Avaliação de Impactos Ambientais

Professora: Amarilis L. C. F. Gallardo

BARRAGEM
Bento Rodrigues
Google

Barragem do Fundão

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

Avaliação de Impactos (AIA)

A AIA tem por objetivo considerar os impactos ambientais no processo de tomada de decisão em projetos de engenharia.

A AIA é organizada de modo que seja realizada uma série de atividades sequenciais, concatenadas de maneira lógica.

O processo é regido por lei ou regulamentação específica, é documentado, envolve diversos participantes e é voltado para avaliar a viabilidade ambiental de uma proposta.

Fundamentação legal: Resolução CONAMA 001/86

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

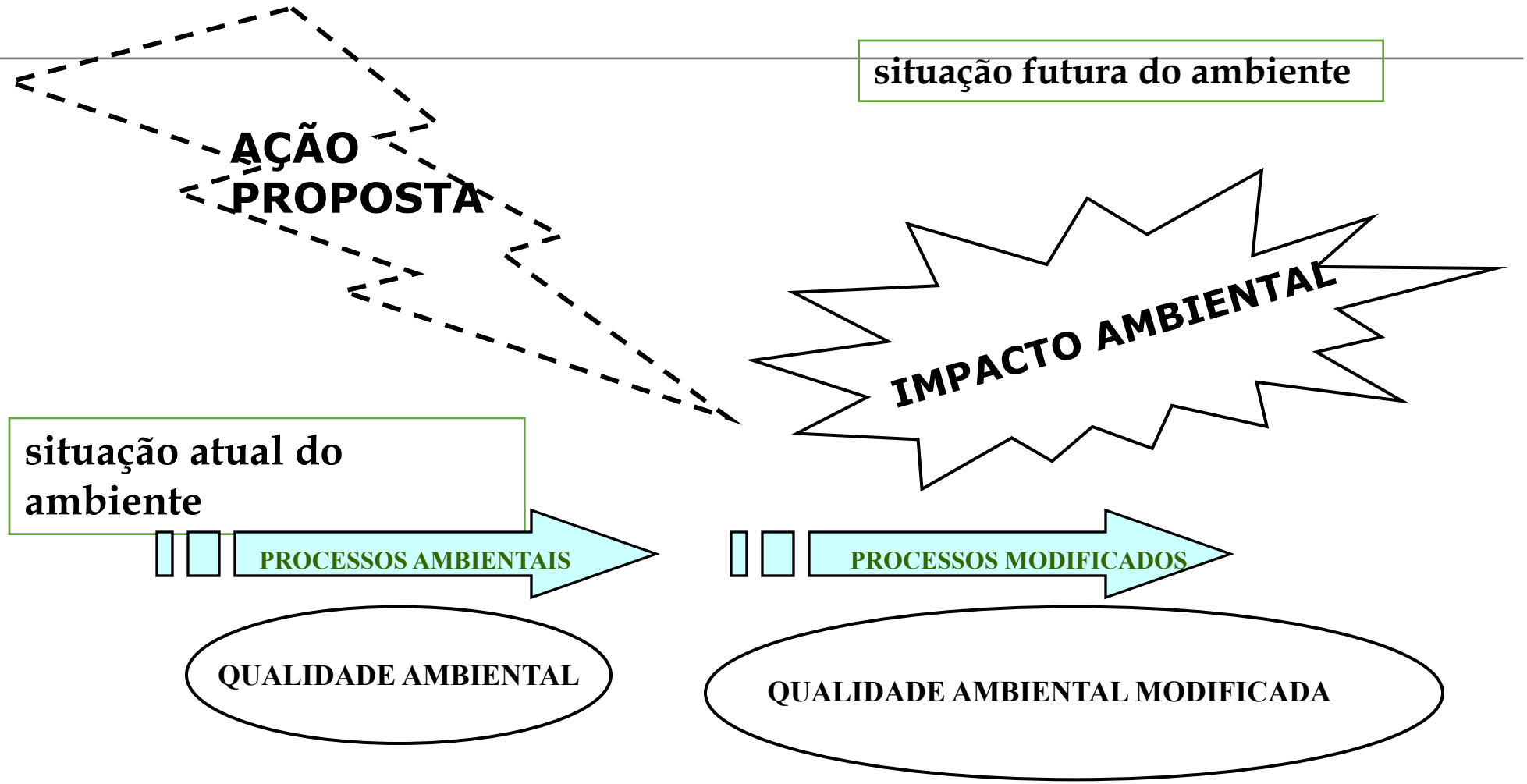
AIA

Instrumentos da PNMA

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

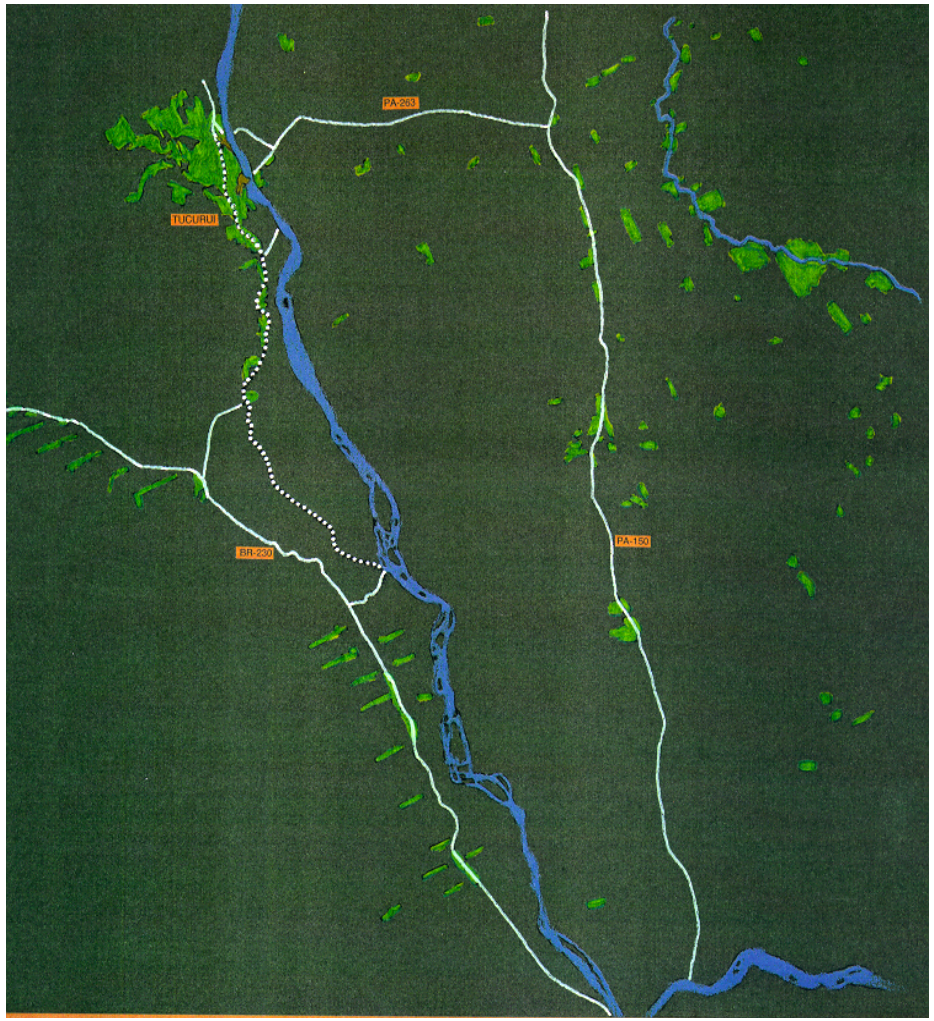
Licenciamento ambiental (EIA/Rima – LP; LI e LO): **projetos de engenharia** (concepção, instalação e operação e até desativação)

O que é impacto ambiental?



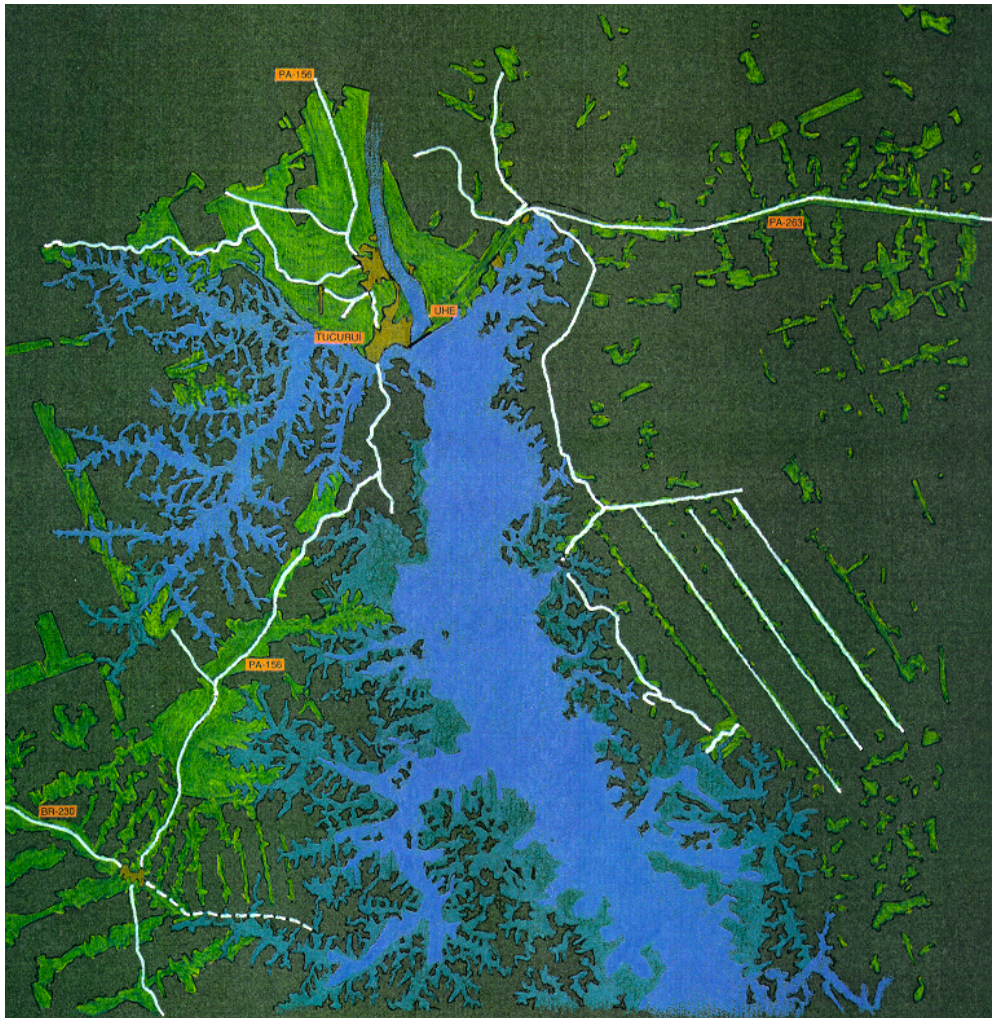
Tucuruí

Início da década de 1980



Tucuruí

Início da década de 1990



Avaliação de impacto ambiental

O que é AIA?

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 – Avaliação de Impacto ambiental** - "é o processo de identificar as consequências futuras de uma **ação** presente ou proposta" (IAIA)

avaliação de impacto ambiental

Mas como surgiu a AIA?

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.

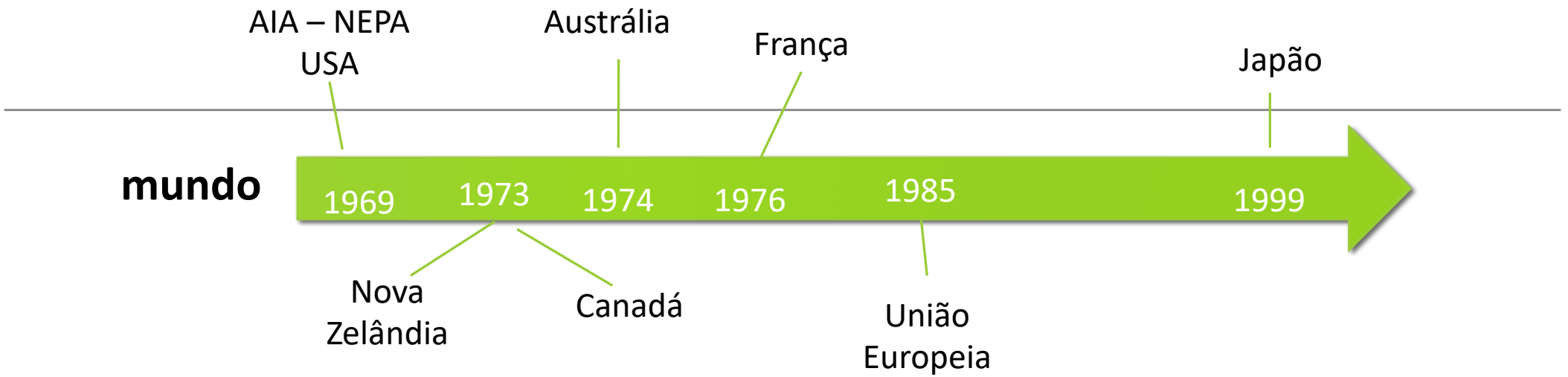
Essa lei, tinha 3 objetivos principais:

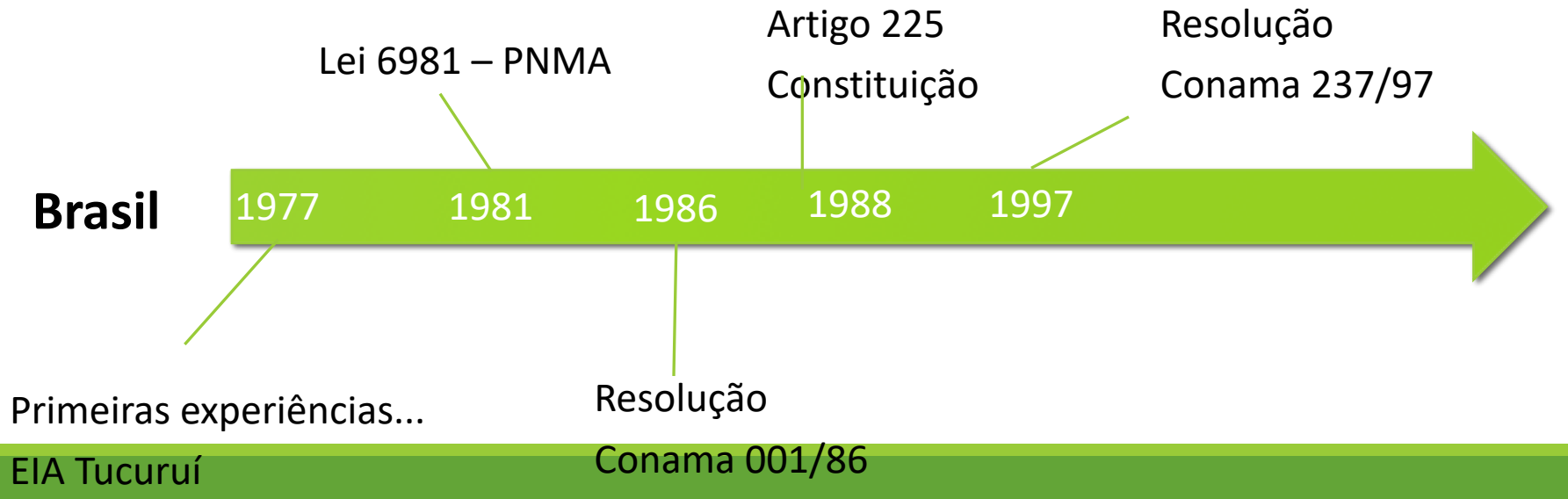
Utilizar uma abordagem interdisciplinar sistemática que assegure o uso das ciências naturais e sociais e das técnicas de planejamento ambiental nas tomadas de decisão que possam causar impacto no ambiente humano;

-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...

AIA – breve linha do tempo





Importância da AIA

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

AIA: dos 193 países membro das Nações Unidas, 191 apresentam legislação nacional para AIA ou assinaram algum tipo de instrumento jurídico internacional que remete ao seu uso (Morgan, 2011)

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

avaliação de impacto ambiental

Quais os papéis da AIA?

Como se estrutura a AIA?

Em que casos deve ser aplicada?

O processo de AIA

Quais os papéis da AIA?

Sánchez (1993) - 4 papéis, como instrumento de política pública:

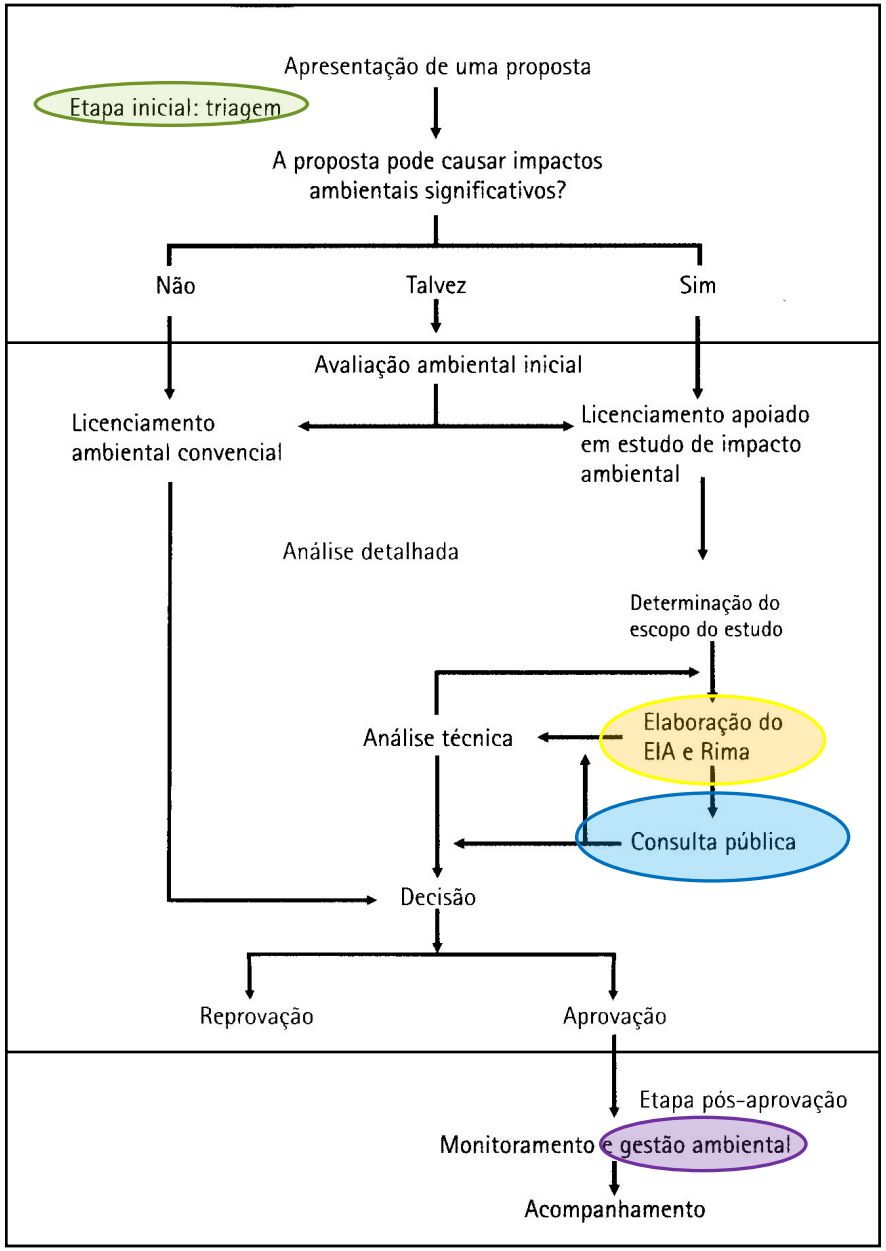
- de ajuda à decisão
- de concepção de projeto e planejamento
- de negociação social
- de gestão ambiental

Moreira (1989) – o processo de AIA apresenta 2 vertentes:

- técnico-científica
- político-institucional

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 Estudo de Impacto Ambiental – EIA

Pós-Aprovação: Obtenção de licenças e monitoramento ambiental

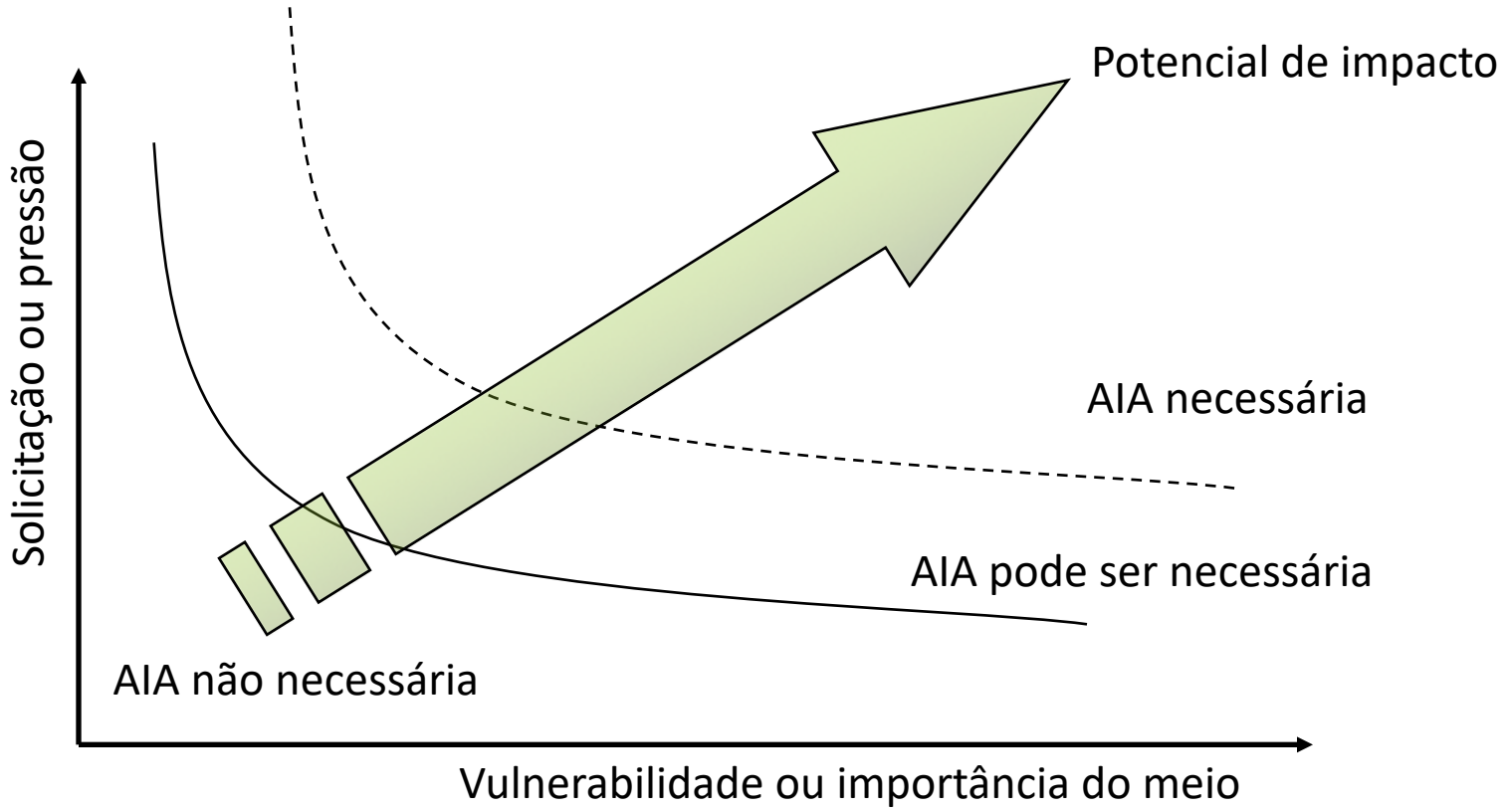
Etapas

1)Triagem

2)EIA

3)Audiência Pública

1) A TRIAGEM INICIAL



AIA – Etapas iniciais

A etapa de triagem (*screening*)

Resolução CONAMA n° 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

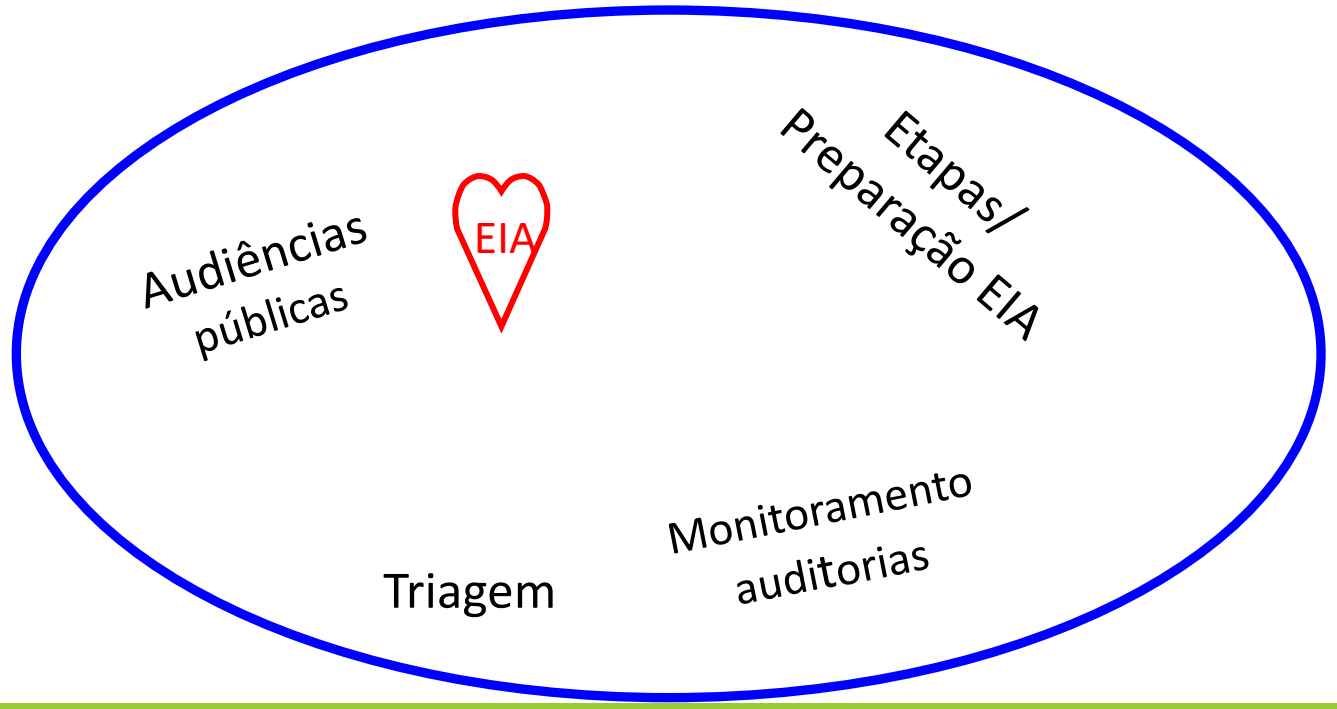
3)Audiência Pública

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

Processo de Licenciamento

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.

O EIA/RIMA pode ser uma exigência para o processo de licenciamento.

O EIA E O RIMA

CONAMA 001/86 Art.5 - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, 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;

lV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Estrutura do EIA

- **I) Planejamento das Atividades**
- **II) Identificação de Impactos**
- **III) Estudos de Base (Diagnóstico Ambiental)**
- **IV) Previsão das Consequências dos Impactos**
- **V) Avaliação da Importância de Impactos**
- **VI) Plano de Gestão de Impactos**

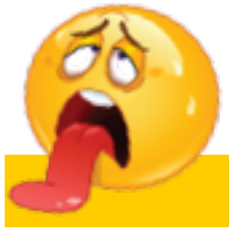
Planejamento

Etapa mais importante do EIA e define os esforços posteriores e os resultados

Plano de Trabalho	
1 – Breve Descrição do Empreendimento	7 – Detalhamento dos Impactos Prováveis
2 – Breve descrição das alternativas que serão avaliadas	8 – Estruturação do documento
3 – Localização	9 – Método para levantar e tratar os dados
4 – Delimitação da área de estudo	10 – Procedimentos para analisar impactos
5 – Características Ambientais básicas da área	11 – Formas de Apresentar os resultados
6 – Principais Impactos Prováveis	12 – Compromissos de Consultas Públicas

Planejamento - Abordagens

Duas Abordagens Contraditórias



Exaustiva
Começa pela coleta de dados
Conhecimento Enciclopédico
Estudos detalhados, que não são úteis
Maior Custo e Tempo de Execução
“Reunir TODOS os dados existentes”

Dirigida
Começa pela identificação de impactos
Entendimento das consequências
Levantamento de dados secundários
Mais rápida e mais barata
“Formulação de Hipóteses”

Planejamento - Dados

Fontes de Informação
Mapas topográficos em escalas oficiais
Fotografias Aéreas atuais e antigas (Google Earth)
Plantas do possível projeto
Memorial de Caracterização
Estudos Ambientais Anteriores
Pesquisas bibliográficas
Bases de Dados Socioeconômicos (IBGE)
Entrevistas com moradores locais, prefeitura e ONGs
Legislação aplicável
Visitas a empreendimentos semelhantes
Trabalhos de Campo (reconhecimento da área)

Identificação de Impactos

Conhecendo as características e tendo um planejamento definido, a etapa seguinte é apresentar quais os impactos associados com o empreendimento

É necessário formular hipóteses preliminares sobre as atividades e impactos. Estas hipóteses podem ser posteriormente atualizadas e detalhadas

Como fazer isso?

Identificar as **atividades de cada etapa do projeto**: planejamento, construção (implantação) e operação
Depois, listar quais são os aspectos e os impactos associados a cada atividade

Os impactos podem ser separados por meios: impactos no meio físico, no meio biótico e no mei 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)

Diagnóstico Ambiental

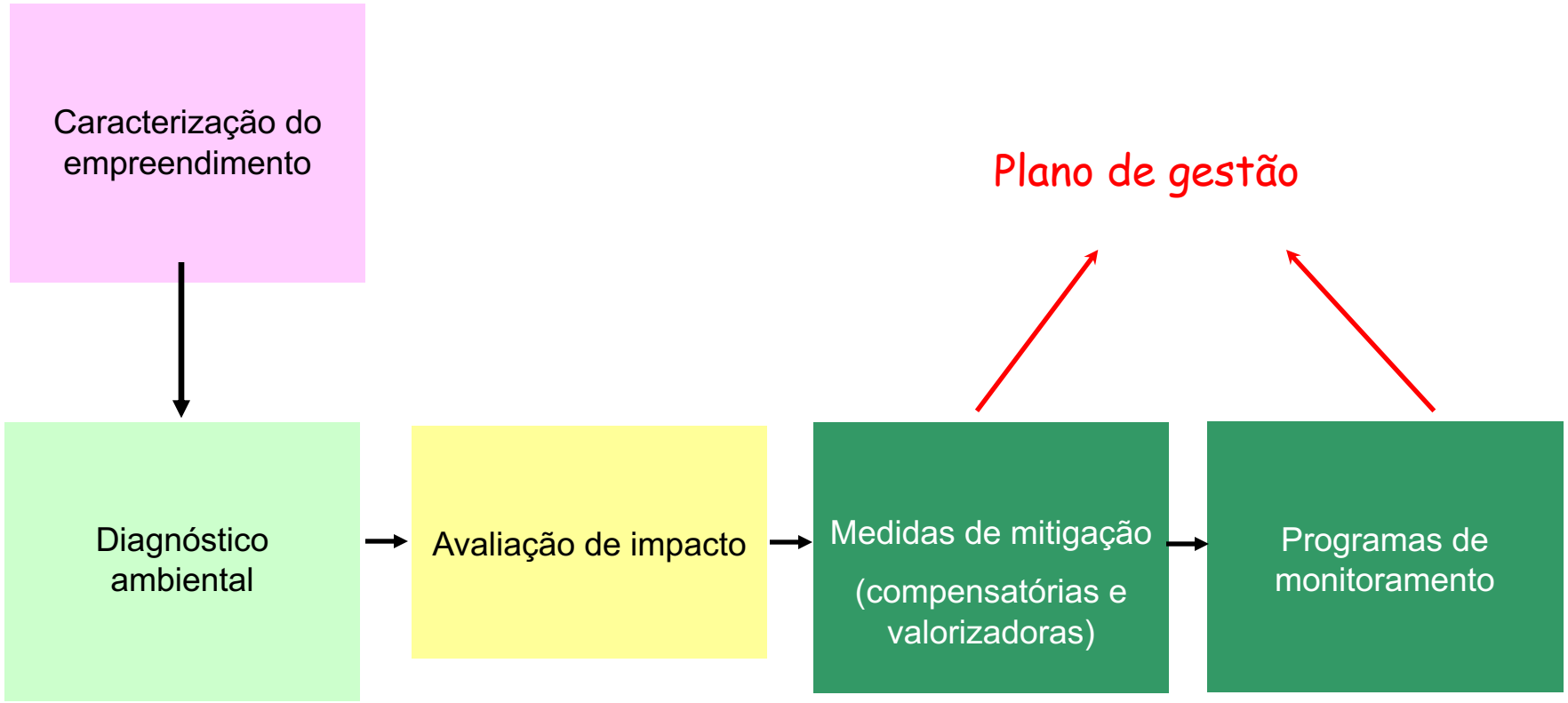
Obter dados para poder prever as consequências dos impactos e definir qual o mais grave para definir a prioridade de atuação

O objetivo é utilizar os dados levantados na etapa de planejamento e tentar entender os impactos da melhor forma possível.

É necessário verificar a localidade (impactos nem sempre ficam restritos somente à área do empreendimento e podem afetar áreas vizinhas), a temporalidade (provisórios ou permanentes), os danos ao meio físico, biótico e antrópico.

O tempo de trabalho pode levar de meses a anos, dependendo da complexidade dos trabalhos e caso os estudos considerem alguns ciclos ecológicos sazonais

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

Previsão de Impactos

Previsão de Consequências

Uma vez conhecendo os possíveis impactos e o meio que vai ser afetado, essa etapa tem como objetivo tentar descrever as consequências desses impactos.

Os métodos definidos no planejamento devem ser *calibrados*. Podem ser modelos computacionais (ex: poluentes atmosféricos). Os resultados dos métodos podem ser interpretados para servir de *input* para a tomada de decisão sobre a importância dos impactos

Necessário definir indicadores: indicadores são parâmetros quantitativos que permitem definir a consequência do aspecto ou do impacto (ex: quantidade de espécies perdidas em um ano, ou toneladas de solo perdido por ano). Tem por objetivo transformar um parâmetro em algo que **pode ser medido** por um engenheiro.

Previsão de Impactos

Exemplos de indicadores

Aspectos/Impactos	Indicador
Aumento da taxa de erosão	Superfície afetada (ha)
Geração de resíduos Sólidos	Massa gerada por classe de resíduo (ton/ano)
Geração de Impostos e contribuições	Montante recolhido (R$)
Diminuição da produção agrícola	Superfície afetada em relação às áreas cultiváveis
Geração de efluentes	Vazão (hm^3/ano)
Geração de material particulado	Razão $MP_{10}/MP_{2,5}$

Esses indicadores, quantitativos, deverão ser usados para definir a importância dos impactos

Importância de Impactos

Quem vem primeiro? – Critérios de Importância

Etapa difícil, por envolver um caráter subjetivo de avaliação. O que é um impacto “muito alto”? O que é um impacto “negligenciável”? O que é “pequeno” para um pode não ser “pequeno” para quem vê com outros olhos.

Apesar disso, é necessário definir qual o pior dos impactos, para definir um plano que tenha como objetivo eliminar as consequências do pior deles primeiro e depois partir para os demais

Importância de Impactos

Exemplos de Critérios

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**

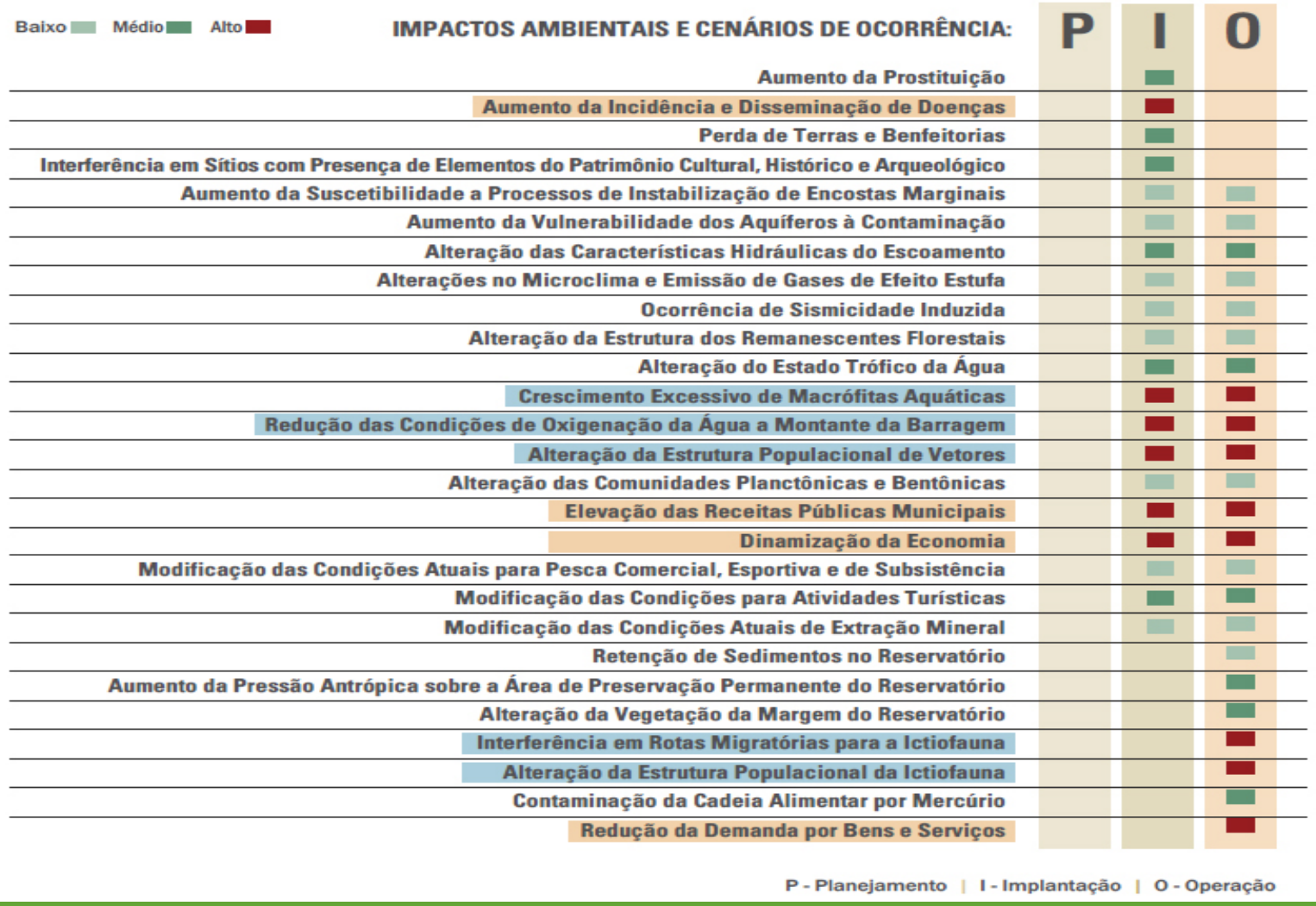
Impacto	Magnitude		Reversibilidade		Probabilidade		Exigência Legal		Média
Impacto 1	5	3	5	0	2	3	3	5	36
Impacto 2	5	4	5	2	2	1	3	3	41
Impacto 3	5	2	5	2	2	1	3	2	28
Impacto 4	5	3	5	0	2	1	3	0	17

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

Processo de AIA
Avaliação de Impacto Ambiental



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

Importância de Impactos

Avaliação Qualitativa

Não usa uma matriz, mas usa um texto. O texto deve ser detalhado e justificar todas as atribuições.

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

OBS: A matriz não isenta o avaliador de justificar os critérios e seus pesos na forma de texto. Apenas simplifica a decisão

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 Transpanteneira estava prevista a morte de pássaros locais (tuiuius) ao colidirem com condutores da rede de distribuição elétrica

Solução: substituir os cabos por cabos com mateiral isolante

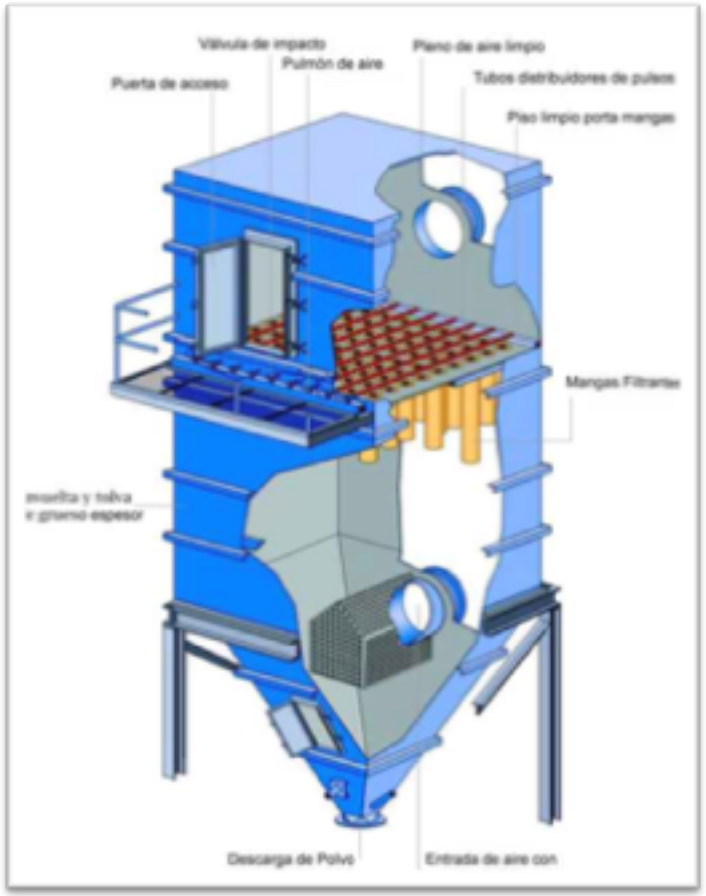
Plano de Gestão - Mitigação

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, é 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 rara perdidas serão replantadas em outra área

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

Etapas

1)Triagem

2)EIA

3)Audiência Pública

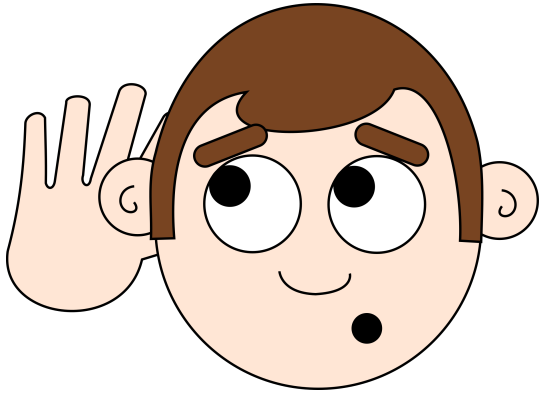
Audiência Pública

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:

- represententes 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

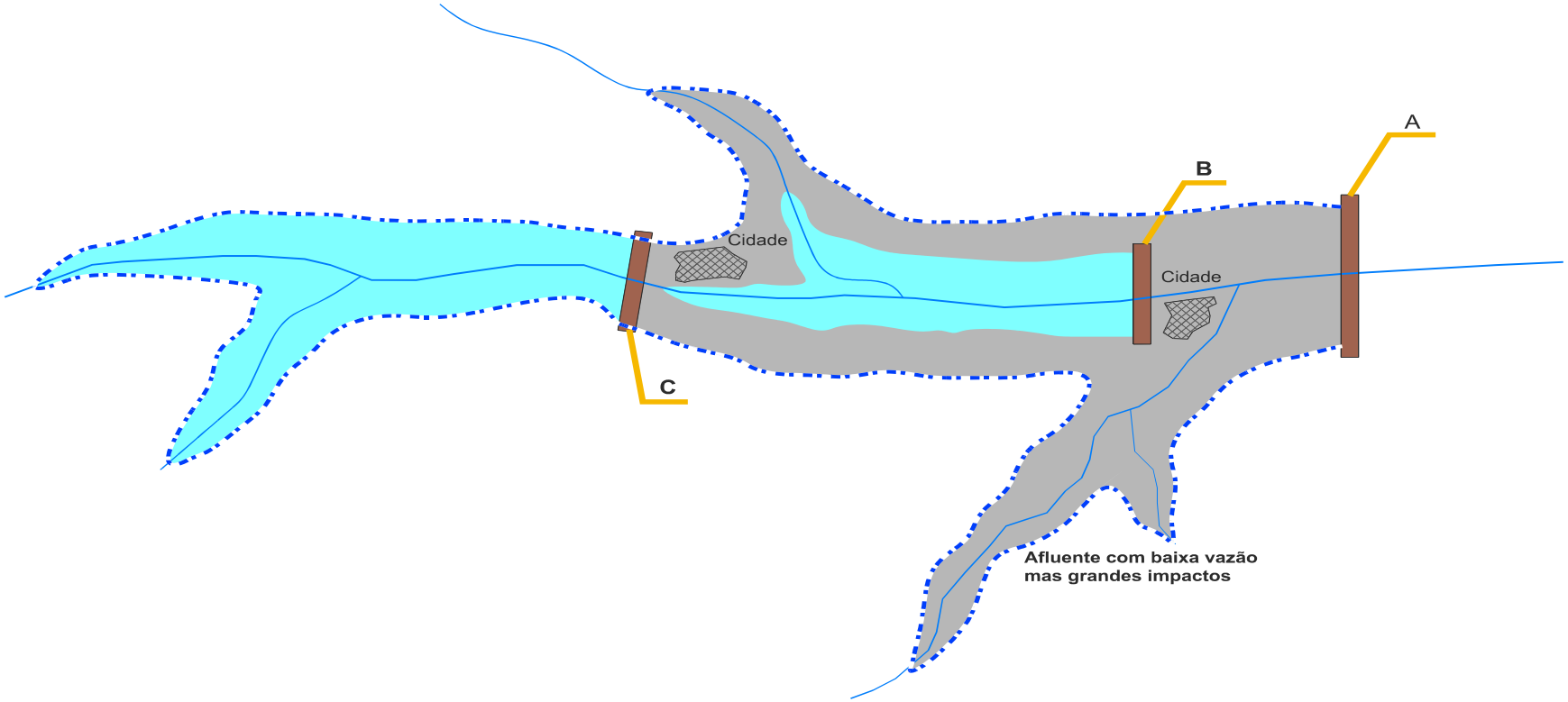
Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

- Geração: 1.820 megawatts,
- Suficiente para atender população de mais de 6 milhões de habitantes (ex. RJ).
- Investimento de 4 bilhões de reais
- 46 meses (3 anos para construção e 10 meses para operação)
- Estudo de viabilidade e impacto ambiental (até LP): 1 ano e meio

fonte de dados: EPE (2010)

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 locacionais

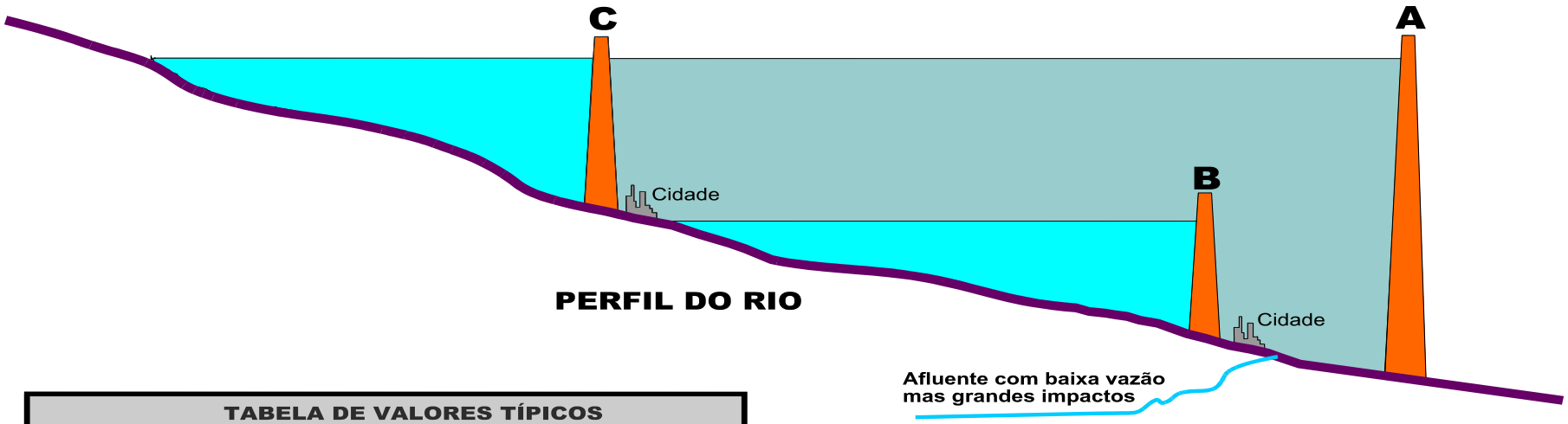


TABELA DE VALORES TÍPICOS				
APROVEITAMENTO	A	B	C	ALTERNATIVA B + C
ÁREA INUNDADA	100	15	15	30
POPULAÇÃO RURAL	100	15	15	30
RELOCAÇÃO DE CIDADES	2	—	—	—
POPULAÇÃO URBANA	100	—	—	—
PRODUÇÃO DE ENERGIA	100	50	40	90

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

Fonte: material didático professor Luis Cesar

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

• eixo da barragem: 1200 metros

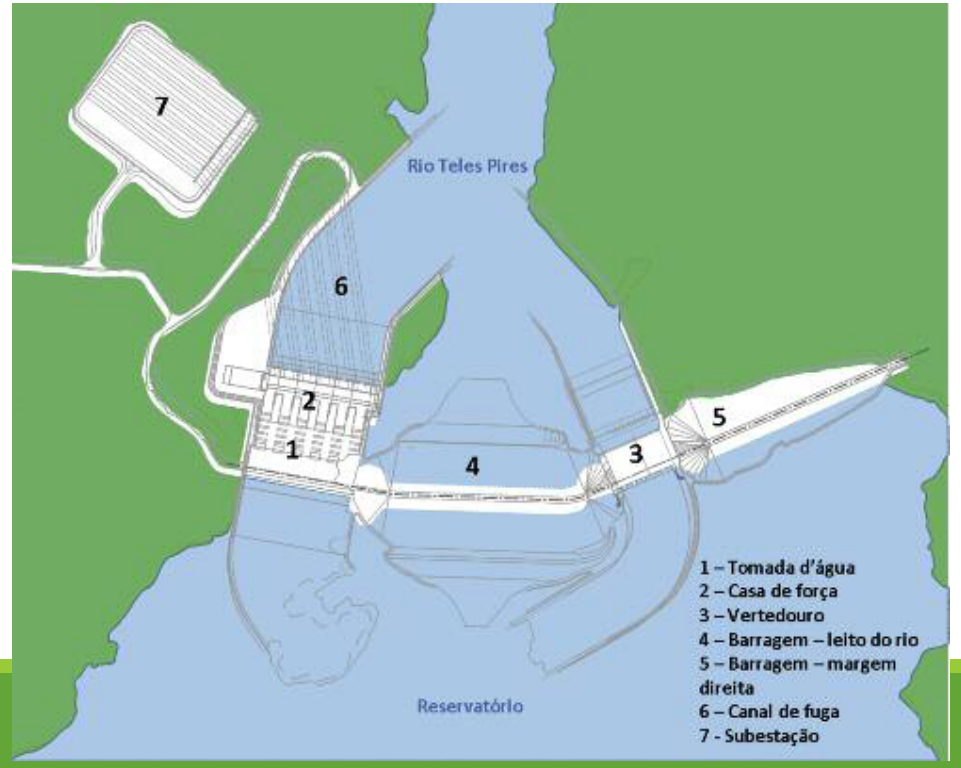
•O reservatório ocupará áreas dos municípios de Jacareacanga – PA (16% do reservatório) e Paranaíta – MT (84% do reservatório);

•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;

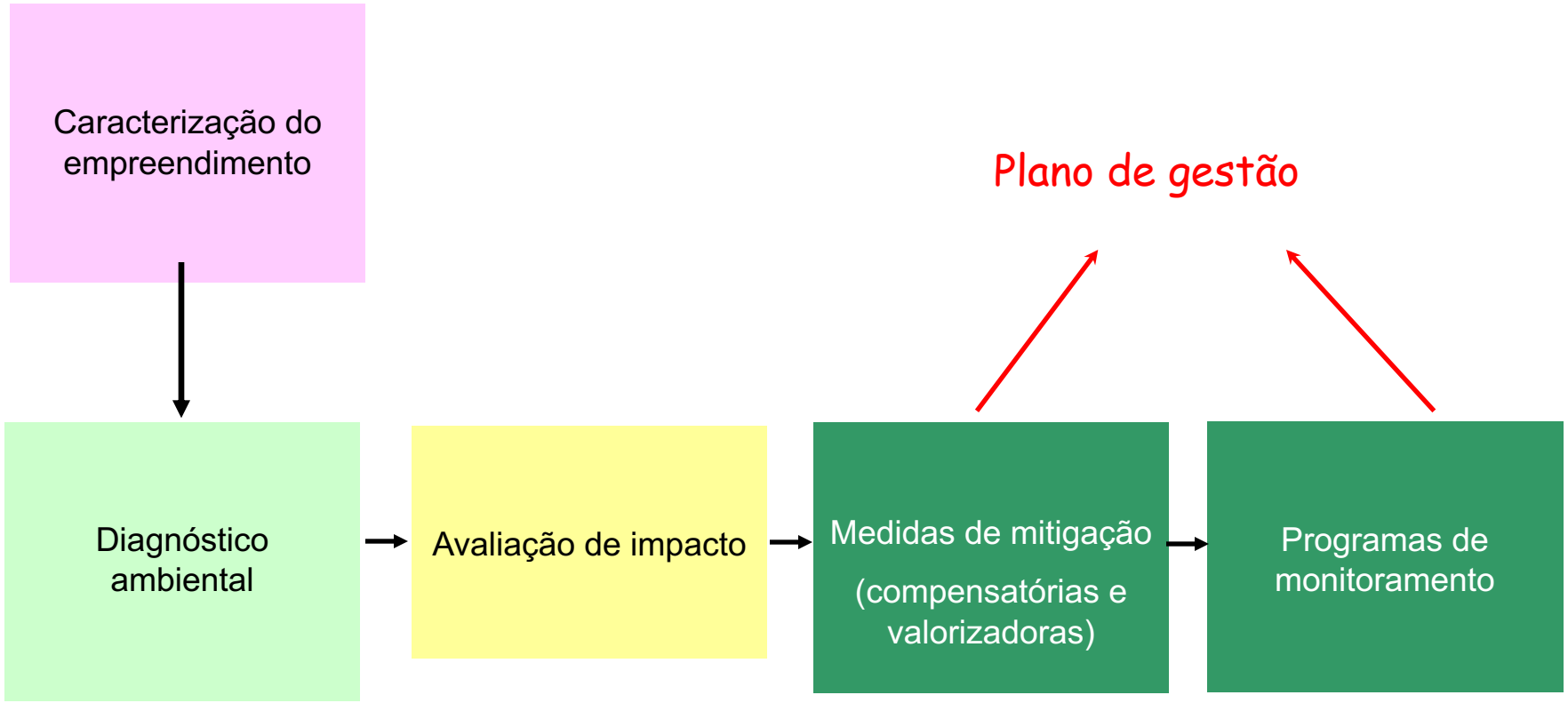
•Pico de mão de obra: 10.000 funcionários



Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

- O EIA

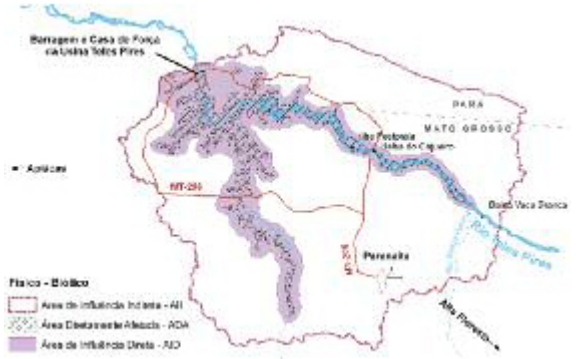
Etapas do EIA



Objetivo: demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento!

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

•Diagnóstico



Área de influência indireta:
Meio biofísico: bacia hidrográfica que drena diretamente para o futuro reservatório e 5 km a jusante: área de 3.110 km².
Meio antrópico: municípios de Paranaíta e Jacareacanga e Alta Floresta: área de 67.050 km².

Área de influência direta:
Meio biofísico: 1 km de largura ao longo de todo o perímetro da ADA, compreendendo uma área de 705 km².
Meio socioeconômico: limite do conjunto de estabelecimentos rurais e lotes de assentamento rural, onde ocorrem usos das terras e das águas que deverão ser afetados diretamente pela implantação e/ ou operação do empreendimento. Essa área compreende 1.610 km², ocupando porções dos municípios de Paranaíta (85%) e Jacareacanga (15%).

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

•Diagnóstico

Área diretamente afetada (ADA)
engloba as áreas da barragem, reservatório, área de preservação permanente – APP, subestação ou provisórias como canteiros de obra, acampamento, áreas de empréstimo e bota-fora:
Total de 237 km².

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

•Diagnóstico –Meio Físico

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

•Diagnóstico – Meio Biótico

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

- Diagnóstico – Meio socioeconômico ou antrópico

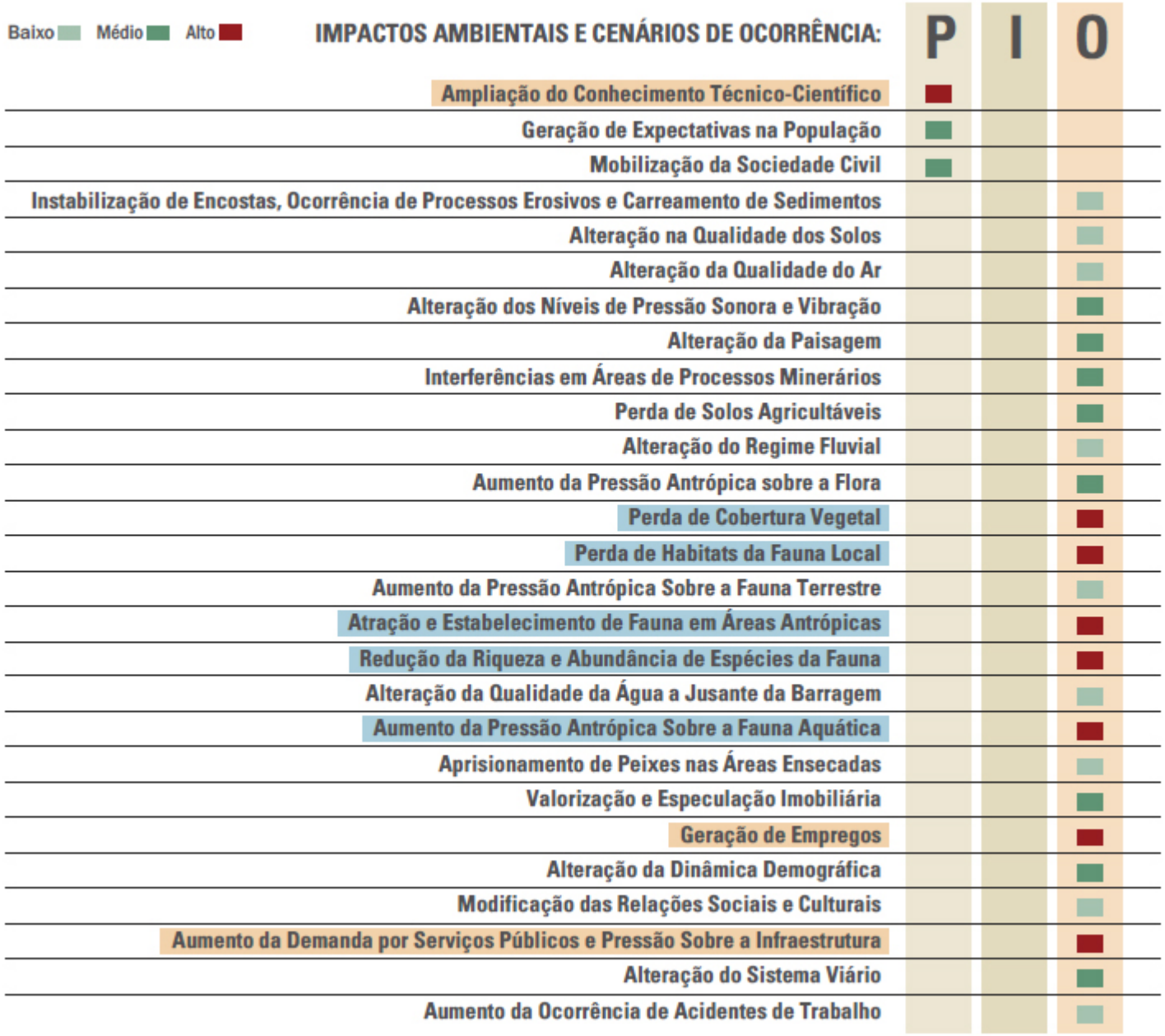
Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

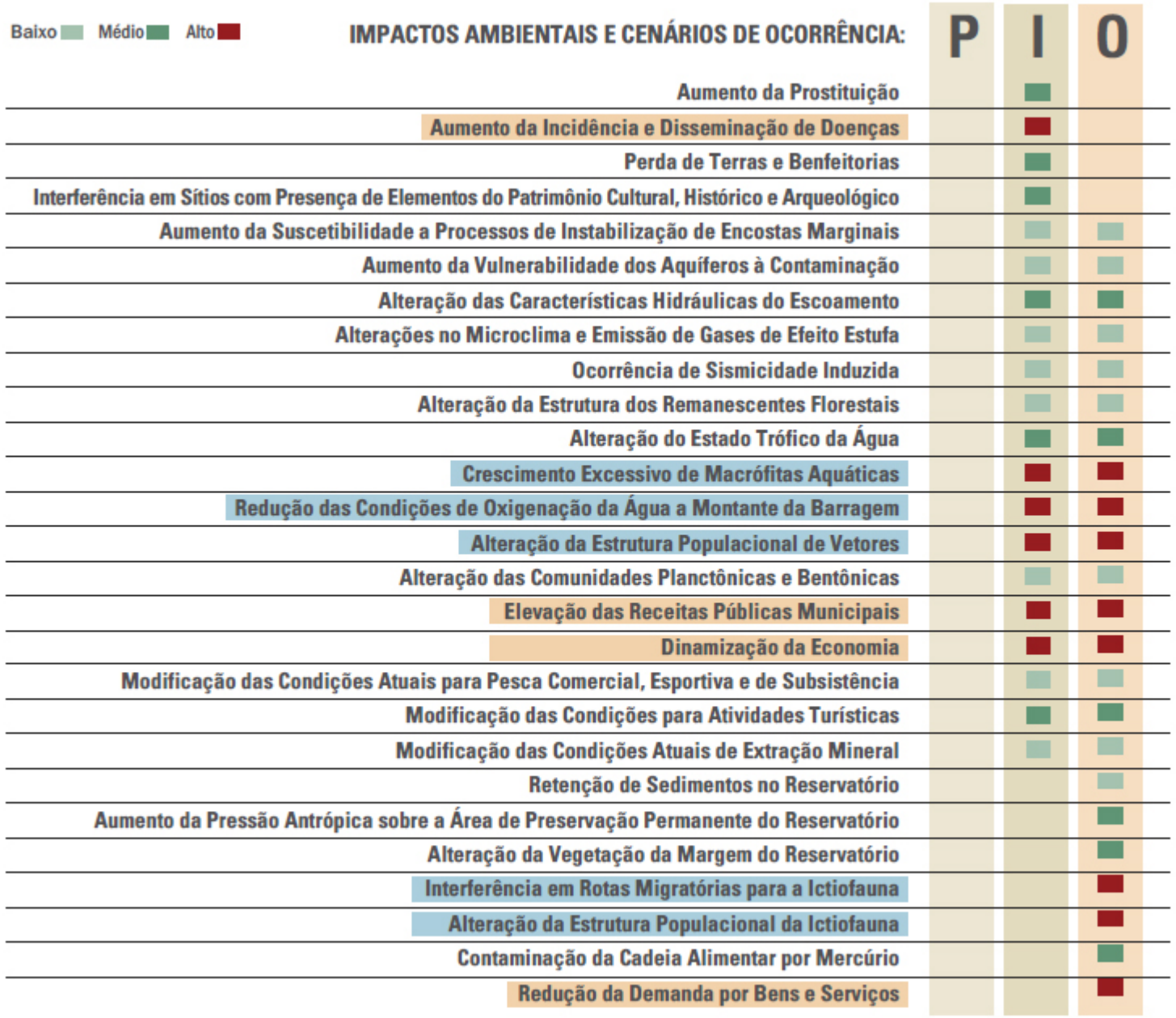
•Diagnóstico – Meio socioeconômico ou antrópico

• População
•Infraestrutura e os serviços existentes
•Atividades econômicas
•Garimpo
•....

Caso de Estudo UHE Teles Pires: Mato Grosso/Pará

•Avaliação de Impactos Ambientais


Baixo
Médio
Alto
IMPACTOS AMBIENTAIS E CENÁRIOS DE OCORRÊNCIA:
P
I
O
Ampliação do Conhecimento Técnico-Científico
Geração de Expectativas na População
Mobilização da Sociedade Civil
Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos
Alteração na Qualidade dos Solos
Alteração da Qualidade do Ar
Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração
Alteração da Paisagem
Interferências em Áreas de Processos Minerários
Perda de Solos Agricultáveis
Alteração do Regime Fluvial
Aumento da Pressão Antrópica sobre a Flora
Perda de Cobertura Vegetal
Perda de Habitats da Fauna Local
Aumento da Pressão Antrópica Sobre a Fauna Terrestre
Atração e Estabelecimento de Fauna em Áreas Antrópicas
Redução da Riqueza e Abundância de Espécies da Fauna
Alteração da Qualidade da Água a Jusante da Barragem
Aumento da Pressão Antrópica Sobre a Fauna Aquática
Aprisionamento de Peixes nas Áreas Ensecadas
Valorização e Especulação Imobiliária
Geração de Empregos
Alteração da Dinâmica Demográfica
Modificação das Relações Sociais e Culturais
Aumento da Demanda por Serviços Públicos e Pressão Sobre a Infraestrutura
Alteração do Sistema Viário
Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho
P - Planejamento | I - Implantação | O - Operação


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
P - Planejamento | I - Implantação | O - Operação

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

Desmatamento e limpeza do reservatório e áreas associadas à implantação do projeto

Objetivo: reduzir a quantidade de vegetação a ser submersa, quando do enchimento do reservatório, a fim de evitar a piora da qualidade da água do futuro reservatório, em função aumento da DBO; proteger os remanescentes florestais junto à faixa marginal da área de inundação, definindo a cota de desmatamento; indicando a direção do corte da vegetação de forma a induzir o deslocamento dos animais para fora da área de inundação; e orientando o aproveitamento comercial do potencial madeireiro resultante do corte.

Monitoramento de sismicidade

O monitoramento sismológico deverá registrar e caracterizar as ocorrências de tremores naturais e induzidos pela formação do reservatório da Usina Hidrelétrica Teles Pires. Será analisada a atividade sísmica natural na **área de influência do reservatório,** durante um período anterior ao enchimento, para comparação com o nível de atividade sísmica obtida durante e após o mesmo.

Plano de Gestão Ambiental

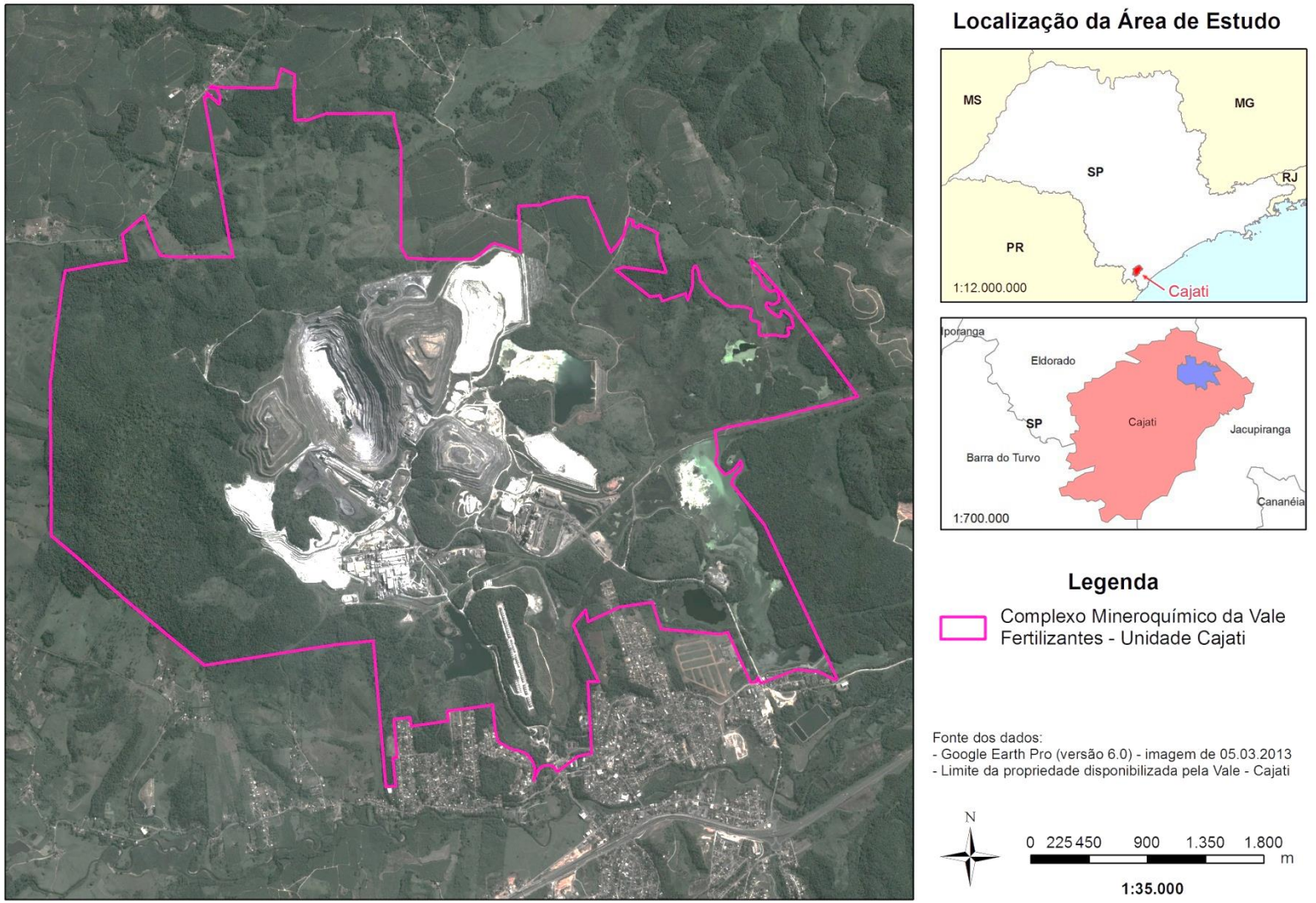
Exemplo: Monitoramento das encostas marginais do reservatório de Porto Primavera

Plano de Gestão Ambiental

- ✓**objetivo:** monitorar o comportamento das encostas no enchimento reservatório
- ✓**processos:** erosão das margens (arenito Cauiá) por alteração da dinâmica fluvial
- ✓**métodos:** dos pinos e de estacas (erosão) e batimetria (assoreamento)
- ✓**resultados:** assoreamento rio Paraná (5 km jusante) e taxas de erosão de 0,01 m/ano a 5,16 m/ano
- ✓**medidas futuras:** proposição de obras de contenção nas margens – entendimento dos processos de dinâmica fluvial

Exemplo: Monitoramento das encostas marginais do reservatório de Porto Primavera

Complexo Mineroquímico da Vale Fertilizantes – Unidade Cajati (SP)



Fonte: Longo (2014)

A PEC 65 – Ameaça ao EIA...

Ementa:

Acrescenta o § 7º ao art. 225 da Constituição, para assegurar a continuidade de obra pública após a concessão da licença ambiental.

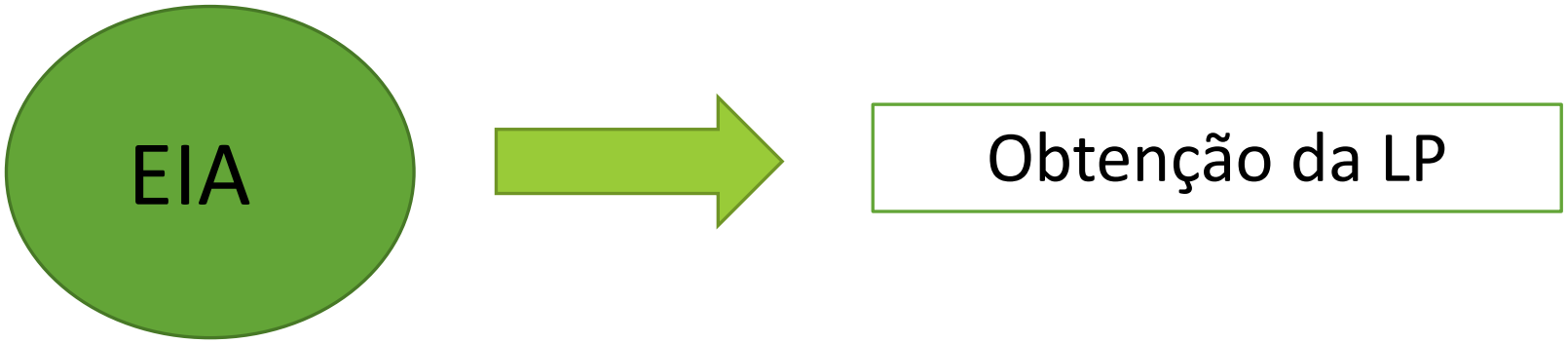
Explicação da Ementa:

Acrescenta o § 7º ao art. 225 da Constituição Federal para assegurar a **continuidade de obra pública** após a concessão da licença ambiental; dispõe que a apresentação do estudo prévio de impacto ambiental importa autorização para a execução da obra, que não poderá ser suspensa ou cancelada pelas mesmas razões a não ser em face de fato superveniente.

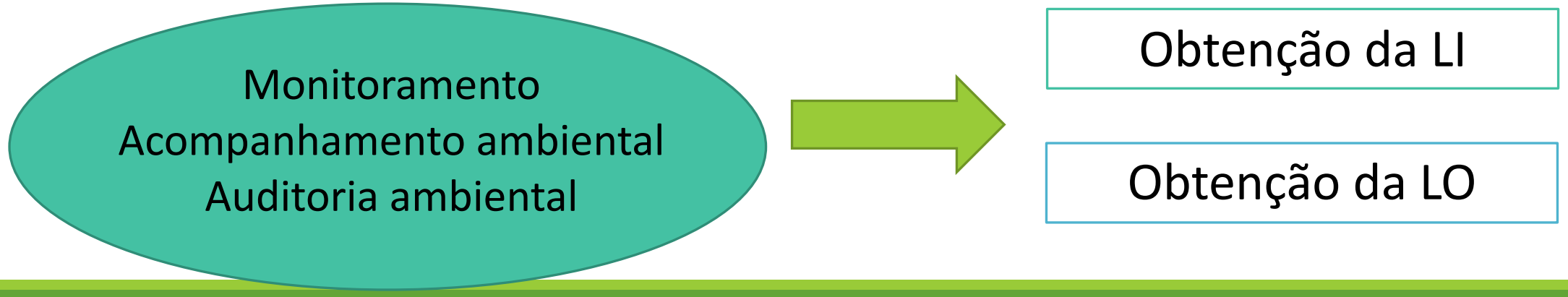
Último estado: 01/12/2016 - AUDIÊNCIA PÚBLICA

Processo de AIA

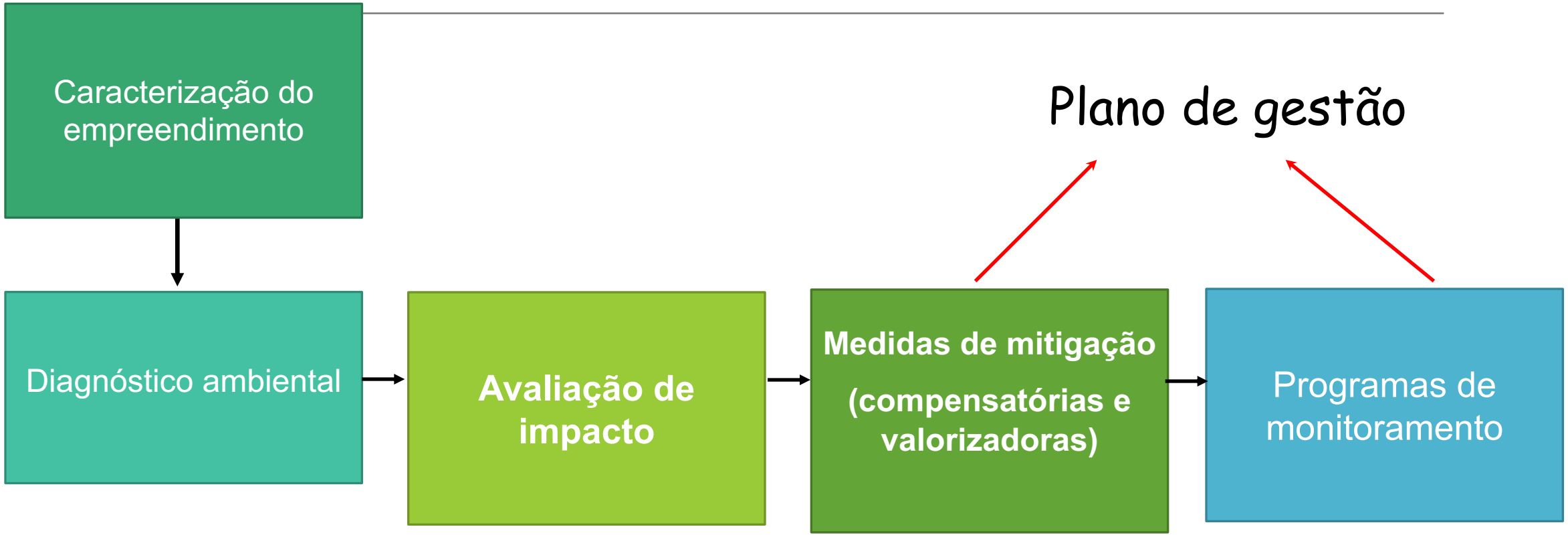
Etapa pré-aprovação:



Etapa pós-aprovação:



Processo de AIA



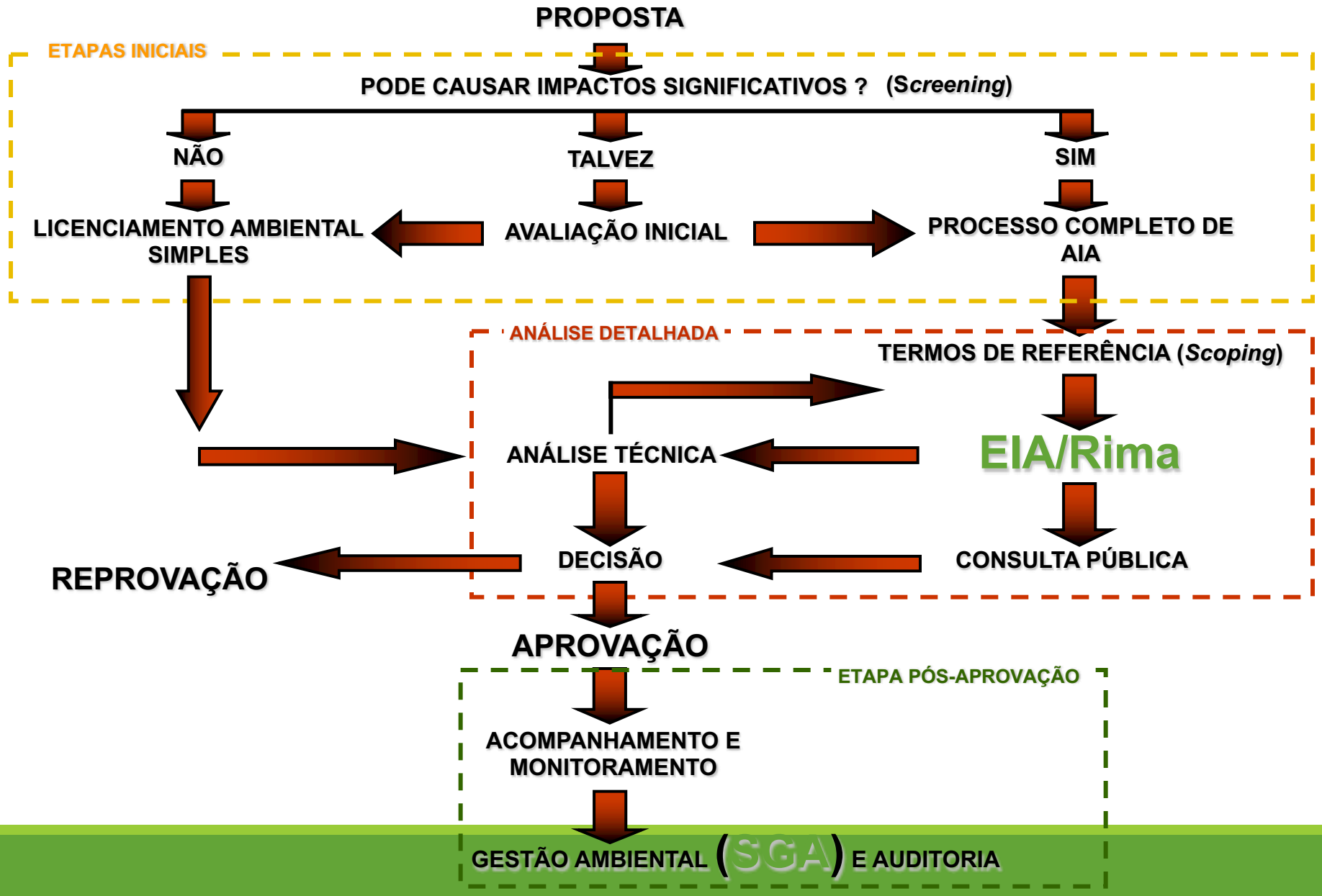
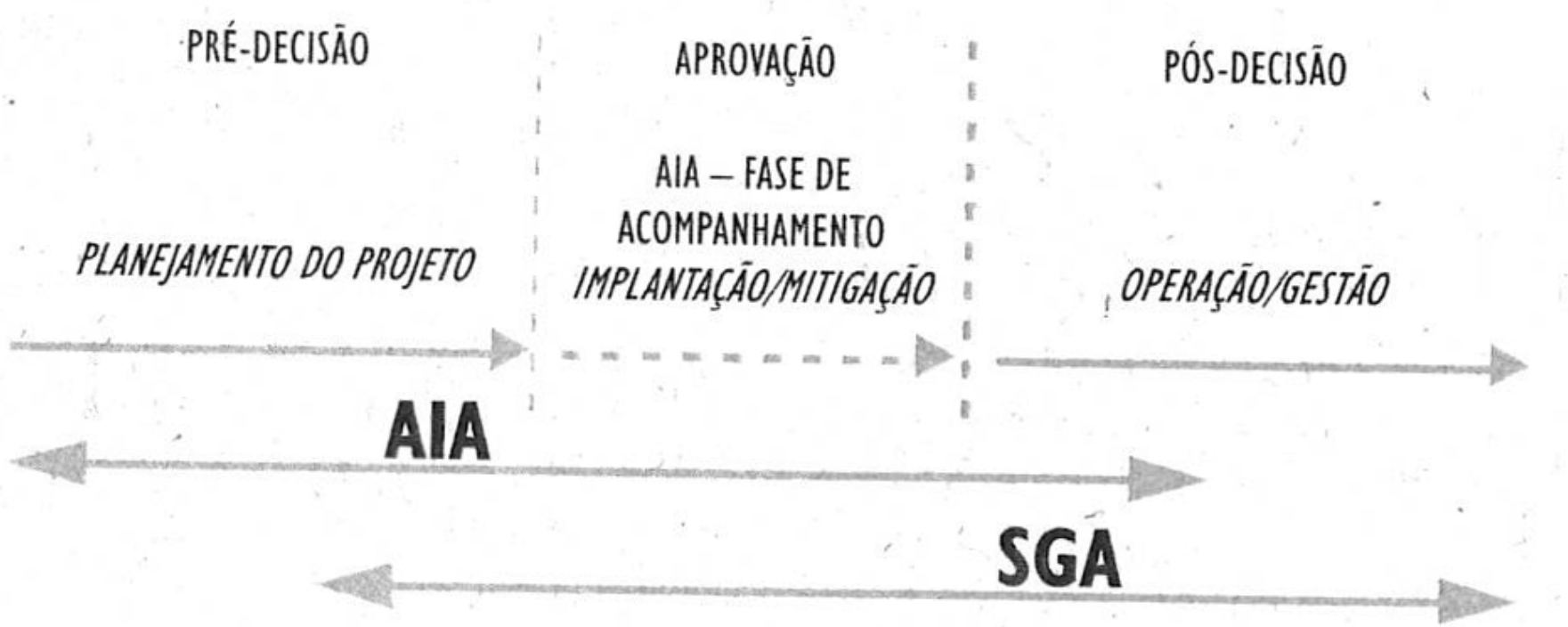
Objetivo: demonstrar a viabilidade ambiental do empreendimento

Aspecto Ambiental e Impacto Ambiental

Aspecto ambiental pode ser entendido como o mecanismo através do qual uma ação humana causa um impacto ambiental. O impacto é uma consequência do aspecto. Não se deve confundir a causa com a consequência.

Atividade	Aspecto	Impacto
Lavagem de roupa	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica
Lavagem de louça	Lançamento de água com detergentes	Eutrofização
Assar um pão no forno a lenha	Emissão de gases e partículas	Deterioração da qualidade do ar
Pintura de peças	Uso de solventes	Contaminação ambiental
Transporte de carga	Aumento do tráfego	Congestionamentos

O PROCESSO DE AIA (Sánchez, 1999, apud DIAS, 2001, modificado)



Avaliação de Impacto Ambiental