



## Anexo – Avaliação de Impactos Ambientais

### DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

#### DEFINIÇÕES

No âmbito da Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais devem ser consideradas as seguintes definições:

- **Impacto ambiental:** diferença entre a qualidade de um fator ambiental antes da incidência de uma ação/matéria/energia em relação à qualidade deste mesmo fator ambiental durante e/ou após a incidência desta. Este conceito é complementar à definição apresentada na resolução CONAMA Nº 01/1986: “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”. É importante observar que cada impacto ambiental associado a um projeto ou empreendimento corresponde, necessariamente, a uma relação aspecto ambiental – fator ambiental.
- **Aspecto ambiental:** ação/matéria/energia, associada a qualquer fase do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação), cuja ocorrência resulta em um ou mais impactos ambientais. Pode ser também compreendido como um aspecto operacional do empreendimento que afeta um ou mais fatores ambientais.
- **Fator ambiental:** deve ser entendido como o “componente do ecossistema” e/ou “componente do sistema socioeconômico” e/ou “processo ambiental” sobre o qual incide um impacto.
- **Processos ambientais:** são os processos naturais (modificados ou não por ação antrópica) e sociais que ocorrem na área de estudo. Compreendem processos geológicos, geoquímicos, hidrológicos, hidroquímicos, atmosféricos, ecológicos, socioeconômicos, etc.
- **Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais:** é o processo multidisciplinar de identificação e previsão das consequências (impactos) de cada aspecto ambiental do empreendimento, as quais são sistematizadas, detalhadas e apresentadas no respectivo capítulo dos estudos ambientais elaborados no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental. Complementarmente, pode ser considerada a definição elaborada por Sánchez (2006): “o processo de avaliação de impacto ambiental é um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito”.
- **Sensibilidade ambiental:** é uma medida da susceptibilidade de um fator ambiental a impactos, de modo geral, e da importância deste fator no contexto ecossistêmico – socioeconômico. Portanto, observa-se que a sensibilidade é intrínseca ao fator ambiental. Ou seja, não é relativa a um impacto que incide sobre o fator ambiental. A sensibilidade deve ser avaliada, qualitativamente, considerando as propriedades e características do fator ambiental relacionadas à sua resiliência e à sua relevância: (i)





No ecossistema e/ou bioma do qual é parte; (ii) Nos processos ambientais; (iii) Socioeconômica; (iv) Para conservação da biodiversidade; e (v) Científica.

- **Resiliência ambiental:** *"É a medida da capacidade de os sistemas ecológicos absorverem alterações de suas variáveis de estado ou operacionais e de seus parâmetros e, ainda assim, persistirem. A resiliência determina a persistência das relações internas do sistema"* (HOLLING, 1973). De modo complementar, também pode ser compreendida como *"a capacidade de um sistema restabelecer seu equilíbrio após este ter sido rompido por um distúrbio"* (GUNDERSON, 2000). Para cada fator ambiental, a resiliência deve ser avaliada considerando-se as relações ecológicas e processos ambientais nos quais o fator ambiental em questão é parte diretamente envolvida.
- **Propriedades cumulativas** (de um impacto): referem-se à capacidade de um determinado impacto de sobrepor-se, no tempo e/ou no espaço, a outro impacto (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) que esteja incidindo ou incidirá sobre o mesmo fator ambiental. Conforme observado por Sánchez (2006), uma série de impactos irrelevantes pode resultar em relevante degradação ambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo.
- **Propriedades sinérgicas** (de um impacto): referem-se à capacidade de um determinado impacto de potencializar outro(s) impacto(s) (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s).
- **Propriedades indutoras** (de um impacto): referem-se à capacidade de um impacto de induzir a ocorrência de outros impactos, sendo que estes somente ocorrem devido à ocorrência do primeiro.
- **Atributo** (de um impacto): característica ou propriedade do impacto, pode ser utilizado para descrevê-lo ou qualificá-lo (SÁNCHEZ, 2006).
- **Diversidade biológica** (biodiversidade): a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (CONVENÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE BIOLÓGICA, 2000).

#### OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A definição dos objetivos da avaliação de impactos ambientais, no contexto do processo de licenciamento ambiental, é fundamental para orientar sua elaboração:

- Identificar e avaliar, previamente, os impactos ambientais associados ao planejamento, instalação, operação e desativação do empreendimento, considerando os impactos efetivos e os potenciais (decorrentes de incidentes, acidentes e situações anormais).
- Fundamentar a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.
- Fornecer base técnica para a avaliação e definição da alternativa mais adequada do ponto de vista ambiental.
- Subsidiar a elaboração e dimensionamento de medidas mitigadoras e compensatórias.





- Apresentar detalhamento sobre os aspectos ambientais do empreendimento ou atividade e suas formas de interação com os diferentes fatores ambientais, de modo a proporcionar ao órgão licenciador e demais interessados uma compreensão aprofundada sobre os impactos ambientais do empreendimento e possibilitar a identificação de adequações a serem feitas, com o objetivo de: minimizar ou eliminar impactos identificados, torná-los mitigáveis, aumentar a eficácia de medidas mitigadoras, etc.
- Fundamentar a delimitação da área de influência do empreendimento ou atividade.
- Identificar os fatores ambientais que necessitarão de monitoramento, devido à incidência de impactos associados ao empreendimento. Consequentemente, embasar a proposta de monitoramento ambiental do empreendimento.
- Proporcionar uma análise crítica ambiental do empreendimento pelo próprio proponente, como forma de estimular a concepção de projetos menos impactantes, que considerem as variáveis ambientais em todas as etapas de sua elaboração, desde a concepção até a implementação e desativação (adaptado de SÁNCHEZ, 1993).
- Fornecer informações técnicas à sociedade sobre os impactos ambientais do empreendimento, para possibilitar a participação social de forma qualificada no processo de licenciamento ambiental, sobretudo nas etapas formais de participação popular, como audiências públicas.

#### **DETALHAMENTO METODOLÓGICO E FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Na avaliação de impactos ambientais, a identificação e previsão dos impactos devem ser fundamentadas na descrição detalhada do projeto apresentada no item “II.2.4 – Descrição das Atividades” e nas informações apresentadas no item “II.5 – Diagnóstico Ambiental”. Portanto, todos os aspectos ambientais devem, necessariamente, estar caracterizados nos respectivos subitens e o diagnóstico ambiental deve primar por uma qualidade técnica e abrangência adequadas às necessidades da avaliação de impactos ambientais, conforme especificações do item “II.5 – Diagnóstico Ambiental” deste Termo de Referência.

Cabe destacar a importância da equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais ter acesso irrestrito aos detalhes do projeto, podendo, em algumas situações, ser necessário que o empreendedor elabore informações especificamente voltadas para o processo de identificação e avaliação de impactos.

Seguem mais algumas orientações para a apresentação dos resultados:

A) A Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais deve ser dividida em duas partes, sendo a primeira referente aos impactos que incidem sobre os meios físico e biótico e a segunda referente aos impactos que incidem sobre o meio socioeconômico. Esta divisão fundamenta-se nas diferenças e semelhanças entre as características inerentes de cada meio e nas formas com que o empreendimento interage com cada um destes meios, otimizando os procedimentos de análise.

B) Os impactos dos tipos “efetivo/operacional” e “potencial” devem ser apresentados em cada uma das partes mencionadas no item anterior, sendo organizados dentro destas em capítulos distintos. Ressalta-se que, no caso dos impactos “potenciais” devem ser identificados e





avaliados todos aqueles passíveis de ocorrer em função de incidentes, acidentes e situações de contingência operacional, independente de suas probabilidades de ocorrência.

C) Em cada um destes capítulos referentes aos impactos “efetivo/operacional” e “potencial”, deve ser apresentada uma tabela para as diferentes etapas (planejamento, instalação, operação e desativação – quando pertinentes), na qual constem os aspectos ambientais do empreendimento na respectiva etapa, os fatores ambientais afetados por cada um destes aspectos e uma descrição sintética de cada impacto ambiental. Cabe destacar que esta tabela tem como principal objetivo a apresentação de uma síntese da identificação dos impactos ambientais do empreendimento. Neste sentido, reitera-se que cada um dos impactos ambientais identificados deve necessariamente estar associado a determinado aspecto ambiental (origem do impacto) e a determinado fator ambiental (componente ambiental afetado pelo impacto). Buscando estabelecer uma referência inequívoca no desenvolvimento dos capítulos e facilitar a análise, solicita-se que os impactos identificados sejam numerados. Esta numeração deve ser preservada em eventuais complementações dos estudos ambientais.

D) Para cada etapa do empreendimento, dentro de seus respectivos capítulos e partes, deve ser elaborada uma matriz de interação, sendo representados no eixo horizontal os fatores ambientais, no vertical os aspectos ambientais e nas interseções os números dos respectivos impactos identificados. O objetivo dessa matriz é permitir a visualização rápida dos diferentes impactos sobre cada fator ambiental e os associados a cada aspecto ambiental do empreendimento.

E) Para cada etapa do empreendimento, também devem ser descritos, avaliados e interpretados os impactos identificados e sintetizados na tabela descrita no subitem C), sendo que a avaliação de suas características e das consequências, para o respectivo fator ambiental, devem considerar a devida implementação das medidas mitigadoras a serem adotadas, conforme a seguinte estrutura de tópicos:

1. Apresentação (número e descrição resumida do impacto);
2. Descrição sucinta do aspecto ambiental gerador do impacto;
3. Descrição sucinta do modo como o aspecto interfere no fator ambiental em questão;
4. Descrição das medidas mitigadoras a serem adotadas, incluindo uma avaliação quanto ao seu grau de eficácia. Caso não existam medidas mitigadoras para o impacto, esta condição deverá ser devidamente justificada e fundamentada.
5. Descrição do impacto ambiental, de forma clara e objetiva, incluindo a avaliação do impacto, devidamente justificada, quanto aos seguintes atributos: “classe”; “natureza”; “forma de incidência”; “tempo de incidência”; “abrangência espacial”; “duração”; “permanência”; “reversibilidade”; “cumulatividade”; “frequência” (sendo esse atributo aplicável somente para impactos do tipo “efetivo/operacional”); “impacto em UC”; “magnitude”; e “importância”; devendo ser informada, na respectiva justificativa, se há incerteza na avaliação de algum dos atributos utilizados, indicando quais os atributos, o nível de incerteza e sua causa. A descrição do impacto ambiental deve ser suficientemente abrangente e detalhada a fim de fornecer as informações necessárias para elaboração e dimensionamento das medidas de gestão (mitigação, compensação, monitoramento, etc.) associadas ao respectivo impacto.





6. Identificação de parâmetros e/ou indicadores que possam ser utilizados para o monitoramento do impacto, incluindo uma avaliação quanto à necessidade e/ou pertinência de monitoramento. Se possível e pertinente, identificar os limiares dentro dos quais o impacto “mantém-se” conforme avaliado. Ressalta-se que a não identificação de parâmetros ou indicadores deve ser devidamente contextualizada e justificada.

7. Identificação da legislação diretamente relacionada ao impacto (considerando tanto o aspecto quanto o fator ambiental), assim como os planos e programas governamentais que também guardem relação direta com este.

F) Com relação aos atributos utilizados na análise, é necessário que estes sejam definidos de maneira clara e inequívoca, a fim de proporcionar que a avaliação dos impactos seja elaborada de forma concisa e consistente. Assim, seguem as definições adotadas para os atributos:

### **Classe**

**Efetivo/operacional:** quando o impacto está associado a condições normais de operação. Cabe esclarecer que impactos associados a condições normais de operação, cuja probabilidade de ocorrência seja inferior a 100% (ex: impactos associados ao abalroamento de organismos marinhos ou petrechos de pesca por embarcações) devem ser avaliados como “efetivo/operacional”.

**Potencial:** quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento.

### **Natureza**

**Negativo:** quando representa deterioração da qualidade do fator ambiental afetado.

**Positivo:** quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado. Cabe ressaltar que esta avaliação pode apresentar certo grau de subjetividade, dependendo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas).

Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”.

### **Forma de incidência**

**Direto:** quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito.

**Indireto:** quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.

### **Tempo de incidência**

**Imediato:** quando os efeitos no fator ambiental em questão se manifestam durante a ocorrência do aspecto ambiental causador.



**Posterior:** quando os efeitos no fator ambiental em questão se manifestam após decorrido um intervalo de tempo da cessação do aspecto ambiental causador.

### **Abrangência espacial**

**Local:** quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município.

**Regional:** quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.

**Suprarregional:** quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.

### **Duração**

**Imediata:** quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.

**Curta:** quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.

**Média:** quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.

**Longa:** quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos.

Cabe observar que, não obstante, possíveis incoerências semânticas entre a nomenclatura dos intervalos e sua efetiva duração, são os mesmos que estão estabelecidos no decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como “cíclicos” ou “intermitentes” (com relação ao atributo “frequência”) devem ter a “duração” avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto entre cada ocorrência.

### **Permanência**

O atributo de “permanência” é diretamente relacionado ao atributo “duração”. Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como “temporários”, e os de longa duração são considerados como “permanente”.

### **Reversibilidade**

**Reversível:** quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto.

**Irreversível:** quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.





## Cumulatividade

Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não-cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das interações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observa-se que o impacto, de acordo com suas características, pode ser classificado em mais de uma categoria):

**Não-cumulativo:** nos casos em que impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (*EUROPEAN COMMISSION, 2001*)

**Cumulativo:** nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão.

**Indutor:** nos casos que a ocorrência do impacto induza a ocorrência de outro(s) impacto(s).

**Induzido:** nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto.

**Sinérgico:** nos casos em há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes.

## Frequência<sup>1</sup>

**Pontual:** quando ocorre uma única vez durante a etapa em questão (planejamento, instalação, operação ou desativação).

**Contínuo:** quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta).

**Cíclico:** quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão.

**Intermitente:** quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão.

Ressalta-se que, sempre que possível, na descrição detalhada de cada impacto deverá ser informado: o momento de ocorrência dos impactos “pontuais” (relativo a uma data ou a um fator externo identificável); os momentos previstos para início e término dos impactos “contínuos”; o período (intervalo de tempo entre as ocorrências) dos impactos “cíclicos”; e o número de ocorrências previstas ou estimadas para os

<sup>1</sup> Obs: este atributo se aplica somente aos impactos da classe “efetivo/operacional”.



impactos “intermitentes”, informando também, quando possível, o momento de cada ocorrência.

### **Impacto em UC**

Na descrição detalhada do impacto deverá ser avaliada e descrita sua influência em unidades de conservação, indicando: quais unidades serão afetadas; de que forma cada uma será afetada; as consequências previstas para cada unidade; e se há populações tradicionais que dependem dos recursos naturais da UC.

### **Magnitude**

É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como “baixa”, “média” ou “alta”. No caso do impacto poder apresentar magnitude variável, devem ser descritos os possíveis cenários que afetam a avaliação da magnitude do impacto, indicando qual é a magnitude esperada em cada um destes.

### **Importância**

A interpretação da importância<sup>2</sup> de cada impacto pode ser considerada como a etapa crucial do processo de avaliação de impactos ambientais, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007). Esta etapa corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre: a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico; e as consequências da ocorrência do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme demonstrado no quadro a seguir:

	Magnitude		
Sensibilidade Ambiental	Baixa	Média	Alta
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Quadro 1: Quadro para avaliação da importância do impacto.

Conforme observado por Lawrence (2007), “preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas”. Consequentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas.

Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta”, de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando:

<sup>2</sup> Para os fins da avaliação de impactos ambientais a “importância” do impacto se equivale à sua significância.





1. No meio biótico:

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.
- As áreas de reprodução e recrutamento.
- As áreas de preservação permanente (APP).
- As áreas de ressurgência.
- As espécies endêmicas.
- As espécies raras.
- As espécies ameaçadas.
- A resiliência do sistema.
- O estado de conservação.
- A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
- A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- A capacidade suporte do meio.
- Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- O isolamento genético.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Os recursos pesqueiros.
- Os predadores de topo na teia trófica.
- O tamanho mínimo viável das populações.
- A produtividade do ecossistema.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

2. No meio físico:

- A capacidade de diluição do corpo receptor.
- O regime hidrodinâmico e as variáveis meteoceanográficas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)



- A topografia e geomorfologia.
- A representatividade.
- Áreas de ressurgência.
- Mudanças climáticas e efeito estufa.
- A lâmina d'água.
- A qualidade ambiental prévia.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

3. No meio socioeconômico:

- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
- A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.
- A segurança alimentar de populações.
- O uso e ocupação do solo e a disponibilidade hídrica.
- A paisagem natural e/ou antrópica.
- A infraestrutura de serviços básicos (saneamento, segurança pública, saúde, transporte, etc.)
- O exercício do direito de ir e vir.
- A atividade pesqueira e aquicultura.
- Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Os territórios de residência e/ou uso de grupos quilombolas, indígenas ou de outros povos e comunidades tradicionais, em estudo/reconhecidas/demarcadas/homologadas ou não.
- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.
- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

G) Em cada capítulo, para cada etapa do empreendimento, os resultados da avaliação de cada impacto identificado devem ser sistematizados na forma de uma matriz de impactos, contemplando os aspectos ambientais, os fatores ambientais, os impactos e suas respectivas avaliações em relação aos seguintes atributos: “natureza”; “forma de incidência”; “tempo de incidência”; “abrangência espacial”; “duração”, “permanência”; “reversibilidade”; “cumulatividade”; “impacto em UC” (indicando apenas se causa impacto em UC ou não);





“magnitude”; e “Importância”. Nos capítulos dedicados aos impactos do tipo “efetivo/operacional”, na referida matriz, também deverá constar a avaliação quanto ao atributo de “frequência”.

H) Em cada capítulo, deverá ser apresentada uma síntese dos impactos por fator ambiental, indicando seu estado de qualidade atual, as possíveis interações entre os diferentes impactos (incidindo sobre o mesmo fator ambiental) e as tendências, com relação à qualidade do fator, em decorrência da efetivação do empreendimento e comparando-as com as tendências em um cenário de não efetivação do empreendimento.

I) Ao final da segunda parte (relativa aos impactos no meio socioeconômico) deverá ser apresentada uma avaliação da distribuição dos ônus e benefícios sociais do empreendimento ou atividade, fundamentada na própria avaliação de impactos ambientais. Entende-se que esta avaliação, estabelecida na resolução CONAMA Nº 01/1986 como um dos atributos para avaliação de impactos ambientais, é realizada de modo mais adequado com relação ao empreendimento como um todo e não para cada impacto em particular. Nesta avaliação devem ser identificados os grupos sociais que estarão sujeitos aos benefícios e os que estarão sujeitos aos ônus, considerando os efeitos indiretos de impactos sobre os meios físico e biótico que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar de populações humanas; as atividades sociais e econômicas; e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e outros efeitos indiretos do empreendimento sobre o meio socioeconômico.

J) Deverá ser apresentado um capítulo sintetizando os impactos previstos sobre as Unidades de Conservação, fundamentado na análise quali-quantitativa dos impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico das UCs.

K) No decorrer de cada capítulo, na medida que se fizer pertinente, deverão ser indicadas as referências utilizadas como subsídio para avaliação dos atributos de cada impacto identificado. A referenciação deverá ser sistematizada em um item de “referências bibliográficas”, podendo este item ser comum aos dois capítulos (relativos aos impactos de classe “efetivo/operacional” e “potencial”).

L) No decorrer da elaboração da avaliação de impactos ambientais deverão ser consideradas, nos itens pertinentes, as seguintes orientações:

- A avaliação dos impactos associados ao descarte de efluentes e outras substâncias passíveis de descarga no ambiente (inclusive para os impactos da classe “potencial”) deve ser correlacionada com sua toxicidade e biodegradabilidade.
- Os impactos associados ao aspecto ambiental “emissões atmosféricas” devem ser correlacionados com o inventário de emissões do empreendimento, discriminando-se a respectiva fase. Para a descrição e avaliação deste impacto deve ser considerado o efeito na qualidade do ar afetado pela dispersão das emissões, bem como o efeito global devido à emissão de gases de efeito estufa (e mudanças climáticas globais associadas a estes).
- Caso seja considerado pertinente, podem ser apresentadas e/ou comentadas as dificuldades e condições adversas que possam ter sido encontradas durante a elaboração da avaliação de impactos ambientais.

M) Deverão ser apresentadas no EIA/RIMA, no respectivo item, as diretrizes metodológicas utilizadas para identificação e avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, que



poderá corresponder à transcrição integral do item II.6.1 – Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

#### **MODELAGEM DA DISPERSÃO DE ÓLEO E DE EFLUENTES**

Os estudos de modelagem computacional são ferramentas que auxiliam na avaliação de impactos ambientais.

Para a elaboração das modelagens, a definição de sazonalidade se baseará na caracterização do meio físico para meteorologia e oceanografia, de forma que sejam contempladas as principais alterações e variações dos parâmetros e processos meteorológicos e oceanográficos. Esta definição deve ser justificada tecnicamente e apresentada neste item.

Devem ser apresentados, em anexo, os modelos numéricos utilizados ou informadas fontes publicamente disponíveis. Estes documentos devem conter todas as equações governantes e os métodos numéricos empregados.

As premissas, parâmetros e valores empregados em cada estudo de modelagem, nos seus respectivos itens, devem incluir minimamente:

- Tabela contendo 1) nome; 2) valor; 3) unidade no SI; e 4) breve descrição. Para todas as constantes e parâmetros físicos e numéricos utilizadas no modelo, e também aqueles utilizados nos procedimentos de interpolação e extrapolação. É necessário que seja especificado quais os dados inseridos pelo usuário, quais calculados internamente pelo modelo e quais, caso haja, não foram utilizados por opção do usuário;
- Descrição dos dados ambientais usados nas modelagens, como dados de entrada e como forçantes ao longo das simulações;
- Tabela com referências à forma de obtenção (fonte, localização, equipamentos, referência bibliográfica, e validação de dados globais) e tratamento (filtros, médias, interpolações) destes dados ambientais e da tabela citada;
- Mapa identificando todos os locais onde os dados foram obtidos;
- Descritização do domínio e das condições de contorno;
- Os limites do domínio da modelagem, a resolução espacial e temporal do modelo numérico, caracterização da grade do modelo e a escolha das condições de contorno (forçantes ambientais) utilizadas;
- Caracterização da grade batimétrica utilizada no modelo, com as fontes das informações e cotas batimétricas referenciadas, tipo de interpolação devidamente validada, acompanhados de mapas e figuras representativas;
- Justificativa técnica da escolha dos modelos utilizados, devendo ser claramente indicadas suas premissas básicas e limitações.