Ambiente Sustentável – Assessoria e Treinamento Ltda (Website: [www.ambiente-sustentavel.com.br](http://www.ambiente-sustentavel.com.br)). e-mail: [nina.marques@ambientesustentavel.com.br](mailto:nina.marques@ambientesustentavel.com.br)

J.A.S.A. Anjos

Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia. R. Barão de Jeremoabo, s/n – Ondina - Salvador - BA, 40170-290. E-mail: [jose.anjos@ufba.br](mailto:jose.anjos@ufba.br) . <https://orcid.org/0000-0002-9343-1605>

## 1.1 Introdução

O presente artigo propõe diretrizes que visam orientar a elaboração da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), descrevendo as ações que devem ser feitas com essa finalidade. Trata-se do AIA que consta no Termo de Referência (TR) disponibilizado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia (INEMA) para Estudo Ambiental de Médio Impacto (EMI) de empreendimentos de mineração que visem à extração mineral e beneficiamento associado objetivando a produção de brita. Ressalta-se que esse TR é aplicável somente para esta atividade, que relaciona-se à construção civil.

O referido Termo de Referência possui 8 (oito) itens que devem ser atendidos pelo empreendedor, quais sejam:

1. Disposições Gerais
2. Informações Gerais
3. Caracterização do Empreendimento
4. Caracterização Ambiental
5. Unidades de Conservação
6. Área de Preservação Permanente
7. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA)
8. Documentação Cartográfica

As diretrizes sugeridas no presente artigo são específicas para elaboração do item “7. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA)” constante no referido TR, que assim determina:

Identificar os impactos ambientais relacionados à implantação e operação do empreendimento e propor medidas mitigadoras ou compensatórias, para os impactos negativos, bem como aquelas potencializadoras dos impactos positivos.

Deverão ser avaliadas as possibilidades de ocorrência de acidentes durante as obras e a operação do empreendimento, seus efeitos sobre o meio ambiente e os sistemas e procedimentos destinados a prevenir a ocorrência de tais eventos.

Entretanto, ainda que informado no TR o conteúdo do AIA, restam as seguintes perguntas: como o AIA deve ser elaborado? Quais os procedimentos que devem ser seguidos?

Será proposto, assim, um passo a passo para a sua elaboração, esclarecendo a dúvida dos empreendedores, na busca por contribuir para o fortalecimento da gestão ambiental no Estado da Bahia.

## 1.2 Avaliação de Impacto Ambiental

Em 1981, o Brasil criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída através da promulgação da Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Nessa Lei foi criado o instrumen-

to de Avaliação de Impacto Ambiental, conforme art. 9º, inc. III. Vejamos abaixo:

*Art 9º - São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:*

- I. o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;*
- II. o zoneamento ambiental;*
- III. a avaliação de impactos ambientais;*
- IV. o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;*
- V. os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;*
- VI. a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;*
- VII. o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;*
- VIII. o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;*
- IX. as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.*
- X. a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;*
- XI. a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;*
- XII. o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais.*
- XIII. instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (destacamos)*

Os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente visam atingir o objetivo dessa política, que é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no país condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Lei nº 6.938/1981, art. 2º).

Segundo Sánchez (2013), pode-se definir processo de avaliação de impacto ambiental como um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos e fundamentar uma decisão a respeito.

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 001 de 23 de janeiro de 1986, no art. 1º, considera impacto ambiental como 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) saúde, segurança e o bem-estar da população; ii) atividades sociais e econômicas; iii) biota; iv) condições estéticas, sanitárias e qualidade dos recursos ambientais.

Sendo assim, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) compreende a análise dos impactos ambientais apontados para as fases de planejamento, implantação e operação de um determinado empreendimento ou atividade, consolidando-se em estudo ambiental que provém subsídio à tomada de decisão do órgão público durante o processo de licenciamento ambiental requerido pelo empreendedor.

### 1.3 Embasamento Legal no Estado da Bahia

A Lei Ambiental do Estado da Bahia nº 10.431/2006, prevê em seu art. 6º, inc. IX, o instrumento da Avaliação de Impactos Ambientais, vejamos:

*Art. 6º - São instrumentos da Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção da biodiversidade:*

- I. *os Planos Estaduais de Meio Ambiente, de Mudanças do Clima, de Proteção da Biodiversidade e de Unidades de Conservação;*
- II. *o Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA;*
- III. *a Educação Ambiental;*
- IV. *a Avaliação e Monitoramento da Qualidade Ambiental;*
- V. *o Zoneamento Territorial Ambiental;*
- VI. *as Unidades de Conservação e outros Espaços Especialmente Protegidos;*
- VII. *as normas e os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes líquidos e gasosos, de resíduos sólidos, bem como de ruído e vibração;*
- VIII. *o Autocontrole Ambiental;*
- IX. *a Avaliação de Impactos Ambientais; o Licenciamento Ambiental, que compreende as licenças e as autorizações ambientais, dentre outros atos emitidos pelos órgãos executores do SISEMA;*
- X. *a Fiscalização Ambiental;*
- XI. *os instrumentos econômicos e tributários de gestão ambiental;*
- XII. *a cobrança pelo uso dos recursos ambien-*

*tais e de biodiversidade;*

XIII. *a Compensação Ambiental;*

### 1.4 Conferência Estadual de Meio Ambiente.

De acordo ao art. 36 da Lei Estadual nº 10.431/2006, “a Avaliação de Impacto Ambiental - AIA é o instrumento associado ao licenciamento, que possibilita diagnosticar, avaliar e prognosticar as consequências ambientais relacionadas a planos, programas e projetos, bem como à localização, instalação, construção, operação, ampliação, alteração, interrupção ou encerramento de uma atividade ou empreendimento, conjunto de atividades ou empreendimentos, segmento produtivo ou recorte territorial”.

O Decreto nº 11.235 de 10 de outubro de 2008, que regulamentou a Lei Estadual nº 10.431/2006, previu em seu art. 99 que “os empreendimentos, obras e atividades, públicos ou privados, suscetíveis de causar impacto no meio ambiente, devem ser objeto de avaliação de impactos ambientais”. O parágrafo único desse artigo conceituou Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)

**Quadro 1.1** – Enquadramento da atividade mediante a legislação ambiental da Bahia

ANEXO IV				
TIPOLOGIA E PORTE DOS EMPREENDIMENTOS E ATIVIDADES SUJEITOS AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
CÓDIGO	TIPOLOGIA	UNIDADE DE MEDIDA	PORTE	POTENCIAL POLUIDOR
Grupo B3: Minerais Utilizados na Construção Civil, Ornamentos e Outros				
B3.4	Basalto, Calcários, Gnaisses, Granitos, Granulitos, Meta-renitos, Quartzitos, Sienitos, Dentre Outras Utilizadas Para a Produção de Agregados e Beneficiamento Associado (Britamento)	Produção Bruta de Minério (t/Ano)	Pequeno < 100.000 Médio > 100.000 < 500.000 Grande > 500.000	M

como “o instrumento que possibilita diagnosticar, avaliar e prognosticar as consequências ambientais relacionadas à localização, instalação, construção, operação, ampliação, interrupção ou encerramento de uma atividade ou empreendimento”.

O Decreto Estadual nº 14.024/2012, aprovou o Regulamento da Lei Ambiental do Estado da Bahia nº 10.431/2006 e revogou o Decreto Estadual nº 11.235/2008, estabelecendo no artigo 91 que “o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades suscetíveis de causar impacto ao meio ambiente deve ser fundamentado em Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)”. O parágrafo único do referido artigo afirma que “os critérios para a definição da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), exigível para cada licenciamento, serão definidos de acordo com a sua classificação, conforme Anexo IV”.

O referido anexo IV do Regulamento da Lei Estadual nº 10.431/2006 estabelece a Tipologia e o Porte dos Empreendimentos e Atividades sujeitos ao Licenciamento Ambiental. A atividade em comento, qual seja, a extração mineral e beneficiamento associado objetivando a produção de brita (lavra e beneficiamento de gnaiss e granulito), enquadra-se na Divisão B, Grupo B3, Código B3.4, conforme abaixo transcrito:

Conforme o artigo 109 do Regulamento da Lei Estadual nº 10.431/2006, a classificação de empreendimentos e atividades obedece o enquadramento em classes, de acordo ao porte do empreendimento e ao potencial poluidor, sendo:

- I. Classe 1 - pequeno porte e pequeno potencial poluidor;
- II. Classe 2 - médio porte e pequeno potencial poluidor ou pequeno porte e médio potencial poluidor;
- III. Classe 3 - médio porte e médio potencial poluidor;
- IV. Classe 4 - grande porte e pequeno potencial poluidor ou pequeno porte e alto potencial poluidor;
- V. **Classe 5 - grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e alto potencial poluidor;**
- VI. Classe 6 - grande porte e alto potencial poluidor.

Ainda de acordo ao art. 109, que traz o quadro classificatório abaixo, diante dos parâmetros estabelecidos em classes, verifica-se que o empreendimento de lavra e beneficiamento de gnaiss e granulito pode ser enquadrado nas classes 2, 3 ou 5, visto que o potencial poluidor dessa atividade é sempre médio e o porte do empreendimento pode ser pequeno, médio ou grande a depender da produção bruta de minério em t/ano.

Nos termos do art. 92 do Regulamento da Lei Estadual nº 10.431/2006, define-se estudos ambientais como espécies de Avaliação de Impacto ambiental:

*Art. 92 - Constituem espécies de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA a serem apresentadas pelo empreendedor:*

- I. *Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto*

*Ambiental - EIA/RIMA, a ser exigido das atividades ou empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de significativa degradação ambiental, definidos como classe 6, de acordo com o Anexo IV deste Regulamento;*

- II. *Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto - EMI, a ser exigido das atividades ou empreendimentos definidos como classes 3, 4 e 5, de acordo com o Anexo IV deste Regulamento;*
- III. *Estudo Ambiental para Atividades de Pequeno Impacto - EPI, a ser exigido das atividades ou empreendimentos definidos como classes 1 e 2, de acordo com o Anexo IV deste Regulamento;*

Quadro 1.2 – Enquadramento das classes – Porte do empreendimento x Potencial Poluidor Geral

		Potencial Poluidor Geral		
		P	M	A
Porte do Empreendimento	P	1	2	4
	M	2	3	5
	G	4	5	6

Onde, P = pequeno, M = médio, G = grande, e os números indicam a respectiva classe

Ou seja, no Estado da Bahia, a Avaliação de Impacto Ambiental se consolida em espécies de estudo ambiental, exigindo-se o Estudo Ambiental para Atividades de Pequeno Impacto (EPI) para as atividades ou empreendimentos definidos como classes 1 e 2. Já para as atividades ou empreendimentos definidos como classes 3, 4 e 5 exige-se o Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI). E, por fim, é exigido o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), para as atividades ou empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de significativa degradação ambiental, definidos como classe 6.

Ressalta-se que, para fins de análise do presente artigo, considera-se os empreendimentos de mineração para produção de brita com produtividade igual ou superior a 500.000 t/ano, enquadrado como classe 5, para os quais é exigido o Estudo Ambiental para Atividades de Médio Impacto (EMI). O art. 123 do Regulamento da Lei Estadual nº 10.431/2006 define que o EMI será realizado pelo empreendedor, de acordo com o Termo de Referência aprovado pelo órgão ambiental licenciador, que na Bahia é denominado como Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA).

### 1.5 Diretrizes Sugeridas Para Orientar A Realização Da Avaliação De Impactos Ambientais (AIA)

Para iniciar a realização da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), deve-se, primeiramente, verificar qual o empreendimento e a atividade a ser desenvolvida, fazendo-se um levantamento dos impactos ambientais potenciais decorrentes das diversas fases do empreendimento. Em empreendimento de mineração a fase de planejamento compreende principalmente o mapeamento geológico, a prospecção geofísica e geoquímica e a retirada de material para testes e ensaios. Devem ser consideradas ainda as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento.

As informações fornecidas pelo empreendedor e observações realizadas durante as visitas técnicas são utilizadas como subsídio para o levantamento dos impactos ambientais potenciais. A partir de então, para cada ação são identificados os prováveis impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Em seguida devem ser realizadas reuniões interdisciplinares, envolvendo os técnicos especialistas de diversas áreas do conhecimento, a exemplo de engenheiro de minas, ambiental, florestal, civil, biólogo, geólogo, urbanista, sociólogo, advogado e arqueólogo, inclusive com a presença dos coordenadores do estudo, que possuem uma visão geral do projeto, para análise e discussão conjunta dessa listagem prévia com os impactos identificados (método Listagem de Verificação ou Checklist).

Essas reuniões proporcionam maior interação entre os técnicos das diferentes áreas envolvidas no estudo, de forma que todas as características e especificidades do projeto sejam contempladas. Dessa forma, configura-se como de fundamental importância que a análise dos impactos ambientais seja realizada por equipe multidisciplinar.

De modo a melhor esquematizar as atividades e impactos identificados, sugere-se que a descrição seja organizada em forma de quadro. Esse quadro pode ser alterado ao longo do processo à medida que os técnicos julguem pertinente a inclusão de novos impactos ambientais inerentes ao projeto e que não tenham sido objeto do levantamento preliminar ou a exclusão de alguns que não sejam pertinentes, tendo como produto final uma listagem definitiva.

Os quadros abaixo exemplificam de modo meramente ilustrativo alguns impactos ambientais preliminares que podem ser identificados por uma equipe técnica, nas fases de implantação, operação e desativação de um empreendimento de mineração para extração e beneficiamento para produção de brita:

Esse modelo de quadro compreende a divisão em atividade, aspecto e impacto, pois, de acordo com Sánchez (2013), as ações são as causas, os impactos são as consequências, enquanto os aspectos ambientais são os mecanismos ou os processos pelos

quais ocorrem as consequências.

É importante ressaltar que os impactos listados acima são apenas genéricos que podem ser aplicáveis aos empreendimentos de mineração para extração e beneficiamento para produção de brita. E por serem considerados como impactos genéricos, foram selecionados apenas para exemplificação. Entretanto, em uma análise específica deve-se levantar os impactos realmente pertinentes a um determinado empreendimento.

O Estado da Bahia, por exemplo, possui diferentes ecossistemas: Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado. O solo em cada região é diferente, assim como a vegetação e demais recursos naturais, e conseqüentemente os impactos ambientais também são diferentes, principalmente no que tange à sua intensidade. Assim, como dito, deve-se analisar especificamente os impactos aplicáveis a cada empreendimento.

Conforme o Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Salvador (1992), os principais impactos da mineração sobre o meio ambiente registrados na RMS são: (i) desmatamentos; (ii) remoção do solo fértil durante o decapeamento e não reaproveitamento posterior; (iii) poluição dos mananciais de superfície e subsuperfície; (iv) poluição do ar; (v) poluição sonora e vibração; (vi) impacto visual e degradação paisagística.

Já de acordo ao livro Problemas Geológicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo (1992), dentre os principais impactos da atividade mineral na RMSP, pode-se citar: (i) supressão de vegetação; (ii) alteração da rede de drenagem; (iii) alteração da topografia; (iv) geração de resíduos sólidos; (v) geração de poeira; (vi) emissão de gases; (vii) vibração, etc.

Ressalta-se assim, que para a realização de um AIA deve ser feita uma análise específica levando-se em consideração a região onde o empreendimento está inserido, as características do meio e os impactos pertinentes.

A etapa seguinte para a realização da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é a classificação de atributos individuais de cada impacto, com a utilização de determinados parâmetros.

Segundo Sanchez (2013) todo estudo de impacto ambiental deve explicitar os critérios de atribuição de importância que adota. As expressões como “grande importância” ou “impacto mínimo” não significam a mesma coisa para todas as pessoas.

O impacto será tanto mais significativo quanto mais importante ou vulnerável o recurso ambiental ou cultural afetado e, ao mesmo tempo, quanto maior a solicitação ou pressão sobre esse recurso (SANCHEZ, 2013).

Fase	Atividades	Aspectos	Impactos
<b>Implantação</b>	Circulação de veículos e máquinas	Emissão de ruídos	Alteração dos níveis de ruídos
		Emissão de Gases	Deterioração da qualidade do ar
		Vazamento de óleo	Contaminação do solo
		Suspensão de material particulado	Degradação da qualidade do ar
	Limpeza da Área	Supressão Vegetal	Perda da Cobertura Vegetal Perda e afugentamento de espécies da fauna
	Contratação de mão de obra	Aumento da oferta de emprego e renda	Qualificação da mão de obra Elevação da arrecadação tributária

Quadro 1.3 – Exemplos Genéricos de Impactos Ambientais na Fase de Instalação

Quadro 1.4 – Exemplos Genéricos de Impactos Ambientais na Fase de Operação

Fase	Atividades	Aspectos	Impactos
<b>Operação</b>	Tratamento do minério	Emissão de Material Particulado	Deterioração da qualidade do ar
			Impactos sobre a saúde humana
		Risco de acidentes	Perda de vida e materiais
		Emissão de ruído	Incômodo e desconforto

Fase	Atividades	Aspectos	Impactos
<b>Desativação</b>	Retaludamento e implantação de sistema de drenagem	Estabilização do terreno e controle de infiltração	Prevenção de processos erosivos
	Revegetação e recuperação de áreas degradadas	Restabelecimento da cobertura vegetal	Prevenção de processos erosivos
	Dispensa da mão de obra	Deslocamento de assentamentos humanos	Alteração dos modos de vida tradicionais

Quadro 1.5 – Exemplos Genéricos de Impactos Ambientais na Fase de Desativação

Entretanto, a literatura traz diversas sugestões para a escolha de atributos e critérios de avaliação da importância dos impactos. Nesse sentido, com base em recomendações da doutrina e da Resolução Conama nº 001/1986 art. 6º, inc. II, sugere-se a utilização dos seguintes parâmetros: (i) meios afetados, (ii) natureza, (iii) incidência, (iv) permanência/duração, (v) reversibilidade, (vi) abrangência/alcance, (vii) possibilidade de controle e (viii) magnitude.

Devido à existência de juízo de valor na Avaliação de Significância dos impactos, ou seja, verificar quão significativos os mesmos são para os meios afetados, a subjetividade permeia todo o processo de AIA, desde a identificação até a proposição das medidas e programas de acompanhamento.

Uma forma de minimizar tal subjetividade é por meio do estabelecimento de procedimentos de análise que provoquem

**Natureza:**

Julgamento de valor qualitativo sobre uma alteração das condições ambientais.

<b>Positivo</b>	<b>P</b>	<b>Quando o impacto é benéfico a um ou mais fatores ambientais</b>
-----------------	----------	--

**Incidência:**

Dinâmica de ocorrência dos impactos.

<b>Direto</b>	<b>D</b>	<b>Impactos diretamente atribuídos às atividades do empreendimento</b>
---------------	----------	--

**Permanência/Duração:**

Dinâmica temporal dos impactos.

<b>Temporários</b>	<b>1</b>	<b>Impactos que geram alterações ambientais em um determinado intervalo de tempo</b>
<b>Cíclicos</b>	<b>2</b>	<b>Impactos que geram alterações ambientais em intervalos de tempo repetidos</b>

**Reversibilidade:**

Possibilidade de retorno das alterações ambientais às suas condições originais.

<b>Reversível</b>	<b>1</b>	<b>Quando é possível reverter a tendência do impacto com a suspensão / término da atividade geradora</b>
<b>Reversível com Medida</b>	<b>2</b>	<b>Quando apenas é possível reverter a tendência do impacto, levando-se em conta a aplicação de medidas</b>

**Abrangência/Alcance:**

Estima a abrangência geográfica de ocorrência dos impactos.

<b>Pontual</b>	<b>1</b>	<b>Impactos localizados na área de intervenção do empreendimento</b>
<b>Local</b>	<b>2</b>	<b>Impactos que afetam a vizinhança do entorno</b>
<b>Difuso</b>	<b>3</b>	<b>Impactos que extrapolam a vizinhança</b>

**Possibilidade de Controle:**

Possibilidade de controlar os efeitos ambientais.

<b>Controlável</b>	<b>1</b>	<b>Há a possibilidade imediata de controle do impacto com uma ação direta</b>
<b>Controlável com Medidas</b>	<b>2</b>	<b>Há a possibilidade de controle do impacto, mediante implementação de medidas</b>

**Magnitude:**

Relação entre a intensidade da ação e a vulnerabilidade/resiliência do meio afetado.

<b>Baixa Magnitude</b>	<b>1</b>	<b>Alterações ambientais de baixa relevância ou quando os impactos se enquadrarem em dois dos seguintes parâmetros: Temporário, Reversível, Pontual e Controlável</b>
<b>Média Magnitude</b>	<b>2</b>	<b>Alterações ambientais de média relevância ou nas situações intermediárias de classificação</b>
<b>Alta Magnitude</b>	<b>3</b>	<b>Alterações ambientais de alta relevância ou quando os impactos se enquadrarem em dois dos seguintes parâmetros: Permanente/Indeterminado, Irreversível, Difuso e Incontrolável</b>

a discussão entre os componentes da equipe multidisciplinar, como ocorre nas reuniões multidisciplinares anteriormente citadas.

Para facilitar a diferenciação entre os impactos positivos e negativos, foram adotadas colorações distintas, utilizando-se as cores verde (impactos positivos) e vermelho (impactos negativos).

A depender da natureza do impacto, são propostas medidas de controle, sendo que para impacto ambiental de potencial negativo são propostas medidas mitigadoras, enquanto que para aqueles classificados como positivos são propostas medidas maximizadoras ou potencializadoras.

Em seguida devem ser indicados os planos e programas que são importantes para garantir a manutenção e o acompanhamento das atividades e impactos gerados, para se concretizar a minimização das consequências negativas e maximização das positivas, já que nos planos e programas constam os procedimentos de execução das medidas de controle propostas.

### 1.6 Resultado da Avaliação de Impactos Ambientais

Após a identificação e levantamento dos impactos ambientais, estes devem ser detalhadamente descritos, de forma a esclarecer a origem dos mesmos, utilizando como base o diagnóstico. Em seguida os impactos são organizados de modo a indicar a numeração, denominação, descrição, classificação, ponderação, medidas, planos e programas, quando couberem.

Esse detalhamento será exemplificado a seguir através da escolha de dois possíveis impactos aplicáveis a um empreendimento de mineração para extração e beneficiamento para pro-

dução de brita, sendo um negativo e outro positivo, para a fase de implantação, estabelecendo-se, respectivamente, medidas mitigadoras e potencializadoras.

**Meios Afetados:**

Ressalta-se que em um AIA esse detalhamento deve indicar o meio onde se espera maior risco de interferência para todos os impactos potenciais identificados do impacto.

para todas as fases do empreendimento, salientando-se a impor-

<b>Físico</b>	<b>F</b>
<b>Biótico</b>	<b>B</b>

### 1.7 Medidas mitigadoras, potencializadoras e compensatórias

Após a identificação e classificação dos impactos ambientais potenciais, devem ser propostas pela equipe multidisciplinar ações que visem a redução ou eliminação dos impactos negativos (medidas mitigadoras e compensatórias) e também ações objetivando a maximização dos impactos positivos (medidas potencializadoras).

As medidas mitigadoras ou compensatórias propostas se baseiam na previsão de eventos adversos potenciais sobre os itens ambientais destacados, tendo por objetivo a eliminação ou atenuação de tais eventos. Já as medidas potencializadoras, conforme citado anteriormente, visam otimizar as condições de implantação do empreendimento através da maximização dos efeitos positivos.

As medidas estabelecidas em um AIA devem ser implementadas pelo empreendedor e sugere-se que todas as medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras identificadas para todos os impactos/fases do empreendimento sejam sistematizadas em um quadro conforme exemplo a seguir.

Ressalta-se que apenas para exemplificar foram escolhidas medidas mitigadoras e potencializadoras para dois impactos, sendo um positivo e um negativo, para a fase de implantação, que são os mesmos descritos em tópico anterior (alteração dos níveis de ruído e qualificação da mão de obra). Mas em um AIA deverão ser esquematizadas todas as medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras relativas a todos os impactos, em todas as fases do empreendimento.

### 1.3 Planos e Programas Ambientais

Além da apresentação das medidas mitigadoras e potencializadoras, é importante que o AIA contemple a indicação de planos e programas ambientais aplicáveis ao empreendimento, visando a implementação das referidas medidas de controle e/ou acom-

<b>Atividade</b>	Circulação de Veículos e Máquinas	
<b>Aspecto</b>	Emissão de Ruído	
<b>Impacto nº 01</b>	Alteração dos Níveis de Ruído	
<p>Durante a fase de implantação haverá uma grande circulação de veículos e máquinas, os quais emitirão ruído e, como consequência, os níveis de ruído da região serão alterados durante esta fase. Os efeitos do ruído podem passar despercebidos, mas o acúmulo, com o decorrer do tempo, pode originar problemas físicos e sociais. No entanto, o efeito mais comum da exposição ao excesso de ruído é a perda auditiva.</p>		
<b>Meios Afetados</b>	Socioeconômico / Biótico / Físico	
<b>Natureza</b>	Negativo	
<b>Incidência</b>	Direto	
<b>Permanência</b>	1	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	1	Reversível
<b>Abrangência</b>	2	Local
<b>Possibilidade de Controle</b>	2	Controlável com Medidas
<b>Magnitude</b>	2	Média
<b>Medidas/Planos/Programas</b>		
<b>Caráter NEGATIVO</b>		
1. Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).		
2. Fiscalização da obra, medição e controle da emissão de ruídos.		
3. Manutenção periódica dos veículos.		
4. Programa de Gerenciamento de Emissão de Ruído.		
<b>Atividade</b>	Contratação de Mão de Obra	
<b>Aspecto</b>	Aumento da Oferta de Emprego e Renda	
<b>Impacto nº 02</b>	Qualificação da mão de obra	
<p>A oferta de empregos irá beneficiar os trabalhadores da área de influência do empreendimento, gerando renda familiar e contribuindo para o desenvolvimento de vários setores da economia local e regional. Dessa forma, durante a fase de implantação, será contratada mão de obra local, levando a um incremento na geração de empregos de caráter temporário. Esse impacto propicia uma queda no índice de desemprego e aumento da renda individual e familiar, melhorando a qualidade de vida, através de maior acesso aos bens de consumo.</p>		
<b>Meios Afetados</b>	Socioeconômico	
<b>Natureza</b>	Positivo	
<b>Incidência</b>	Direto	
<b>Permanência</b>	1	Temporário
<b>Reversibilidade</b>	3	Irreversível
<b>Abrangência</b>	3	Difuso
<b>Possibilidade de Controle</b>	3	Incontrolável
<b>Magnitude</b>	3	Alta
<b>Medidas/Planos/Programas</b>		
<b>Caráter POSITIVO</b>		

panhamento e avaliação da eficácia dessas medidas na redução ou maximização dos impactos.

O acompanhamento envolve ações por parte do poder público, do empreendedor e dos grupos de interesse. Cabe ao empreendedor cumprir os requisitos legais (condicionantes de licença); implementar os programas; monitorar e registrar os dados do acompanhamento e avaliar os resultados alcançados. Ao poder público, cabe verificar e fiscalizar o cumprimento dos condicionantes; implementar os controles cabíveis; conferir e validar evidências fornecidas pelo empreendedor. A comunidade também pode ser envolvida no acompanhamento dos impactos, exercendo o controle social e cumprindo o papel de cidadão.

Apresenta-se a seguir, como exemplificação, alguns planos e programas para a implementação e monitoramento das medidas mitigadoras ou compensatórias dos impactos negativos e das medidas potencializadoras dos impactos positivos que podem ser aplicáveis aos empreendimentos de mineração que visem à extração mineral e beneficiamento associado para produção de brita:

- Programa de Comunicação Social (PCS)
- Programa de Educação Ambiental (PEA)
- Programa de Gerenciamento de Emissão de Ruído
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)
- Plano de Treinamento e Qualificação dos Funcionários
- Programa de Recuperação Ambiental de Áreas Degradadas (PRAD)
- Plano de Gerenciamento de Risco (PGR)
- Plano de Monitoramento, Resgate e Salvamento da Fauna e Flora
- Plano de Fechamento de Mina

### 1.8 Conclusões da Avaliação de Impacto Ambiental

Após levantamento dos impactos ambientais potenciais, e proposição de medidas, planos, e programas, o resultado final do AIA busca estimar a importância do empreendimento em análise bem como a sua viabilidade ambiental.

Importa verificar se os efeitos negativos gerados, ainda que considerados inevitáveis, podem ser atenuados com a adoção de medidas socioambientais de caráter mitigador e/ou compensatório, e ainda, a adoção de medidas de caráter potencializador para os impactos positivos do empreendimento. O desenvolvimento econômico e as questões sociais devem ser levados em consideração para apontar a viabilidade ambiental ou não do empreendimento.

### 1.9 Considerações Finais

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), como visto, visa ana-

lisar os prováveis impactos ambientais causados por determinada atividade ou empreendimento, sejam impactos negativos, que possam comprometer a qualidade ambiental e careçam de medidas mitigadoras, sejam positivos, que possam ser potencializados através de programas de melhorias socioambientais.

Estudos mais recentes indicam uma tendência no sentido de que a avaliação dos impactos seja feita pelo método descritivo. Procura-se, de forma sintetizada, apresentar em um quadro a discussão dos impactos (INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM, 1992).

Sendo assim, restam sugeridas no presente artigo as diretrizes para a realização da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), levando-se em consideração o Termo de Referência (TR) disponibilizado pelo Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia (INEMA) para Estudo Ambiental de Médio Impacto (EMI) de empreendimentos de mineração que visem à extração mineral e beneficiamento para produção de brita, a partir da adoção do seguinte passo a passo:

1. Identificação do empreendimento e da atividade a ser desenvolvida;
2. Levantamento dos impactos ambientais potenciais pelos coordenadores do AIA levando em consideração a atividade e as especificidades da região/local do empreendimento;
3. Visita técnica ao local do empreendimento;
4. Reunião com equipe técnica multidisciplinar para avaliação da pertinência dos impactos já levantados, bem como dos novos impactos apontados pela equipe e em seguida realizar a ponderação dos impactos ambientais utilizando-se os parâmetros pré-estabelecidos;
5. Após listagem definitiva dos impactos ambientais pertinentes, descrevê-los detalhadamente, esclarecendo a origem dos mesmos, organizando-os de modo a indicar a numeração, denominação, classificação e ponderação;
6. Proposição de medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras para os impactos identificados, bem como planos e programas ambientais que visam a implementação das referidas medidas;
7. Opinar pela viabilidade ambiental ou não do empreendimento, fundamentando a opinião.

### Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA- NÚCLEO SÃO PAULO. Problemas Geolô-

gicos e Geotécnicos na Região Metropolitana de São Paulo, 1992.

BRASIL. Lei nº 6938 de 31/08/1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 07 de nov. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 001, de 23 de janeiro de 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO – IBRAM. Comissão Técnica de Meio Ambiente – Grupo de Trabalho de Redação. Mineração e Meio Ambiente. Brasília-DF, 1992.

INEMA. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Termo de Referência para Estudo de Médio Impacto (EMI) Extração e Beneficiamento (Pedreira).

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Governo do Estado da Bahia. Plano Diretor de Mineração para a Região Metropolitana de Salvador. Salvador, 1992.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2ª edição, São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

WIKIPEDIA. Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Avalia%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Impacto\\_Ambiental](https://pt.wikipedia.org/wiki/Avalia%C3%A7%C3%A3o_de_Impacto_Ambiental)>. Acesso em: 07 de nov. 2015.