

Avaliação de Impactos Ambientais

Professora: Amarilis L. C. F. Gallardo



- Como é a tomada de decisão para realização de projetos de engenharia no Brasil?
- O que se considera?
- Como ocorre?



Instrumentos da PNMA

Art. 9º da Lei 6.938/81

- Padrões de Qualidade Ambiental

- Zoneamento Ambiental

- **Avaliação de Impacto Ambiental**

- **Licenciamento Ambiental**

- Incentivo à produção/tecnologia para melhoria da qualidade ambiental

- Áreas Protegidas

- Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente

- Cadastro Técnico Federal de Atividades e instrumentos de defesa ambiental

- Sanções para não cumprimento de medidas de preservação ou correção

- Relatório de Qualidade do Meio Ambiente

- Prestação de informações sobre Meio Ambiente

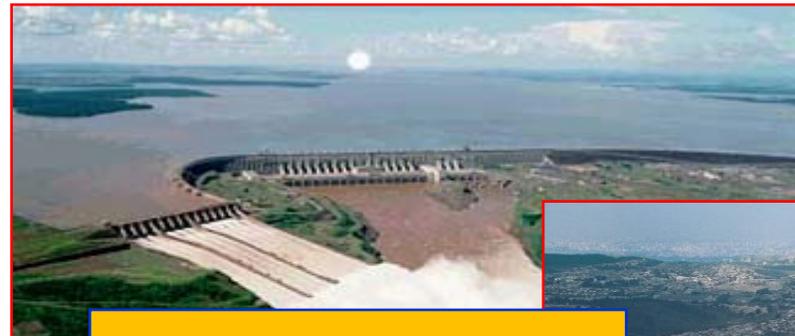
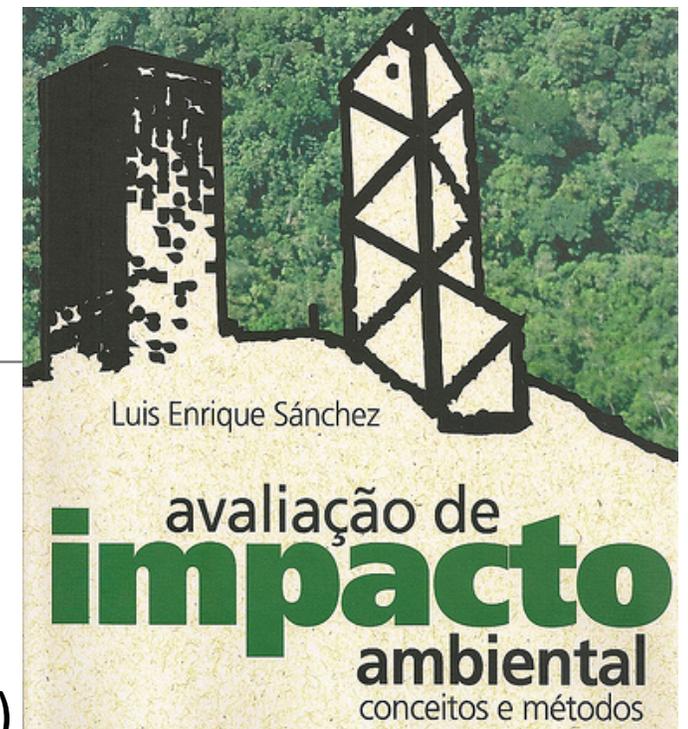
- Cadastro Técnico de atividades poluidoras e utilizadoras de recursos naturais

AIA

Instrumentos da PNMA

- **AIA – Avaliação de Impacto Ambiental** - é o processo de identificar as consequências futuras de uma **ação** presente ou proposta

Licenciamento ambiental (EIA/Rima – LP; LI e LO): **projetos de engenharia** (concepção, instalação e operação e até desativação)



Finalidade?

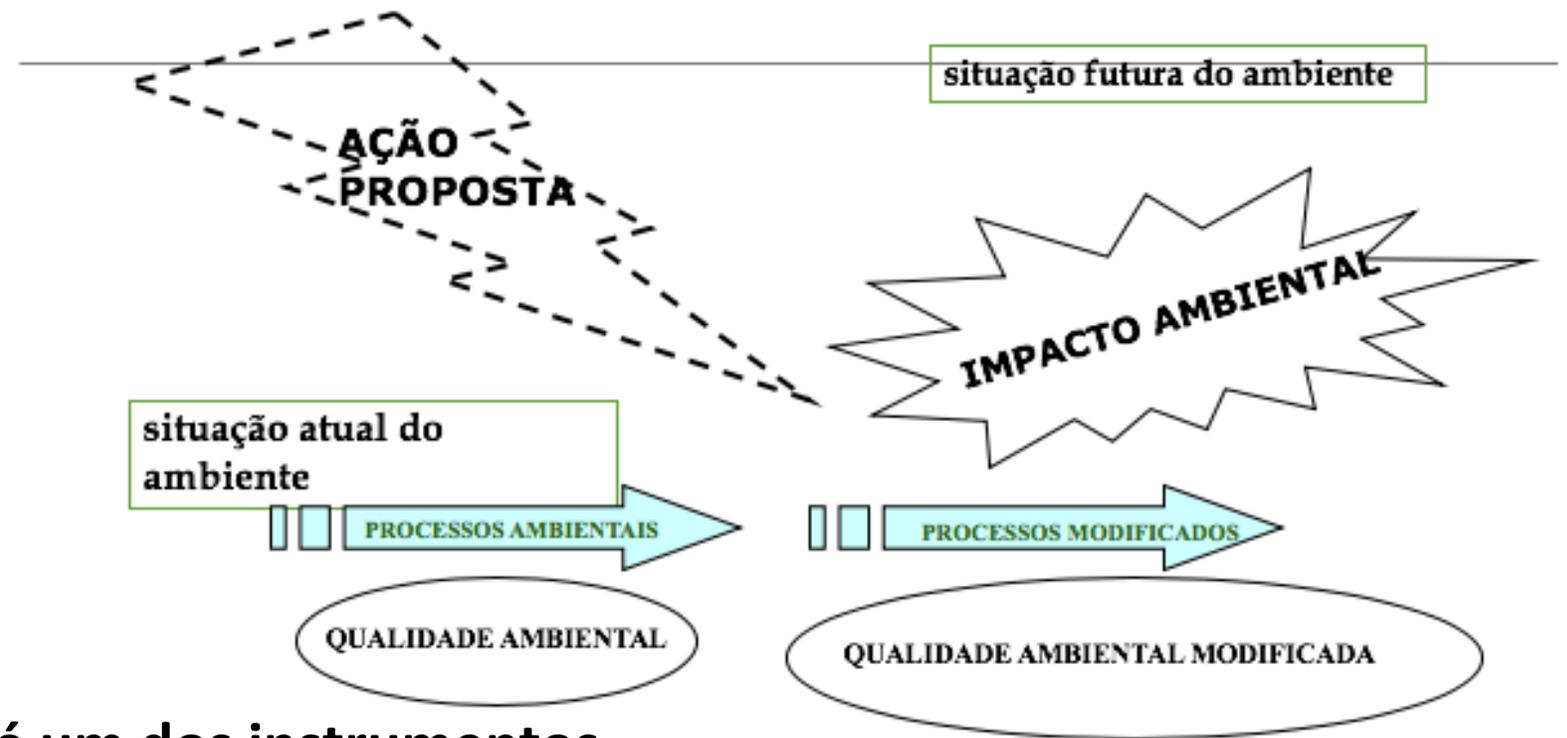


avaliação de impacto ambiental

“o processo de identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos relevantes de ordem biofísica, social ou outros de projetos ou atividades antes que decisões importantes sejam tomadas” (IAIA, 1996)

AIA – instrumento de política ambiental adotado em países, organizações internacionais e entidades privadas – incorporação pioneira da variável ambiental nos processos decisórios

O que é impacto ambiental?



AIA – difundida mundialmente, é um dos instrumentos de gestão mais empregados!

Como surgiu a AIA?

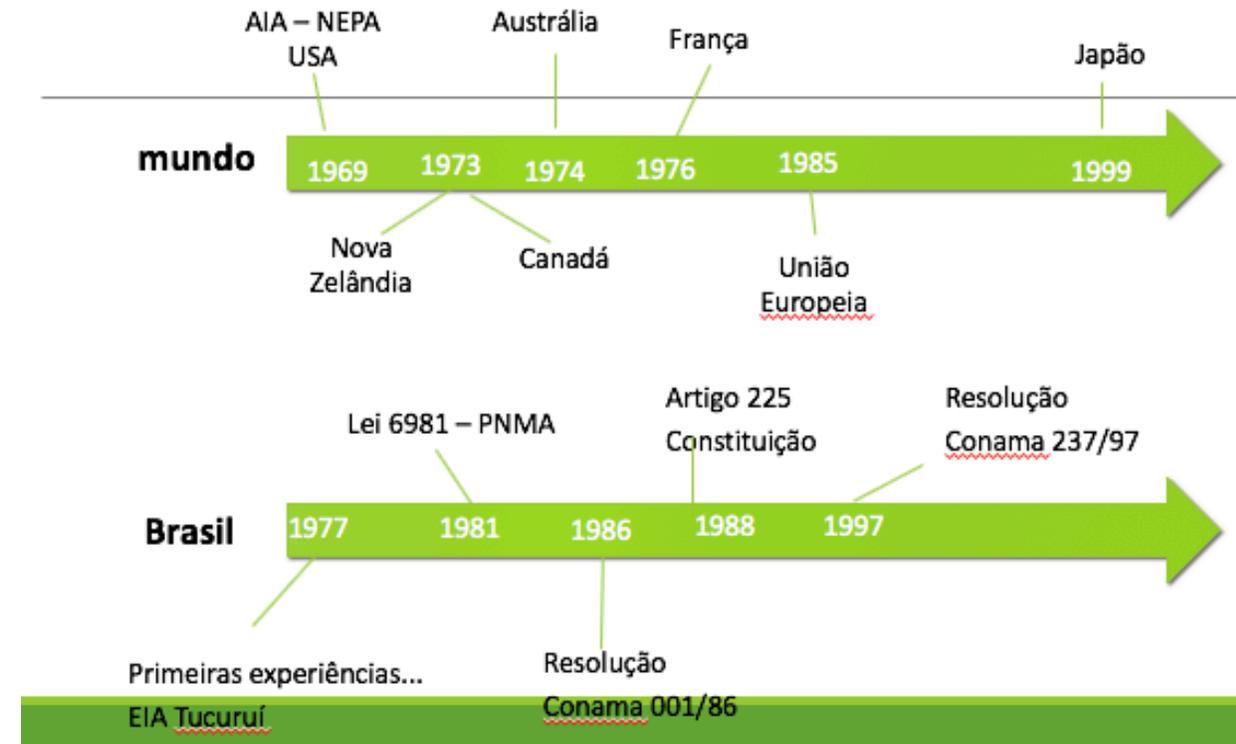
Em **1969** – o Congresso dos EUA aprovou a lei *National Environmental Policy Act* – NEPA, instituindo a AIA, como resposta à pressão da sociedade e de grupos ambientalistas.

Essa lei, tinha 3 objetivos principais:

Utilizar uma **abordagem interdisciplinar** sistemática que assegure o uso das ciências naturais e sociais e das técnicas de **planejamento ambiental nas tomadas de decisão** que possam causar impacto no ambiente humano;

-Identificar e desenvolver métodos e procedimentos que assegurem que **valores ambientais** não quantificados sejam adequadamente considerados na tomada de decisões, **juntamente com aspectos técnicos e econômicos**;

-Elaborar um **relatório detalhado dos impactos ambientais** para as ações federais importantes que afetem significativamente a qualidade do ambiente humano, com declaração detalhada sobre: o impacto da ação proposta; os efeitos ambientais adversos que não puderem ser evitados; alternativas à ação proposta; relação entre usos locais e de curto prazo no ambiente humano, dentre outros...



avaliação de impacto ambiental

Quais os papéis da AIA?

Como se estrutura a AIA?

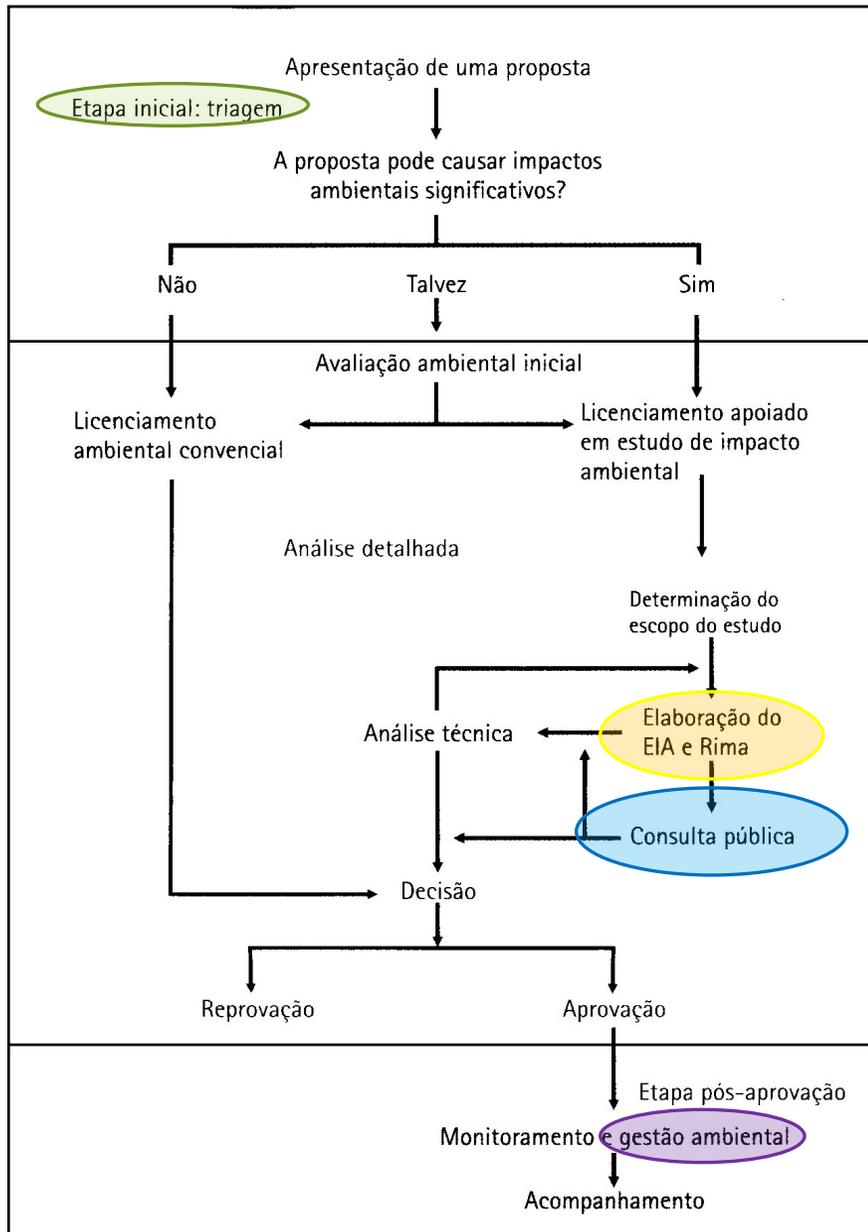
Em que casos deve ser aplicada?

O processo de AIA

Como se estrutura a AIA?

A AIA e o Licenciamento

Etapas



Triagem Inicial: Pode causar impactos?

Análise Detalhada: Se causa impactos, deve ser feito o EIA

Pós-Aprovação: Obtenção de licenças e monitoramento ambiental

Resolução CONAMA nº 237/1997;

O processo de licenciamento é realizado em três etapas:

- Licença Prévia (LP) – aprova a localização e concepção do projeto.
- Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação da atividade ou empreendimento.
- Licença de Operação (LO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento.

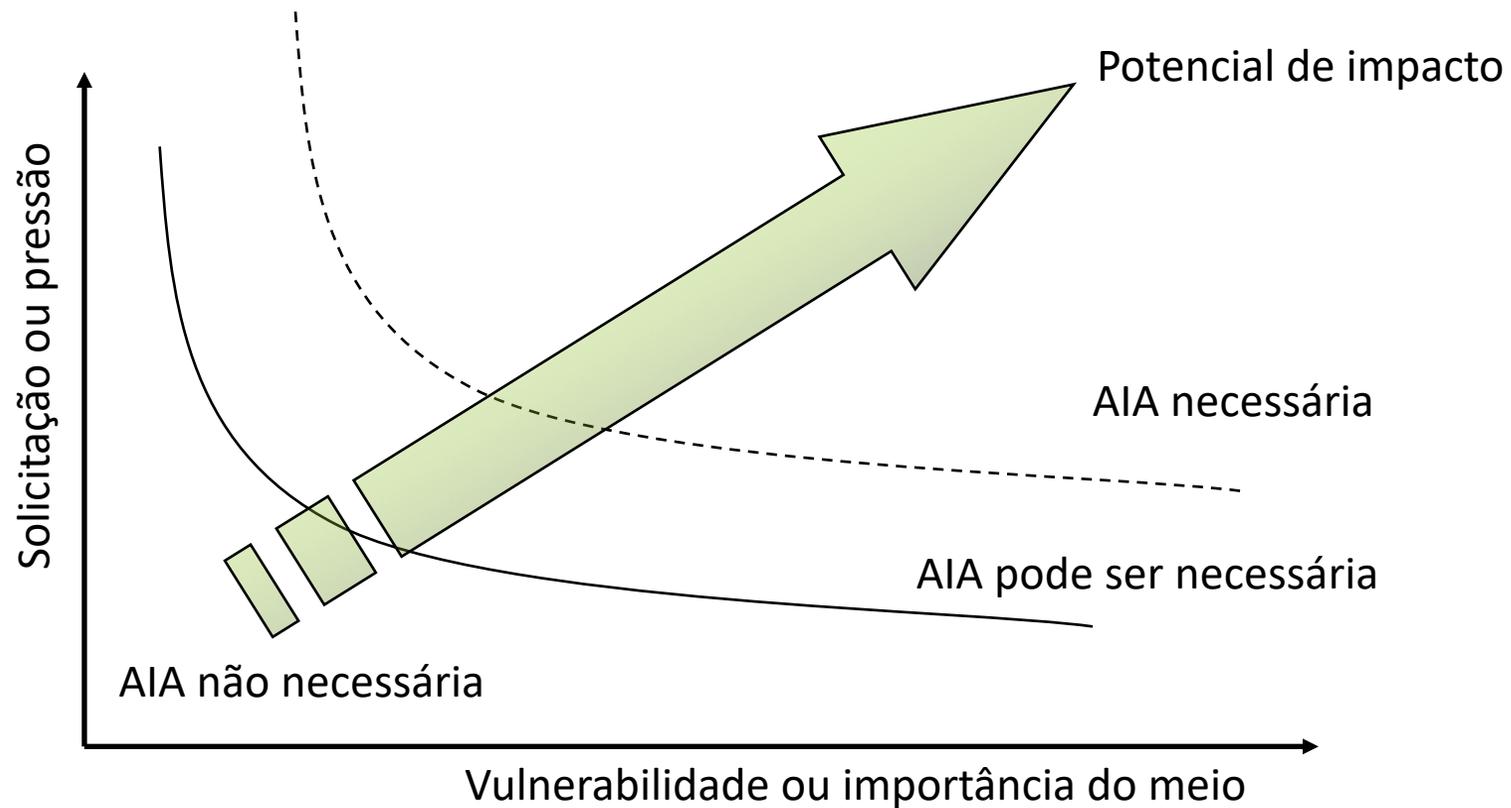
Etapas

1) Triagem

2) EIA

3) Audiência Pública

1) A TRIAGEM INICIAL



AIA – Etapas iniciais



A etapa de triagem (*screening*)



Resolução CONAMA nº 01/1986

Atividades com potencial de causar **impactos significativos** ao meio ambiente deverão elaborar o EIA:

- Estradas de rodagem com 2 ou mais faixas;
- Ferrovias;
- Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- Aeroportos;
- Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- Linhas de transmissão de energia elétrica (> 230 kV);
- Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos;
- Extração de combustível fóssil;
- Extração de minério;
- Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos;
- Usina de geração de eletricidade (> 10 MW);
- Complexo e unidades industriais;
- Distritos industriais;
- Exploração econômica de madeira ou lenha;
- Projetos urbanísticos (> 100 ha), ou em áreas de relevante interesse ambiental;
- ...

Etapas

1) Triagem

2) EIA

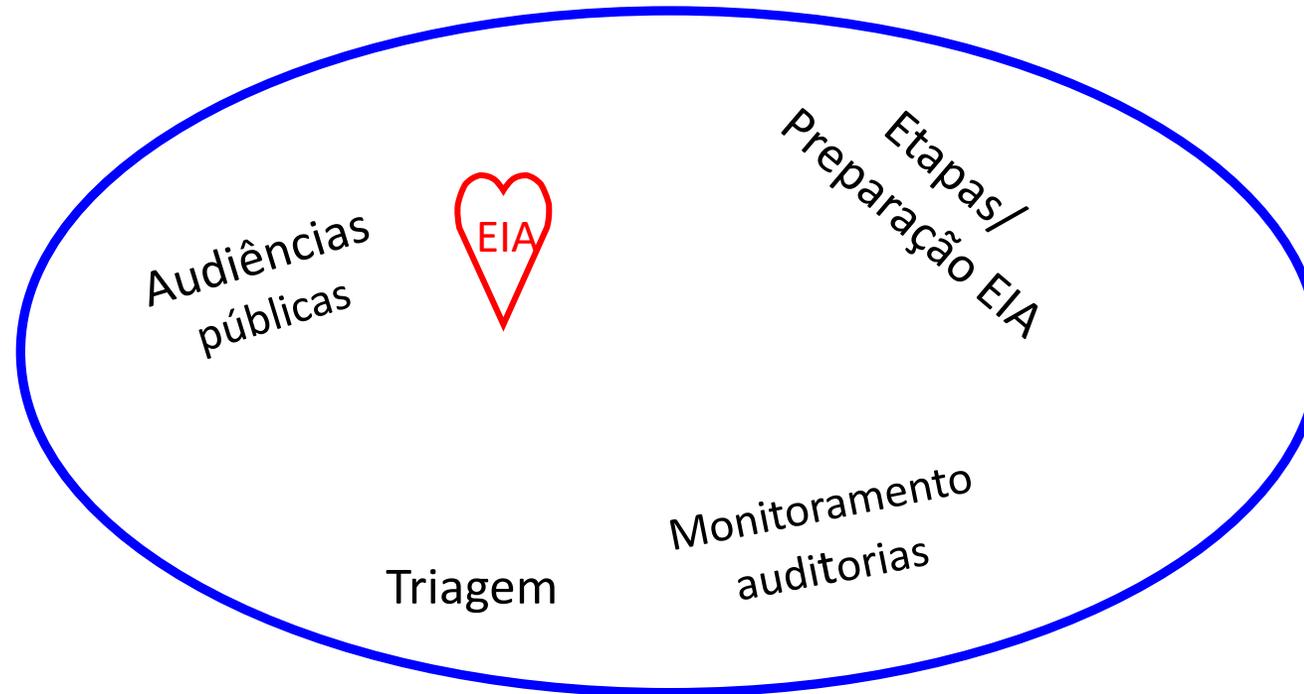
3) Audiência Pública

Avaliação de Impacto Ambiental

Em síntese:

AIA:

É um instrumento de gestão ambiental e EIA é o documento técnico que orienta o processo de AIA



Avaliação de Impacto Ambiental

Com base no EIA:

- **Viabilidade ambiental**
- **Tomada de decisão**
- **Medidas mitigadoras e compensatórias**
- **Base para as negociações**

Estudos de impacto ambiental – EIA, devem contemplar para um projeto, suas repercussões:

- **físicas**
- **ecológicas**
- **econômicas**
- **sociais**
- **culturais**

O EIA E O RIMA

EIA: Estudo de Impacto Ambiental (Environmental Impact Assessment). Contém os estudos ambientais, apresentação dos impactos, previsão de futuros impactos e medidas para controlá-los.

RIMA: Conclusões resumidas do EIA, com linguagem simples e objetiva, tornando-o formal perante o Poder Público e a sociedade. É menos técnico e é voltado para Consultas Públicas. Está obrigatoriamente atrelado ao EIA (ou seja, não é facultativo)



Avaliação de Impacto Ambiental

EIA – o que deve ser comunicado ao público?

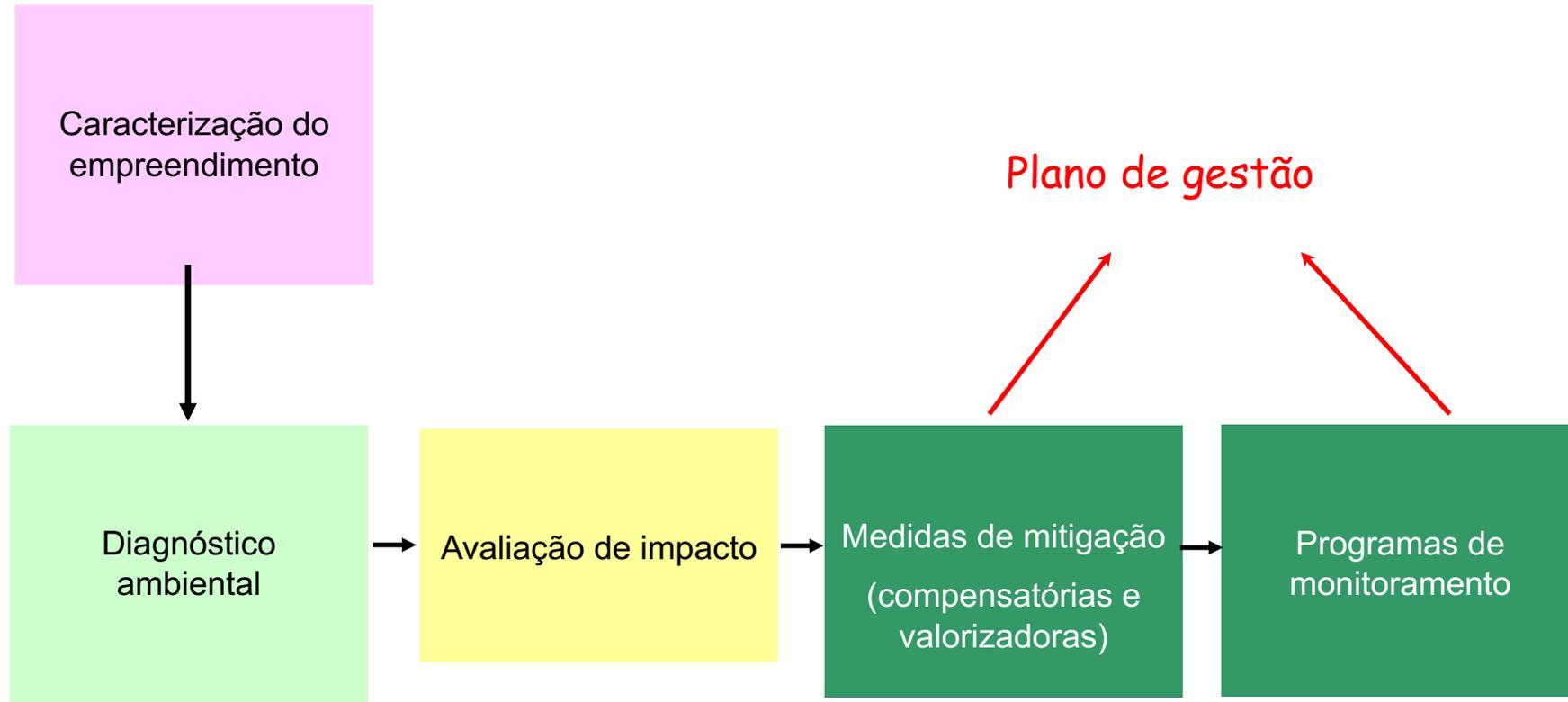
- as intenções do proponente do projeto
- os objetivos e a localização do projeto
- as características técnicas do projeto e suas alternativas
- quais e como os componentes ambientais da área poderão ser afetados pelo empreendimento
- quais os impactos que o empreendimento causará
- que medidas podem ser tomadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos

O EIA E O RIMA

CONAMA 001/86 Art.5 - O EIA, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de PNMA, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

- I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade ;
- III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Etapas do EIA



Objetivo: demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento!

Estudo de Impacto Ambiental

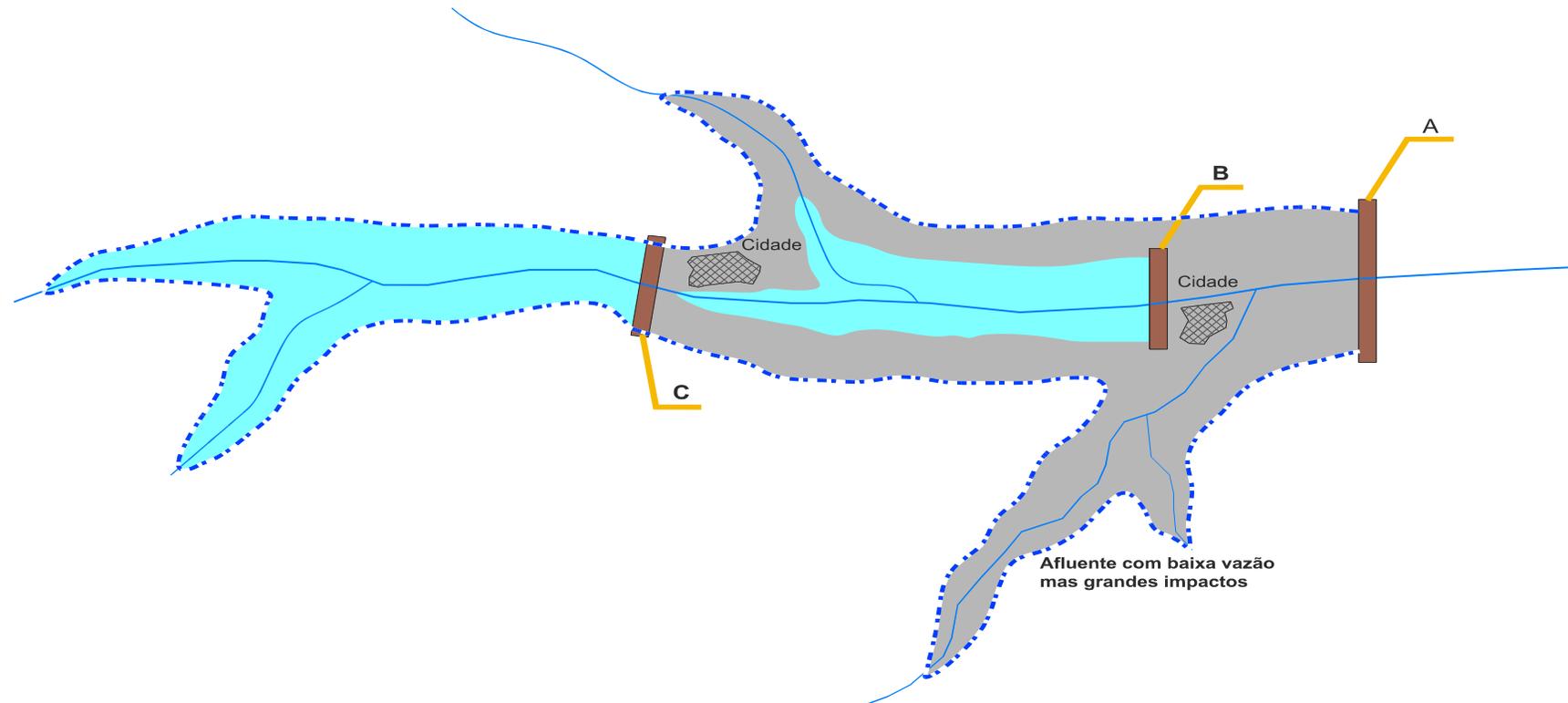
- ✓ formulação da justificativa
- ✓ confronto e discussão das **alternativas locacionais e tecnológicas**
- ✓ identificação das atividades de cada fase do ciclo de vida do empreendimento

Apresentar os impactos ambientais decorrentes das atividades das fases de instalação, operação e desativação do empreendimento

Processo de AIA

Caracterização do empreendimento

Alternativas locacionais



APROVEITAMENTO "A" COMPARADO COM ALTERNATIVA (B+C)

Fonte: material didático professor Luis Cesar

Processo de AIA

Caracterização do empreendimento

Alternativas locais

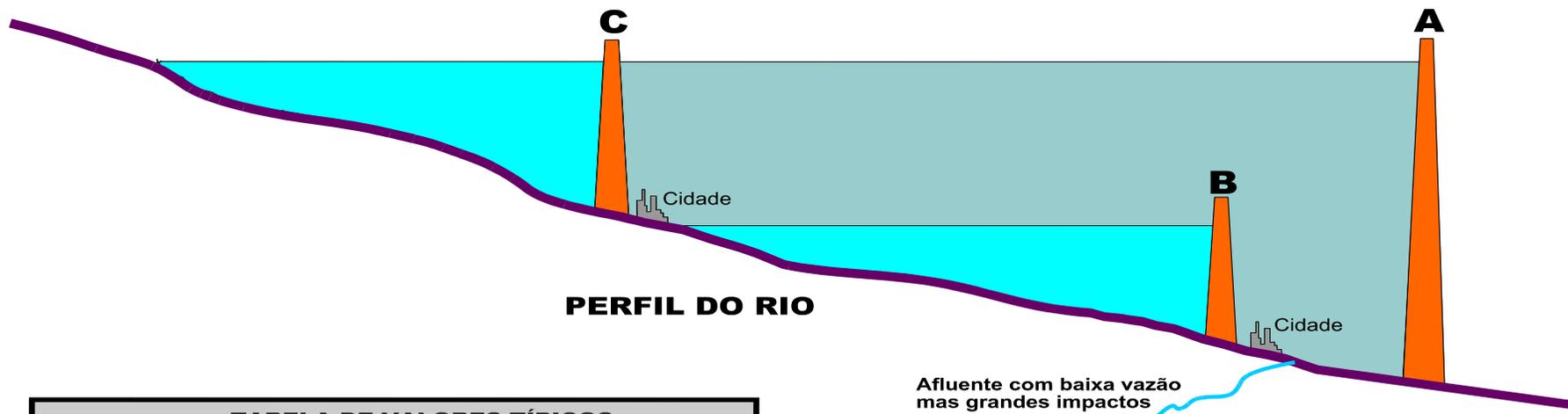


TABELA DE VALORES TÍPICOS				
APROVEITAMENTO	A	B	C	ALTERNATIVA B + C
ÁREA INUNDADA	100	15	15	30
POPULAÇÃO RURAL	100	15	15	30
RELOCAÇÃO DE CIDADES	2	—	—	—
POPULAÇÃO URBANA	100	—	—	—
PRODUÇÃO DE ENERGIA	100	50	40	90

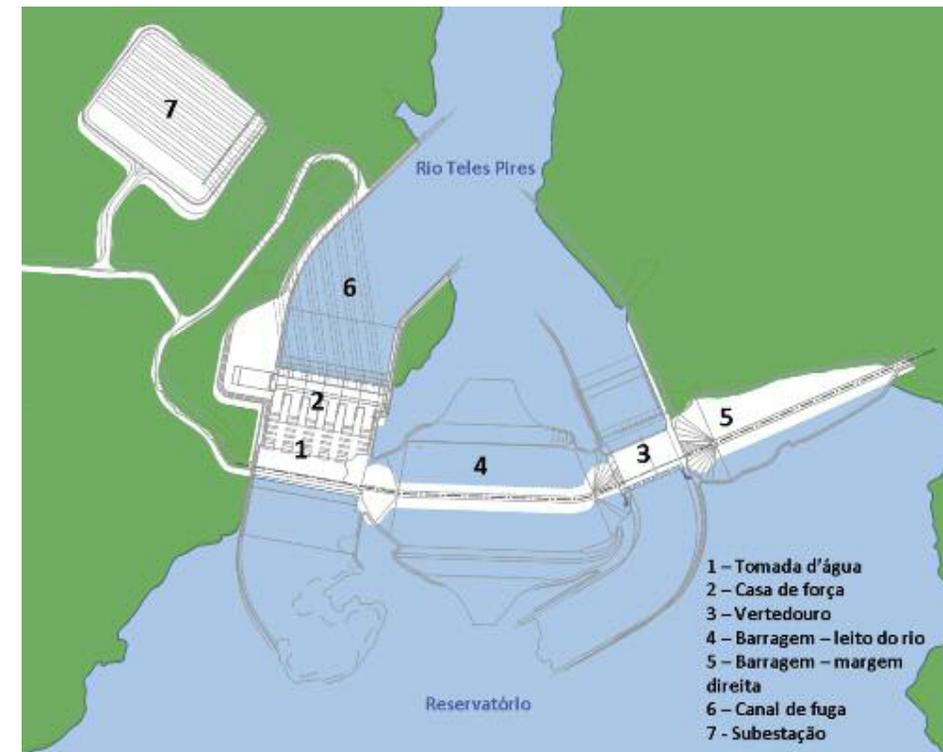
APROVEITAMENTO "A" COMPARADO COM ALTERNATIVA (B+C)

Fonte: material didático professor Luis Cesar

Exemplo: caracterização de empreendimento

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

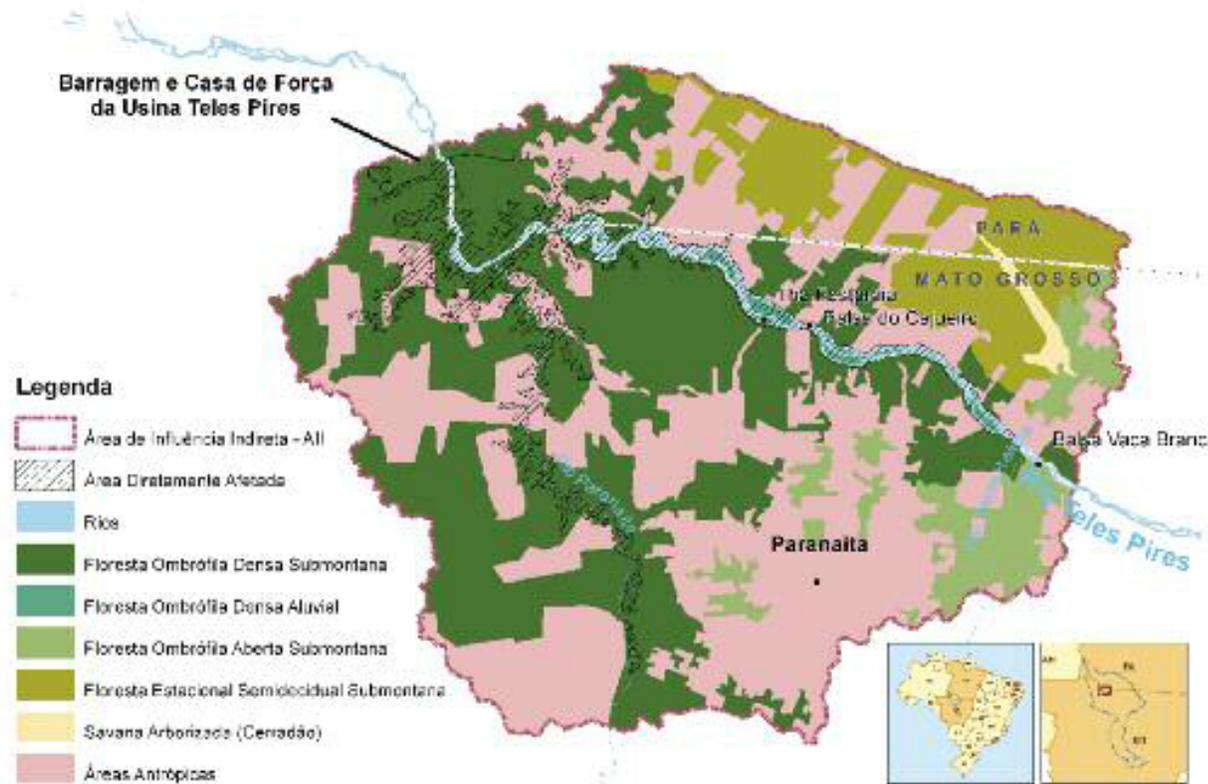
- eixo da barragem: 1200 metros
- O reservatório ocupará áreas dos municípios de Jacareacanga – PA (16% do reservatório) e Paranaíta – MT (84% do reservatório);
- O lago terá 70 km de comprimento e ocupará área de 152 km²;
- acesso de 600 km pela BR-163 desde Cuiabá até Nova Santa Helena, MT-320 até Alta Floresta em percurso de 180 km, daí mais 50 km pela MT-206 (necessidade de melhorias na infra-estrutura atual)
- conjunto de linha de transmissão de 1.000km;
- Pico de mão de obra: 10.000 funcionários



Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

•Diagnóstico –Meio Físico

•Diagnóstico – Meio Biótico



•Diagnóstico – Meio socioeconômico ou antrópico

Identificação de Impactos

Descrevendo os Impactos

São enunciados sucintos e auto-explicativos, que depois podem ser melhor especificados conforme os dados forem coletados

Exemplos de Impactos – Barragem

Perda e alteração de habitats

Perda de animais por afogamento

Proliferação de vetores

Destruição de patrimônio arqueológico

Perda de terras agrícolas

Aumento da demanda de bens e serviços

Exemplos de Impactos – Rodovia

Erosão em áreas de encostas (implantação)

Risco de poluição da água (implantação)

Melhoria da economia local (operação)

Aumento do tráfego (operação)

Aumento da produção de resíduos (operação)

Significância de Impactos

É necessário identificar os impactos mais significativos para os quais devem ser previstas medidas para mitigação desses impactos para demonstrar a viabilidade ambiental do projeto.

o

Critério	Detalhes
Probabilidade	Certa, provável, pouco provável, 10%
Expressão	Positivo ou Negativo
Severidade	Grave, pouco grave, ignorável
Extensão espacial	Pequena, grande, local, global, 100 há
Ocorrência	Imediato, médio prazo, daqui a 5 anos
Duração	Longa, curta, 10 anos, eterna
Reversibilidade	Reversível, irreversível, 50%
Preocupação pública	Muita, pouca, 1000 habitantes
Enquadramento Legal	Causa multa, é crime, embraga a obra
Controle	Mitigável, impossível, fácil



Importância de Impactos

Decisão

Uma vez sabendo os critérios de avaliação, é necessário estabelecer pesos para cada um e atribuir notas a cada um dos impactos. Isso é feito por meio de uma **matriz de decisão**

Impacto	Magnitude		Reversibilidade		Probabilidade		Exigência Legal		Média
Impacto 1	5	3	5	0	2	3	3	5	36
Impacto 2	5	4	5	2	2	1	3	3	41
Impacto 3	5	2	5	2	2	1	3	2	28
Impacto 4	5	3	5	0	2	1	3	0	17

Pesos

Magnitude = 5

Reversibilidade = 5

Exigência Legal = 3

Probabilidade = 2

Valores

peq = 1; média = 2; grande = 3; muito grande = 4

reversível = 0; irreversível = 2

não há = 0; política interna = 2; projeto de lei = 3, lei = 5

muito baixa = 1 ; baixa = 2; alta = 3, certa = 5

Resultado

Baixa Importância = 0 a 20

Média Importância = 21 a 35

Grande Importância = 36 a 55

Importância de Impactos

Avaliação Qualitativa

Exemplo (mesmo caso que o anterior):

Será considerado de **alto impacto** aquele que

- a) For um crime ambiental, independente dos outros fatores
- b) Tiver magnitude grande ou maior e for irreversível

Será considerado de **médio impacto** aquele que

- a) Causa multa e tem duração média ou maior e magnitude grande ou maior
- b) Tem probabilidade certa e magnitude ou média

Será considerado de **baixo impacto** aquele que

- a) É irreversível e de baixa magnitude, independente dos aspectos legais
- b) Não tem exigência legal, tem magnitude pequena e probabilidade média ou menor



Processo de AIA

Avaliação de Impacto Ambiental

Baixo ■ Médio ■ Alto ■

IMPACTOS AMBIENTAIS E CENÁRIOS DE OCORRÊNCIA:

	P	I	O
Aumento da Prostituição		■	
Aumento da Incidência e Disseminação de Doenças		■	
Perda de Terras e Benfeitorias		■	
Interferência em Sítios com Presença de Elementos do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico		■	
Aumento da Suscetibilidade a Processos de Instabilização de Encostas Marginais		■	■
Aumento da Vulnerabilidade dos Aquíferos à Contaminação		■	■
Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento		■	■
Alterações no Microclima e Emissão de Gases de Efeito Estufa		■	■
Ocorrência de Sismicidade Induzida		■	■
Alteração da Estrutura dos Remanescentes Florestais		■	■
Alteração do Estado Trófico da Água		■	■
Crescimento Excessivo de Macrófitas Aquáticas		■	■
Redução das Condições de Oxigenação da Água a Montante da Barragem		■	■
Alteração da Estrutura Populacional de Vetores		■	■
Alteração das Comunidades Planctônicas e Bentônicas		■	■
Elevação das Receitas Públicas Municipais		■	■
Dinamização da Economia		■	■
Modificação das Condições Atuais para Pesca Comercial, Esportiva e de Subsistência		■	■
Modificação das Condições para Atividades Turísticas		■	■
Modificação das Condições Atuais de Extração Mineral		■	■
Retenção de Sedimentos no Reservatório			■
Aumento da Pressão Antrópica sobre a Área de Preservação Permanente do Reservatório			■
Alteração da Vegetação da Margem do Reservatório			■
Interferência em Rotas Migratórias para a Ictiofauna			■
Alteração da Estrutura Populacional da Ictiofauna			■
Contaminação da Cadeia Alimentar por Mercúrio			■
Redução da Demanda por Bens e Serviços			■

Caso de Estudo:
UHE Teles Pires (MT/PA)

Plano de Gestão

Definidos quais impactos são os piores, cabe ao avaliador mostrar medidas para controlar esses impactos para obter a aprovação do seu projeto

Prevenção

Mitigação

Recuperação

Compensação

Plano de Gestão - Prevenção

Objetivo: **Reduzir a probabilidade de ocorrência a 0** por meio de alterações no projeto

Fundamentação: Prevenção à Poluição.

Eliminar o aspecto elimina o impacto.

Deve ser priorizada face a outras medidas

Exemplo: No projeto da Rodovia Transpantaneira estava prevista a morte de pássaros locais (tuiuius) ao colidirem com condutores da rede de distribuição elétrica

Solução: substituir os cabos por cabos com material isolante



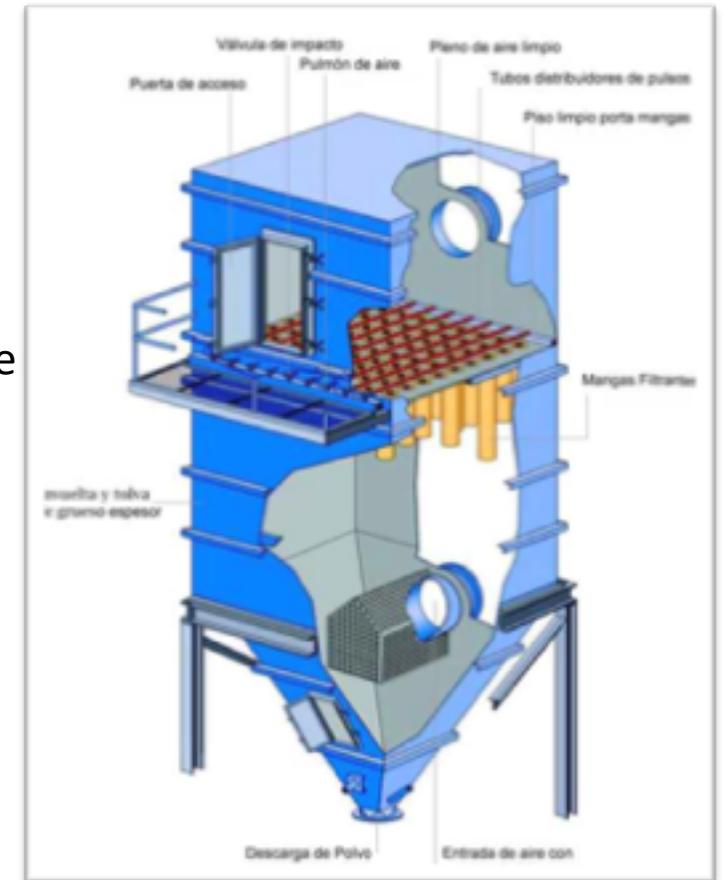
Plano de Gestão - Mitigação

Mitigar = diminuir Ataca na magnitude dos impactos

Fundamentação: produção mais limpa (tratamento)

Importante, mas não a prioridade. Deve ser considerada somente quando a prevenção não for possível

Exemplo: Instalar um filtro manga para conter partículas das emissões de uma indústria



Plano de Gestão - Recuperação

Ataca na **reversibilidade** dos impactos

Fundamentação: se não é possível eliminar, nem diminuir as consequências, é necessário reverter o cenário às condições iniciais ou o mais próximo disso. Mais comum nos impactos de construção!

Exemplo:

Atividade: Obras da rodovia

Aspecto: abertura de áreas para expansão

Impacto 1: Perda de vegetação

Controle: Replantar as árvores cortadas na mesma área

O aspecto ainda vai ocorrer, o impacto também. Porém, o impacto será revertido (mesmo que a longo prazo)



Plano de Gestão - Compensação

Fundamentação: se não é possível eliminar, nem diminuir as consequências, e não é possível reverter o cenário às condições iniciais (ou o mais próximo disso) é necessário negociar...

A negociação consiste em sugerir medidas de melhoria ambiental em áreas diferentes da impactada

Exemplo:

Atividade: Obras da rodovia

Aspecto: abertura de áreas para expansão

Impacto 1: Perda de vegetação rara (que não sobreviveria à beira da estrada)

Controle: Replantar as espécies cortadas **em outra área**

O aspecto ainda vai ocorrer, o impacto também. O impacto não será revertido. Porém, as espécies raras perdidas serão replantadas em outra área

A compensação ainda pode ser em dinheiro (0,5% do total do projeto)



Exemplo: Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

PROGRAMAS VINCULADOS DIRETAMENTE ÀS OBRAS

- Plano Ambiental para Construção – PAC
- Desmatamento e Limpeza do Reservatório e das Áreas Associadas
- Contratação e Desmobilização de Mão de Obra
- Resgate de Peixes nas Áreas Afetadas pelas Ensecadeiras

PROGRAMAS DE MONITORAMENTO, CONTROLE, MANEJO E CONSERVAÇÃO

- Monitoramento da Sismicidade (tremores)
- Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais Sujeitas a Processos Erosivos
- Acompanhamento das Atividades Minerárias
- Monitoramento das Águas Subterrâneas
- Salvamento de Sementes e Mudas e Implantação de Viveiro de Mudas
- Monitoramento Hidrossedimentológico
- Resgate e Salvamento Científico da Fauna
- Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água
- Monitoramento Climatológico
- Monitoramento da Fauna
- Controle e Prevenção de Doenças
- Plano de Ação e Controle da Malária
- Preservação do Patrimônio Cultural Histórico e Arqueológico

PROGRAMAS COMPENSATÓRIOS

- Implantação da Área de Preservação Permanente – APP do Reservatório
- Compensação pela Perda de Terra e Desestruturação de Atividades Econômicas
- Apoio à Reinserção e Fomento das Atividades Econômicas Locais
- Compensação Ambiental – Unidade de Conservação
- Apoio à Revitalização e Incremento da Atividade de Turismo
- Reforço à Infraestrutura e Equipamentos Sociais
- Recomposição Florestal

PROGRAMAS DE APOIO E PROGRAMAS ESPECIAIS

- Comunicação Social
- Educação Ambiental
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA

Etapas

1) Triagem

2) EIA

3) Audiência Pública

Audiência Pública

A audiência pública é um instrumento de participação popular fundamental no processo de AIA. Sua realização se dá após a apresentação do EIA/RIMA

A audiência pública é obrigatória quando solicitada pelo órgão ambiental, pelo Ministério Público, por alguma entidade civil (ONG) ou por qualquer grupo de no mínimo 50 cidadãos

São convocados para a audiência pública:

- representantes do órgão ambiental
- membros da equipe que fez o EIA/RIMA
- empreendedor ou seu representante legal
- solicitante da audiência pública
- público interessado

O público tem o poder de negociar a viabilidade da proposta técnica e até inviabilizar o projeto caso os impactos afetem comunidades locais de maneira negativa

