



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Silas Rondeau Cavalcante Silva

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético
Energético
Márcio Pereira Zimmermann



Empresa de Pesquisa Energética

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Presidente
Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômicos e Energéticos
Amílcar Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica
José Carlos de Miranda Farias

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível
José Alcides Santoro Martins

Diretor de Gestão Corporativa
Ibanês César Cássel

URL: <http://www.epe.gov.br>

Sede
SAN – Quadra 1 – Bloco “B” – 1º andar
70051-903 Brasília DF

Escritório Central
Av. Rio Branco nº 1, 11º andar
20090-003 Rio de Janeiro RJ

Estudos Associados ao Plano Decenal da Expansão da Energia Elétrica -PDEE

Procedimentos e Critérios para os Estudos Socioambientais

Coordenação Geral
Maurício Tiomno Tolmasquim
José Carlos de Miranda Farias

Coordenação Executiva
Ricardo Cavalcanti Furtado

Equipe Técnica
Flávia Serran
Mírian Regini Nuti
Sílvia Helena Pires
Paulo Nascimento Teixeira

No. EPE-DEE-RE-038/2006-r0
Data: 30 de maio de 2006



Empresa de Pesquisa Energética

APRESENTAÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar os critérios e procedimentos socioambientais a serem utilizados para a análise e validação das hipóteses de geração e transmissão do Plano Decenal de Expansão 2007 – 2016.

Indica, ainda, os aspectos socioambientais que deverão ser aprimorados e discutidos nas metodologias, critérios e procedimentos relativos aos estudos de planejamento de expansão da geração e transmissão de energia elétrica, tendo como base as avaliações realizadas no ciclo anterior e os comentários e sugestões resultantes do processo de consulta pública do relatório relativo ao ciclo anterior (2006-2015).

É apresentada, inicialmente, uma avaliação expedita do processo realizado em 2005, em seguida, são apresentados os critérios e os procedimentos a serem utilizados nos estudos socioambientais para os empreendimentos de geração, transmissão e para o plano como um todo.

Este relatório constitui um dos produtos do Contrato MME/EPE 3 (Nº 001/2006) firmado entre o Ministério de Minas e Energia – MME e a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, Atividade 1.5 Estudos Socioambientais – PDEE 2007-2016, item 1.5.1- Procedimentos e Critérios para os Estudos Socioambientais. O detalhamento das demais atividades previstas para o desenvolvimento do PDEE 2007-2016, nas quais estão inseridos os estudos socioambientais, é apresentado no documento PDEE 2006/2017 Diretrizes e Plano de Trabalho.

Rio de Janeiro, maio de 2006.



Empresa de Pesquisa Energética

Índice

1	INTRODUÇÃO	4
2	OBJETIVO	5
3	ESTUDOS DO PLANO DECENAL – CICLO 2006-2015	5
3.1	Avaliação do Ciclo Anterior	5
3.2	Síntese das Sugestões da Consulta Pública	6
4	CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS SOCIOAMBIENTAIS PARA O PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO, CICLO 2007-2016	7
4.1	Critérios Básicos	7
4.2	Procedimentos gerais	10
4.3	Planejamento da Geração – Critérios e Procedimentos	12
4.3.1	Análises socioambientais preliminares para subsidiar a formulação de alternativas de expansão:	13
4.3.2	Avaliação socioambiental por projeto	14
4.3.3	Avaliação processual	15
4.3.4	Atribuição de Níveis de Incerteza	16
4.4	Planejamento da Transmissão – Critérios e Procedimentos	18
4.4.1	Análises socioambientais preliminares para subsidiar a formulação das hipóteses de transmissão.	19
4.4.2	Avaliação Socioambiental por Projeto	20
4.4.2.1	Análise Socioambiental dos Empreendimentos do Horizonte do 1º ao 5º Ano	20
i.	Análise Socioambiental	20
ii.	Análise Processual	22
iii.	Atribuição dos Níveis de Incerteza	24
4.4.2.2	Análise socioambiental dos projetos referenciais no horizonte do 6º ao 10º ano	26
4.5	Análise Socioambiental Integrada do Plano	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1 INTRODUÇÃO

Os aspectos socioambientais vêm sendo incorporados ao planejamento do setor elétrico desde o início da década de 1990. Durante este período, o setor elétrico passou por mudanças estruturais e, em decorrência, tem havido esforços para a adaptação do processo de planejamento à nova situação de regulamentação e funcionamento do setor.

Nesse processo, conceitos, metodologias, procedimentos e instrumentos em utilização merecem ser discutidos, revistos e aprimorados, para a consolidação dos parâmetros que deverão orientar o planejamento neste novo cenário, a partir das modificações estabelecidas na Lei 10847/2004 que criou a Empresa de Pesquisa Energética - EPE.

A retomada do processo de planejamento de modo estruturado e coordenado, desde os estudos da matriz energética, passando pelos estudos de longo prazo, estudos para o Plano Decenal, articuladamente com os estudos de inventário hidrelétrico e os estudos de viabilidade dos empreendimentos, permite a integração dos aspectos socioambientais na tomada de decisão, lado a lado com os aspectos econômicos e energéticos. As diretrizes e recomendações definidas ao longo desse processo orientarão as etapas subseqüentes do desenvolvimento do empreendimento.

Uma análise socioambiental desde essas etapas iniciais, permitindo uma abordagem mais estratégica, que contemple a identificação dos impactos socioambientais mais relevantes e, também, os objetivos conflitantes com o planejamento dos demais setores da economia, com a utilização dos recursos hídricos e os modos de vida das populações, contribuirá certamente para reduzir os riscos e incertezas associados aos aspectos socioambientais. Por um lado, as incompatibilidades existentes podem ser mais bem equacionadas no decorrer do processo de desenvolvimento dos projetos e, por outro lado, uma visão mais estratégica contribui para a melhor utilização dos recursos naturais, para a sustentabilidade social e para uma concepção integrada dos empreendimentos setoriais atendendo aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Em 2005, foram realizados estudos para a análise e validação das hipóteses de geração e transmissão do Plano Decenal de Expansão 2006 - 2015, visando possibilitar a integração dos estudos socioambientais aos estudos de geração e transmissão, desde a etapa inicial de formulação de alternativas de expansão do sistema eletroenergético e a tomada de decisão. Os resultados destes estudos foram apresentados para consulta pública em março de 2006, resultando em diversas sugestões e recomendações.

Tomando como referência os estudos realizados para o ciclo anterior e as sugestões advindas do processo de consulta pública, este documento apresenta, a seguir, os critérios e procedimentos a serem utilizados para o ciclo 2006-2017, incluindo os avanços e aprimoramentos pretendidos.



Empresa de Pesquisa Energética

2 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar os critérios e procedimentos socioambientais a serem utilizados para a análise e validação das hipóteses de geração e transmissão do Plano Decenal de Expansão 2007 - 2016, visando possibilitar a integração dos estudos socioambientais aos estudos de geração e transmissão, desde a etapa inicial de formulação de alternativas de expansão do sistema eletroenergético e a tomada de decisão.

3 ESTUDOS DO PLANO DECENAL – CICLO 2006-2015

No decorrer dos estudos realizados em 2005, as diretrizes foram avaliadas, sendo, na sua maioria, incorporadas e atendidas. Da mesma forma, os critérios e procedimentos foram utilizados para a realização das avaliações. Algumas modificações e detalhamentos foram realizados durante o processo de realização dos estudos e estão sendo incorporadas para este novo ciclo, conforme apresentado a seguir. Adicionalmente, aprimoramentos e novos procedimentos foram incorporados, no sentido de se avançar na direção de comentários e sugestões recebidos no processo de consulta pública do plano realizado no início de 2006.

3.1 Avaliação do Ciclo Anterior

As diretrizes para os estudos do PDE 2006-2015 foram divididas em dois conjuntos, abrangendo, no primeiro, uma série de diretrizes gerais voltadas para a concepção do modelo de planejamento, que indicavam a necessidade de revisão dos procedimentos a serem adotados ao longo de toda a cadeia do processo de planejamento visando proporcionar uma maior articulação entre os estudos socioambientais e os estudos econômico-energéticos, com destaque para os estudos realizados para o Plano Decenal, e no segundo, diretrizes gerais voltadas para a avaliação ambiental como propriamente dita, de modo a permitir a incorporação dos seus resultados de modo efetivo e sistemático. Além das diretrizes, foram propostos critérios e procedimentos a serem aplicados para o planejamento da expansão, ciclo 2006-2015. Este conjunto de diretrizes, critérios e procedimentos foi apresentado, de forma detalhada, no documento "Estudos do Plano Decenal de Expansão do Setor Elétrico. Condicionantes Ambientais. Diretrizes, critérios e procedimentos socioambientais para os estudos de planejamento da expansão (EPE, junho de 2005).

Para a realização dos estudos, foi criado, em 2005, o Grupo de Trabalho de Meio Ambiente – GTMA e de dois subgrupos temáticos, para as avaliações socioambientais necessárias, sob a coordenação da EPE. As concessionárias e agentes com participação no GTMA e nos subgrupos foram os seguintes:



Empresa de Pesquisa Energética

GRUPOS DE ESTUDOS	EMPRESAS PARTICIPANTES
Grupo de Meio Ambiente	CELG, CEMIG, CEPEL, CESP, CHESF, COELBA, COPEL, CPFL, CTEEP, ELEKTRO, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, FURNAS, TRACTEBEL
Subgrupo de Avaliação Socioambiental	CELG, CEMIG, CEPEL, CESP, CHESF, COELBA, COPEL, CTEEP, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, FURNAS
Subgrupo de Critérios e Procedimentos Socioambientais	CELG, CEPEL, CESP, CHESF, COELBA, COPEL, CTEEP, ELETROBRÁS, ELETRONORTE, FURNAS

Os estudos relativos ao período 2006-2015 foram realizados visando possibilitar a integração dos estudos socioambientais aos estudos de expansão da geração e da transmissão. Foram desenvolvidas análises específicas dos aspectos socioambientais da geração e da transmissão, separadamente e de forma integrada, consolidando uma análise global do Plano. Conforme descrito no primeiro capítulo do PDE 2006-2015 (disponibilizado para consulta pública, pelo MME, em março de 2006), onde é apresentada uma visão geral dos estudos associados ao Plano Decenal, a inclusão da variável socioambiental foi efetuada de modo sistemático desde a etapa inicial de formulação das alternativas da expansão do sistema eletroenergético até a indicação do programa de obras para o período.

O desenvolvimento dos estudos considerou a inclusão da variável socioambiental de modo sistemático nas diversas etapas da análise, subsidiando a formulação das alternativas da expansão do sistema eletroenergético e a tomada de decisões. Os estudos socioambientais enfocaram os projetos de geração e de transmissão individualmente, bem como conjuntos de projetos, possibilitando uma análise do plano decenal como um todo, utilizando como critérios básicos a avaliação da complexidade socioambiental e a avaliação processual. Desta forma, os estudos apontam as questões fundamentais que poderão interferir no desenvolvimento dos projetos candidatos, indicando ações para sua viabilização, além de fornecer um panorama ambiental do conjunto de programas de expansão da geração e da transmissão como um todo.

3.2 Síntese das Sugestões da Consulta Pública

O Plano Decenal foi disponibilizado para consulta pública no final do mês de março de 2006. Foram recebidas várias contribuições dos diversos agentes e associações do setor elétrico, do Fórum de ONGs e dos movimentos sociais, bem como de instituições do governo federal (Ministério do Planejamento e Ministério dos Transportes) sob a forma de críticas e sugestões. As questões consideradas mais pertinentes pelo MME e pela EPE estão indicadas a seguir.

- com relação à análise processual a principal questão está relacionada aos prazos adotados para obtenção das licenças ambientais e outras autorizações e a articulação



Empresa de Pesquisa Energética

com os órgãos responsáveis, que foram considerados em alguns casos insuficientes. Foi também comentado que os prazos a serem considerados na programação do Plano deveriam ser aqueles apontados pela análise processual;

- a atribuição de nível de incerteza foi considerada muito otimista e distante da realidade que vem sendo observada para a implantação dos projetos. Os critérios para atribuição desses níveis também deverão ser reavaliados;
- do Ministério de Transportes foi recebida uma sugestão referente à consideração da utilização dos recursos hídricos para navegação. A programação dos projetos e sua conseqüente ordenação espacial em uma bacia deveriam levar em conta os interesses da navegação. Essa sugestão aponta que é necessário conhecer e incorporar os condicionantes dos outros setores atuantes na bacia hidrográfica. As análises de conjunto de projetos precisam considerar tais aspectos;
- o Ministério de Planejamento sugere que, para os projetos estruturantes, sejam realizadas análises mais abrangentes que comportem os seguintes aspectos: geração de emprego e renda local e benefícios sociais gerados; sinergias e conflitos com outros projetos de infra-estrutura (p.ex., hidrovias) e impactos em outras atividades da região (turismo, agricultura, pesca, etc).

Todas estas questões serão objeto de discussão no âmbito do GT de Meio Ambiente. Ao longo desse relatório, entretanto, buscou-se assinalar os procedimentos e critérios que deveriam ser repensados à luz dessas sugestões.

4 CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS SOCIOAMBIENTAIS PARA O PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO, CICLO 2007-2016

4.1 Critérios Básicos

De uma maneira geral, com base na experiência do desenvolvimento dos estudos em 2005, serão mantidos os seguintes critérios básicos, já considerados no ciclo de planejamento anterior:

- integração com as áreas de planejamento que participam da elaboração do Plano Decenal;
- participação dos agentes do setor na realização dos estudos, formalizada pela constituição do GTMA (discussão dos critérios, fornecimento de informações, consolidação das avaliações e análise e validação dos resultados);
- adoção, como referência básica, dos procedimentos metodológicos, das informações e das análises realizadas para o ciclo anterior;



Empresa de Pesquisa Energética

- utilização da tecnologia de geoprocessamento como ferramenta básica para as análises, envolvendo o mapeamento e georreferenciamento das principais características socioambientais das diversas regiões, bem como daquelas relativas aos projetos.

Além disso, pretende-se avançar nas seguintes diretrizes que, principalmente por restrições de prazo, não foram passíveis de serem observadas de forma integral no ciclo 2006-2015:

- Participação extra-setorial, considerada fundamental para a busca da minimização de conflitos e conseqüente aumento das possibilidades de viabilização dos empreendimentos. Deverá ser realizado, para esse ciclo de planejamento, um primeiro passo neste sentido, através da realização de reuniões técnicas com representantes do MMA, IBAMA, ANA e de órgãos ambientais estaduais ao longo de todo o ciclo, em diferentes momentos, por meio de: (1) a realização de reuniões abertas em momento anterior ao início do ciclo de elaboração do plano, com representantes de outras empresas, da área ambiental (incluindo órgãos de licenciamento ambiental), de universidades, organizações não-governamentais e outros representantes da sociedade; (2) reunião técnica com agentes setoriais e a área ambiental após a conclusão das análises; (3) reuniões públicas para divulgação dos resultados do Plano.
- Interação entre políticas públicas, como por exemplo, as implicações das diretrizes do Plano Nacional de Energia Elétrica com a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Meio Ambiente, a Agenda 21 e com o atendimento a acordos e convenções internacionais;
- Consolidação e Sistematização das Informações em um Banco de Dados Socioambientais: A consolidação das avaliações ambientais como uma das dimensões do planejamento depende fortemente de um Sistema de Informações Socioambientais, cuja implementação será um dos objetos de trabalho da EPE para este ciclo. Para que este se torne um instrumento eficaz, deverá dispor de informações georreferenciadas e sistematizadas em uma arquitetura adequada ao planejamento decenal do sistema elétrico brasileiro. As informações a serem sistematizadas deverão subsidiar análises periódicas de avaliação socioambiental dos empreendimentos indicados no Plano, ou de outros que poderão ser a ele incorporados ao longo do ciclo de planejamento. Esse procedimento permitirá a aplicação das metodologias de análise socioambiental e de análise processual, contribuindo efetivamente para uma avaliação consistente, capaz de apontar empreendimentos setoriais considerados viáveis, não só dos pontos de vista energético e ambiental, mas também como oportunidade de investimento. Como caminho crítico para a alimentação do banco de dados, será buscada a consolidação do processo de acompanhamento e gestão de todos os estudos socioambientais sob responsabilidade da EPE, assim como da evolução dos empreendimentos em suas etapas anteriores aos leilões.

Existe hoje na EPE, em fase inicial de desenvolvimento, um banco de dados socioambientais. Sua montagem completa, com arquitetura adequada ao atendimento das demandas da EPE e do MME e com informações georreferenciadas, é de



Empresa de Pesquisa Energética

fundamental importância como base para as análises do planejamento socioambiental em particular, bem como de consultas para o planejamento com um todo.

Adicionalmente, são propostos, ainda, os seguintes aprimoramentos:

a) Aprimoramento de indicadores de sustentabilidade

A EPE vem desenvolvendo metodologias visando o estabelecimento de indicadores de sustentabilidade para usinas hidrelétricas, de forma a considerar as dimensões ambiental, social e econômica. Recomenda-se que essas metodologias sejam aprimoradas, de forma que as usinas localizadas em qualquer região geográfica do país possam ser comparadas por meio desses indicadores. Serão também desenvolvidos esforços no sentido de se estabelecer indicadores de sustentabilidade para o plano como um todo, assim como poderão fornecer elementos para o aprimoramento dos indicadores e os resultados das AAI's;

b) Consolidação de critérios e procedimentos metodológicos para o planejamento da transmissão

No PDE 2006-2015 foi retomada a análise para os empreendimentos de transmissão. Ressalta-se, contudo, que os estudos socioambientais de transmissão do Plano Decenal não reúnem a experiência acumulada dos estudos de geração, demandando ainda debates e uma base de dados mais ampla. A utilização de uma metodologia similar àquela dos empreendimentos de geração mostrou-se extremamente consistente, com resultados úteis para a avaliação socioambiental dos empreendimentos de transmissão. Recomenda-se a continuidade do desenvolvimento e a consolidação dessa metodologia no próximo ciclo do Plano Decenal;

c) Reavaliação e consolidação dos procedimentos metodológicos para o planejamento da geração;

d) Explicitação de benefícios locais e regionais associados à implantação de empreendimentos setoriais

Um aspecto extremamente importante na viabilização da implantação das usinas hidrelétricas com as populações é tornar explícitos os benefícios locais e regionais dessas usinas. O setor elétrico, em geral, destaca os benefícios da energia elétrica para a economia como um todo, que representam, de fato, os maiores ganhos para o país. Para a população local, contudo, fica apenas a visão antiga do setor de levar energia para os grandes centros de consumo, não explicitando os efeitos multiplicadores da construção desses empreendimentos. É relevante, portanto, aprimorar os procedimentos e critérios para estimar os benefícios locais da construção e operação de usinas hidrelétricas.

4.2 Procedimentos gerais

Os estudos serão realizados atendendo basicamente às etapas previstas no documento “Estudos do Plano Decenal de Expansão do Sistema Elétrico 2007-2016 – Diretrizes e Plano de Trabalho”, o qual prevê as macroatividades a serem desenvolvidas, as interações necessárias entre as áreas de geração e transmissão e os cronogramas de desenvolvimento dos estudos.

Os procedimentos gerais para elaboração dos estudos estão estruturados de acordo com as etapas descritas a seguir e apresentadas na Figura 1. Os critérios e procedimentos específicos para a geração e transmissão serão apresentados nos itens 4.3 e 4.4.

- **Descrição da atual configuração dos sistemas de geração e transmissão** no território nacional e de sua relação com os principais aspectos socioambientais dos ecossistemas e das bacias hidrográficas do território nacional, destacando aquelas áreas onde ocorre uma maior concentração de empreendimentos e indicando as áreas com maior potencial de recursos energéticos. Para este ciclo, será avaliada a possibilidade de incluir na configuração existente as usinas termelétricas e as outras fontes alternativas.
- **Análises socioambientais preliminares para subsidiar a formulação das alternativas de geração e das hipóteses de transmissão**, visando apontar restrições relacionadas com a data prevista para entrada em operação de cada projeto, considerando os prazos para o licenciamento ambiental e questões socioambientais mais relevantes em função da localização do projeto.
- **Análise socioambiental dos projetos de geração e transmissão que compõem a alternativa de referência**, que envolve três momentos diferenciados em termos de conteúdo e de objetivos: avaliação socioambiental, análise processual e classificação dos níveis de incerteza em relação ao atendimento aos objetivos do Plano. Esta análise ambiental é apresentada de forma detalhada a seguir.
- **Análise socioambiental do conjunto de empreendimentos que compõe o Plano**, que compreende o desenvolvimento e aplicação de indicadores de sustentabilidade selecionados para a alternativa de referência, incluindo, entre outros, indicadores de emissões de gases efeito estufa, consumo de água, mudanças de uso do solo, etc.

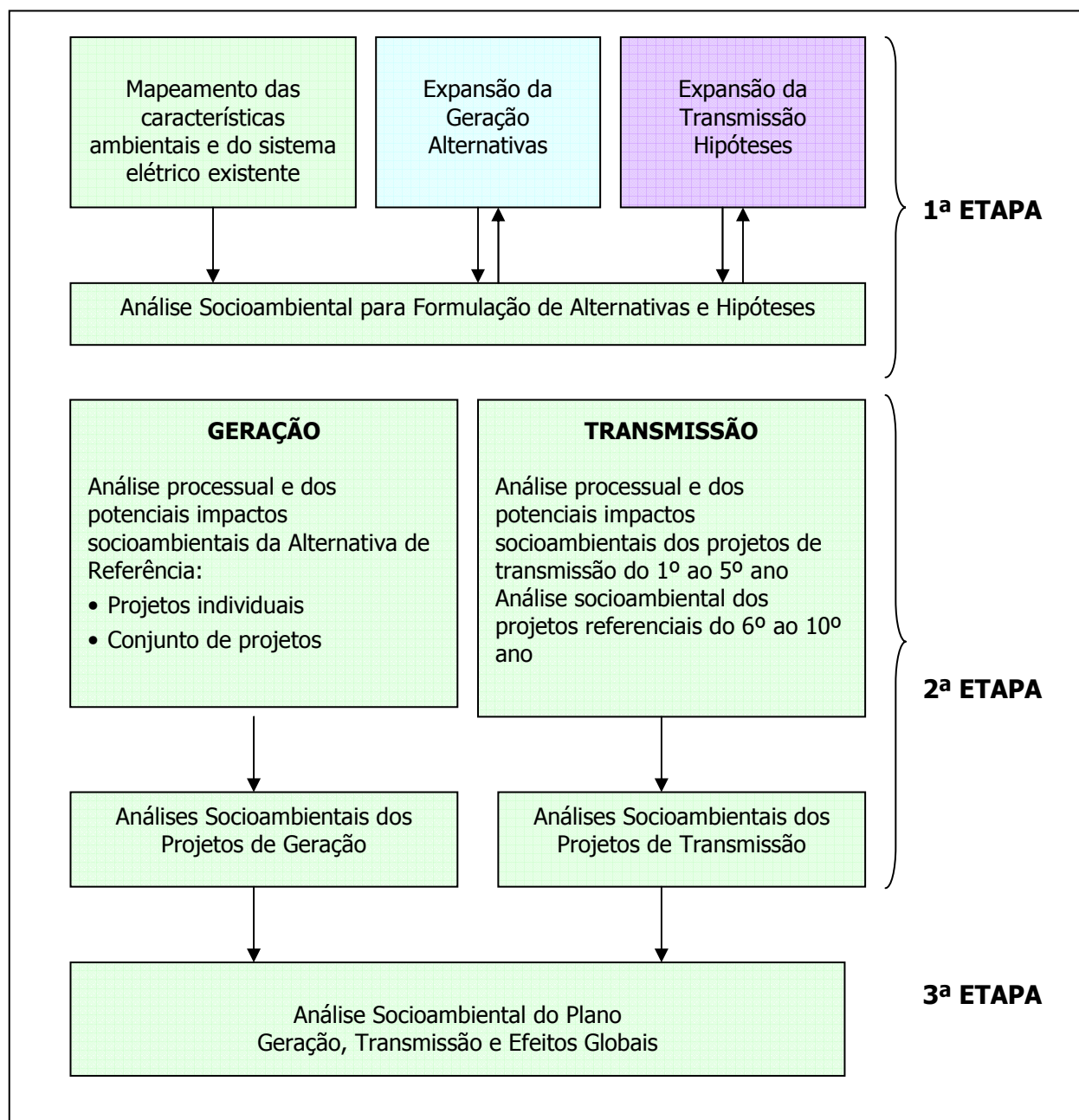


Figura 1 – Etapas de Desenvolvimento das Análises Socioambientais

As diretrizes descritas acima fornecem um arcabouço geral para a integração dos aspectos socioambientais ao planejamento da expansão, que deverão orientar a elaboração dos estudos socioambientais em todos os ciclos de planejamento.

A base metodológica para as análises da geração hidrelétrica e da transmissão, conforme realizado para o ciclo anterior, será a mesma, com algumas adaptações necessárias devido às características específicas do tipo de projeto e seus impactos associados. De acordo com a experiência do ciclo anterior, é importante manter a mesma base metodológica para que as



Empresa de Pesquisa Energética

avaliações da geração e da transmissão tenham critérios equivalentes e seqüência lógica coerente.

Além dos critérios gerais, devem ser considerados os seguintes critérios e procedimentos específicos para os estudos do Planejamento da Geração (item 4.3) e para o Planejamento da Transmissão (Item 4.4).

4.3 Planejamento da Geração – Critérios e Procedimentos

As análises socioambientais para elaboração do planejamento da geração têm como finalidade fornecer informações sobre as principais interferências causadas pelos projetos de geração, usinas hidrelétricas e termelétricas, em determinadas regiões do país e determinados ecossistemas, apontando as questões fundamentais que poderão interferir no seu desenvolvimento e sinalizando quanto às incertezas que tais questões aportam ao atendimento dos objetivos do Plano. Devem, também, ser indicados os prováveis benefícios socioeconômicos regionais, bem como as ações necessárias para sua viabilização. As análises deverão, ainda, fornecer subsídio para a construção de um panorama ambiental do Plano.

As análises socioambientais dos empreendimentos de geração hidrelétrica focalizam dois níveis:

- projetos individuais; e
- conjunto de projetos.

Buscar-se-á, desta forma, indicar as questões mais relevantes associadas a cada projeto, bem como os efeitos cumulativos e sinérgicos relacionados à co-localização de diversos projetos.

A análise dos projetos de geração envolve a avaliação dos aspectos socioambientais e a análise processual. O resultado dessas análises contribui para que se construa uma visão geral das questões socioambientais mais significativas associadas à expansão da oferta de energia elétrica no território nacional.

As análises dos projetos individuais e dos conjuntos de projetos fornecem as seguintes indicações:

- os principais problemas associados aos projetos e os efeitos cumulativos e sinérgicos para os quais contribuem na unidade territorial estudada;
- os potenciais benefícios para o desenvolvimento local/regional associados aos projetos;
- um panorama geral dos processos de licenciamento, concessão e outorga, bem como de questionamentos formalizados na justiça;
- a ocorrência de restrições para o cumprimento da data de entrada em operação prevista no Plano ou para a inclusão dos projetos no Programa de Licitações;
- a necessidade de realização de estudos específicos;
- as diretrizes necessárias para viabilização dos projetos de modo a atender aos objetivos do Plano e aos princípios da sustentabilidade ambiental;



Empresa de Pesquisa Energética

- a indicação da necessidade de de Estudos de Inventário para determinadas bacias ou de AAIs (Avaliações Ambientais Integradas).

4.3.1 Análises socioambientais preliminares para subsidiar a formulação de alternativas de expansão:

O universo de análise inicial compreenderá o conjunto de projetos indicados no PDE 2006-2015 e pelos projetos que recentemente tiveram seus estudos de inventário e viabilidade concluídos, segundo informações obtidas junto ao Acompanhamento do Processo de Licenciamento Ambiental realizado pela EPE.

Estes projetos serão objeto de uma avaliação expedita, com o objetivo principal de apontar restrições relacionadas com a data prevista para a entrada em operação. Será também avaliada a influência de serem retirados da alternativa de expansão os projetos já classificados como de complexidade socioambiental muito significativa.

As análises preliminares enfocarão, prioritariamente, os projetos hidrelétricos com previsão de licitação em 2006 e 2007, bem como aqueles com previsão de licitação no médio prazo. Será dada ênfase à análise processual, tendo em vista verificar o atendimento à data prevista para entrada em operação, considerando, entretanto, as análises socioambientais realizadas para o ciclo 2006-2015.

Para subsidiar as análises, serão mapeadas todas as usinas que compõem o parque gerador existente e todas aquelas consideradas pelos estudos de planejamento, utilizando base cartográfica que indique os limites administrativos, os principais núcleos urbanos, as macro-bacias hidrográficas e sub-bacias do território nacional e respectiva rede hidrográfica. Deverão ser mapeadas, ainda, as áreas protegidas e as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, entre outros aspectos.

As análises expeditas deverão também abranger **conjuntos de projetos**, com a finalidade de verificar as possíveis sinergias e efeitos cumulativos espaço-temporais decorrentes da localização de projetos em uma mesma área. Serão enfocadas, principalmente, aquelas bacias hidrográficas, ou mesmo rios, com elevado número de projetos previstos no Plano. O mapeamento citado acima subsidiará também essas análises, podendo indicar a necessidade de ser avaliado outro recorte territorial, em função da concentração espacial dos projetos.

A análise processual para o conjunto de projetos deve verificar o número de projetos previstos para a área de atuação de cada órgão licenciador (IBAMA e OEMAS), já que o acúmulo de projetos para análise em alguns desses órgãos pode trazer maior lentidão ao processo de licenciamento.

As análises expeditas de projetos individuais e de conjuntos de projetos deverão ser integradas às análises energéticas para subsidiar a formulação da alternativa do plano, ou seja, projetos que apresentem uma complexidade socioambiental muito significativa, ou que estejam localizados em áreas com prováveis processos cumulativos ou sinérgicos significativos



Empresa de Pesquisa Energética

ou, ainda, que estejam com seus processos muito defasados, deverão, sempre que possível, ser substituídos ou deslocados no tempo.

4.3.2 Avaliação socioambiental por projeto

A avaliação socioambiental para os projetos individuais deve ser direcionada para captar o grau de impacto potencial de cada um deles, por meio de critérios previamente estabelecidos, que representam as principais interferências relacionadas ao tipo de empreendimento. Esses critérios são consistidos por meio da sistematização de um conjunto de indicadores para as dimensões físico-biótica e socioeconômica, indicados na Tabela 1, a seguir, sendo-lhes atribuídos graus de impacto específicos.

Tabela 1 - Critérios e indicadores para a avaliação socioambiental

Dimensão	Geração Hidrelétrica
Físico-Biótica	Interferência nos Ecossistemas Terrestres (área da cobertura vegetal diretamente atingida; presença de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e em macro-corredores de biodiversidade)
	Interferência nos Ecossistemas Aquáticos (extensão do ambiente aquático modificado; comprometimento de rotas migratórias, ambientes específicos, espécies endêmicas e ameaçadas de extinção; efeitos a jusante)
	Interferência em Unidades de Conservação
Socioeconômica	Interferência na Organização do Território (rede urbana e circulação e comunicação)
	Interferência em conflitos sobre o uso dos recursos hídricos
	Pressão sobre as condições de vida no núcleo populacional de apoio
	Processo de remanejamento (população urbana e rural atingida)
	Interferência em Terras Indígenas e terras remanescentes de quilombos

A avaliação deve ser feita com base nas informações a serem obtidas junto aos agentes interessados que deverão dispor de informações detalhadas sobre os aspectos socioambientais abordados nos estudos de inventário, de viabilidade e nos EIA/RIMA de cada empreendimento. Após a atribuição de pontos, de acordo com faixas de pontuação correspondentes a cada critério (Anexo I), a classificação obtida será transferida para uma escala de impactos, conforme explicitado a seguir:



Empresa de Pesquisa Energética

Escala:

- A** – impacto muito pouco significativo;
- B** – impacto pouco significativo;
- C** – impacto significativo;
- D** – impacto muito significativo;
- E** – impacto extremamente significativo.

A avaliação dos impactos é representada por duas letras, sendo que a primeira designa o meio físico-biótico e a segunda o meio socioeconômico e cultural. Um outro nível de agregação, por categorias, foi desenvolvido para sintetizar os resultados da avaliação socioambiental, conforme explicitado seguir:

Categoria:

- 1** – projetos classificados como: AA; AB; BB; BA;
- 2** – projetos classificados como: AC; BC; CA; CB; CC;
- 3** – projetos classificados como: CD; DC; AD; BD; DA; DB;
- 4** – projetos classificados como: DD; DE; ED; EE; AE; BE; CE; EA; EB; EC.

4.3.3 Avaliação processual

Esta análise tem como objetivo avaliar a possibilidade de atendimento às datas previstas para entrada em operação dos projetos, considerando a compatibilidade com os prazos necessários para obtenção de licenças ambientais e outras autorizações e outorgas e para a articulação com os órgãos responsáveis.

A metodologia para dar suporte à análise processual consiste na avaliação dos prazos necessários para a realização dos estudos socioambientais e para o atendimento a todas as exigências legais inerentes ao processo de licenciamento, além do prazo para implantação dos empreendimentos, comparando-se esses prazos com aqueles previstos nos ciclos anuais de planejamento, referentes às datas de entrada em operação de cada empreendimento.

Os prazos adotados para os empreendimentos hidrelétricos são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Prazos médios adotados para os projetos hidrelétricos

Atividade	Etapas	Meses
Realização de Estudos	Viabilidade	14
	Projeto Básico	8

Obtenção de Licenças	Licença Prévia	10
	Licença de Instalação	5
	Licença de Operação	3
Construção	UHE < 100 MW	36
	100 < UHE < 500	48
	UHE > 500	60

Para os empreendimentos situados na etapa de estudos e projeto, são estimados os seguintes prazos: a) para a elaboração dos estudos (EIA/RIMA e PBA); b) para a análise desses estudos por parte dos órgãos de licenciamento; e c) para a emissão das respectivas licenças ambientais. Esses prazos, somados, são adotados como referência para se comparar e verificar a compatibilidade com as datas de entrada em operação previstas no PDE, permitindo indicar os empreendimentos em situação normal e aqueles com potenciais atrasos e diferentes condições para superá-los.

Para os empreendimentos que se encontram em construção ou com concessão, devem ser adotados como referência básica, as informações produzidas pelo Departamento de Monitoramento de Empreendimentos do Setor Elétrico - DMSE/MME.

Como resultado das análises, os projetos são classificados em três categorias:

- **Compatíveis** - projetos cujas etapas de desenvolvimento e processos de licenciamento e de obtenção de outorgas ou autorizações estão compatíveis com a data prevista pelo Plano para entrada em operação;
- **Atrasados** – projetos que se encontram em etapas de desenvolvimento defasada com a data prevista para licitação ou para entrada em operação, requerendo ações internas ao setor para sua compatibilização;
- **Incompatíveis** - projetos cujas etapas de desenvolvimento estão atrasadas, o processo de licenciamento está atrasado e, de acordo com os prazos estipulados, não apresentando condições para atender às datas previstas para entrada em operação.

4.3.4 Atribuição de Níveis de Incerteza

O resultado da avaliação socioambiental combinado com a análise processual permite classificar os projetos quanto ao nível de incerteza em relação ao atendimento aos objetivos do Plano Decenal. Para a análise conjunta, são cruzadas as categorias da análise socioambiental com as categorias relativas às condições de atendimento, às datas previstas para a licitação e para a entrada em operação. A Tabela 3, a seguir, é o instrumento aplicado para a obtenção da classificação do nível de incerteza que se constitui no resultado final da análise socioambiental.

Tabela 3 – Classificação por nível de incerteza

	Compatível	Atrasado	Incompatível
Categoria 1	Classe I	Classe II	Classe III
Categoria 2	Classe I	Classe II	Classe IV
Categoria 3	Classe II	Classe III	Classe IV
Categoria 4	Classe II	Classe IV	Classe IV

Para sistematizar a avaliação final dos projetos, devem ser também considerados, no caso da avaliação das usinas hidrelétricas, os resultados da avaliação de conjunto de projetos numa mesma região, de modo a considerar os efeitos cumulativos e sinérgicos.

Esta análise final permitirá organizar os empreendimentos em quatro classes, conforme a conceituação apresentada a seguir. Essas classes traduzem os níveis de incerteza com relação ao atendimento aos objetivos do Plano. A conceituação de cada classe poderá variar para a análise da geração e da transmissão.

Classe I – Nível de incerteza muito baixo, compreendendo os projetos com impactos pouco significativos e considerados compatíveis com a data de licitação ou a data de entrada em operação;

Classe II – Nível de incerteza baixo, no qual se inserem os projetos que se encontram com sua etapa de desenvolvimento atrasada, necessitando que seus estudos sejam agilizados ou iniciados com urgência. Contempla também os projetos que apresentam impactos significativos ou muito significativos, embora compatíveis com as datas de licitação e de entrada em operação;

Classe III – Nível de incerteza médio, relativo aos projetos com impactos pouco significativos que não apresentam condições para o atendimento às datas previstas para licitação ou para a entrada em operação, ou projetos com impactos significativos que estão em etapa defasada, ou ainda, projetos com impactos muito significativos;

Classe IV – Nível de incerteza alto, compreendendo aqueles projetos com impacto extremamente significativo que estão atrasados ou que não apresentam condições para o atendimento às datas previstas para licitação ou para entrada em operação, devendo ser reavaliada sua programação ou, ainda, avaliados os efeitos de sua retirada do conjunto de projetos planejados. Requerem, em alguns casos, a reavaliação de sua concepção e, certamente, demandarão gestões de caráter institucional, bem como medidas específicas de gestão ambiental.



Empresa de Pesquisa Energética

4.4 Planejamento da Transmissão – Critérios e Procedimentos

As análises socioambientais para a elaboração do planejamento da transmissão têm como objetivo fornecer informações sobre o conjunto das interferências potencialmente causadas pelos sistemas de transmissão (linhas de transmissão e subestações), em determinadas regiões do país ou determinados ecossistemas.

Conforme apresentado anteriormente, também para os estudos da transmissão, a participação dos demais agentes do setor se viabilizará no fornecimento de informações – por meio de instrumentos de coleta específicos, na realização das avaliações e na discussão dos resultados.

A integração entre as áreas de planejamento dar-se-á durante as diferentes etapas de elaboração do Plano, conforme a proposta do Plano de Trabalho para o PDEE 2007-2016.

Os empreendimentos lineares apresentam a vantagem de possibilitar a prevenção de impactos dada sua relativa flexibilidade locacional. Essa característica, já comumente utilizada no planejamento de projetos específicos, pode ser aplicada para o planejamento setorial, guardadas as características próprias de abrangência regional e nacional do Plano Decenal. Efetivamente, a visualização do conjunto de projetos, *vis a vis* os fatores de localização das áreas de uso restrito, possibilita a espacialização dos futuros projetos, considerando aspectos geográficos que só viriam a ser considerados quando da implantação dos mesmos. Nesse sentido, o mapeamento georreferenciado de informações e macrolocalização dos empreendimentos são fundamentais para esses estudos e objetivam a visualização de prováveis restrições para o planejamento e eventual otimização para a localização de corredores de passagem.

Para este ciclo de planejamento, serão adotadas as seguintes premissas:

4.0 Integração entre objetivos ambientais e energéticos: compatibilização de objetivos das áreas ambientais e energéticas, desde as políticas nacionais mais gerais, até os níveis estaduais. Efetivamente, a visualização do conjunto de projetos, *vis a vis* os fatores de zoneamento ecológico e mais especificamente de localização das áreas de uso restrito, possibilita a espacialização dos futuros projetos, considerando aspectos geográficos que só viriam a ser considerados quando de suas implantações.

5.0 Utilização de ferramentas de geoprocessamento: mapeamento georreferenciado de informações e macro localização dos empreendimentos é fundamental para esses estudos e objetivam a visualização de prováveis entraves para o planejamento e eventuais otimizações para a localização de corredores de passagem.

Neste sentido, serão adotados os procedimentos metodológicos gerais, adotados no ciclo anterior, 2006-2015, os quais deverão ser discutidos no GT de Meio Ambiente do Plano Decenal.

A análise socioambiental deve ser iniciada com o mapeamento do sistema elétrico existente e das linhas de transmissão consideradas na configuração de referência, destacando aquelas



Empresa de Pesquisa Energética

áreas onde ocorre uma maior concentração de projetos e as características socioambientais das áreas indicadas para reforços e possíveis alternativas de escoamento de energia.

Devem ser mapeados os principais ecossistemas, as bacias hidrográficas, os diferentes usos do solo, a principal malha de infra-estrutura de transporte, as áreas com maior densidade demográfica e identificadas as áreas ou regiões sensíveis socioambientalmente, destacando as áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas), as áreas com restrição de uso, as áreas consideradas prioritárias para conservação da biodiversidade e as áreas metropolitanas.

As análises e a elaboração do mapeamento serão realizadas com as informações públicas disponíveis e com as informações de estudos realizados pelos agentes do setor de energia elétrica, organizadas em fichas de informação de projetos ou sistemas de informações específicos, criados na EPE.

Está em construção um banco de dados sistematizado a respeito e será necessário um esforço adicional de coleta das informações necessárias para a etapa inicial de organização das informações.

A colaboração dos agentes do setor envolvidos no tema será fundamental. Além disso, as avaliações dos projetos e dos conjuntos de projetos serão validadas e consolidadas nas reuniões do Grupo de Trabalho, já mencionado anteriormente, que deverá contar com a participação desses agentes.

4.4.1 Análises socioambientais preliminares para subsidiar a formulação das hipóteses de transmissão.

Neste momento, a análise socioambiental toma como referência o mapeamento do sistema elétrico existente e incorpora os projetos considerados na formulação das hipóteses de transmissão.

O universo de análise inicial compreenderá:

- os projetos indicados no ciclo anterior, PDE 2006-2015;
- os projetos constantes no PDET;
- os projetos acompanhados pelo CMSE;
- os projetos que tiverem seus estudos R1 e R3 concluídos até julho de 2006.

Para estes projetos será feita uma análise processual sinalizando os prazos necessários para as atividades socioambientais.



Empresa de Pesquisa Energética

4.4.2 Avaliação Socioambiental por Projeto

Considerando que o tempo necessário para o desenvolvimento e implantação dos projetos de transmissão são mais curtos, em comparação com os de geração, com reflexos no programa de obras, a análise deve ser realizada em diferentes níveis, segundo os horizontes previstos para a entrada em operação dos projetos, conforme indicado a seguir:

- a.1) análise socioambiental dos empreendimentos do horizonte do primeiro ao quinto ano, abrangendo os projetos em construção, licitados recentemente e a licitar;
- a.2) análise socioambiental do conjunto de empreendimentos referenciais do horizonte do sexto ao décimo ano, abrangendo todos os demais projetos planejados.

4.4.2.1 Análise Socioambiental dos Empreendimentos do Horizonte do 1º ao 5º Ano

A análise socioambiental associada aos empreendimentos relativos a este período pode ser mais detalhada, tanto para a análise dos aspectos socioambientais, com a realização de avaliação socioambiental dos corredores e respectivos projetos individuais, como também, para o conjunto de projetos previstos.

Para o conjunto de projetos indicados na alternativa de referência para o horizonte do 1º ao 5º ano, devem ser realizadas:

- a análise do potencial de impactos socioambientais;
- a análise processual.

Estas duas análises combinadas indicam os níveis de incerteza associados ao atendimento dos objetivos do Plano, com a entrada em operação do projeto na data prevista.

Ainda para sinalizar, preventivamente, possíveis gargalos no desenvolvimento dos projetos até a licitação da concessão, os procedimentos apresentados a seguir buscam indicar a compatibilidade das datas previstas na configuração de referência com o desenvolvimento das etapas de estudos e dos processos de licenciamento ambiental.

i. Análise Socioambiental

A avaliação socioambiental dos projetos individuais é realizada com a finalidade de identificar os principais problemas socioambientais associados aos projetos, de modo a indicar possíveis rebatimentos no andamento desses projetos que possam vir a interferir no atendimento aos objetivos do Plano, bem como apontar ações para melhorar o seu desempenho socioambiental.

Os projetos são analisados segundo a sua concepção e características técnicas para verificar, de uma forma inicial, o seu potencial de impacto ambiental, fator que poderá demandar

estudos e ações socioambientais específicas, independentemente de demandas de órgãos licenciadores estaduais e federal.

A análise toma como base as informações socioambientais contidas nos relatórios R1 e R3¹, quando existentes, e as fichas de informação, preenchidas pelos agentes setoriais recorrendo, complementarmente, à localização dos corredores nos mapas disponíveis nos relatórios R3 e nos mapeamentos dos estudos do Plano.

Os critérios e indicadores para avaliar os potenciais impactos socioambientais nas dimensões físico-biótica e socioeconômica e cultural, estão apresentados em resumo na Tabela 4 a seguir e mais detalhadamente no Anexo III. São considerados também aspectos específicos da infraestrutura e logística necessárias à implantação dos empreendimentos.

Tabela 4- Critérios e indicadores para a avaliação socioambiental

Dimensão	Transmissão
Físico-Biótica	Interferência em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e em macro- corredores de biodiversidade
	Interferência em áreas de florestas
	Extensão sem o apoio de estradas
	Interferência em áreas alagadas
	Travessia de corpos d'água
	Interferência em Unidades de Conservação
Socioeconômica	Interferência em núcleos urbanos e em regiões metropolitanas
	Interferência em plantação de cana de açúcar e áreas de reflorestamento
	Interferência em Terras Indígenas e remanescentes de quilombos

Após a atribuição de pontos, de acordo com faixas de pontuação correspondentes a cada critério (Anexo III), a classificação obtida será transferida para uma escala de impactos, conforme explicitado a seguir:

Escala:

A – impacto muito pouco significativo;

B – impacto pouco significativo;

¹ **Relatórios R1 e R3** – são relatórios que compõem o conjunto de documentos para o processo de outorga por parte da ANEEL.



Empresa de Pesquisa Energética

C – impacto significativo;

D – impacto muito significativo;

A avaliação dos impactos é representada por duas letras, sendo que a primeira designa a dimensão físico-biótica e a segunda a dimensão socioeconômico e cultural. Procede-se, então a uma agregação nas seguintes categorias para sintetizar os resultados da avaliação socioambiental

Categoria 1 – potenciais impactos socioambientais muito pouco significativos – projetos com grau **A** nas duas dimensões de análises (**AA**)

Categoria 2 – potenciais impactos socioambientais pouco significativos – projetos que receberam grau **B** em alguma das dimensões de análise ou nas duas. (**AB, BA, BB**)

Categoria 3 – potenciais impactos socioambientais significativos – projetos que receberam grau **C** em alguma das dimensões de análise (**AC, BC, CB, CA, CB, CC**)

Categoria 4 – potenciais impactos socioambientais muito significativos – projetos que receberam grau **D** em alguma das dimensões (**AD, BD, CD, DA, DB, DC, DD**)

Ao final da classificação, deverá ser sinalizado também se o empreendimento está próximo ou interfere em unidades de conservação e terras indígenas, como uma forma de destacar possíveis problemas institucionais no desenvolvimento do projeto. A sinalização com asteriscos permanece acompanhando as letras atribuídas aos resultados da análise por dimensão. Como exemplo, para um projeto AA com o corredor de passagem localizado até 10 km de uma Unidade de Conservação, a atribuição de graus é A*A. Se o mesmo projeto estivesse próximo a uma terra indígena, sua indicação seria AA*. Caso o projeto tivesse seu corredor localizado em UCs ou TIs, receberia a sinalização com dois asteriscos (A**A ou AA**).

ii. Análise Processual

A seqüência das etapas de desenvolvimento dos projetos de transmissão está ilustrada na Figura 4, enquanto na Tabela 5 são apresentados os prazos a serem considerados na análise.

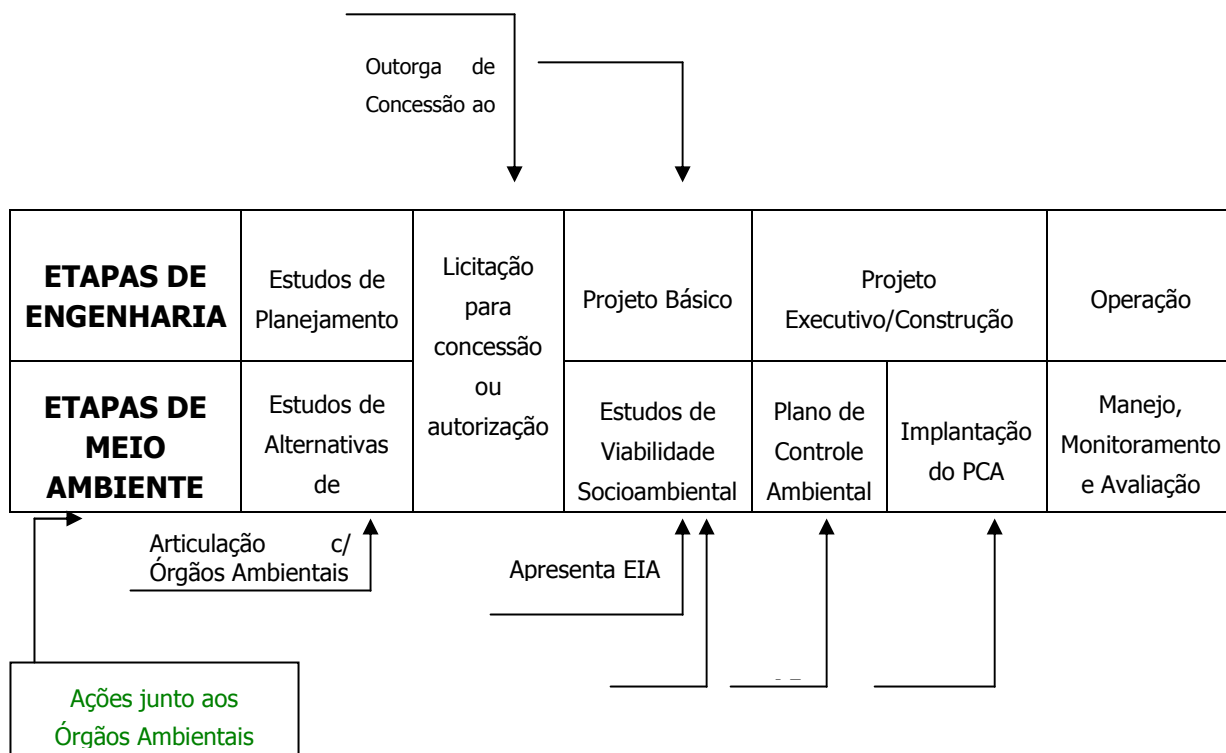


Figura 4 – Etapas de Desenvolvimento dos Projetos de Transmissão

Tabela 5 – Prazos necessários para a viabilização de LTs

Atividade	LTs em 500 kV	LTs em 230 kV
Elaboração dos Relatórios R1 e R3 para subsidiar a licitação	6 meses	6 meses
Licitação e contrato de concessão:	6 meses	6 meses
Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e obtenção da Licença Prévia	12 meses	12 meses
Elaboração de Projeto Básico Ambiental (Plano de Controle Ambiental)	4 meses	4 meses
Obtenção de Licença de Instalação	3 meses	3 meses
Construção e implementação dos Programas Socioambientais	12 meses	9 meses
Obtenção de Licença de Operação	1 mês	1 mês
Total	44	41

Os prazos médios indicativos necessários para a viabilização do projeto foram obtidos a partir da observação do monitoramento realizado pela ANEEL e pelo DMSE e calibrado com a experiência dos integrantes do GT de Meio Ambiente na implantação dos projetos em suas respectivas empresas.



Empresa de Pesquisa Energética

Devem ser considerados, adicionalmente, os seguintes aspectos: a relevância dos impactos socioambientais (análise socioambiental), a articulação e o tempo necessário para a sua viabilização sociopolítica e socioambiental, as datas de entrada em operação, e uma previsão, em meses, para a realização de todas as etapas de estudos, autorizações e licenciamento, resultando num quadro de acompanhamento e de sinalização dos tempos necessários para a elaboração dos estudos, para a obtenção das licenças ambientais e para o processo de licitação e leilão.

Esta estimativa visa indicar um prazo médio para o desenvolvimento dos projetos, sempre considerando que a otimização do projeto e da gestão socioambiental nas fases posteriores à LP são essenciais para a diminuição dos prazos e atendimento adequado às datas previstas.

Outro elemento de análise sinalizador de possíveis atrasos refere-se à pertinência de início do processo de licenciamento antes da licitação da concessão, tendo em vista a complexidade dos aspectos socioambientais da área prevista para sua implantação.

Propõe-se como critério, analisar a pertinência de indicação da obtenção dos Termos de Referência junto aos órgãos ambientais antes da colocação do projeto em licitação/leilão.

Para aqueles projetos cujos processos de licenciamento já estão em curso, o critério principal de análise será a compatibilidade dos prazos estimados para a conclusão dos processos com a etapa do empreendimento. Nesse sentido, esta análise aproxima-se dos procedimentos utilizados para a análise processual dos empreendimentos de geração.

A análise processual deve considerar fundamentalmente, o ano de entrada em operação compatibilizado com o estágio de desenvolvimento do projeto, classificando os empreendimentos em três categorias:

INCOMPATÍVEIS – Empreendimentos com entrada em operação prevista para o primeiro ano do ciclo de planejamento, sem licenças ambientais e construção não iniciada;

ATRASADOS - Empreendimentos com entrada em operação prevista para o segundo ano do ciclo de planejamento, com processo de licenciamento ambiental atrasado e construção não iniciada;

COMPATÍVEIS - Empreendimentos com entrada em operação prevista para o terceiro, quarto ano e quinto ano do horizonte de planejamento, dispondo de tempo para o desenvolvimento dos estudos e instauração do processo de licenciamento.

iii. Atribuição dos Níveis de Incerteza

Para a análise conjunta, devem ser comparadas as quatro categorias socioambientais em que se inserem os projetos, com as condições de atendimento às datas previstas para entrada em operação, conforme indicado na Tabela 6, a seguir.

Tabela 6 - Critério para avaliação conjunta e atribuição de níveis de incerteza em classes



Empresa de Pesquisa Energética

	COMPATÍVEIS	ATRASADOS	INCOMPATÍVEIS
CATEGORIA 1	Classe I	Classe II	Classe IV
CATEGORIA 2	Classe I	Classe III	Classe IV
CATEGORIA 3	Classe II	Classe IV	Classe IV
CATEGORIA 4	Classe III	Classe IV	Classe IV

Os resultados da análise conjunta das condições socioambientais com as condições processuais, permitirão a organização dos empreendimentos em quatro classes que traduzem os níveis de incerteza passíveis de ocorrerem no âmbito do horizonte de curto prazo (5 anos) do Plano Decenal, conforme explicitado a seguir:

CLASSE I - Nível de incerteza muito baixo, no qual se inserem aqueles empreendimentos com impactos pouco significativos (categoria 1) e capazes de atender as datas de entrada em operação previstas (compatíveis);

CLASSE II - Nível de incerteza baixo, onde se apresentam os empreendimentos com impactos pouco significativos (categoria 1) mas revelando algum atraso do ponto de vista processual; ou empreendimentos da categoria 3, com impactos socioambientais significativos, porém compatíveis quanto às condições de atendimento às datas de entrada em operação;

CLASSE III - Nível de incerteza médio, representado pelos empreendimentos da categoria 2, ou seja, com impactos socioambientais pouco significativos, e atrasados quanto às datas de entrada em operação; ou da categoria 4, com impactos socioambientais muito significativos, porém apresentando condições compatíveis para o atendimento às datas de entrada em operação e, finalmente,

CLASSE IV - Nível de incerteza alto, onde se incluem os empreendimentos que apresentam condições incompatíveis quanto à possibilidade de atendimento às datas de entrada em operação para o ano de 2006, sejam eles de qualquer categoria, ou aqueles das categorias 3 e 4, com impactos socioambientais significativos e muito significativos, que se encontram atrasados do ponto de vista das condições de atendimento às datas de entrada em operação.

Observa-se que, devido ao prazo mais curto para a entrada em operação dos projetos considerados nesse grupo, a maior ênfase na análise da incerteza é atribuída à incompatibilidade no prazo.



Empresa de Pesquisa Energética

4.4.2.2 Análise socioambiental dos projetos referenciais no horizonte do 6º ao 10º ano

Para o período do horizonte do sexto ao décimo ano, as análises dos projetos de referência devem ser mais estratégicas, com o objetivo de visualizar as interferências socioambientais nas possibilidades de transmissão que ainda não estão desenvolvidas em nível de estudos socioambientais específicos. Tais análises visam a sinalização de otimização preventiva dos impactos, indicando os aspectos que devem ser contemplados adequadamente nos estudos futuros e as áreas que devem ser evitadas e, na medida do possível, contribuindo para melhorar a relação ambiente e implantação dos projetos. Também poderão ser, neste momento, realizadas análises de possíveis corredores de passagem.

A continuar a tendência do ciclo anterior, a maior parte dos empreendimentos neste horizonte está relacionada à integração de subsistemas ou a grandes usinas hidrelétricas planejadas para o final do horizonte.

4.5 Análise Socioambiental Integrada do Plano

A análise socioambiental para o Plano Decenal, tratando de forma integrada os empreendimentos de geração e transmissão, têm como finalidade fornecer um panorama geral das implicações ambientais do conjunto de projetos da geração e da transmissão previstos sobre o território nacional, de modo a que seja verificada sua compatibilidade com os objetivos e pressupostos do desenvolvimento sustentável.

As análises nesse nível devem focar os aspectos relativos à sustentabilidade da base de recursos naturais e à sustentabilidade social, bem como as possíveis implicações deste plano setorial com o Plano Nacional de Recursos Hídricos, com o Plano Nacional de Meio Ambiente e com outros planos de desenvolvimento.

A análise de conjunto deve focar os possíveis efeitos socioambientais cumulativos ou sinérgicos da efetivação do referido Plano. Esta análise será realizada com base no mapeamento realizado sobre os aspectos socioambientais e a superposição dos projetos, no sentido de evidenciar as possíveis interferências socioambientais.

Desta forma, as recomendações desta análise devem ser orientadas, especialmente, para a redução dos níveis de incerteza em relação ao atendimento aos objetivos do Plano. Carregam em seu bojo preocupações e ações específicas associadas à sustentabilidade global, em especial a Convenção do Clima, considerando o conjunto dos empreendimentos. Com relação à sustentabilidade social e ambiental, as recomendações sobre conjuntos de projetos devem ser apresentadas segundo as especificidades de cada região hidrográfica, considerando especificamente as classes de empreendimentos e cada empreendimento individualmente.

A alternativa de expansão selecionada para compor o Programa de Expansão da Geração, será objeto de uma análise visando fornecer um panorama ambiental da estratégia de



Empresa de Pesquisa Energética

expansão da oferta de energia elétrica no país. Essa análise utiliza indicadores mais agregados, tais como:

- ecossistemas ou tipo de vegetação afetados pelo conjunto de projetos que compõem a alternativa;
- número de pessoas/famílias atingidas por região;
- benefícios regionais em termos de número de empregos gerados, aporte de recursos de ICMS e da compensação financeira;
- recursos da compensação ambiental a serem aplicados em Unidades de Conservação;
- terras indígenas afetadas;
- unidades de conservação atingidas;
- relação média área alagada por potência instalada;
- ocupação das bacias hidrográficas do país;
- percentual de área de biomas ocupados pelos projetos;
- balanço das emissões de gases de efeito estufa, etc.

Esta análise deverá ser conjugada com as análises realizadas para os projetos de transmissão, de modo a completar o quadro das possíveis interferências nos aspectos físico-bióticos e sociais, e dos efeitos globais.

As análises e o mapeamento realizadas anteriormente para os projetos de transmissão considerados servirão de subsídio para a análise socioambiental mais geral do Plano como um todo. A partir da conjugação destas informações completa-se o quadro de possíveis interferências e as considerações sobre outros parâmetros gerais como, por exemplo, os impactos de efeito global, as possibilidades de utilização de conversão dos mecanismos de desenvolvimento limpos, etc.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As principais questões a serem reavaliadas e discutidas para o desenvolvimento dos estudos para este ciclo de planejamento referem-se:

- ao desenvolvimento de base de dados georreferenciada;
- à reavaliação e consolidação dos procedimentos metodológicos para o planejamento da geração;
- à consolidação de critérios e procedimentos metodológicos para o planejamento da transmissão;
- à explicitação de benefícios locais e regionais associados à implantação de empreendimentos setoriais; e,



Empresa de Pesquisa Energética

- ao aprimoramento de indicadores de sustentabilidade, em especial para a avaliação do plano como um todo.

Além destes aspectos indicados para o aprimoramento metodológico e do processo de elaboração do planejamento da expansão, é importante observar também alguns aspectos que não estão relacionados diretamente com as metodologias em desenvolvimento, mas dizem respeito à situação ou estado-da-arte do processo de planejamento no novo modelo institucional e na área ambiental.

A primeira observação diz respeito aos elementos de interface entre os horizontes de planejamento. Conforme salientado diretrizes que emanam do CNPE, de onde emanam as orientações para a consecução dos objetivos nacionais na área energética, a Matriz Energética e o Plano de Longo Prazo demonstram como será o comportamento da evolução da exploração das diversas fontes nesse horizonte, enquanto o Plano Decenal atualiza o cenário da expansão com os projetos disponíveis nesse horizonte. A passagem de um horizonte para outro, contudo, não é resultado direto das ferramentas existentes, merecendo discussão.

No âmbito do Plano Decenal, devem ser analisadas, ainda, as inovações introduzidas no novo modelo institucional, particularmente aquelas referentes aos leilões para venda de energia, à consolidação dos agentes privados como concessionários dos serviços de eletricidade e à obtenção da Licença Prévia ambiental para que o empreendimento possa ser habilitado para participação nesses leilões.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEPEL, 2000. Modelo para Análise Ambiental no Plano Indicativo da Expansão – Proposta Preliminar, Relatório Técnico CEPEL DPP/PEN 717/2000.
- CCPE, 2002. Plano Decenal de Expansão 2001-2010.
- CEPEL, 2002. Avaliação Ambiental do Plano Decenal 2002-2011. Relatório Técnico CEPEL, DPP/PEN, s/nº.
- CEPEL, 2003. Avaliação Ambiental do Plano Decenal 2003-2012. Relatório Técnico CEPEL DP/DEA 41318/03.
- CEPEL, 2003. Procedimentos para a Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos – Relatório da Etapa 1. Volumes 1 e 2. Relatório Técnico CEPEL DPD/ACSI 9396/03.
- CEPEL, 2004. Metodologia de Avaliação Ambiental do Plano Decenal de Expansão – Projetos Hidrelétricos. Relatório Técnico DP/DEA 27049/04.
- CEPEL, 2004. Incorporação da Dimensão Ambiental ao Planejamento do Sistema de Transmissão de Energia Elétrica. Setembro, 2004
- ELETROBRÁS, 1990. Plano Diretor de Meio Ambiente: 1991-1993. Rio de Janeiro, 278p (volumes 1 e 2).
- ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente. Subsídios para Adequação do Licenciamento Ambiental de Instalações de Transmissão. Agosto, 2000
- EPE, 2005. Estudos do Plano Decenal de Expansão do Setor Elétrico. Condicionantes Ambientais. Diretrizes, critérios e procedimentos socioambientais para os estudos de planejamento da expansão. EPE-DEE-RE-005/2005-R0. Rio de Janeiro, junho de 2005.
- MMA/SQA, 2002. Avaliação Ambiental Estratégica.
- MME/ELETROBRÁS. Plano Decenal de Expansão 2000/2009. Capítulo 7 – Aspectos Socioambientais
- NUTI, Mirian- “Aspectos Socioambientais no Planejamento da Transmissão” - Palestra proferida no Seminário Planejamento e Gestão Ambiental nos Sistemas de Transmissão. CHESF/CIGRÉ, Recife, 2000.
- PIRES, S. H. M. et alli, 2001. “Avaliação Ambiental Estratégica Aplicada ao Contexto do Planejamento Indicativo da Expansão do Setor Elétrico”, XVI SNPTEE. Campinas/SP.
- PIRES, Silvia Helena M. A Incorporação da Avaliação de Impactos Ambientais no Processo de Planejamento de Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica. Dissertação de Mestrado do Programa de Planejamento Energético, COPPE/UFRJ, 1994.

ANEXO 1

ANEXO I
DETALHAMENTO DE CRITÉRIOS E INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS PARA
A AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS DE GERAÇÃO

GERAÇÃO HIDRELÉTRICA

Dimensões de Análise	Elementos de Avaliação de Impacto	Indicadores de Avaliação
1.Físico-Biótica	1.1. Interferência em Ecossistemas Terrestres	1.1.1.Magnitude do impacto na área de influência direta 1.1.2. Significância do impacto na área de influência indireta
	1.2. Interferência em Ecossistemas Aquáticos	1.2.1.Ambiente aquático modificado 1.2.2.Efeitos sobre a área diretamente afetada à jusante do barramento
	1.3.Interferência em UCs	1.3.1. Unidades de Conservação e zona de amortecimento atingidas
2. Social	2.1.Interferência na Organização do Território	2.1.1.Interferência na rede urbana 2.1.2.Interferência nas redes de circulação e de comunicação
	2.2.Interferência em Conflitos sobre o Uso dos Recursos Hídricos	2.2.1.Interferência em Conflitos sobre o Uso dos Recursos Hídricos
	2.3.Pressão sobre as Condições de Vida	2.3.1.Pressão sobre o núcleo populacional de apoio (população do núcleo de apoio e número de trabalhadores)
	2.4.Processo de Remanejamento	2.4.1.População urbana atingida 2.4.2.População rural atingida
	2.5.Interferência em Populações Indígenas e Remanescentes de Quilombos	2.5.1.Interferência nas condições etno-ecológicas, considerando território e população atingida

Fonte: Metodologia de Avaliação Ambiental do Plano Decenal de Expansão. Projetos Hidrelétricos. Relatório Técnico DP/DEA 27049/04. CEPEL, 2004.

O conjunto de indicadores de avaliação selecionado permite avaliar o grau de impacto das principais interferências socioambientais associadas aos projetos hidrelétricos. Para alguns indicadores, a presença de fatores e características locais aumenta a complexidade dos impactos analisados. Neste caso, são também indicados fatores, denominados fatores de complexidade, que são considerados em função da sua presença na área em estudo, em termos quantitativos.

DIMENSÃO FÍSICO-BIÓTICA

1.1) Interferência nos Ecossistemas Terrestres:

1.1.1.- Magnitude do Impacto na área de influência direta

1.1.2 - Significância do impacto na área de influência indireta, medida pela presença de áreas de relevante interesse ecológico

1.1.1. Magnitude do impacto na área de influência direta (reservatório, casa de força, canteiro, subestação) – considera o tamanho área de influência direta (AID_{ET}) em km^2 e o grau de integridade dos ecossistemas (I_d) nesta área, ou seja,

$$M = (I_d / 100) \times (AID_{ET})$$

A composição do índice de integridade (I_d) envolve a análise quantitativa das classes de cobertura vegetal e uso do solo, considerando 4 categorias principais apresentadas na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Categorias de cobertura vegetal e uso do solo

Formações Primárias (FP): percentual de áreas com formações vegetais com nenhuma ou muito pouco significativa intervenção antrópica

Formações Secundárias (FS): percentual de áreas em processo de sucessão natural, onde houve qualquer intervenção humana para o uso da terra, descaracterizando a vegetação primária, podendo ser classificada em fases inicial, intermediária e avançada (tardia) de regeneração

Áreas Antrópicas com Vegetação (AAV): percentual de áreas que se encontram em pleno uso da terra, tendo-se substituído toda a cobertura vegetal original, tais como áreas com usos da terra classificados como agricultura, silvicultura e pecuária (usos que apresentam cobertura vegetal, representando um ecossistema antropizado).

Áreas Antrópicas sem Vegetação (AAD): percentual de áreas que se encontram em pleno uso da terra, tendo-se removido toda a cobertura vegetal original, tais como: áreas classificadas como aglomerados urbanos e rurais, mineração e áreas degradadas (solo exposto).

Para a composição do índice de integridade (I_d) são atribuídos pesos diferenciados para cada uma das categorias acima indicadas. A categoria FP, de maior relevância,

recebe o peso igual a 1,0; para a categoria FS considera-se o peso igual a 0,5; a categoria AAV recebe um peso igual a 0,1 e para a AAD considera-se peso nulo. Assim, tem-se,

$$I_d = (1,0 \times FP) + (0,5 \times FS) + (0,1 \times AAV) + (0,0 \times AAD)$$

sendo: $0 \leq I_d \leq 100$

A atribuição de graus à magnitude do impacto direto, considera-se a tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Atribuição de Graus

Magnitude do Impacto Direto (M)	Grau
M<5	A
5<M<25	B
25<M<100	C
100<M<400	D
M>400	E

1.1.2 Significância do impacto na área de influência indireta - é medida pela presença de ecossistemas de relevante interesse ecológico considerados como fatores de complexidade, como por, exemplo:

- a presença de áreas prioritárias para conservação de biodiversidade
- a presença de espécie de exclusividade fitofisionômica
- a presença de macro-corredores de biodiversidade

A presença de mais de 2 fatores de complexidade na área de influência indireta acarreta o aumento de um grau na escala de impacto indicada na tabela 2 do item 1.1.1. Assim, um empreendimento que obtenha grau **B** no cálculo da magnitude do impacto direto e que esteja localizado numa área considerada prioritária para conservação da biodiversidade, onde também se registra a presença de espécies de exclusividade fitofisionômica, totalizando 2 fatores de complexidade, terá sua avaliação elevada para o grau **C**.

1.2) Interferência sobre ecossistemas aquáticos:

1.2.1 Ambiente aquático modificado pela formação do reservatório – considera-se a extensão do rio com ambiente modificado (km) e fatores de complexidade relacionados à morfologia e às características mais relevantes das espécies da fauna aquática. Na tabela 3, a seguir, estão indicados alguns fatores de complexidade que deverão ser considerados nas análises.

Tabela 3 – Fatores de Complexidade relativos à modificação do ambiente aquático

FATORES DE COMPLEXIDADE
Habitats Especiais
Tilhas
Rápidos e corredeiras
Praias fluviais
Lagoas marginais
Meandros / áreas alagadas
Interferências sobre a Fauna Aquática
Interferências em espécies endêmicas (fauna aquática)
Interferências em espécies ameaçadas de extinção (fauna aquática)
Comprometimento de rotas migratórias de peixes

A atribuição do grau de impacto em função da extensão do ambiente aquático modificado e do número de fatores de complexidade presentes na área do reservatório está indicada na tabela 4. Pode ser observado que quanto mais fatores incidirem em maiores extensões, maior será o grau de impacto.

Tabela 4 – Atribuição de Graus de Impacto

Quantidade de fatores de complexidade	Extensão do Ambiente aquático modificado (km)			
	0-20	20-50	50-200	>200
0 - 3	A	B	C	D
> 3	B	C	D	E

1.2.2 Efeitos sobre a área diretamente afetada a jusante do barramento:

Os efeitos ocasionados pela redução da vazão após as obras, em comparação com a vazão natural do rio no período de seca constituem, seja do ponto de vista físico-



Empresa de Pesquisa Energética

biótico ou socioeconômico, o principal impacto a jusante. Para a avaliação desse indicador foram considerados:

- **Vazão média derivada no mês seco (Q_d)** - é a vazão média a ser derivada de uma bacia para outra, considerando o mês mais seco do ano (existe somente para os casos de aproveitamentos com derivação).

- **Volume útil do reservatório (V_u)** - em termos operacionais, pode-se dividir o volume de um reservatório de UHE em três partes: o volume morto é compreendido pela camada d'água que vai do fundo do lago até a cota mínima de operação. A massa de água compreendida entre as cotas mínima e máxima é chamada de volume útil, que por sua vez, representa a capacidade do reservatório de acumulação.

$$V_u = V_{NAmáx} - V_{NAmín}$$

Onde:

$V_{NAmáx}$ = Volume do reservatório na cota máxima;

$V_{NAmín}$ = Volume do reservatório na cota mínima.

- **Vazão média natural afluyente (Q_m)**

- **Tempo de Enchimento do Volume Útil (T_u):**

$$T_u = V_u / Q_m$$

São considerados três tipos de arranjo de aproveitamento, em função dos seus efeitos diferenciados a jusante, conforme indicado a seguir.

a)– Aproveitamento sem Desvio e sem Transposição

Neste caso, o critério determinante para a avaliação é o Tempo de Enchimento do Volume Útil (T_u). A avaliação é realizada de acordo com a tabela a seguir:

Capacidade de Regularização de Vazões	Tu	Grau
Regularização diária - pequena ou pouco significativa capacidade de regularização de vazões (fio d'água)	Até 3 dias	A
Regularização semanal / mensal - média capacidade de regularização de vazões	De 3 a 20 dias	B
Regularização anual / plurianual - reservatório utilizado para armazenar grandes volumes de água e realizar regularização de vazões entre as estações secas e chuvosas de cada ano	Mais de 20 dias	C

b) Aproveitamento com Desvio

Neste caso, dois parâmetros são levados em consideração na avaliação:

- Tempo de Enchimento do Volume Útil (T_u);
- Trecho de Vazão Reduzida (km).

Tu	Trecho de vazão reduzida. (km)			
	0 a 1	1 a 5	5 a 20	>20
até 3 dias	A	B	C	D
de 3 a 20 dias	B	C	D	E
mais de 20 dias	C	D	E	E

c) Aproveitamento com Transposição

Neste caso, o critério de avaliação é a Vazão Média Retirada (%).

Vazão Média Retirada (%)	GRAU
Até 25%	B
De 25 à 50%	C
De 50 à 75%	D
De 75 à 100%	E



Empresa de Pesquisa Energética

1.3 - Interferência em Unidades de Conservação

O indicador utilizado é a presença de Unidades de Conservação ou de zonas de amortecimento na área de influência direta do projeto. A atribuição do grau de impacto leva em conta o grupo de proteção atingido (unidades de proteção integral ou de uso sustentável).

CrITÉRIOS de Avaliação	Grau
Não atinge	A
Atinge Área de Proteção Ambiental - APA	B
Atinge zona de amortecimento de Unidade de Conservação, APA localizada em zona de amortecimento ou corredor ecológico que interliga Unidade de Conservação	C
Atinge diretamente Unidade de Conservação de Uso Sustentável (exceto APA)	D
Atinge diretamente Unidade de Conservação de Proteção Integral	E

2 - DIMENSÃO SOCIOECONÔMICA

2.1 – Interferência na Organização do Território

2.1.1 - Interferência na Rede Urbana

2.1.2 – Interferência nas Redes de Circulação e Comunicação

2.1.1 – Interferência na rede urbana - utiliza como critério de avaliação a interferência em núcleos urbanos, considerando sua inserção na hierarquia urbana regional e o comprometimento de serviços e equipamentos essenciais. A atribuição de graus de impacto é realizada conforme indicado na tabela a seguir.



Empresa de Pesquisa Energética

Critério de Avaliação	Grau
Não interfere em núcleos populacionais	A
Interfere em núcleo populacional, mas não compromete serviços essenciais (equipamentos urbanos, comércio, atendimento bancário, educação, serviços de saúde e etc).	B
Interfere em núcleo populacional com pouca centralidade na hierarquia entre as aglomerações urbanas localizadas na microrregião em questão, comprometendo serviços e equipamentos urbanos essenciais.	C
Interfere em núcleo populacional com média centralidade na hierarquia entre as aglomerações urbanas localizadas na microrregião em questão, comprometendo serviços e equipamentos urbanos essenciais.	D
Interfere em núcleo populacional com alta centralidade na hierarquia entre as aglomerações urbanas localizadas na microrregião em questão, comprometendo serviços e equipamentos urbanos essenciais.	E

2.1.2 - Interferência nas redes de Circulação e Comunicação – considera como critério a temporalidade da interferência, bem como a alteração provocada na hierarquia urbana ou o comprometimento da circulação em determinados trechos do território, conforme indicado na tabela a seguir.

Critério de Avaliação	Grau
Não interfere na circulação e comunicação	A
Interfere temporariamente na circulação e comunicação local/ regional	B
Interfere na circulação regional, alterando as formas de organização do território (com possíveis reflexos no rearranjo da hierarquia urbana)	C
Comprometimento da circulação local, impossibilitando a população da AID de utilizar caminhos determinados pelas relações estabelecidas (relações de vizinhança ou relações comerciais)	D



Empresa de Pesquisa Energética

2.1.- Interferência em conflitos sobre o uso dos recursos hídricos – considera como critério a possibilidade do projeto de desencadear conflitos pelo uso dos recursos hídricos.

Critério de Avaliação	Grau
Não há conflitos regionais nem locais pelo uso de recursos hídricos e não há indicações que a implantação do projeto possa desencadear conflitos	A
O projeto irá interferir em um uso planejado (Plano de bacia, Ministérios, Estados, outros setores), gerando conflitos pelo uso de recursos hídricos	B
Há a interferência em um determinado uso atual, induzindo conflitos pelo uso de recursos hídricos	C
Há conflitos regionais ou locais pelo uso de recursos hídricos e o projeto irá potencializar esses conflitos	D/E

2.2. - Pressão sobre as Condições de Vida

2.2.1 – Pressão sobre os modos de vida no núcleo populacional de apoio - com este critério procura-se avaliar a pressão que o contingente de trabalhadores e de população atraído pela obra exercerá sobre os serviços e infra-estrutura disponíveis para a população local no núcleo populacional de apoio à obra. A atribuição de graus de impacto relaciona o número de trabalhadores com o número de habitantes do núcleo, conforme apresentado na tabela a seguir.

Número de trabalhadores	Número de habitantes no núcleo populacional de apoio					
	Menos de 3.000 hab.	3.001 - 10.000 hab.	10.001 - 20.000 hab.	20.001 - 50.000 hab.	50.001 - 100.000 hab.	Mais de 100.000 hab.
Até 800	C	B	B	A	A	A
801 a 2.000	D	C	B	B	A	A
2.001 a 3.500	D	D	C	B	B	A
3.501 a 6.000	E	D	D	C	B	B
6.001 a 10.000	E	E	D	D	C	B
Mais de 10.000	E	E	E	D	D	C

2.4 - Processo de Remanejamento

Com este elemento da avaliação busca-se avaliar os aspectos relacionados aos impactos sobre a população atingida, diferenciada em função de sua situação de domicílio (urbana ou rural), em termos do contingente de população a ser remanejado, considerando um conjunto de fatores de complexidade que buscam auxiliar a análise das dificuldades para reprodução dos modos de vida dessa população. O conjunto de fatores de complexidade sugerido para a análise encontra-se na tabela a seguir.

Fatores de Complexidade associados ao processo de remanejamento

Fatores de Complexidade
Comprometimento de atividades de pequena escala relacionadas à extração de recursos ambientais (agricultura e pecuária)
Comprometimento de atividades agrícolas em áreas de vazante (agricultura de subsistência)
Comprometimento de sítios de valor cultural/paisagístico (Sítios arqueológicos e centro histórico de Peixe)
Existência de conflitos sociais nas áreas de influência direta e indireta
Interferência sobre assentamentos de reforma agrária
Registro na região a presença de organizações sociais contrárias à implantação de barragens
Existência de manifestações contrárias ao projeto (comitês de bacia, ONGs, associação de moradores, governos locais, etc)
Presença de ocupantes ou posseiros

Nas tabelas apresentadas nos itens 2.4.1 e 2.4.2 a seguir, encontra-se a sistemática para a atribuição do grau de impacto para a população urbana e para a população rural, respectivamente, que considera faixas para o número de pessoas atingidas em conjunto com o quantitativo de fatores de complexidade identificados na região estudada.

2.4.1 - População Urbana Atingida

Número de pessoas	Fatores de complexidade	Grau de impacto
0 – 100	0 - 4	A
	mais de 4	B
101 - 200	0 - 2	A
	mais de 2	B
201 - 500	0 - 4	B
	mais de 4	C
501 – 1.000	0 - 2	B
	mais de 2	C
1001 – 2.500	0 - 4	C
	mais de 4	D
2501 – 5.000	0 - 2	C
	mais de 2	D
5001 – 7.500	0 - 4	D
	mais de 4	E
7500 – 10.000	0 - 2	D
	mais de 2	E
Mais de 10.000		E

2.4.2 - População Rural Atingida

Número de pessoas	Fatores de complexidade	Grau de impacto
0 – 50	0 - 4	A
	mais de 4	B
51 - 100	0 - 2	A
	mais de 2	B
101 - 250	0 - 4	B

	mais de 4	C
251 - 500	0 - 2	B
	mais de 2	C
501 - 100	0 - 4	C
	mais de 4	D
1001 – 2.500	0 - 2	C
	mais de 2	D
2501 – 3.750	0 - 4	D
	mais de 4	E
3751 – 5.000	0 - 2	D
	mais de 2	E
Mais de 5.000		E

2.5 Interferência em Terras Indígenas e remanescentes de quilombos

Para a atribuição de graus de impacto foram considerados como critérios o território e a população atingida.

Critério de Avaliação	Grau de impacto
Não atinge o território (Terra Indígena/ Remanescente de Quilombos)	A
Há Terra Indígena/ Remanescente de Quilombos na área de influência indireta; interferência em recurso utilizado e/ou interferência em relações com outros grupos indígenas ou com outros remanescentes de quilombos.	C
Inunda TI/ Remanescente de Quilombos e/ou há remanejamento populacional, integral ou parcial, dos grupos em consideração.	E

Síntese da Avaliação:

Para a síntese das avaliações os graus devem inicialmente ser agregados para cada elemento de avaliação, no caso da existência de mais de um indicador para cada elemento. Em seguida é realizada a agregação por dimensão. Sugere-se adotar a sistemática apresentada a seguir.



Empresa de Pesquisa Energética

No caso da agregação por dimensão de análise a equipe responsável pela avaliação pode atribuir um grau final diferente dessa sistemática, desde que registre a justificativa por escrito.

PARA 2 INDICADORES		
Pior Grau	Melhor Grau	Grau Final
A		A
A	A	A
B		B
B	A	B
B	B	B
C		C
C	A	B
C	B	C
C	C	C
D		D
D	A	C
D	B	C
D	C	D
D	D	D
E		E
E	A	D
E	B	D
E	C	E
E	D	E
E	E	E

PARA 3 OU MAIS INDICADORES			
Pior Grau	2º Pior Grau	3º Pior Grau	Grau Final
A			A
A	A		A
A	A	A	A
B			B
B	A		B
B	A	A	B
B	B		A
B	B	A	B
B	B	B	B
C			C
C	A		B
C	A	A	B
C	B		C



Empresa de Pesquisa Energética

PARA 3 OU MAIS INDICADORES			
Pior Grau	2º Pior Grau	3º Pior Grau	Grau Final
C	B	A	B
C	B	B	B
C	C		C
C	C	A	C
C	C	B	C
C	C	C	C
D			D
D	A		C
D	A	A	B
D	B		C
D	B	A	B
D	B	B	C
D	C		D
D	C	A	C
D	C	B	C
D	C	C	D
D	D		D
D	D	A	D
D	D	B	D
D	D	C	D
D	D	D	D
E			E
E	A		C
E	A	A	C
E	B		C
E	B	A	C
E	B	B	C
E	C		D
E	C	A	C
E	C	B	D
E	C	C	D
E	D		E
E	D	A	D
E	D	B	D
E	D	C	D
E	D	D	E
E	E		E
E	E	A	D
E	E	B	D
E	E	C	E
E	E	D	E
E	E	E	E

ANEXO 2

ANEXO II

DETALHAMENTO DE CRITÉRIOS E INDICADORES PARA A AVALIAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS EMPREENDIMENTOS DE TRANSMISSÃO

Critérios de Avaliação de Empreendimentos de Transmissão

MEIO BIÓTICO			
Elementos de Avaliação	Critério	Indicador	Pontuação
Florestas	Interferência em áreas de florestas	1 a 15% ou até 10 km	2
		16 a 50% ou até 50 km	3
		50 % ou acima de 100 km	4
		50 % ou entre 101 e 500 km	6
		50 % ou acima de 500 km	9
Áreas Alagadas	Interferência	Não	0
		Sim	1
Travessias	Travessia de corpos d'água	500 – 1000 m	1
		> 1000 m	2
Estradas	Extensão sem o apoio de estradas	>10 a 50 %	1
		> 50%	2
Outras áreas com restrição legal	Interferência	Não	0
		Sim	1
Áreas para conservação de biodiversidade	Interferência	Não	0
		Sim	2
Subtotal 1	Pontuação máxima		17
Unidades de Conservação (UCs)	Interferência com UCs de Uso Sustentado	Sim	4
		Interferência com UCs de Proteção Integral	Sim
Zonas de Amortecimento de UCs	Interferência com UCs de Uso Sustentado	Sim	2
		Interferência com UCs de Proteção Integral	Sim
Subtotal 2	Pontuação máxima		13
Subtotal Meio Biótico	Pontuação máxima		30



Empresa de Pesquisa Energética

SOCIOECONOMIA			
Elementos de Avaliação	Critério	Indicador	Pontuação
Núcleos Urbanos	Interferência com núcleos urbanos	1 núcleo	1
		de 2 a 3	2
		mais de 3	3
Região Metropolitana	Interferência com regiões metropolitanas	Não	0
		Sim	1
Plantação de cana	Interferência com áreas ocupadas por plantações de cana	< 30%	1
		> 30%	2
Reflorestamento	Interferência com áreas de reflorestamento	< 30%	1
		> 30%	2
Subtotal 3	Pontuação máxima		8
Quilombos – território legal	Interferência	Não	0
		Sim	7
Comunidades remanescentes de quilombos	Interferência	Não	0
		Sim	4
Terras indígenas	Interferência Proximidade	Sim	9
		< 10 km	5
Subtotal 4	Pontuação máxima		25
Subtotal Socioeconomia	Pontuação máxima		33
TOTAL	Pontuação máxima		63

Os resultados da avaliação dos potenciais impactos socioambientais, segundo os critérios apresentados, foram transformados em letras que expressam graus para cada dimensão, conforme apresentado a seguir.

Grade de classificação por dimensão de análise

Pontuação	Grau por dimensão
0 – 3	A
4 - 9	B
10 - 21	C
22 - 36	D