

**MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA
SECRETARIA NACIONAL DE ENERGIA
CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS - ELETROBRÁS**

**PLANO DIRETOR DE MEIO AMBIENTE
DO SETOR ELÉTRICO
1991/1993**

VOLUME 2:

DIRETRIZES E PROGRAMAS SETORIAIS

RIO DE JANEIRO, 1990

PLANO DIRETOR DE MEIO AMBIENTE DO SETOR ELÉTRICO 1991/1993 -PDMA

Ministério da Infraestrutura - MINFRA

Ministro: Ozires Silva

Secretário Nacional de Energia: Rubens Vaz da Costa

Secretário Adjunto: Paulo Procopiak de Aguiar

Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE

Diretor Geral: Alfredo Salomão Neto

Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS

Presidente: José Maria Siqueira de Barros

Diretor de Planejamento e Engenharia: José Luiz Alquéres

Diretor de Desenvolvimento Gerencial e de Administração: Antonio Juarez Farias

Diretor de Operação de Sistemas: Lindolfo Ernesto Paixão

Diretor Econômico-Financeiro: José Roberto de A.P. do Rego Monteiro

COORDENAÇÃO DO PDMA

ELETROBRÁS

Diretor de Planejamento e Engenharia: José Luiz Alquéres
Chefe do Departamento de Meio Ambiente: Maria Teresa Fernandes Serra
Equipe de coordenação: Antonio Carlos Amaral
Fani Baratz
Paulo do Nascimento Teixeira
Roberto Cavalcanti de Albuquerque

Conselho Diretor do Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico - COMASE

José Luiz Alquéres - ELETROBRÁS (Coordenador)
Jorge Augusto Peres Moojen - CEEE (Suplente do Coordenador)
Fabio Ramos - DNAEE
Antonio Carlos Tatit Holtz - ELETRONORTE
Vladimir Freitas Paixão e Silva - CEAM
Helio Borges de Souza Esteves Filho - CEA
Airton Cavalcante Lopes de Souza - CELPA
Roberto Manoel Guedes Alcoforado - CHESF
Fabio Lopes Alves - CELPE
Roberto Moussalem de Andrade - COELBA
Ney Gebran Pereira - FURNAS
Dirceu Coutinho - CEMIG
José Antonio da Silva Marques - CFLCL
Ariceu Martinelli - ESCELSA
Aristoteles Luiz M. V. Drumond - LIGHT
Marcio da Silva Marques - CERJ
Gabriel Pereira - CENF
Arlindo Gonçalves Araújo - CPFL
José Ivandro Dourado Rodrigues - ELETROPAULO
Sinildo Hermes Neidert - COPEL
Amilcar Gazaniga - ELETROSUL
Sebastião Hulse - CELESC
Nelson Farhat - ITAIPU
Carlos Alberto Dias de Freitas - CEMAT
Airton Faria Vargas - ENERSUL
José Francisco das Neves - CELG
Vinícius Fuzeira de Sá e Benevides - CEB

Secretária Executiva do COMASE

Maria Teresa Fernandes Serra

Coordenadores dos Comitês Técnicos (CT) do COMASE

Renato L. Leme Lopes/Edmundo A. Taveira Pereira - CT Institucional

Fernando Thorman de Freitas - CT Hidrelétricas

Antonio Carlos Rossato - CT Termelétricas

Vitor Roberto Fernandes - CT Sistema de Transmissão e Distribuição

**PLANO DIRETOR DE MEIO AMBIENTE
DO SETOR ELÉTRICO
1991/1993**

SUMÁRIO

**VOLUME 1:
FUNDAMENTOS**

APRESENTAÇÃO

PARTE I: INTRODUÇÃO

- 1 Antecedentes
- 2 Objetivos
- 3 Premissas básicas
- 4 Estrutura do PDMA

PARTE II: O PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO DO SETOR ELÉTRICO E O EQUACIONAMENTO DAS QUESTÕES SÓCIO-AMBIENTAIS

- 1 Introdução
- 2 A organização institucional do Setor Elétrico
 - 2.1 O poder concedente: o DNAEE
 - 2.2 A ELETROBRÁS e as concessionárias
 - 2.3 Mecanismos de coordenação: o GCPS e o COMASE
 - 2.4 Regulamentação dos procedimentos de planejamento da expansão
- 3 O processo decisório na implantação de usinas hidrelétricas

- 3.1 Estudos de Inventário
 - 3.2 Estudos de Viabilidade
 - 3.3 Projeto Básico
 - 3.4 Projeto Executivo/Construção
 - 3.5 Operação
 - 3.6
- 4 O quadro legal e institucional do Setor Ambiental
- 4.1 A Constituição Federal de 1988
 - 4.2 A Política Nacional de Meio Ambiente
 - 4.3 Normas e órgãos setoriais específicos e complementares
 - 4.4 Requisitos e competências no licenciamento ambiental
 - 4.5 O licenciamento de empreendimentos do Setor Elétrico
- 5 O relacionamento intra-setorial e do Setor Elétrico com outras áreas de governo e com a sociedade
- 5.1 O papel da ELETROBRÁS e das empresas concessionárias na gestão sócio-ambiental
 - 5.2 Ajustamentos do Setor Elétrico ao quadro legal e institucional vigente
 - 5.2.1 Licenciamento de empreendimentos
 - 5.2.2 Populações indígenas, flora e fauna
 - 5.3 O relacionamento do Setor Elétrico com a sociedade
 - 5.3.1 Divulgação de informações
 - 5.3.2 Participação da sociedade no processo decisório

PARTE III: O PLANO DE EXPANSÃO DO SETOR ELÉTRICO E OS ASPECTOS SÓCIO-AMBIENTAIS

- 1 Introdução
- 2 O mercado do Plano 2010 revisto
 - 2.1 O cenário macroeconômico revisto
 - 2.2 O mercado de energia elétrica revisto
 - 2.3 A conservação de energia elétrica
 - 2.4 Comparação do Brasil com outros países
- 3 A oferta de energia elétrica no longo prazo e o Plano Decenal de Expansão
 - 3.1 As principais fontes de geração
 - 3.2 A competitividade da fonte hidráulica frente às demais fontes

- 3.3 As pequenas centrais hidrelétricas
- 3.4 O programa termelétrico
- 3.5 O Programa Decenal de Geração
- 3.6 Alterações no plano de expansão decorrentes de considerações sócio-ambientais
- 3.7 O Programa Decenal de Transmissão

4 Aspectos sócio-ambientais

- 4.1 A área alagada pela usinas hidrelétricas existentes
- 4.2 A área alagada devido ao programa hidrelétrico
- 4.3 A população ribeirinha potencialmente afetada pelo programa hidrelétrico
- 4.4 A população indígena potencialmente afetada pelo programa hidrelétrico
- 4.5 Os empreendimentos na Amazônia

PARTE IV: A EVOLUÇÃO DO SETOR ELÉTRICO NO TRATAMENTO DAS QUESTÕES SÓCIO-AMBIENTAIS

1 Introdução

2 Criação das bases para o planejamento e a implantação de ações e programas sócio-ambientais no Setor Elétrico

- 2.1 A edição do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos
- 2.2 A edição do Plano Diretor para Proteção e Melhoria do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico (I PDMA)
- 2.3 A criação do Comitê Consultivo de Meio Ambiente da ELETROBRÁS (CCMA)
- 2.4 A criação do Departamento de Meio Ambiente da ELETROBRÁS
- 2.5 A definição de preceitos legais para o licenciamento ambiental de empreendimentos elétricos
- 2.6 O desenvolvimento de estudos temáticos prioritários
- 2.7 A criação do Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico (COMASE)
- 2.8 A estruturação das áreas de meio ambiente na ELETROBRÁS e nas empresas concessionárias
- 2.9 O aperfeiçoamento dos quadros técnicos do Setor

3 Evolução no tratamento das questões sócio-ambientais ao nível dos empreendimentos

- 3.1 Remanejamento de grupos populacionais
- 3.2 Interferências com populações indígenas
- 3.3 Aspectos bióticos e qualidade da água
- 3.4 Inserção regional
- 3.5 Aspectos ambientais relativos às usinas termelétricas a carvão mineral

VOLUME 2:
DIRETRIZES E PROGRAMAS SETORIAIS

PARTE V: DIRETRIZES DO SETOR ELÉTRICO PARA O PLANEJAMENTO E O GERENCIAMENTO SÓCIO-AMBIENTAL

- 1 Introdução
- 2 Princípios básicos
 - 2.1 Viabilidade sócio-ambiental
 - 2.2 Inserção regional
 - 2.3 Processo decisório
- 3 Diretrizes gerais
 - 3.1 Ciclo de planejamento do empreendimento
 - 3.1.1 Características gerais do processo de planejamento
 - 3.1.2 Abordagem metodológica dos estudos sócio-ambientais
 - 3.1.3 Procedimentos técnico-operacionais nas etapas do ciclo de projeto
 - 3.1.4 Instrumentos técnicos
 - 3.2 Articulação institucional e relacionamento com a sociedade
 - 3.2.1 Articulação institucional
 - 3.2.2 Relacionamento com a sociedade
 - 3.2.3 Comunicação social
 - 3.3 Financiamento de programas sócio-ambientais
 - 3.3.1 Custos sócio-ambientais nos orçamentos do Setor
 - 3.3.2 Recursos para o financiamento de programas setoriais
 - 3.3.3 Recursos para o financiamento de programas extra-setoriais
 - 3.4 Capacitação e organização interna do Setor Elétrico
- 4 Diretrizes para o remanejamento de grupos populacionais
 - 4.1 Premissas
 - 4.2 Diretrizes
 - 4.2.1 Objetivos e abrangência dos programas
 - 4.2.2 Isonomia
 - 4.2.3 Gerenciamento e fluxo de recursos financeiros
 - 4.2.4 Estudos e programas ao longo do ciclo de planejamento e operação
 - 4.2.5 Alternativas de tratamento
 - 4.2.6 Processo de negociação
 - 4.2.7 Pesquisa para o aperfeiçoamento das intervenções

- 5 Diretrizes o relacionamento com grupos populacionais indígenas
 - 5.1 Premissas
 - 5.2 Diretrizes
 - 5.2.1 Grupos afetados
 - 5.2.2 Impactos
 - 5.2.3 Frentes de intervenção
 - 5.2.4 Indenizações, retribuições e compensações
 - 5.2.5 Participação e representação
 - 5.2.6 Capacitação do Setor
 - 5.2.7

- 6 Diretrizes e recomendações para a conservação e a recuperação de flora e fauna
 - 6.1 Premissas
 - 6.2 Diretrizes
 - 6.2.1 Áreas de intervenção
 - 6.2.2 Planejamento dos estudos e atividades
 - 6.2.3 Diagnóstico
 - 6.2.4 Monitoramento das intervenções
 - 6.2.5 Divulgação de informações
 - 6.2.6 Limpeza da bacia de acumulação
 - 6.2.7 Exploração econômica
 - 6.2.8 Recomposição vegetal
 - 6.2.9 Conservação da fauna aquática
 - 6.2.10 Resgate de fauna
 - 6.2.11 Implantação de estações ecológicas
 - 6.2.12 Adequação dos instrumentos legais

- 7 Diretrizes para o tratamento das questões sócio-ambientais no uso do carvão mineral em usinas termelétricas
 - 7.1 Premissas
 - 7.2 Diretrizes
 - 7.2.1 Inserção regional
 - 7.2.2 Articulação institucional
 - 7.2.3 Estudos e programas ao longo do ciclo de planejamento e operação
 - 7.2.4 Pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica

PARTE VI: PROGRAMAS PARA O DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO EM MEIO AMBIENTE

1 Introdução

- 2 Ações sócio-ambientais referentes aos empreendimentos constantes do plano de expansão
 - 2.1 O Plano Decenal de Expansão e o licenciamento ambiental de empreendimentos
 - 2.2 Empreendimentos hidrelétricos em construção
 - 2.3 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991
 - 2.4 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993
 - 2.5 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996
 - 2.6 Empreendimentos em operação
 - 2.7 Empreendimentos termelétricos
 - 2.8 Sistemas de transmissão
 - 2.9

- 3 Desenvolvimento de estudos temáticos visando a definição de diretrizes e procedimentos
 - 3.1 Qualidade da água
 - 3.2 Saúde pública
 - 3.3 Patrimônio cultural
 - 3.4 Investimentos e medidas de apoio à implantação de empreendimentos
 - 3.5 Reassentamento de grupos populacionais
 - 3.6 Avaliação integrada de impactos sócio-ambientais
 - 3.7 Mecanismos de interação do Setor Elétrico com a sociedade
 - 3.8 Representação cartográfica
 - 3.9 Revisão do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos sistemas elétricos
 - 3.10 Legislação ambiental

- 4 Desenvolvimento de recursos humanos e difusão de informação
 - 4.1 O quadro de recursos humanos e a organização interna das empresas
 - 4.1.1 Estrutura organizacional
 - 4.1.2 O quadro atual das equipes de meio ambiente
 - 4.1.3 A evolução recente das equipes de meio ambiente
 - 4.2 Desenvolvimento de recursos humanos
 - 4.2.1 Curso de Gerência de Meio Ambiente - CGMA
 - 4.2.2 Cursos Técnicos de Meio Ambiente - CTMA
 - 4.2.3 Curso Básico de Meio Ambiente - CBMA
 - 4.3 Divulgação e discussão de questões setoriais
 - 4.3.1 Programa de seminários
 - 4.3.2 Programa de edição de textos
 - 4.4

RELAÇÃO DE QUADROS

RELAÇÃO DE FIGURAS

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PARTE V: DIRETRIZES DO SETOR ELÉTRICO PARA O PLANEJAMENTO E O GERENCIAMENTO SÓCIO-AMBIENTAL

--

PARTE V: DIRETRIZES DO SETOR ELÉTRICO PARA O PLANEJAMENTO E O GERENCIAMENTO SÓCIO-AMBIENTAL

1 Introdução

1. Princípios básicos

- 3.1 Viabilidade sócio-ambiental
- 3.2 Inserção regional
- 3.3 Processo decisório

4 Diretrizes gerais

- 4.1 Ciclo de planejamento do empreendimento
 - 4.1.1 Características gerais do processo de planejamento
 - 4.1.2 Abordagem metodológica dos estudos sócio-ambientais
 - 4.1.3 Procedimentos técnico-operacionais nas etapas do ciclo de projeto
 - 4.1.4 Instrumentos técnicos
- 4.2 Articulação institucional e relacionamento com a sociedade
 - 4.2.1 Articulação institucional
 - 4.2.2 Relacionamento com a sociedade
 - 4.2.3 Comunicação social
- 4.3 Financiamento de programas sócio-ambientais
 - 4.3.1 Custos sócio-ambientais nos orçamentos do Setor
 - 4.3.2 Recursos para o financiamento de programas setoriais
 - 4.3.3 Recursos para o financiamento de programas extra-setoriais
- 4.4 Capacitação e organização interna do Setor Elétrico

5 Diretrizes para o remanejamento de grupos populacionais

- 3.1 Premissas
- 3.2 Diretrizes
 - 3.2.1 Objetivos e abrangência dos programas
 - 3.2.2 Isonomia
 - 3.2.3 Gerenciamento e fluxo de recursos financeiros
 - 3.2.4 Estudos e programas ao longo do ciclo de planejamento e operação
 - 3.2.5 Alternativas de tratamento
 - 3.2.6 Processo de negociação
 - 3.2.7 Pesquisa para o aperfeiçoamento das intervenções

4 Diretrizes para o relacionamento com grupos populacionais indígenas

5.1 Premissas

5.2 Diretrizes

- 5.2.1 Grupos afetados
- 5.2.2 Impactos
- 5.2.3 Frentes de intervenção
- 5.2.4 Indenizações, retribuições e compensações
- 5.2.5 Participação e representação
- 5.2.6 Capacitação do Setor

6 Diretrizes e recomendações para a conservação e a recuperação de flora e fauna

6.1 Premissas

6.2 Diretrizes

- 6.2.1 Áreas de intervenção
- 6.2.2 Planejamento dos estudos e atividades
- 6.2.3 Diagnóstico
- 6.2.4 Monitoramento das intervenções
- 6.2.5 Divulgação de informações
- 6.2.6 Limpeza da bacia de acumulação
- 6.2.7 Exploração econômica
- 6.2.8 Recomposição vegetal
- 6.2.9 Conservação da fauna aquática
- 6.2.10 Resgate de fauna
- 6.2.11 Implantação de estações ecológicas
- 6.2.12 Adequação dos instrumentos legais

7 Diretrizes para o tratamento das questões sócio-ambientais no uso do carvão mineral em usinas termelétricas

7.1 Premissas

7.2 Diretrizes

- 7.2.1 Inserção regional
- 7.2.2 Articulação institucional
- 7.2.3 Estudos e programas ao longo do ciclo de planejamento e operação
- 7.2.4 Pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica

1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista o porte e a especialização do plano de expansão do Setor Elétrico, a natureza das suas repercussões sócio-ambientais e a crescente valorização destas questões por parte de órgãos de governo e da sociedade brasileira em geral, torna-se clara a importância do Setor Elétrico incorporar, de forma orgânica e sistemática, a dimensão sócio-ambiental no planejamento, na implantação e na operação de seus empreendimentos.

Para tanto, desde a elaboração do I PDMA, vem o Setor se empenhando no sentido de definir diretrizes e procedimentos que orientem as ações de suas empresas. A partir da definição inicial de quatro princípios básicos - viabilidade ambiental, compatibilização interinstitucional, inserção regional e eficácia gerencial - o I PDMA propôs um programa de estudos visando uma melhor definição das questões relativas à inserção regional de empreendimentos, bem como a aplicação do conjunto de diretrizes gerais a áreas de atuação específicas que demandavam atenção prioritária por parte do Setor, a saber: remanejamento de grupos populacionais, interferências com grupos indígenas, conservação e recuperação da flora e da fauna, e aspectos ambientais relativos à utilização do carvão mineral em usinas termelétricas.

Os estudos procuraram abordar os seguintes aspectos:

- definição da ordem de grandeza dos impactos que poderão ser ocasionados pela implantação do plano de expansão do Setor;
- sistematização da legislação e do conhecimento existente sobre a questão em estudo; e
- avaliação da experiência vivida pelo Setor no equacionamento de cada um dos temas objeto de estudo, buscando identificar dificuldades enfrentadas no tocante à definição de problemas e à concepção e implementação de soluções.

Com base neste acervo, foram formuladas recomendações e diretrizes para a atuação do Setor, apresentadas nesta Parte V deste II PDMA. Cabe salientar os seguintes pontos quanto à sua abrangência e operacionalização:

- Os estudos temáticos realizados e as diretrizes deles resultantes não cobrem, evidentemente, o universo das questões sócio-ambientais relevantes afetas ao planejamento, implantação e operação dos empreendimentos do Setor. Sob este aspecto, é reconhecido seu caráter parcial, ao mesmo tempo em que, na Parte VI deste Plano, propõe-se novo conjunto de estudos temáticos, abordando questões consideradas prioritárias pelo Setor, cujos resultados deverão permitir que se cubram algumas lacunas e omissões ainda não superadas pelo Setor. Persegue-se, portanto, um processo gradual de capacitação do Setor nesta área.
- As diretrizes apresentadas a seguir enfatizam os aproveitamentos hidrelétricos. No entanto, dado seu caráter geral, inerente ao próprio PDMA, estas em grande parte se aplicam também aos aproveitamentos termelétricos e às linhas de transmissão, mesmo que isto não seja explicitado no seu enunciado.

- O confronto do elenco de diretrizes enunciado com o amplo espectro de situações em que se encontram os empreendimentos do Setor, com decisões já tomadas e ações em curso, revela que, em alguns casos, não será possível uma plena aplicação das normas propostas. Nestes casos, estas devem ser entendidas como referências às quais o Setor deve ajustar, tanto e tão prontamente quanto possível, suas ações.
- O PDMA não pretende formular diretrizes detalhadas, aplicáveis a todas as empresas do Setor. São expressivas as diferenças, não só entre as realidades regionais em que as empresas atuam, como também entre os quadros de recursos técnicos e financeiros com que contam. Portanto, o PDMA prioriza a formulação de um conjunto de diretrizes setoriais, que traduzam uma postura geral e que possam orientar a definição de diretrizes estratégicas ou programáticas, a serem detalhadas, por parte de cada empresa concessionária, para sua área de atuação.
- Mesmo a nível de uma proposta geral de ação, uma política sócio-ambiental para o Setor Elétrico deverá admitir diferentes posturas institucionais, reflexo quer de como as empresas do Setor vêem seu papel nas regiões em que atuam, quer dos compromissos no tocante a recursos técnicos e financeiros que estão dispostas a assumir em consequência desta visão e face a prioridades extra-setoriais que deverão ser levadas em conta.

Embora as empresas concessionárias tenham acompanhado, através de suas equipes técnicas, o desenvolvimento dos estudos temáticos, a complexidade, o desconhecimento e a incerteza associados a diversos aspectos da matéria, por um lado, e o fato de estar-se propondo, por vezes, diretrizes que implicam em mudanças expressivas de postura em relação à abordagem usualmente adotada pelo Setor, por outro, recomendam que as diretrizes ora apresentadas tenham um caráter de proposta provisória. Ou seja, a partir de sua incorporação a este II PDMA, as diretrizes deverão ser adotadas pelas empresas em caráter experimental, fazendo-se ao longo de dois anos um acompanhamento de sua aplicação.

Neste sentido, a discussão e avaliação dos objetivos, da eficácia e das implicações operacionais das diretrizes propostas deverá ser promovida em dois âmbitos:

- em cada empresa, pelo conjunto de suas unidades, e não apenas pelas unidades de meio ambiente; e
- no COMASE, através de um acompanhamento por parte dos Comitês Técnicos, visando subsidiar um pronunciamento definitivo do Conselho Diretor ao final do período experimental.

Neste II PDMA, julgou-se oportuno distinguir princípios básicos, diretrizes gerais e diretrizes específicas. Foram considerados como princípios básicos os conceitos de viabilidade sócio-ambiental, inserção regional e relacionamento institucional e com a sociedade, uma vez que se pretende que estes orientem a postura geral do Setor Elétrico no trato das questões sócio-ambientais. Como diretrizes gerais, foram classificadas orientações de caráter predominantemente gerencial, que visam promover uma atuação oportuna e

eficaz do Setor no planejamento, implantação e operação dos seus empreendimentos. Como tal foram consideradas diretrizes referentes ao ciclo de planejamento setorial, à articulação institucional e com a sociedade, ao financiamento de programas sócio-ambientais e à capacitação e organização interna do Setor Elétrico. Por fim, indica-se um conjunto de diretrizes relativas às seguintes questões específicas: remanejamento de grupos populacionais, interferências com populações indígenas, conservação e recuperação da flora e da fauna, e aspectos ambientais da utilização do carvão mineral em usinas termelétricas, que correspondem aos temas objeto de estudos prioritários, já elaborados segundo as orientações definidas no I PDMA.

2 PRINCÍPIOS BÁSICOS

2.1 Viabilidade sócio-ambiental

Se, por um lado, a energia elétrica é um insumo indispensável aos processos de produção modernos e propicia melhorias na qualidade de vida dos seus usuários, por outro, seu suprimento pode acarretar rupturas, muitas vezes consideráveis, nos sistemas físico-biótico, sócio-econômico e cultural dos locais e regiões em que as instalações de suprimento são implantadas.

Como em outros setores e atividades que procuram pautar sua atuação pelo critério da eficiência, a estratégia dominante no Setor Elétrico consiste na minimização dos custos de expansão do sistema de suprimento. Esta estratégia, até pouco tempo, voltava-se principalmente para aspectos associados aos objetivos precípuos dos empreendimentos, implicando, por conseqüência, na maximização de benefícios também fundamentalmente setoriais.

Quatro conseqüências importantes decorrem da utilização exclusiva deste critério na análise dos empreendimentos:

- custos indiretos (extra-setoriais) importantes deixam de ser adequadamente computados quando da análise da viabilidade dos empreendimentos, dentre os quais figuram de maneira significativa aqueles vinculados a problemas sócio-econômicos e culturais e os relativos a impactos sobre o meio físico-biótico;
- tais problemas tendem a reaparecer de maneira agravada ao longo da implantação do empreendimento, implicando para o Setor em custos efetivos, econômicos e políticos, maiores do que aqueles que teriam que ser enfrentados caso tais problemas fossem identificados, computados e equacionados nos momentos oportunos;
- a par da desconsideração e aumento de custos associados a impactos indiretos, a restrição de abrangência na análise dos empreendimentos implica na perda de oportunidades de geração de benefícios locais e regionais importantes; e
- a abordagem tradicional não favorece a associação do Setor com parceiros com os quais poderia melhor equacionar e mesmo financiar alguns programas no campo sócio-ambiental.

Já se reconhece - constitui aliás preceito legal - que a viabilidade dos empreendimentos elétricos não poderá mais ser equacionada dentro do quadro limitado de variáveis, objetivos e restrições em que, no passado, se faziam as análises setoriais. *O princípio "viabilidade sócio-ambiental" aponta para a necessidade de que os estudos de inventário e de viabilidade - que orientam, em última análise, a decisão de se realizar ou não um empreendimento - atendam aos seguintes requisitos:*

- *incorporem variáveis que expressem o amplo espectro de impactos sociais e ambientais associados aos empreendimentos;*
- *satisfaçam a um conjunto de restrições tidas como relevantes pelo Setor e pela sociedade no campo sócio-ambiental (como, por exemplo, a não destruição de certos valores culturais ou de áreas de especial importância ecológica); e*
- *indiquem uma geração de benefícios líquidos (impactos positivos menos impactos negativos) satisfatória.*

Ou seja, a viabilidade sócio-ambiental de um empreendimento deverá se traduzir num balanço satisfatório entre os objetivos do Setor Elétrico - atendimento ao seu mercado ao menor custo possível - e as expectativas e necessidades da sociedade, considerando-se não só os segmentos sociais cuja demanda de energia elétrica será satisfeita pela expansão do sistema de suprimento, como também aqueles afetados pela implantação dos empreendimentos elétricos ao ampliar-se a oferta. O Quadro 23 esquematiza diversas categorias de custos e benefícios dos empreendimentos, destacando os aspectos sócio-ambientais.

Assim, compreendida em seus termos mais amplos, a viabilidade sócio-ambiental pode ser focalizada em duas dimensões fortemente articuladas: a dimensão técnica e a dimensão política.

Sob o aspecto técnico, a viabilidade sócio-ambiental poderá ser, em tese, equacionada recorrendo-se às metodologias usuais de avaliação de projetos, já utilizadas pelo Setor, mediante a ampliação do escopo de análise, com a incorporação de novas variáveis. Assim, os estudos de viabilidade serão considerados incompletos se ficarem restritos à análise das variáveis de engenharia e econômico-financeiras usuais. *No exame das variáveis relativas aos subsistemas físico, biótico, sócio-econômico e cultural, é necessário não só contar com a contribuição de conhecimentos especializados oriundos de diversas disciplinas, como ainda garantir, tanto quanto possível, um tratamento integrado que permita também avaliar-se a importância e a expressão relativa dos diferentes componentes dos subsistemas indicados.*

Nesta ampliação do escopo das análises de viabilidade dos empreendimentos do Setor Elétrico, a natureza das questões a serem tratadas coloca, no entanto, algumas dificuldades que requerem cuidados conceituais e metodológicos específicos. É o caso, por exemplo, da definição da área de influência (direta e indireta) do empreendimento; da identificação dos segmentos sociais afetados e da definição do horizonte temporal pertinente às análises. Em especial, deve-se ter em conta que, frequentemente, as variáveis sócio-ambientais não são quantificáveis e, mesmo quando passíveis de quantificação, não podem ser expressas monetariamente.

A especificidade das variáveis sócio-ambientais e as externalidades (efeitos indiretos, extra-setoriais) a elas associadas introduzem ainda outra questão: a necessidade de se *distinguir os custos (e benefícios) que serão considerados ou não na análise econômico-financeira de um empreendimento do Setor Elétrico*. Convém distinguir neste tocante o "*projeto de suprimento de energia elétrica*", no sentido estrito, de um "*projeto amplo*", de interesse regional ou extra-setorial.

QUADRO 23

conceitual da avaliação de custos e benefícios dos empreendimentos do Setor Elétrico, considerando os impactos sócio-ambientais num contexto regional

1	Identificação/ponderação de benefícios
1.1	Quanto ao tipo
1.1.1	Relativos ao suprimento de energia elétrica *
1.1.2	Relativos a ações sócio-ambientais
	- compensação de impactos negativos
	- aproveitamento de potencialidades (ex., usos múltiplos) e melhoria da qualidade de vida local/regional
1.2	Quanto aos beneficiários
1.2.1	Consumidor de energia elétrica
1.2.2	Entidades e atores extra-setoriais
	- outros setores de atividade
	- segmentos sociais e/ou produtivos regionais
2	Identificação/ponderação de custos
2.1	Engenharia *
2.2	Sócio-ambientais
2.2.1	Quanto à possibilidade de mensuração
	- mensuráveis
	• em unidades monetárias
	• em outras unidades
	- não mensuráveis: apenas identificáveis em termos qualitativos
2.2.2	Quanto à possibilidade de internalização
	- internalizáveis ao projeto do empreendimento
	• prevenção e/ou mitigação de impactos negativos *
	• compensação de impactos negativos *
	• não exclusão de oportunidades de aproveitamento múltiplo dos recursos naturais por outros setores *
	• aproveitamento de potencialidades e melhoria da qualidade de vida
	- não internalizáveis: danos imponderáveis e/ou não compensáveis (custos "sociais")

Notas:

1. A seleção de alternativas de suprimento de EE na etapa de inventário deve levar em conta, na medida do possível, o conjunto integral de custos e benefícios: setoriais e extra-setoriais, mensuráveis e não mensuráveis, compensáveis e não compensáveis (no caso de danos).
2. O exame da viabilidade envolve dois planos:
 - o do projeto de suprimento de EE: itens assinalados com *
 - o do projeto amplo de interesse regional ou extra-setorial: demais itens
3. O exame da viabilidade estará voltado predominantemente para os benefícios e custos mensuráveis e, em especial, para aqueles mensuráveis em termos monetários. Supõe-se assim, implicitamente, que os custos "sociais", não internalizáveis, sejam menores do que os benefícios líquidos a serem gerados.
4. No âmbito do projeto de suprimento de EE, os custos associados a programas de compensação de danos não dependem apenas de estudos técnicos. Requerem articulação e negociação com outras entidades e segmentos sociais.

Devem ser considerados como custos passíveis de serem internalizados no "projeto de suprimento de energia elétrica", além dos custos de engenharia e dos custos de liberação de áreas para a implantação do empreendimento, aqueles referentes às ações sócio-ambientais indispensáveis à implantação do empreendimento, conforme definido em lei ou como resultado de negociação. Genericamente, tais custos podem ser agregados nas seguintes categorias:

- custos de ações *preventivas*, correspondendo ao conjunto de ações antecipatórias eventualmente desencadeadas;
- custos de ações *mitigadoras*, correspondendo às ações que não reparam plenamente os impactos provocados, mas procuram reduzir sua intensidade;
- custos de ações *compensatórias*, correspondendo a situações em que a reparação integral é impossível levando, portanto, a ações que compensem o impacto provocado; e
- custos de ações que visem a *não exclusão de oportunidades* de aproveitamento múltiplo dos recursos naturais e/ou potencialidades regionais por outros setores.

Associadas às intervenções do Setor Elétrico numa região, surgem oportunidades de implantação de ações de interesse regional ou extra-setorial, promovendo o aproveitamento de potencialidades e a melhoria da qualidade de vida locais - o que poderá ser visualizado como um *"projeto amplo" de interesse regional*. Seu equacionamento financeiro não deverá caber, no entanto, ao Setor Elétrico.

Deve-se reconhecer que um projeto de suprimento elétrico poderá incorrer em *custos que não são passíveis de serem internalizados ao projeto de um empreendimento por corresponderem a danos imponderáveis e/ou não compensáveis*. Neste caso enquadram-se, de uma maneira geral, os custos associados aos impactos não quantificáveis e também impactos cujo equacionamento tornam o empreendimento inviável sob o ponto de vista econômico-financeiro, caso tenham que ser financiados exclusivamente pelo Setor. Em ambas as situações, tais custos *deverão ser considerados custos "sociais" ou coletivos, na medida em que são perdas ou impactos negativos a serem arcados pela sociedade ao optar pelo projeto*.

A viabilidade sócio-ambiental apresenta portanto uma clara dimensão política referente à definição de objetivos e restrições, à luz dos quais cabe avaliar custos e benefícios setoriais/nacionais versus regionais/locais. A análise passa a incorporar a identificação e a ponderação de valores coletivos, que transcendem, a rigor, a esfera de deliberação do Setor Elétrico.

Nestes casos, *a articulação interinstitucional e a discussão com a sociedade, em especial, a negociação com os segmentos sociais afetados, apresentam-se como estratégias necessárias à tomada de decisões, num contexto de interesses plurais e eventualmente conflitantes, permitindo definir o escopo de responsabilidades do Setor e de seus parceiros institucionais*.

À luz destas considerações, as diretrizes do II PDMA destinam-se a acordar "padrões de

comportamento" para o Setor Elétrico, explicitando o elenco de objetivos e restrições básicas com que ele se propõe a trabalhar no equacionamento de questões como o remanejamento de populações e outras. *Isto significa que o princípio da "viabilidade sócio-ambiental" deve se apoiar na administração de conflitos entre os interesses locais/regionais e os interesses setoriais/nacionais e pressupõe nova postura do Setor Elétrico junto ao Estado e à sociedade civil.* Esta nova postura assenta-se, como apontado nas seções seguintes, na inserção regional dos empreendimentos, na articulação institucional e no relacionamento com a sociedade.

Deve-se reconhecer também que a experiência adquirida, dentro ou fora do Setor, no tocante a interferências sobre os sistemas físico, biótico ou sócio-econômico e cultural decorrentes de empreendimentos já implantados, ainda se mostra reduzida ou pouco sistematizada, apresentando deficiências como base empírica para a previsão e avaliação de impactos associados a novos empreendimentos. *O acompanhamento regular de empreendimentos em implantação e operação, bem como avaliações relativas à experiência do Setor são de importância fundamental para a constituição gradual desta base empírica.* Em adição, técnicas de avaliação de risco e incerteza e análises de sensibilidade poderão constituir instrumentos analíticos valiosos, ao lado da técnica tradicional de análise custo-benefício, no exame da viabilidade sócio-ambiental dos empreendimentos.

Por outro lado, independente das dificuldades empíricas, de ordem metodológica ou política, relativas à avaliação parcial ou integrada de impactos e à ponderação de objetivos e restrições, *o princípio da "viabilidade sócio-ambiental" aponta para a necessidade de se assegurar condições para que a tomada de decisões e a implementação de ações sejam sobretudo de natureza preventiva e ocorram em tempo hábil, de modo a evitar impasses decorrentes de conflitos de interesses mal equacionados e custos econômico-financeiros elevados para o Setor.* Ações de natureza corretiva para enfrentar impactos adversos podem representar soluções tardias, com altos custos econômicos, sociais e políticos. Além disso, o aproveitamento de potencialidades locais ou regionais requer ações e medidas de antecipação face a momentos críticos no desenvolvimento do projeto assim como na sua implantação. É o caso, por exemplo, da incorporação de objetivos associados ao uso múltiplo dos recursos hídricos, como controle de cheias, irrigação, navegação, piscicultura e outros. Portanto, são necessários ajustes, também de caráter processual, no encaminhamento de estudos e ações ambientais pelas empresas do Setor.

Sob este aspecto, torna-se evidente a importância estratégica dos estudos sócio-ambientais desenvolvidos nas etapas de inventário e de viabilidade dos aproveitamentos. Tradicionalmente, no caso de empreendimentos hidrelétricos, os primeiros têm se restringido sobretudo a caracterizações gerais das bacias. No entanto, uma vez que visam a escolha de uma alternativa de partição de queda, ou seja, a eleição de aproveitamentos a serem examinados e detalhados nas etapas subsequentes de projeto, representam a oportunidade de se contemplar, de forma agregada, as múltiplas implicações de diferentes barramentos em etapa em que ainda não ocorreu um comprometimento de recursos técnicos e financeiros, em qualquer projeto específico, de tal ordem que condicione a decisão de implantá-lo ou não. Semelhante atenção deve ser aplicada no caso de empreendimentos termelétricos, resguardadas as especificidades necessárias. *A seleção de alternativas de*

suprimento de energia elétrica na etapa de inventário deve levar em conta, na medida do possível, o conjunto integral de custos e benefícios setoriais e extra-setoriais, mensuráveis e não mensuráveis, compensáveis e não compensáveis (no caso de danos).

O avanço realizado na identificação, análise e escolha de uma alternativa durante a etapa de inventário -- seja relativa à partição de queda, no caso de um aproveitamento hidrelétrico, ou à localização e à escolha de tecnologia e do combustível a serem empregados, no caso de um termelétrica -- permitirá que a etapa seguinte seja, efetivamente, de estudo mais aprofundado de viabilidade e não apenas uma viabilização de aproveitamentos escolhidos com base em informações precárias. Cabe destacar, no entanto, que *o exame da viabilidade estará voltado predominantemente para os benefícios e custos mensuráveis e, em especial, para aqueles mensuráveis em termos monetários. Supõe-se, implicitamente, que os custos "sociais" ou coletivos, não internalizáveis, sejam menores que os benefícios líquidos a serem gerados.*

Por outro lado, tendo em vista que o processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos do Setor Elétrico inicia-se na etapa de viabilidade, demandando a elaboração mandatória do EIA/RIMA e, eventualmente, a realização de audiência pública, os estudos de viabilidade do Setor deverão adequar-se para fornecer indicações claras, aos órgãos governamentais e à sociedade, quanto às interferências sócio-ambientais identificadas e às propostas alternativas para o seu equacionamento. *O Setor deverá, portanto, dedicar especial empenho ao aperfeiçoamento dos estudos correspondentes às duas primeiras etapas do ciclo de planejamento, mesmo considerando-se serem estas as mais sujeitas a solução de continuidade, ocorrendo, às vezes, longo intervalo de tempo entre sua conclusão e o início da etapa subsequente. No que se refere à estimativa dos custos associados ao empreendimento, é importante assinalar que os orçamentos dos estudos, projetos e programas sócio-ambientais devem ter o mesmo grau de detalhamento e precisão que os orçamentos de engenharia.*

Conseqüentemente, para se chegar a empreendimentos viáveis também a partir da ótica sócio-ambiental, torna-se indispensável o entrosamento entre as áreas responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos de engenharia e pela análise e equacionamento de problemas sócio-ambientais dentro das empresas de energia elétrica. Em especial, *devem ficar claramente identificados os pontos críticos no exame das questões sócio-ambientais ou de engenharia, de tal modo que o processo decisório permita às empresas do Setor, de um lado, reduzir os custos resultantes de esforços corretivos e, de outro, gerar benefícios associados ao aproveitamento de potencialidades locais e regionais.*

2.2 Inserção regional

A expansão do sistema elétrico brasileiro tem se caracterizado por um crescente distanciamento geográfico entre o mercado a ser suprido e as novas unidades geradoras, uma vez que a fonte de energia primária predominante é a hidráulica, aproveitada através de sistemas de transmissão interligados, de grande porte.

Existe assim, em princípio, um conflito potencial entre, de um lado, objetivos e interesses

nacionais e do Setor Elétrico, associados aos benefícios diretos da expansão dos sistemas elétricos, e, de outro, os de grupos sociais e atividades econômicas da região em que se implanta um empreendimento elétrico, que são afetados como consequência dessa expansão.

A estratégia até pouco tempo predominante no Setor Elétrico -- de minimização de custos a partir de variáveis, objetivos e restrições de abrangência limitada -- em geral, atribuía importância secundária aos diversos vetores possíveis de interação entre o empreendimento elétrico e as características estruturais e possibilidades de desenvolvimento da região em que este se inseria.

A magnitude dos custos e benefícios indiretos (extra-setoriais) associados ao empreendimento elétrico, o caráter espacialmente difuso de alguns de seus impactos sobre os sistemas físico, biótico, sócio-econômico e cultural e a forte interação entre alguns componentes destes sistemas sugerem que a ampliação do escopo de análise tradicionalmente adotado no Setor poderá propiciar um melhor equacionamento da relação do empreendimento com a região em que se situa. Ou seja, um equilíbrio maior entre objetivos nacionais ou setoriais -- a princípio, o suprimento de energia elétrica ao menor custo possível -- e interesses regionais ou locais -- genericamente, o aumento da qualidade de vida da população local -- poderá ser favorecido por meio de uma estratégia que considere as repercussões sócio-ambientais dos empreendimentos elétricos dentro de uma ótica regional, bem como sua adequada inserção através da maximização não apenas dos benefícios líquidos diretos ou setoriais mas também de potencialidades extra-setoriais da região em que o empreendimento é implantado. Busca-se, em síntese - além da redução dos impactos negativos - a internalização, na área de influência do empreendimento, de um número tão expressivo quanto possível de benefícios laterais ou indiretos associados a sua implantação.

Os conflitos de interesses apontados denotam claramente que a "inserção regional" de empreendimentos do Setor Elétrico é, fundamentalmente, um princípio de caráter político tanto quanto uma noção técnica. Assim, constitui-se num elemento central da viabilização sócio-política dos empreendimentos do Setor Elétrico, podendo ser definida como a incorporação no processo de planejamento, implantação e operação de empreendimentos elétricos, de um conjunto de princípios, posturas, estratégias e ações, visando minimizar custos, ampliar benefícios e criar e manter as oportunidades de desenvolvimento no âmbito regional, num contexto caracterizado por conflitos de interesses.

Ao considerar qualquer empreendimento dentro desta ótica, os objetivos do Setor passam a se voltar, por um lado, para a integração da infra-estrutura, serviços e mão-de-obra por ele demandados com as condições pré-existentes na região. Ou seja, *o suprimento de necessidades específicas da obra deverá levar em conta características da população e das atividades econômicas locais ou regionais - quer como potenciais usuários da infra-estrutura e dos serviços implantados em suporte ao empreendimento, quer como potenciais fornecedores destes serviços. Especial atenção é requerida para a cronologia típica dos fluxos de investimento e, em especial, da demanda por infra-estrutura e serviços associados à implantação e operação dos empreendimentos.* Estes fluxos tendem a provocar impactos sócio-econômicos de intensidade extremamente variada, antes, durante e

após a obra.

Por outro lado, *semelhante preocupação com um adequado entrosamento de elementos deverá estar presente ao se tratar danos ou rupturas ao sistema ambiental provocados pela implantação de empreendimentos do Setor*. Os aspectos do meio físico deverão ser considerados levando-se em conta o manejo adequado de uso dos mesmos no que se refere às potencialidades e características regionais. Da mesma forma, a recomposição das atividades produtivas, da infra-estrutura viária, dos equipamentos sociais e outros deverá considerar não apenas a substituição de elementos alagados ou interrompidos, mas a rearticulação de fluxos sociais e econômicos associados a uma nova organização de grupos populacionais e atividades no território regional em decorrência da implantação do empreendimento elétrico. Casos importantes são os das unidades de conservação e os das reservas e outras áreas de ocupação indígena, que requerem tratamento ecológico e antropológico específicos, devendo contudo ser equacionados dentro da ótica de integração e desenvolvimento de potencialidades regionais.

Cada vez mais, será importante considerar o uso múltiplo ou integrado dos recursos naturais e dos equipamentos de infra-estrutura física e social, não só como estratégia de inserção regional dos empreendimentos, mas sobretudo face ao peso dos investimentos envolvidos, cujos resultados devem ser otimizados atendendo a interesses coletivos. Isto poderá significar uma opção por projetos, quer de engenharia quer de equacionamento de questões sócio-ambientais, que apresentem soluções versáteis, permitindo eventualmente sua adaptação para novos usos e funções, em resposta a eventos ou condições de difícil previsão, ou a programas extra-setoriais com cronogramas de implantação não necessariamente coincidentes com os do Setor Elétrico.

As considerações sobre a inserção regional aqui feitas estão centradas nos aspectos associados a empreendimentos específicos, não se tendo explorado uma outra dimensão da questão, que são os condicionantes e implicações relativas ao desenvolvimento regional nas decisões do Setor acerca do plano de expansão. Esta dimensão relaciona-se, por exemplo, à especialização das atividades produtivas do país e a fluxos migratórios associados à política agrícola e industrial. Embora estes não sejam assuntos da competência do Setor, deve ser reconhecido que, tanto pelo volume dos investimentos por ele mobilizados como pelo porte dos projetos, há nitidamente interferências de sua parte nessas decisões.

Pelo exposto, fica clara a importância do Setor Elétrico, ao planejar seus empreendimentos específicos ou a expansão geral dos sistemas elétricos, fazer ajustes não só de caráter metodológico formal como de caráter processual e político, de modo a operacionalizar o princípio da "inserção regional" no ciclo de planejamento. Ressalta-se, neste sentido, a importância da articulação institucional e com a sociedade.

2.3 Processo decisório

A viabilização dos empreendimentos do Setor Elétrico, no tocante aos aspectos sócio-ambientais, dependerá cada vez mais de um adequado relacionamento com outras instituições e com a sociedade. No contexto que vem prevalecendo, *o Setor Elétrico deverá*

ser partícipe e, em alguns casos, coordenador de um processo de articulação interinstitucional e com a sociedade, harmonizando seus objetivos, estratégias, procedimentos e instrumentos aos das demais entidades envolvidas, sejam instituições governamentais, privadas ou comunitárias.

A falta de integração dos sistemas de planejamento, a nível nacional e regional, tem feito com que o Setor Elétrico, em muitos casos, ao definir seus planos de expansão e ao implantar e operar seus empreendimentos, seja levado a desempenhar funções que não lhe foram atribuídas formalmente pela sociedade, substituindo-se à atuação de outros setores do Estado. Nestes casos, configura-se um quadro tanto de ampliação de responsabilidades quanto de isolamento institucional que tende a comprometer a eficiência do Setor no atendimento de suas metas e objetivos precípuos.

O reposicionamento do Setor Elétrico como um agente da administração pública, atuando no seu âmbito específico porém em articulação com outros setores no espaço regional, é fundamental para que ele possa ter um desempenho adequado, inclusive no tocante às questões sócio-ambientais. Nesse sentido, *devem não só ser considerados os planos, programas e projetos governamentais existentes nos vários níveis de planejamento - global, regional e local - e em distintos setores para a área a ser tratada, como também deve ser ativamente buscada a cooperação interinstitucional, superando as lacunas existentes no planejamento governamental, de modo a promover a partilha de responsabilidades institucionais e financeiras entre as entidades públicas envolvidas na implantação de um empreendimento, sejam elas de nível nacional, estadual ou local.*

Por outro lado, reconhecendo-se a legitimidade dos interesses locais/regionais e considerando que os impactos negativos de um empreendimento podem liberar ou intensificar conflitos sociais e institucionais latentes, *deve ser incentivada a adoção de uma estratégia participativa no processo de planejamento, refletindo o caráter pluridimensional do desenvolvimento regional e, portanto, a diversidade de situações e aspirações sociais e políticas a ele associadas. Ressalte-se que não se trata de desconhecer ou de eliminar os conflitos no âmbito do Estado e das sociedades locais, mas de incorporá-los como elementos integrantes do planejamento do Setor Elétrico.*

Devem ser asseguradas e legitimadas diretrizes e decisões relativas tanto ao plano de expansão dos sistemas de suprimento em seu conjunto quanto ao planejamento dos empreendimentos específicos que o compõem. A articulação institucional e o relacionamento com a sociedade devem ser conduzidas com estratégias distintas neste dois casos. No primeiro, a questão sócio-ambiental emerge em sua forma mais ampla, associando-se à discussão do modelo energético adotado pelo país e que deve expressar um conjunto de objetivos definidos pela sociedade através de suas representações. Já no segundo caso, o objetivo primordial a ser atingido é a promoção do engajamento institucional e financeiro de entidades públicas e representantes da sociedade que desenvolvem ações ou têm interesses ligados ao empreendimento ou à região em que se insere.

O processo de articulação institucional deverá ser desencadeado e administrado de forma sistemática, de modo a viabilizar a transformação do projeto do empreendimento elétrico

em catalizador de políticas públicas e em mecanismo de indução do desenvolvimento regional. Este processo apresenta vantagens tais como:

- contribuir para uma maior clareza quanto aos custos e benefícios resultantes das diversas modalidades de intervenção estatal;
- favorecer a continuidade e complementaridade das ações de distintos agentes envolvidos;
- conferir maiores garantias ao aporte efetivo de recursos por parte das diversas instâncias de governo, na medida em que conduza a comprometer-se públicos; e
- criar melhores condições para o cumprimento dos compromissos assumidos com os segmentos sociais locais.

Este processo de articulação com instituições extra-setoriais e com a sociedade em geral - na medida em que os diversos agentes sejam levados a conjugar seus esforços num mesmo sentido, ou, ainda, na medida em que são discutidos os anseios e esclarecidas as dúvidas da população afetada, direta ou indiretamente, pelos empreendimentos - poderá evitar impasses e alcançar soluções globais mais eficientes e eficazes, reduzindo o tempo dispendido e economizando recursos financeiros na implantação dos empreendimentos.

No entanto, é necessário reconhecer que a articulação pretendida pelo Setor, ao envolver instituições que se situam fora de seu âmbito, esbarra em dificuldades de diversas ordens. *Por envolver objetivos, interesses, atitudes e comportamentos que seguem dinâmicas próprias, a articulação entre o Setor Elétrico e outras entidades em torno do equacionamento de questões sócio-ambientais dependerá não só da compatibilização de soluções técnicas ou mesmo da definição de arranjos institucionais que formalizem as bases de um trabalho conjunto, mas, principalmente, da vontade política das instituições envolvidas.*

As demandas locais deverão ser objeto de um processo de negociação social, com objetivos e instrumentos bem definidos e legitimados pelos atores envolvidos e tendo em vista as condições efetivas de financiamento por parte das entidades interessadas. Sua incorporação ao processo de planejamento não deve ser confundida com uma pronta aceitação e atendimento por parte da concessionária, pois, *embora o Setor Elétrico seja um ator social importante e duradouro na região, em função de sua presença ao longo dos muitos anos de implantação e operação de um empreendimento, ressalta-se a impossibilidade dele, isoladamente, atender ao conjunto de expectativas e demandas locais específicas. Ou seja, a articulação institucional e o relacionamento com a sociedade devem buscar não só a compatibilização de interesses plurais como também a partilha de responsabilidades entre os agentes envolvidos.*

É previsível que uma ação mais estreita com outras entidades, governamentais ou privadas, demandará maior compreensão das características de funcionamento, dos objetivos e métodos empregados e da dinâmica das instituições envolvidas. *O Setor Elétrico deverá empenhar-se não só em conhecer melhor seus parceiros institucionais como também em esclarecê-los a seu próprio respeito, como base para uma ação conjunta. A necessidade deste melhor entendimento recomenda um esforço deliberado, por parte do Setor, de comunicação social, envolvendo a realização de cursos, palestras, seminários e debates, além da divulgação mais intensa de planos, projetos e trabalhos específicos.*

Observe-se que organizações da sociedade civil defendem interesses de abrangência distinta e às vezes conflitantes entre si. Algumas defendem interesses difusos, que dizem respeito ao conjunto da sociedade. Neste caso, a atuação do Setor deve se direcionar para a informação da opinião pública. Outras organizações defendem interesses específicos, em geral diretamente ligados ao projeto, como, por exemplo, os afetados ou deslocados. Já neste caso, a negociação, individual ou coletiva, abrangerá os interesses destas partes.

Por fim, tendo em vista a necessidade e a importância do Setor Elétrico envolver variados segmentos da sociedade na discussão dos seus empreendimentos, nas suas diversas etapas, *deverão ser esboçadas alternativas para a realização disciplinada desse processo de entendimento e negociação, em particular procurando aperfeiçoar mecanismos como o da audiência pública, de modo a torná-los mais efetivos e enriquecedores no processo de definição dos projetos. O estabelecimento de sistemas de informação de ampla acessibilidade, voltados às ações sócio-ambientais do Setor Elétrico e dotados da transparência necessária, é essencial para a maior credibilidade do Setor, para uma adequada participação dos interessados na discussão geral dos planos de expansão e para a negociação de empreendimentos específicos.*

3 DIRETRIZES GERAIS

3.1 Ciclo de planejamento do empreendimento

3.1.1 Características gerais do processo de planejamento

- O processo de planejamento deve ser *contínuo* ao longo das fases de concepção, implementação e operação de um empreendimento, estendendo-se o horizonte temporal de análise e intervenção de forma a contemplar seu período de vida útil.
- O processo de planejamento deve ser *preventivo e adaptativo* buscando-se uma contínua adequação dos meios e procedimentos, a partir da análise dos resultados parciais obtidos no andamento do projeto. A operacionalização do planejamento adaptativo exige, necessariamente, um sistema permanente de acompanhamento dos resultados e de revisão das estratégias em implementação durante todo o ciclo de projeto.
- O processo de planejamento deve ser *iterativo* garantindo, ao nível da organização interna das concessionárias, a efetiva integração e compatibilização de concepções técnicas, estratégias de implantação, cronogramas físicos-financeiros e gerenciamento sócio-ambiental. Para tal, as diferentes questões relacionadas ao projeto de um empreendimento devem ser discutidas conjuntamente por todos os agentes envolvidos na sua concepção, resultando em proposições e programas coerentes e complementares.
- O processo de planejamento deve ser *participativo*. O Setor Elétrico deve se abrir à participação social tanto na concepção como na implementação das ações resultantes de cada uma das etapas do processo de planejamento. Isto significa buscar a compatibilização de diferentes interesses sociais e identificar possíveis parceiros institucionais (do próprio Setor, de outras instituições, governamentais ou não, regionais ou extra-regionais), de modo a favorecer a exequibilidade das ações planejadas.

3.1.2 Abordagem metodológica dos estudos sócio-ambientais

- Os estudos sócio-ambientais devem ter uma *abrangência espacial* que permita a adoção de um conceito ampliado de região de planejamento, compreendendo e sendo definida por, pelo menos, três cortes analíticos:
 - as áreas correspondentes aos impactos sobre os meios físico e biótico, definidas segundo as leis que regem o comportamento dos ecossistemas afetados;
 - as áreas representativas da espacialização de fluxos e relações sócio-econômicas e culturais afetadas (regiões funcionais); e

- a área correspondente à bacia de contribuição do reservatório (no caso de empreendimentos hidrelétricos) ou à área de mineração (no caso de usinas térmicas a carvão).
- Os estudos sócio-ambientais devem ter uma *abrangência temporal* que permita incorporar o caráter essencialmente dinâmico dos processos sociais, econômicos, políticos e ambientais. Conseqüentemente, os estudos devem conter os elementos necessários a uma definição clara e oportuna do conjunto de ações cabíveis. Isto significa buscar, eventualmente, a antecipação de ações, permitindo o aproveitamento de oportunidades e a potencialização dos resultados, evitando-se a tomada de decisões emergenciais, geralmente de custo econômico e político mais elevado.
- Os estudos sócio-ambientais devem conter, além dos elementos analíticos e propositivos, a definição de **um sistema de monitoramento e controle** das ações propostas. Este sistema deve permitir a permanente comparação entre os objetivos estabelecidos e os resultados obtidos com as ações implementadas.

3.1.3 Procedimentos técnico-operacionais nas etapas do ciclo de projeto

- **Inventário:** Devem ser enfatizadas considerações de ordem sócio-econômica e ambiental que possam influir na escolha de uma dentre várias alternativas de localização e na definição da hierarquia dos aproveitamentos. Isto exige uma ampliação do escopo e um conseqüente aprofundamento dos estudos sócio-ambientais da bacia hidrográfica ou carbonífera e das interfaces do empreendimento com a região. Estes deverão considerar, de forma integrada, os aspectos relativos às dinâmicas econômica, social e ambiental, visando à caracterização do potencial de desenvolvimento endógeno da região e dos obstáculos à sua realização. Devem ser analisadas as conseqüências sobre a região das diferentes alternativas espaciais e temporais de exploração do potencial energético da bacia em estudo, bem como das demais ações governamentais previstas para a região. Recomenda-se ainda a atualização das informações relativas à dinâmica regional, no caso dos aproveitamentos cujos estudos tenham sofrido solução de continuidade ou revisões significativas de estudos de engenharia.
- **Viabilidade:** O escopo dos estudos sócio-ambientais deve ser adequado de forma a permitir a avaliação dos efeitos específicos do empreendimento sobre a região e a incorporação de seus resultados na definição de alternativas técnicas e econômicas de projeto. As ações sócio-ambientais devem, necessariamente, ser definidas de forma a permitir a inclusão dos custos (e dos benefícios) correspondentes na análise do projeto. Os custos (e os benefícios) devem ser classificados, para fins de análise, entre aqueles atribuíveis ao projeto (concessionária) ou não (parcerias institucionais, recursos locais, por exemplo). Deverá ser iniciada, nesta fase, a participação efetiva das comunidades locais e dos parceiros institucionais, seja na identificação e qualificação dos efeitos ambientais e sociais da interação empreendimento-região, seja através de subsídios para a concepção e priorização das ações de mitigação e compensação de impactos negativos, ou ainda do aproveitamento das oportunidades

de desenvolvimento da atividade econômica regional. Cronogramas físico-financeiros devem ser elaborados em caráter preliminar.

- **Projeto Básico:** Deverão ser detalhadas as ações definidas na etapa anterior, além de outras que vierem a ser identificadas como resultado do desenvolvimento dos estudos. Dada a particularidade das ações sócio-ambientais, é imprescindível a adoção de uma estratégia preventiva de forma a assegurar a implantação, já nesta etapa e, portanto, antes do início da construção, de alguns programas e ações que se fizerem necessários. Para estas ações, especificamente, assim como para as demais previstas para etapas posteriores, devem ser estabelecidos os mecanismos e procedimentos necessários à sua viabilização, tais como recursos, eventuais parceiros, convênios e outros instrumentos da articulação institucional. Ao final da etapa, o sistema de monitoramento e controle deverá estar definido e eventualmente implantado, caso ações antecipatórias já estejam em curso.
- **Projeto Executivo/Construção:** Esta etapa deverá enfatizar a implementação das ações definidas e detalhadas nas etapas anteriores. Não obstante, a operacionalização do sistema de monitoramento e controle pode vir a reorientar ou, até mesmo, indicar novas ações a serem implementadas.
- **Operação:** As atividades relacionadas à coordenação permanente de ações entre a concessionária, usuários dos recursos naturais e os parceiros institucionais devem ser enfatizadas, assegurando-se a aplicação do Plano Diretor do Reservatório, assim como de medidas dele decorrentes, tais como as de manejo do reservatório e da bacia hidrográfica, segundo os critérios de uso múltiplo dos recursos hídricos. Ressalta-se a importância, nesta etapa, do monitoramento sócio-ambiental, das medidas de manejo e controle que forem indicadas. Estas ações combinam arranjos legais e administrativos, incentivos ou desincentivos monetários, assistência técnica, educação e pesquisa e investimento público direto, entre outros.

3.1.4 Instrumentos técnicos

- Deve ser criado, no âmbito do Departamento de Meio Ambiente da ELETROBRÁS, um *sistema de informação* que consolide dados e documentos disponíveis junto às concessionárias e outras entidades, referentes aos aspectos sócio-ambientais dos empreendimentos do Setor Elétrico. Este sistema deve permitir o acesso por parte das diversas entidades do Setor e do público a informações relevantes sobre o planejamento e a operação dos empreendimentos, incluindo a análise de experiências passadas e presentes. A ELETROBRÁS deverá também promover a divulgação ao público, entidades e instituições, de informações e esclarecimentos sobre projetos setoriais. Este sistema, além disso, deverá contribuir para:
 - propiciar a troca de experiência por parte das empresas do Setor e o uso de metodologias e soluções mais adequadas em diferentes estudos e ações;
 - permitir que os resultados de análises de experiências pregressas e similares sejam incluídos no planejamento, implantação e operação de empreendimentos,

- direcionando os estudos com maior eficiência, facilitando o processo de negociação e evitando repetição de conflitos; e
- fornecer elementos para o desenvolvimento de indicadores globais e referências para a avaliação e correção de ações mitigadoras e compensadoras de efeitos negativos.
- Devem ser desenvolvidas *metodologias de avaliação de impactos sócio-ambientais*, introduzindo, na medida do possível, a dimensão quantitativa na sua formulação, de forma a permitir sua utilização como instrumento de determinação dos custos relativos ao controle das variáveis sócio-ambientais, assim como de seus efeitos cumulativos. As metodologias devem visar:
- informar decisões referentes a variáveis específicas, identificando as variáveis direta ou indiretamente influenciadas por uma determinada ação, assim como suas conseqüências na dinâmica global do sistema;
 - testar hipóteses de ação e, através do conhecimento das redes de encadeamento causa-efeito entre as variáveis, avaliar e comparar as possibilidades de intervenção sobre os diferentes elementos da rede, permitindo, por exemplo, a maximização dos efeitos positivos sobre uma dada variável a partir de ações sobre o conjunto de variáveis que a influenciam; e
 - permitir o recurso a julgamentos e avaliações subjetivas, por parte de autoridades técnicas e lideranças políticas, quando for o caso, tanto na avaliação do projeto como nos estudos de impactos ambientais.

3.2 Articulação institucional e relacionamento com a sociedade

3.2.1 Articulação institucional

- Devem ser criados *mecanismos permanentes de consulta* às entidades públicas federais, estaduais e regionais que, direta ou indiretamente, representem parceiros potenciais para a viabilização das ações sócio-ambientais do empreendimento. Deve ser promovido, em particular, o engajamento institucional e financeiro das entidades públicas que já desenvolvam ações na área de influência do empreendimento.
- Deve ser buscada a *partilha de responsabilidades institucionais e financeiras* entre as entidades públicas pertinentes, reconhecendo-se a heterogeneidade do Setor Público em seu conjunto e as distintas atribuições de competência próprias dos parceiros institucionais.
- Devem ser buscadas as condições, quando pertinente, para a *transformação do projeto de um empreendimento em objeto de políticas públicas e em mecanismo de indução do desenvolvimento regional*.
- O processo de articulação institucional deve expressar seus resultados no *Programa Plurianual de Investimentos do Setor Elétrico envolvendo ainda:*

- a integração dos orçamentos correspondentes à participação de cada entidade na Proposta Orçamentária da União; e
 - a transformação do programa de ações e os compromissos assumidos ao longo do processo em convênios, contratos-programa, contratos-plano ou ainda outros instrumentos multi-setoriais, envolvendo as entidades responsáveis pelas áreas econômico-financeiras de governo, entidades extra-setoriais, a ELETROBRÁS e as concessionárias.
- Deve ser acordado com eventuais parceiros institucionais o respeito, no cabível, às diretrizes estabelecidas pelo Setor Elétrico para sua atuação, evitando descompassos e fontes de conflito decorrentes de posturas diversificadas entre órgãos atuantes no mesmo projeto.
 - Deve ser assegurado que estes procedimentos, balizados pelos estudos sócio-ambientais:
 - contribuam para uma **maior clareza** quanto aos custos e benefícios acarretados pela intervenção estatal;
 - confirmem **maiores garantias** ao aporte efetivo de recursos por parte do Governo Federal, na medida em que se efetue um comprometimento através dos instrumentos mencionados; e
 - criem **melhores condições para o cumprimento dos compromissos** assumidos com os segmentos sociais locais, especialmente a continuidade e a complementaridade que se exigem das ações sócio-ambientais.

3.2.2 Relacionamento com a sociedade

- Deve ser buscado pelo Setor Elétrico um *relacionamento regular* com os diversos segmentos sociais, direta e indiretamente envolvidos com o planejamento, construção e operação de seus empreendimentos, com o objetivo de permitir o acompanhamento das predisposições e expectativas destes segmentos. Para tanto, devem ser promovidos contatos sistemáticos com suas representações, através de, entre outros, o Congresso Nacional, as comunidades científicas nacional e internacional, os organismos multilaterais de desenvolvimento e as associações regionais voltadas para os movimentos sociais.
- Deve ser promovida por parte das concessionárias, quando pertinente, a *formação de "Comitês Consultivos"*ando o aconselhamento à sua direção no tocante às questões sócio-ambientais relativas a empreendimentos específicos ou ao conjunto de empreendimentos a seu cargo.
- O processo de definição das ações sócio-ambientais de empreendimentos específicos, além de órgãos extra-setoriais de governo, deverá *incluir atores sociais, agentes econômicos regionais e suas representações formais e informais, dentro de um*

*contexto de negociação*ando a incorporação de demandas locais ao planejamento e a superação dos conflitos de interesses existentes.

- O processo de negociação social deverá se desenvolver com *escopo e instrumentos bem definidos e legitimados pelos atores sociais envolvidos*. Deve ser claramente indicada, quando for o caso, a impossibilidade da concessionária, isoladamente, atender ao conjunto das expectativas criadas em torno de demandas específicas.
- Deve ser assumido, por parte da concessionária, o *papel de catalizadora do processo de negociação*, interagindo com as forças sociais locais em busca do estabelecimento de programas de ampla aceitação que contribuam para a viabilização do empreendimento.

3.2.3 Comunicação social

- A comunicação social deve ter por objetivo ***habilitar todos os atores sociais cabíveis a uma participação efetiva*** no processo de discussão e negociação de planos setoriais e projetos específicos. Não se trata, portanto, de promover empreendimentos, mas de viabilizar sua discussão e negociação através da troca de informações detalhadas e objetivas entre as partes interessadas.
- O processo de comunicação social deve ***revelar aos segmentos envolvidos*** (consumidores, fornecedores, técnicos do Setor, entidades públicas, entidades civis, população afetada, entidades acadêmicas e de pesquisa e órgãos formadores de opinião) as ***prioridades*** definidas pelo Setor Elétrico, as ***alternativas*** contempladas e os ***custos*** efetivamente envolvidos no suprimento de energia elétrica.
- Este processo deve ser implementado em dois níveis distintos:
 - no ***âmbito setorial, a partir da ELETROBRÁS, com a finalidade de*** informar a sociedade nacional sobre o funcionamento do Setor, seu plano de expansão, seus condicionantes e repercussões sócio-ambientais, explicitando a estratégia geral e os programas de ação estabelecidos para o tratamento das questões decorrentes, bem como indicando as instituições e atores interagentes com o Setor ao nível nacional; e
 - no ***âmbito de cada concessionária***, informando a sociedade local sobre a relevância de empreendimentos específicos para o suprimento de energia elétrica e sobre as implicações e os programas previstos para cada empreendimento ou conjunto de empreendimentos, seus cronogramas de implantação e parcerias institucionais.
 - ***devem*** ser estabelecidas, para o conjunto do Setor Elétrico, referências gerais de atuação, quer quanto às modalidades de ação pertinentes (p. ex., sistemas de informação, campanhas de esclarecimento), quer quanto aos tipos de público envolvidos, consubstanciando ***Planos de Comunicação Social*** ao nível do Setor

Elétrico e ao nível de cada concessionária, levando em conta o conjunto de empreendimentos a seu cargo.

- Devem ser definidas ***estratégias de comunicação social*** no âmbito de cada empresa, explicitando suas finalidades e abrangência e assegurando o envolvimento de todos os níveis hierárquicos e áreas que tenham relação com o empreendimento. A estrutura organizacional da empresa e de sua assessoria de comunicação devem ser adequadas e capacitadas para planejar e implantar as ações de comunicação social.

3.3 Financiamento de programas sócio-ambientais

3.3.1 Custos sócio-ambientais nos orçamentos do Setor

- custos sócio-ambientais de um empreendimento devem ser claramente explicitados em rubricas próprias no seu orçamento. Estes custos podem ser definidos como a parte do custo do empreendimento destinada a todas as providências relativas aos aspectos biológicos, físico-químicos e sócio-econômico-culturais, associadas ao planejamento, implantação e operação do empreendimento, visando atenuar seus aspectos negativos, maximizar os benefícios gerados e apoiar os usos múltiplos que o empreendimento possibilitar.
- Os custos sócio-ambientais de um empreendimento devem ser *derivados das obrigações definidas na legislação e das ações pactuadas entre a concessionária e os parceiros institucionais e a sociedade local/nacional.*
- Os compromissos da concessionária com terceiros, decorrentes de articulação institucional e de negociação social, deverão ser estabelecidos com base em *firme previsão de recursos*. Para tanto, assumem importância crucial no planejamento o cronograma de desembolsos e os instrumentos destinados a assegurar os recursos necessários.
- cumprimento dos compromissos assumidos com terceiros por parte das concessionárias é condição fundamental para o êxito da política sócio-ambiental do Setor Elétrico e *deverá ter precedência sobre outros comprometimentos de investimentos.*

3.3.2 Recursos para o financiamento de programas setoriais

- esquema de financiamento de programas e ações sócio-ambientais deve ser simultaneamente instrumento e resultado dos processos de articulação institucional e negociação social. Como tal, sintetiza a essência da política sócio-ambiental do Setor Elétrico. **Os limites de sua abrangência, em termos institucionais e financeiros, não devem ser definidos "a priori" e isoladamente, mas devem resultar de um processo de negociação da concessionária com os demais segmentos da administração pública e com os atores sociais locais/nacionais.** Distinguem-se aqui

programas e ações intrínsecos e indispensáveis à implantação do empreendimento de suprimento de energia elétrica e programas e ações complementares, de interesse fundamentalmente extra-setorial e/ou regional. O Quadro 24 sumariza esta visão.

- custos intrínsecos e indispensáveis à implantação e operação dos empreendimentos deverão ser cobrados ao consumidor através da tarifa. Além do custos tradicionais referentes à engenharia, máquinas e equipamentos, obras civis, terrenos e benfeitorias, administração, etc., a tarifa deverá, portanto, cobrir também os custos incorridos pela concessionária relativos a projetos e programas decorrentes de obrigações definidas na legislação ou acordados em negociações entre a concessionária, os parceiros institucionais e a sociedade local/nacional, visando:
 - a prevenção, a mitigação ou a compensação dos impactos sócio-ambientais provocados pelo empreendimento; e
 - a não exclusão de oportunidades de aproveitamento múltiplo dos recursos naturais por outros setores.

Estes custos deverão compor o "investimento remunerável" e terão como limite a competitividade do projeto face à outras alternativas de suprimento de energia elétrica disponíveis para a concessionária.

- O esquema de financiamento de programas e ações sócio-ambientais deve ser semelhante ao de um projeto tradicional, envolvendo uma composição de recursos próprios (autofinanciamento e aportes de capital) e de recursos de terceiros (exigibilidades), que deverão ser remunerados (através de dividendos e juros) e/ou amortizados com a geração interna de caixa a ser proporcionada pela tarifa de venda da energia produzida. Como em qualquer projeto, é indispensável que o custo dos recursos mobilizados seja inferior ao retorno do investimento.
- Nos termos da Lei 7.990, de 1989, o aproveitamento de recursos hídricos, para fins de geração de energia elétrica, ensejará compensação financeira no montante de 6% sobre o valor da energia produzida, a ser paga pelos concessionários do serviço a estados e municípios em cujos territórios se localizarem instalações de geração ou que tenham áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios. **Deverá ser objeto de negociação entre a concessionária e estados e municípios, alternativamente:**
 - redução do montante da compensação financeira a ser paga, proporcionalmente ao valor dos investimentos realizados pela concessionária a título de mitigação ou compensação de impactos sócio-ambientais negativos e outras ações reconhecidas como indispensáveis à implantação do empreendimento (item 3 do Quadro 7); ou
 - financiamento de tais programas e ações por parte de estados e municípios em antecipação do emprego do recurso a eles devido pela concessionária, após o início da operação do empreendimento.

Quadro 24

Esquema conceitual da cobertura de custos dos empreendimentos do Setor Elétrico, considerando os impactos sócio-ambientais num contexto regional

Usos (programas e ações)	Fontes
1. Engenharia: obras civis, equipamentos, etc	a. Recursos próprios: autofinanciamento e aportes de capital ----> tarifa (consumidor)
2. Liberação de áreas para a implantação do empreendimento	b. Recursos de terceiros: empréstimos e financiamentos em moeda nacional e estrangeira ---> tarifa (consumidor)
3. Medidas de mitigação e compensação de impactos sócio-ambientais negativos ou visando a não exclusão de usos múltiplos e outras oportunidades extra-setoriais (indispensáveis à implantação do empreendimento), conforme definido: - por Lei - como resultado de negociação	
4. Aproveitamento de potencialidades locais (geração de benefícios não necessariamente em compensação do tipo 3, mas aproveitando a presença do SE, sua capacidade de mobilizar recursos técnicos e financeiros em benefício da sociedade local e não do consumidor)	c. Transferências dos tesouros federal e estadual ao SE ----> recursos fiscais (contribuinte) d. Recursos dos parceiros extra-setoriais: ----> - recursos orçamentários de entidades públicas federais, estaduais e/ou municipais - recursos privados locais/ regionais - recursos de entidades civis sem fins lucrativos
5. Usos múltiplos do recurso energético e do empreendimento em geral (de interesse de outros setores e não indispensáveis à implantação do projeto de suprimento de energia elétrica)	

Legenda:

Orçamento do projeto de suprimento de energia elétrica

Orçamento do projeto de interesse regional e/ou extra-setorial

3.3.3 Recursos para o financiamento de programas extra-setoriais

- custos incorridos com a eventual incorporação ao projeto objetivos mais amplos do que o suprimento de energia elétrica deverão ser cobertos por transferências dos tesouros federal ou estadual à concessionária ou por recursos de parceiros extra-setoriais, públicos ou privados. Tais custos podem abranger tanto ações de interesse exclusivo da região como usos múltiplos dos recursos naturais ou da infra-estrutura a ser implantada. Nos casos em que o projeto do empreendimento seja redefinido de modo a atender finalidades extra-setoriais, tais investimentos não podem ser considerados intrínsecos e indispensáveis ao suprimento de energia elétrica -- ainda que possam legitimamente ser considerados de interesse social, na medida em que

promovam o desenvolvimento regional -- e não devem ser transferidos ao consumidor de energia elétrica através da tarifa.

- A concessionária deverá atuar, nestes casos, fundamentalmente como uma executora de programas de interesse social, na medida, por exemplo, em que estes poderão se beneficiar de algumas economias de escala associadas à sua presença na região. *A diferença entre o orçamento do projeto global de desenvolvimento regional (incluindo usos múltiplos e programas de interesse fundamentalmente local/regional não apenas mitigatórios ou compensatórios de impactos do empreendimento elétrico) e o orçamento do projeto de suprimento de energia elétrica deverá ser coberta por recursos extra-setoriais definidos no processo de articulação institucional e de negociação social.* As previsões orçamentárias da concessionária deverão destacar os valores definidos para esta participação, prevendo-se que se dê predominantemente através de transferências dos tesouros nacional ou estadual, sendo portanto financiada pelo contribuinte e não pelo consumidor.
- recursos do Setor Privado local/regional devem ser considerados como fontes potenciais de financiamento, no âmbito do projeto global, daqueles investimentos que revertam exclusivamente em benefícios locais/regionais. Embora os efeitos financeiros dessa estratégia possam ser reduzidos, a atração do Setor Privado pode acentuar as oportunidades de desenvolvimento regional, especialmente no momento em que se processar a desmobilização dos investimentos setoriais na região.
- No tocante aos financiamentos em moeda nacional, *deverá ser estudada a alternativa de amparo através de linhas de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES para componentes de projetos do Setor destinados ao equacionamento das questões sócio-ambientais.* Trata-se de modalidade inovadora nas aplicações do BNDES, tradicional agência de fomento de projetos de infraestrutura básica e de indústrias de base.

3.4 Capacitação e organização interna do Setor Elétrico

- Embora cada concessionária de energia elétrica possa apresentar características próprias de organização interna em função das peculiaridades de sua atuação e do estilo gerencial de seus dirigentes, todas as empresas devem alcançar resultados que caracterizem a sua *eficácia no equacionamento das questões sócio-ambientais*, tratando-as tanto como condicionantes quanto como decorrências do planejamento, implantação e operação dos empreendimentos.
- *Deve ser conferida prioridade à definição e à implantação de esquemas de coordenação intra e inter empresas do Setor* de forma a permitir um tratamento integrado e oportuno às questões sócio-ambientais, no âmbito do Setor e no tocante a cada empreendimento.
- Os mecanismos de coordenação das ações sócio-ambientais no âmbito de cada empresa devem levar em conta a necessidade de *tratamentos e de procedimentos*

diferenciados nas diversas fases do ciclo de planejamento.

- Deve-se buscar um *processo sistemático de relacionamento das várias unidades intra e inter empresas* envolvidas no planejamento, construção e operação de empreendimentos, visando alimentar a formulação dos Planos de Comunicação Social da empresa e do Setor.
- Devem ser desenvolvidos e implantado ou aperfeiçoados *sistemas de informação e acompanhamento de ações sócio-ambientais* capazes de subsidiar os encaminhamentos técnicos e políticos inerentes aos programas a cargo de cada concessionária e do Setor como um todo.
- Deve ser desenvolvido e implementado um programa de *capacitação e atualização das equipes técnicas* envolvidas com a questão sócio-ambiental, visando o nivelamento de conhecimento, a troca de experiência e a adoção de abordagem e linguagem homogêneas no âmbito do Setor.
- Deve ser desenvolvido e implementado um programa básico de *pesquisa e desenvolvimento* no tocante a questões sócio-ambientais ainda não devidamente equacionadas pelo Setor.

4 DIRETRIZES PARA O REMANEJAMENTO DE GRUPOS POPULACIONAIS

4.1 Premissas

O remanejamento de contingentes populacionais em áreas onde são implantados empreendimentos do Setor Elétrico, em especial nos casos decorrentes da formação de reservatórios, constitui um processo complexo de mudança social. Implica, além da movimentação de população, em alterações na organização cultural, social, econômica e territorial da área onde o mesmo ocorre.

É consenso geral que o Setor Elétrico - a par de um objetivo imediato de liberar áreas para implantação de empreendimentos, de acordo com os dispositivos jurídico-legais pertinentes - tem a responsabilidade de ressarcir danos causados a todos quantos forem afetados por seus empreendimentos. O cumprimento desta responsabilidade, no entanto, ainda se dá de forma diferenciada entre as concessionárias e até por empreendimento de uma mesma concessionária, no que diz respeito ao tratamento das várias categorias sociais afetadas, sejam elas assemelhadas entre si ou variadas.

Diante da magnitude dos deslocamentos populacionais estimados em função do plano de expansão do Setor, destaca-se a necessidade de um entendimento conceitual unificado e de procedimentos daí decorrentes, em busca de um tratamento isonômico às categorias sociais afetadas. Em especial, pressupõe-se que a negociação será a base do relacionamento do Setor Elétrico com a sociedade e, particularmente, com os grupos envolvidos.

Nos últimos anos, vem crescendo a importância das ações relativas à reorganização do espaço regional no planejamento dos empreendimentos elétricos, incluindo, além da aquisição de áreas para assentamentos populacionais, a relocação de elementos de infraestrutura e de equipamentos de apoio à população e às atividades econômicas. Um dos principais problemas que as concessionárias enfrentam para viabilizar estes programas é a ausência de estimativas orçamentárias adequadas para estes itens e de um fluxo de recursos compatível com o atendimento dos processos sociais deflagrados e com o cumprimento de acordos firmados com a população.

O gerenciamento do remanejamento, focado na sua complexidade sócio-ambiental, pressupõe portanto ajustes em diversas rotinas e procedimentos internos por parte das empresas do Setor, com possíveis repercussões na sua organização interna, de forma a permitir a estruturação de um processo coordenado da ação dos departamentos afetados aos vários aspectos da questão.

4.2 Diretrizes

4.2.1 Objetivos e abrangência dos programas

O remanejamento de grupos populacionais afetados por empreendimentos do Setor Elétrico deve visar a recomposição de seus quadros de vida num nível de qualidade pelo menos igual, e preferivelmente superior, ao que era usufruído antes da intervenção do Setor. Deve visar, também, a rearticulação do espaço regional, assegurando-se a reorganização da economia, com o desenvolvimento de atividades e serviços de apoio à população - saúde, educação, lazer, transporte, etc. - na própria região, para o que deverá contar com a participação de outros agentes, públicos ou privados.

4.2.2 Isonomia

Dever-se-á estabelecer a isonomia de tratamento aos grupos populacionais afetados por empreendimentos do Setor Elétrico, para tanto sendo utilizados procedimentos e buscados resultados homoganeamente justos às várias categorias sócio-econômicas envolvidas.

4.2.3 Gerenciamento e fluxo de recursos financeiros

O remanejamento de população é um processo social complexo, ao qual deverá ser assegurada a continuidade das ações e sua adequada execução, sendo essencial a manutenção do fluxo dos recursos financeiros planejados. Para tanto, é indispensável a criação, nos orçamentos dos empreendimentos setoriais, de rubricas específicas para este fim, amparadas por recursos de procedência definida e em montantes viáveis.

4.2.4 Estudos e programas ao longo do ciclo de planejamento e operação

Do conhecimento da região onde se situa o empreendimento, adquirido e atualizado, quando necessário, em tempo hábil, dependerá, em grande medida, a eficiência e a eficácia do processo de remanejamento. O nível de detalhamento das informações e a dinâmica de sua atualização dependerão não só da etapa de implantação do empreendimento, como das peculiaridades de cada caso, sobretudo do perfil sócio-econômico e cultural dos grupos sociais afetados.

- Inventário

Na etapa de inventário, a par da caracterização da população e de seu quadro de vida, deverá ser realizado o exame preliminar de alternativas de tratamento do espaço regional e da população que poderá ser atingida. Os estudos deverão incluir estimativas preliminares de custos de remanejamento de grupos populacionais e de relocação de equipamentos, elementos de infra-estrutura e outros componentes da vida regional. Nesse momento, também, deverá estar delineado o quadro de articulações interinstitucionais que se fariam necessárias ao prosseguimento dos estudos e projetos e à implementação das ações indicadas.

- Viabilidade

Nesta etapa os estudos deverão ser aprofundados de modo a possibilitar:

- a formulação de critérios gerais para o remanejamento da população;
- a elaboração de anteprojetos alternativos de reassentamento;
- a caracterização dos grupos sociais, dos atores políticos e dos interesses envolvidos no remanejamento da população;
- a identificação das lideranças e dos legítimos interlocutores com quem a empresa negociará;
- o início das negociações em torno dos critérios básicos e dos anteprojetos;
- a formulação de cronogramas de atividades e a avaliação do custo das alternativas para o remanejamento; e
- o início dos entendimentos com parceiros institucionais envolvidos no remanejamento, visando alocar responsabilidades e custos.

Estas medidas devem permitir a identificação e apresentação, à população potencialmente afetada e ao público em geral, dos impactos positivos e negativos do empreendimento e da viabilidade técnica e financeira das alternativas contempladas.

- Projeto Básico

Nesta etapa deverão ser detalhados e acordados, em decorrência das negociações com os grupos atingidos, tanto os critérios que irão nortear o remanejamento como o projeto de reassentamento da população, inclusive seu cronograma físico-financeiro, devendo estar

claramente registrada a população a ser remanejada. Deverão ser firmados os convênios com os parceiros institucionais e assegurados os recursos (da empresa e dos parceiros) necessários para o remanejamento da população, onde se destacam providências para aquisição de terrenos para reassentamentos.

- Projeto Executivo/Construção/Operação

O processo de reassentamento, uma vez iniciado, deve ser contínuo, evitando-se que os grupos afetados enfrentem condições crescentemente adversas de recomposição de seus quadros de vida. Durante e após o reassentamento deverá ocorrer um monitoramento regular por parte da concessionária. Esse acompanhamento poderá ser realizado através de convênio com órgãos ligados à questão, devendo chegar ao nível de cada unidade familiar. Os projetos deverão ser ajustados em decorrência dos resultados do monitoramento e da avaliação da eficácia das ações empreendidas.

4.2.5 Alternativas de tratamento

O tratamento do remanejamento comporta uma pluralidade de ações, não excludentes, podendo ter aplicações combinadas, envolvendo, entre outras modalidades, a indenização simples, o reassentamento e a reorganização das propriedades em áreas remanescentes. Cabe lembrar que, na definição das modalidades de tratamento, conjugam-se fatores como as características locais das estruturas fundiárias e de organização produtiva, bastante variadas nas regiões geo-econômicas do país.

- Indenizações

A indenização, garantida pelo sistema jurídico vigente aos que são proprietários, é uma alternativa adotada nos casos de perda total ou parcial da propriedade. No primeiro caso, implica na adoção de solução própria por parte dos relocados na recomposição dos seus quadros de vida, após o ressarcimento, por parte da concessionária, de danos materiais ocasionados. Aplica-se adequadamente nos casos de proprietários rurais e urbanos que têm capacidade de realizar transações imobiliárias. Revela-se também uma forma adequada de tratamento no caso de perda parcial da propriedade, quando a área inundada é pequena em relação à total e desde que o desempenho econômico não fique seriamente comprometido pela sua perda.

Quando da utilização do instrumento da indenização, recomenda-se:

- garantir que, da definição dos critérios de avaliação e indenização, participem representantes dos grupos sociais atingidos;
- promover a divulgação dos critérios estabelecidos, bem como da seqüência das indenizações, por meio de um programa de comunicação social permanente;
- assegurar o fluxo de recursos financeiros destinados às indenizações, de forma a

evitar a especulação imobiliária e um clima de insegurança social e tensões no relacionamento com a população; e

- ajustar os prazos para liberação da área do reservatório, buscando a compatibilização entre os interesses da engenharia e os requisitos de um processo tecnicamente adequado e socialmente justo de remanejamento.

No caso do uso da indenização como alternativa de remanejamento de pequenos proprietários, dever-se-á ter especial cuidado para evitar uma reprodução ou mesmo um agravamento da pobreza. Nestes casos, torna-se aconselhável redefinir critérios indenizatórios. A constituição de uma "central de informações" com registros da oferta de terras na região;

- prestação de assistência jurídica e técnica para aquisição de outra propriedade na região; e
- prestação de assistência técnica para o reinício da produção econômica.

- Reassentamento

O reassentamento é uma forma de tratamento que tem por objetivo a reinserção do público-alvo no processo produtivo. Implica num envolvimento mais amplo da concessionária do que a indenização ou mera compensação de valores imobiliários e de produção afetados. Destina-se de forma preferencial aos segmentos populacionais formados pelos não-proprietários e pelos pequenos proprietários que usualmente encontram dificuldades maiores para recompor sua base produtiva.

Os programas de reassentamento deverão prever não apenas instalações físicas e equipamentos sociais, mas também apoio técnico e financeiro e outras providências que visem assegurar, a médio prazo, a integração social e a auto-sustentação econômica dos reassentados. Estes programas deverão ser estruturados em etapas sucessivas que visem a gradual desvinculação da concessionária e a assunção crescente de responsabilidades pelos reassentados e pelos parceiros institucionais do Setor Elétrico.

Os processos de reassentamento deverão ser planejados levando em consideração que:

- A alternativa de reassentamento deve ter como beneficiários preferenciais os trabalhadores rurais e pequenos produtores, proprietários ou não, que residam comprovadamente na área, na época de realização do cadastro sócio-econômico.
- As áreas de reassentamento deverão estar preferencialmente localizadas na mesma região, tendo em vista atenuar ao máximo o impacto sócio-cultural sobre os reassentados e sobre as áreas receptoras e ainda a desarticulação das economias locais/regionais decorrente da saída de produtores, prestadores de serviços, comerciantes e consumidores para outras regiões.
- A incorporação ao projeto das expectativas de vida e da cultura dos reassentados, desde a etapa de concepção, facilitará sua implantação e ampliará sua eficácia.

- A viabilização de projetos de reassentamento exigirá, em primeiro lugar, a previsão de recursos financeiros específicos aos diversos programas; em segundo lugar, a garantia da disponibilidade destes recursos, em escala adequada, a partir da etapa de projeto básico, visando inclusive a formação de um estoque de terras e a implantação dos projetos de reassentamento.

Nos casos em que o empreendimento se situe em região onde predominam atividades extrativistas e seja acordado que o projeto de reassentamento deve se basear na manutenção destas atividades, um dos parâmetros básicos deverá ser a garantia de que a nova área possua potencial de extração semelhante à original, sendo secundário, neste caso, a localização geográfica na mesma região do projeto de reassentamento.

- Reorganização de propriedades

Esta alternativa constitui-se no reassentamento de famílias em remanescentes de propriedades apenas parcialmente afetadas pelo empreendimento. Admite-se tanto a transferência de moradia e benfeitorias dentro de uma única propriedade (reorganização interna) quanto a junção de remanescentes de várias propriedades para a formação de uma unidade viável (reorganização fundiária).

A aplicação desta alternativa dependerá fundamentalmente das condições físico-naturais da situação em que se implanta o empreendimento, bem como da estrutura fundiária existente. Nestes casos, os estudos deverão:

- examinar em profundidade as questões jurídico-legais pertinentes;
- estabelecer, através de negociação, o processo de reorganização das propriedades, envolvendo a formulação de critérios para a utilização das terras remanescentes, a seleção de famílias a serem reassentadas e outros que sejam pertinentes; e
- dispor de propostas de reorganização de áreas remanescentes na etapa de projeto básico, onde, através de critérios previamente estabelecidos, estejam indicadas as propriedades em que permanecerão as próprias famílias e aquelas propriedades cuja junção de remanescentes contíguos permitam reassentamento de famílias que tiverem sua propriedade inviabilizada.

4.2.6 Processo de negociação

As alternativas e os procedimentos a serem seguidos no remanejamento deverão ser estabelecidos com a participação da população. A negociação consiste numa modalidade de relacionamento baseada num processo de interação entre as partes envolvidas, visando uma decisão comum aceitável pelas mesmas.

- Atributos da negociação

- **Transparência:** a concessionária deverá manter a população informada de seus direitos, bem como das políticas, etapas e procedimentos a serem seguidos na negociação.
- **Participação:** a concessionária deverá instituir processo participativo, de comum acordo com a população, prevendo temário, fórum e etapas, de preferência próximo ao local de residência dos grupos afetados. No processo de negociação, a concessionária deverá privilegiar o equacionamento dos interesses coletivos e incorporar entre seus interlocutores as coletividades, instituições da sociedade civil e grupos populacionais com interesses comuns ou convergentes.
- **Representatividade e legitimidade:** a concessionária deverá acolher as instâncias de representação indicadas pela própria população.

- Instrumentos da negociação

- **Comunicação social:** Como processo inerente às diversas etapas de planejamento, construção e operação de empreendimentos, a comunicação social deverá ser utilizada, no plano local, no relacionamento construtivo da concessionária com os diferentes grupos sociais afetados, destacando-se a importância do amplo acesso à informação, com uso de linguagem apropriada. A comunicação deve permitir o entendimento real das interferências de um empreendimento no quadro de vida dos afetados, bem como das possibilidades concretas de recomposição deste quadro.
- **Assistência técnica:** A concessionária deverá facilitar o acesso à assistência técnica à população no tocante à negociação, quando demandado.
- **Negociações coletivas e acordos individuais:** Recomenda-se o desenvolvimento de uma política de negociações coletivas, visando assegurar a necessária isonomia de tratamento ao processo de remanejamento. Esta diretriz não exclui a possibilidade de acordos individuais quando as circunstâncias a isso aconselharem, como é o caso da inundação de terras pertencentes a grandes proprietários.
- **Gestão compartilhada pela população e por instituições locais:** É recomendável a instituição de um modelo de gestão no qual esteja previsto, desde o início, o envolvimento de representantes da população e das entidades locais, na definição e implementação das ações necessárias. Este modelo pode aliviar a concessionária dos ônus relativos a pendências no relacionamento com a população a partir da conclusão das obras. Estas pendências, de modo geral, vinculam-se à solução de problemas de equipamentos de infra-estrutura ou de administração dos serviços implantados.

- Coordenação e ajustes internos para a negociação

A concessionária deverá estabelecer internamente uma coordenação de procedimentos e

ações envolvendo:

- uma representação unitária, dotada de prerrogativas suficientes para efetivamente exprimir, junto à população, a posição da empresa;
- um planejamento permanente do processo de negociação, com a manutenção de uma memória de atos e fatos;
- um trabalho prévio de organização para a negociação, com a participação de todos os setores pertinentes;
- um processo de capacitação interna para a negociação, envolvendo a seleção de técnicos, seu treinamento e integração junto aos vários departamentos envolvidos e à coordenação; e
- a promoção de articulação entre as concessionárias com vistas ao intercâmbio e à difusão das experiências alcançadas na negociação com a população.

4.2.7 Pesquisa para o aperfeiçoamento das intervenções

As mudanças que vêm se processando no Setor relativas aos temas sócio-ambientais evidenciam a necessidade de se dar início à revisão das orientações hoje consagradas, incorporando ao Manual de Estudos de Efeitos Ambientais a indicação de procedimentos inovadores que contemplem, de forma explícita, o remanejamento de populações desde a etapa de inventário.

Visando fornecer subsídios para a atuação do Setor, recomenda-se também o desenvolvimento prioritário das seguintes linhas de pesquisa:

- avaliação da experiência de remanejamento de populações, como base para a ampliação do conhecimento teórico sobre o deslocamento compulsório, à vista do considerável acervo disponível nas ciências sociais acerca de mudança social, visando-se inclusive a definição de critérios que permitam distinguir as situações em que melhor se aplicam as várias modalidades de tratamento apresentadas e outras modalidades já em uso ou que possam ser criadas;
- desenvolvimento de metodologias de avaliação de impactos sócio-econômicos e culturais, cujo estágio pode ser considerado ainda incipiente no país; e
- sistematização da jurisprudência produzida sobre questões suscitadas pelo remanejamento de populações e análise do instrumental legal existente de possível aplicabilidade (como a desapropriação por zona e as alternativas de regularização fundiária) ou que deva ser alterado de maneira a responder mais adequadamente a realidades sociais locais (como o Código de Águas e a legislação referente a desapropriações e indenizações, incluindo-se nestas últimas a questão da desapropriação por interesse social, o tratamento a proprietário sem título regularizado e o tratamento a posseiros).

5 DIRETRIZES PARA O RELACIONAMENTO COM GRUPOS POPULACIONAIS INDÍGENAS

5.1 Premissas

Os povos indígenas são reconhecidos constitucionalmente como parte integrante da nação brasileira. Como tal devem ser respeitados por sua história e sua cultura. Este reconhecimento é o resultado de um movimento sócio-cultural da sociedade civil e do Estado, onde o respeito aos direitos dos índios e a sua convivência autônoma são considerados fundamentais.

O Setor Elétrico, em consonância com estes valores e entendendo que sua atuação deva ser compatível com o progresso de quaisquer grupos sociais, incorpora, no tocante às instâncias de interferência de seus empreendimentos com grupos populacionais indígenas, as seguintes premissas para sua atuação:

- Os povos indígenas apresentam especificidades em relação à sociedade nacional, diferenciando-se desta em seus valores e nas suas formas de organização cultural, social, política e econômica. Para o entendimento destas especificidades são requeridos estudos criteriosos, de caráter histórico e antropológico.
- A sobrevivência dos povos indígenas, a sua permanência e a continuidade de suas culturas e sociedades, de caráter não competitivo e não predatório para com a natureza, significam um acréscimo substancial às faces múltiplas da sociedade nacional no presente e um potencial de desenvolvimento cultural para o futuro.
- Apesar das adversidades históricas permanentes, conduzidas sob a ótica de políticas indigenistas, integracionistas ou não, e de práticas sociais onde se poderia prever a extinção desses povos (seja por aculturação, integração sócio-econômica, miscigenação biológica, incorporação territorial ou extermínio físico), os estudos disponíveis indicam que os povos indígenas, nos últimos trinta anos, vêm, no seu conjunto, demonstrando sobrevivência física e cultural através de um claro crescimento demográfico.
- A sobrevivência dos índios não depende tão somente do seu crescimento demográfico, mas também do crescimento e reprodução dos meios naturais com os quais vivem: os animais, as plantas e o meio físico em sua expressão de equilíbrio. É, portanto, de importância fundamental para a continuidade da vida indígena a demarcação e a garantia de suas terras, às quais, como bem essencial de sociedades pré-monetárias, não se pode atribuir valores monetários de indenização. Por determinação constitucional, todas as terras indígenas deverão estar demarcadas até 1993.
- As perdas sofridas historicamente pelos povos indígenas -- em relação à posse e ao uso do seu território, às vicissitudes demográficas e ao seu potencial de sobrevivência e continuidade -- implicam, em qualquer ato que acarrete outras perdas, numa relação

de justiça especial para com os índios.

- A concepção de justiça especial incorpora o entendimento das diferenças e especificidades dos povos indígenas, para que se lhes possa propiciar, nos termos dos padrões éticos, políticos e culturais que lhes são próprios, condições de bem-estar que possibilitem a continuidade de sua história social.

Em sua ação específica, o Setor Elétrico tem como referência inicial a legislação constitucional e demais instrumentos legais em vigor, pelos quais são amparados os povos indígenas. A Constituição de 1988 dispõe sobre os direitos dos índios no Capítulo VIII, destacando-se os seguintes aspectos:

- O Artigo 231 e seus parágrafos expressam o reconhecimento dos índios em sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições e os seus direitos originários sobre a terra que tradicionalmente ocupam. Os Parágrafos 4º, 5º e 6º deste Artigo indicam os imprescritíveis direitos às suas terras; os casos de remoção admitidos são por catástrofes ou epidemias, sempre com autorização do Congresso Nacional, e quando de interesse da soberania nacional, por deliberação do Congresso.
- No Artigo 232, fica plenamente estabelecida a legitimidade das próprias populações indígenas, suas organizações e indivíduos para ingressar em juízo em defesa de seus direitos e interesses, intervindo o Ministério Público em todos os atos do processo.

Ainda o Artigo 49, Inciso XVI, do Capítulo I, expressa a competência exclusiva do Congresso Nacional para "autorizar, em terras indígenas, a exploração e o aproveitamento de recursos hídricos". Nos termos constitucionais passa, portanto, a sociedade brasileira, através de seus representantes no Congresso Nacional, a participar necessariamente das decisões que envolvem intervenções propostas pelo Setor Elétrico. Isto se aplica tanto com referência à apreciação dos planos de expansão setorial quanto, especificamente, nos casos em que são atingidas terras indígenas.

5.2 Diretrizes

5.2.1 Grupos afetados

A fim de não ocasionar rupturas sócio-culturais irreparáveis ou deslocamentos e reassentamentos cujas conseqüências possam ser demograficamente prejudiciais, a implantação de empreendimentos elétricos em áreas indígenas ou em áreas tais que o empreendimento possa ocasionar impactos sobre grupos indígenas deve ser primordialmente evitada. As situações que exigem especial atenção dizem respeito a:

- grupos sem contato ou com contato recente com a sociedade nacional; e
- grupos de risco ou com desequilíbrios estruturais graves na pirâmide populacional, seja por efeito de epidemias ou quaisquer outros processos dissociativos.

Nos casos em que os impactos dos empreendimentos possam incidir sobre grupos que se

encontrem em situação estável, quanto aos aspectos sócio-culturais e demográficos, a concessionária deverá desenvolver estudos rigorosos que permitam a identificação das condições existentes, para manutenção de sua reprodução e desenvolvimento enquanto grupo étnico. O planejamento da intervenção deve se basear no conhecimento etno-ecológico da região, das necessidades culturais e de sobrevivência das populações indígenas e na garantia da legalização de suas terras.

5.2.2 Impactos

Podendo uma intervenção do Setor Elétrico provocar deteriorações das condições de sobrevivência de grupos indígenas, será de sua responsabilidade promover os estudos e programas de pesquisa sobre o meio ambiente, a flora e a fauna regionais e as potencialidades físicas do solo. A concessionária deverá propor alternativas viáveis de renovação ou restauração das condições anteriores, levando em conta as conseqüências, a médio e longo prazo, da implantação do empreendimento. Incluem-se, neste caso, avaliações sobre as tendências quer quanto à eventual deterioração progressiva de condições da vida indígena, quer quanto à sua modernização, apontando-se necessidades decorrentes de intervenções do Setor.

O impacto sobre os povos indígenas não se restringe a danos físicos concretos às áreas indígenas, podendo ocorrer mesmo no caso da mera proximidade física do empreendimento. Conseqüentemente, a classificação atual de impactos diretos e indiretos, em uso no Setor, deve ser reavaliada no tocante à sua aplicação no caso de interferências com povos indígenas, buscando-se a flexibilidade que permita absorver condições diferenciadas resultantes das análises caso a caso.

Na programação destinada à inserção regional de empreendimentos, deverão ser considerados e evitados os possíveis impactos que venham a causar danos aos povos indígenas no que tange a:

- aumento da população imigrante e suas pressões sobre as terras e os bens indígenas;
- deterioração do meio ambiente no entorno das terras indígenas;
- deterioração das condições sanitárias regionais; e
- mudanças negativas na ordem das relações interétnicas, sejam econômicas, sociais, políticas ou religiosas.

5.2.3 Frentes de intervenção

Quaisquer ações do Setor Elétrico que intervenham sobre grupos indígenas, deverão ser orientadas pelas seguintes diretrizes:

- Deverá ser respeitada a sua economia tradicional e as formas de relacionamento prévias à intervenção, para tanto garantindo-se: a total liberdade dos membros dos diferentes grupos indígenas de transitarem por seu território e terras circunvizinhas; o acesso aos meios naturais essenciais à sua subsistência e manutenção cultural, tais como cursos d'água, depósitos minerais, recursos de flora e de fauna; e o acesso a

fontes de água, roças produtivas, caminhos tradicionais de comunicação com outros grupos.

- Deverão ser feitos o monitoramento e a melhoria das suas condições de saúde, com base em estudos e ações sob controle de equipes especializadas e permanentes e que tenham como alvo não só as populações indígenas, mas também todos os outros segmentos sociais em contato com estas. Para tanto, deverá ser priorizada a medicina preventiva, levando-se em conta os diferentes níveis de adaptação das diversas populações indígenas. Em adição, a medicina tradicional indígena deverá ser respeitada, estudada e incentivada com vistas à sua aplicação.
- Deverá ser atribuída prioridade à educação bilíngüe com ênfase na cultura nativa, implementada com base em estudos específicos de acordo com as características linguísticas dos sujeitos falantes.
- Deverá ser respeitada a memória material das culturas indígenas, para tanto prevendo-se pesquisas arqueológicas nos depósitos históricos, realizadas por equipes especializadas que possam não apenas resgatar, como também criar condições de preservação e devolução aos próprios índios do patrimônio cultural indígena.
- Deverão ser respeitados os territórios culturalmente considerados sagrados, evitando-se os empreendimentos que afetem esses territórios ou outros que sejam imprescindíveis para a manutenção do relacionamento da visão religiosa e mitológica desses povos com a sua vida cotidiana.

Em caso de ruptura ecológica e/ou etno-ecológica, provocada pelos empreendimentos, a concessionária deverá assumir as conseqüências de reparação do meio ambiente, que poderão incluir reflorestamento, técnicas para reparação das condições naturais de sobrevivência da flora e da fauna e outras que a situação exija. Em havendo situações de risco sobre as condições de sobrevivência dos índios, estas deverão ser dadas a conhecimento das autoridades e populações afetadas, com prioridade absoluta de encaminhamento de soluções.

5.2.4 Indenizações, retribuições e compensações

Com base no reconhecimento das especificidades dos povos indígenas, a concessionária deverá avaliar as ações e intervenções que os atinjam, incorporando o conhecimento histórico-antropológico sobre esses povos e conseqüentemente os seus valores e padrões. Especificamente em relação às terras indígenas, destaca-se:

- Qualquer perda territorial causada pela concessionária deve ser compensada pelo seu equivalente em território com valores etno-ecológicos similares.
- Em caso de deslocamento temporário ou permanente de populações indígenas, legitimamente acordado entre as partes, a escolha da área deverá recair prioritariamente sobre uma que já faça parte da cultura e tradições históricas das

populações afetadas.

Em adição aos direitos de indenização e compensação previstos por cada empreendimento, os índios deverão ser partícipes dos benefícios advindos de atividades como programas de lazer, irrigação, manejo florestal, etc., associados ao empreendimento.

Conforme a determinação constitucional, as riquezas potenciais do subsolo das terras indígenas, especialmente os minérios e o potencial hídrico, não poderão ser explorados sem o consentimento prévio dos índios atingidos e a autorização do Congresso Nacional. Será necessário aguardar legislação complementar à Constituição para determinar o processo de utilização dessas riquezas e as formas de participação econômica dos índios nos resultados obtidos.

5.2.5 Participação e representação

Deve ser reconhecido aos índios o direito de participar em todas as decisões que os afetem ao longo das etapas de planejamento, construção e operação de empreendimentos, junto com representantes do órgão oficial encarregado dos assuntos indígenas, da concessionária e de setores da sociedade civil com conhecimento específico sobre a problemática indígena em questão. Deverão ser reconhecidas as lideranças indígenas representativas de cada grupo e as organizações indígenas, de acordo com a aceitação e legitimidade a elas conferidas por cada povo indígena.

O relacionamento do Setor Elétrico e, em especial, das concessionárias com os grupos ou comunidades indígenas deve se pautar pelas seguintes atitudes:

- informar-se sobre os mecanismos de decisão política, tradicionais e atuais, de cada grupo indígena potencialmente afetado;
- informar claramente os grupos indígenas locais, antes de decisões ou ações que possam conduzir a interferência sobre seus patrimônios territoriais e ecológicos, suas culturas, seu modo de vida e bem-estar social;
- reconhecer as lideranças indígenas como interlocutoras principais;
- consultar e levar em conta as decisões dos conselhos indígenas ou de outras entidades, informais e tradicionais, que expressem o consenso dos grupos afetados;
- realizar as negociações referentes às questões indígenas diretamente com os grupos locais afetados, com a presença do órgão oficial encarregado dos assuntos indígenas;
- e
- reconhecer nas negociações a assistência de terceiros (organizações não-governamentais, lideranças indígenas de outros grupos e outros), se requisitada pelos grupos locais.

5.2.6 Capacitação do Setor

O Setor Elétrico deverá aprofundar o conhecimento sobre os povos indígenas através da manutenção de um banco de dados e da análise histórico-antropológica e ambiental de cada

caso em questão. Face à necessidade de tempo e qualificação específica destas análises, deverão ser previstos, desde as etapas iniciais de estudo, os recursos orçamentários para as despesas de planejamento, compensações, indenizações, programas específicos e seu acompanhamento, necessários ao adequado relacionamento entre o Setor Elétrico e os grupos indígenas.

6 DIRETRIZES PARA A CONSERVAÇÃO E A RECUPERAÇÃO DE FLORA E FAUNA

6.1 Premissas

Tendo em vista as especificidades das regiões de atuação das concessionárias, foram assumidas as seguintes premissas que devem ser consideradas como referências gerais para a atuação do Setor Elétrico no tocante às questões ambientais e ao uso racional dos recursos naturais:

- O território nacional compreende diferentes províncias fitogeográficas, as quais, em função das lacunas existentes no acervo de conhecimento disponível no país, têm sua caracterização, tanto vegetal como animal, incompleta.
- Embora o processo desordenado de ocupação do território e sua conseqüente degradação ambiental tenha sido uma constante em todas as regiões do país, constata-se sua maior intensidade nas Regiões Sul e Sudeste, sugerindo, por conseguinte, que o território nacional se caracterize, para efeito de orientação das atividades desenvolvidas pelo Setor Elétrico, em áreas degradadas, pouco degradadas e conservadas, cabendo a adoção de posturas diferenciadas para cada uma destas.
- As concessionárias devem encetar esforços visando o controle das alterações sobre a flora e a fauna promovidas pelos seus empreendimentos, principalmente quanto à adoção de medidas para prevenção e mitigação de impactos negativos.
- Tendo em vista que, especialmente nas áreas pouco degradadas, apesar da adoção de medidas mitigatórias, a implantação de empreendimentos poderá causar danos à flora e à fauna, as concessionárias deverão desenvolver ações, através de mecanismos diversos, que possibilitem compensar, na medida do possível, estes impactos.

6.2 Diretrizes

6.2.1 Áreas de intervenção

A fim de não ocasionar interferências irreparáveis à flora e à fauna e de acordo com o Artigo 225 da Constituição Federal de outubro de 1988, a implantação de empreendimentos por parte do Setor Elétrico deve ser primordialmente evitada nas seguintes situações:

- em casos de áreas protegidas pelo Poder Público em que as intervenções decorrentes da implantação do empreendimento ocorram de tal forma que comprometam a integridade dos atributos que justificam a proteção destas áreas;
- em casos em que as atividades realizadas para a implantação do empreendimento coloquem em risco a função ecológica da flora e da fauna ou provoquem a extinção de espécies; e
- em terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Cabe destacar que, em casos de áreas protegidas pelo Poder Público onde as intervenções decorrentes da implantação do empreendimento determinem interferências no meio ambiente, a utilização destas áreas somente será permitida através de leis e deverá ocorrer sob condições que assegurem a conservação da flora e da fauna.

Em áreas consideradas patrimônio nacional, como a Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Serra do Mar, Pantanal Matogrossense e a Zona Costeira, a sua utilização para a implantação de empreendimentos deverá ocorrer, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a conservação da flora e da fauna.

6.2.2 Planejamento dos estudos e atividades

A execução dos estudos e das atividades deve ser precedida de um planejamento concebido com base nos seguintes aspectos:

- conduzir as atividades referentes a flora e a fauna dentro de uma abrangência espacial definida segundo as leis que regem o comportamento dos ecossistemas afetados;
- planejar a intervenção do Setor Elétrico no espaço regional, inclusive a infra-estrutura de apoio aos empreendimentos, levando em consideração as áreas de interesse à conservação e à recuperação da flora e da fauna;
- garantir a necessária continuidade e integridade dos estudos e programas de flora e fauna, assegurando o pleno cumprimento de seus objetivos, ainda que se verifiquem interrupções no cronograma geral de planejamento e implantação do empreendimento; e
- garantir o fluxo de recursos financeiros necessários aos estudos e programas de flora e fauna, prevendo-se para estes desembolsos de recursos adequados desde as etapas iniciais de planejamento do empreendimentos.

Tais medidas se justificam uma vez que os estudos de flora e fauna apresentam uma série de características que os diferenciam dos demais estudos sócio-ambientais, não só por sua natureza técnica, como também pela forma pela qual os recursos financeiros devem ser distribuídos ao longo das diferentes etapas do planejamento.

6.2.3 Diagnóstico

Embora não seja sua a atribuição de suprir a deficiência no conhecimento atual sobre a flora e a fauna das diferentes províncias fitogeográficas brasileiras, cabe ao Setor Elétrico, como interventor e por intermédio e a ônus de cada concessionária, conhecer qualitativa e quantitativamente a composição florística e faunística das áreas afetadas por seus empreendimentos, priorizando este conhecimento na identificação dos aspectos mais relevantes à conservação da flora e da fauna.

Dentre estes aspectos destacam-se:

- espécies endêmicas;
- espécies ameaçadas de extinção;
- espécies de valor alimentício, comercial ou de interesse científico;
- ecossistemas únicos;
- áreas com potencial para o estabelecimento de unidades de conservação; e
- sítios ímpares de reprodução.

Este conhecimento deve ser buscado levando em conta o grau de conservação dos ecossistemas, a compreensão do seu funcionamento e a magnitude dos efeitos que poderão ser ocasionados pela intervenção do Setor.

6.2.4 Monitoramento das intervenções

Considerando a natureza complexa dos sistemas ecológicos naturais e, portanto, as incertezas quanto aos resultados decorrentes das intervenções promovidas pelos seus empreendimentos sobre os componentes destes sistemas, cabe à concessionária:

- assegurar que todas as ações que determinem uma intervenção direta sobre os componentes da flora e da fauna sejam realizadas com base nas informações obtidas a partir dos diagnósticos efetuados; e
- assegurar que os efeitos destas intervenções sobre a flora e a fauna sejam monitorados, com vistas a ratificar ou retificar, em tempo real, as ações implantadas em empreendimentos específicos, assim como fornecer subsídios para uma avaliação das soluções gerais que estão sendo adotadas.

6.2.5 Divulgação de informações

Constata-se que, embora os estudos desenvolvidos pelo Setor para os seus empreendimentos dêem origem a um volume considerável de informações técnico-científicas sobre a flora e a fauna, estas não têm sido satisfatoriamente utilizadas, como base para o desenvolvimento de uma consciência conservacionista que facilite a execução das medidas ambientais empreendidas. O Setor Elétrico deverá, portanto, promover a divulgação sistemática, entre concessionárias e junto à sociedade, das informações disponíveis sobre a flora e a fauna.

6.2.6 Limpeza da bacia de acumulação

A Lei Federal 3.824, de 1960, torna obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais. Entretanto, a lei considera que o desmatamento pode não ocorrer, a critério dos técnicos, em áreas cuja vegetação for considerada necessária à proteção da ictiofauna e cujas reservas vegetais sejam indispensáveis à garantia da piscicultura. Evidencia-se a precariedade com que a lei trata a questão, tanto pela argumentação técnica que ela aponta para a permanência da vegetação, quanto pelo critério indefinido e abrangente a ser adotado para a tomada de decisão.

Em consonância com a legislação em vigor, a concessionária deve promover, quando necessário, um plano de limpeza da bacia de acumulação de seus empreendimentos que considere:

- a proteção dos equipamentos e estruturas dos empreendimentos;
- as diferentes possibilidades de uso dos reservatórios;
- a prevenção da deterioração da qualidade das águas;
- a proteção da ictiofauna;
- a possibilidade de exploração econômica racional dos recursos naturais da área afetada pelos empreendimentos; e
- o estado de degradação/conservação da área da bacia de acumulação.

Este plano de limpeza deve ser fundamentado em um parecer técnico que justifique a sua execução, principalmente naquelas situações em que a limpeza seja restrita a pequenas áreas. Deve ser fundamentado, ainda, em uma análise da relação custo/benefício, considerando as características da região onde o empreendimento se localizará e o seu estado de conservação. Sua concepção deve ainda ser definida segundo: a extensão territorial da área a ser inundada; a seleção, embasada em critérios técnicos, das áreas a serem limpas; e as tecnologias a serem adotadas no processo de limpeza.

Tendo em vista as dúvidas e discussões que vêm ocorrendo no meio científico, quanto à pertinência da limpeza das bacias de acumulação e ainda a inexistência de informações provenientes de monitoramentos das situações passadas no âmbito do Setor Elétrico, os efeitos decorrentes das ações empreendidas em relação à limpeza da bacia de acumulação, seja esta parcial, total ou inexistente, devem ser monitorados para que se possa concluir futuramente sobre a sua eficácia. Neste sentido, o Setor deve buscar, dentre os seus empreendimentos, aqueles que possam constituir objeto de investigação prioritária, visando o desenvolvimento de experiências-piloto para o aprofundamento do conhecimento do tema.

6.2.7 Exploração econômica

As áreas ocupadas pelos empreendimentos do Setor Elétrico são, em muitos casos, suscetíveis de exploração econômica, quer durante um período limitado (por exemplo, nas áreas que o Setor adquire para instalar seus empreendimentos e que só vem a utilizar mais tarde) ou indefinidamente (por exemplo, nas faixas de servidão das linhas de transmissão).

Assim, cabe à concessionária estudar a viabilidade de incentivar a exploração econômica racional dos recursos naturais destas áreas, por meio do aproveitamento da biomassa vegetal, da exploração mineral e da utilização agrícola dos solos, através de procedimentos que não produzam efeitos negativos ao ecossistema. Deverá ser buscada uma integração destas atividades à estrutura produtiva local/regional, alertando-se, entretanto, para a desativação futura nos casos onde a exploração for possível somente por um período limitado, em decorrência do cronograma de implantação do empreendimento. Cabe ainda destacar a necessidade de se incentivar o desenvolvimento da pesquisa e da avaliação de técnicas de aproveitamento da biomassa florestal, como no caso do desmatamento subaquático.

No caso específico de empreendimentos hidrelétricos, a comercialização dos produtos da extração florestal das áreas de inundação é permitida pela Lei 4.771, de 1965 (Código Florestal). Dessa forma, nas áreas destinadas à formação de reservatórios onde a exploração econômica dos recursos naturais já ocorre, a concessionária deverá incentivar a continuidade dessas atividades até à época de sua liberação total para o enchimento do reservatório. Cabe destacar, entretanto, a lacuna legal existente devido à não regulamentação do Código Florestal, no que concerne às atividades do Setor Elétrico.

6.2.8 Recomposição vegetal

Considerando que os empreendimentos do Setor Elétrico ocupam grandes áreas e que, nestas áreas, é sua a responsabilidade de conservar e recuperar a flora, cabe à concessionária:

- promover a recomposição da vegetação das áreas degradadas pela implantação de seus empreendimentos (áreas de empréstimo, depósitos de cinza, canteiro de obras, etc.); e
- orientar sua intervenção no sentido de melhorar a situação encontrada, nos casos em que as interferências dos seus empreendimentos ocorrerem em áreas previamente degradadas, associando-se, na medida do possível, aos demais interventores e entidades competentes na adoção das medidas que se façam necessárias.

6.2.9 Conservação da fauna aquática

O Decreto-Lei 221, de 1967 (Código de Pesca), estabelece que: "O proprietário ou concessionário de represas em cursos d'água ... é obrigado a tomar medidas de proteção à fauna". Dispõe ainda, que serão determinadas, pelo órgão competente, medidas de proteção à fauna em quaisquer obras que importem na alteração do regime dos cursos d'água, mesmo quando ordenados pelo Poder Público. Paralelamente, outras normas assumem importância no sentido de complementar o disposto ou criar outros de igual propósito, como o Código de Águas, o Código de Saúde, o Código de Minas e a Resolução CONAMA 020, de 1986, que dispõem sobre o recurso natural "água", do qual depende a sobrevivência da fauna aquática. Já a Portaria SUDEPE 0001, de 1977, estabelece a obrigação do empreendedor em fornecer prévio conhecimento da construção de barragens que impliquem na alteração

dos cursos d'água, para que o órgão ambiental possa indicar as medidas de proteção à fauna aquática cabíveis.

Dessa forma, cabe à concessionária fornecer subsídios ao órgão ambiental competente, através de estudos e pesquisas específicos, para a tomada de decisão quanto à viabilidade de adoção e conseqüente seleção dos principais mecanismos destinados à conservação da fauna aquática, tais como: sistemas de transposição de populações; estações ou postos de hidrobiologia e piscicultura; e proteção de rios tributários e lagos marginais a montante e/ou a jusante dos empreendimentos. Estas medidas poderão ser adotadas de forma isolada ou associada.

Nos casos específicos de bacias hidrográficas cujo grau de degradação ambiental prévio à implantação do empreendimento elétrico não garanta a efetividade da implantação dos mecanismos mencionados, a concessionária deverá examinar seu eventual envolvimento, com outras entidades competentes, em programas de recuperação ambiental destas bacias.

Em quaisquer casos, a concessionária deverá promover o monitoramento das ações e programas que estão sob sua responsabilidade. Tal medida se justifica uma vez que, embora o Setor possua grande experiência em conservação da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos, através de iniciativas isoladas de suas empresas, o amadurecimento da questão ainda não é suficiente para que seja generalizada a adoção e conseqüente seleção de mecanismos destinados à conservação da fauna aquática, considerando-se as especificidades da fauna, dos empreendimentos e da bacia hidrográfica.

6.2.10 Resgate de fauna

A concessionária deve, onde necessário, promover um adequado plano de resgate da fauna que seja consubstanciado nas informações técnicas disponíveis e que considere, no mínimo, os animais peçonhentos e as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, de valor alimentício e comercial e de interesse científico.

Tem sido freqüentemente questionada a pertinência do resgate da fauna afetada pela formação dos reservatórios, em função do custo da operação e da sua eficácia no que se refere à conservação de populações animais. Além disso, as instituições externas ao Setor Elétrico apontam, como crítica maior, os procedimentos de soltura dos animais capturados, por induzirem a uma superpopulação nas áreas estabelecidas para este fim. Por fim, é reconhecida a dificuldade das concessionárias aperfeiçoarem as técnicas de resgate de fauna, pela insuficiência de testes controlados sobre os efeitos dos diversos sistemas de resgate.

Recomenda-se, portanto, com a finalidade de equacionar as principais questões relativas à eficácia do resgate de fauna, o desenvolvimento de estudos e programas de monitoramento que levem em consideração a avaliação de alternativas quanto a:

- soltura a distância do reservatório;
- soltura seletiva após estimativas de densidade nas áreas de destino;

- utilização dos animais para recolonização de áreas onde sejam raros ou tenham sido extintos; e
- conseqüências no deslocamento da fauna provocado pelo processo de limpeza da bacia de acumulação do empreendimento, caso este ocorra.

6.2.11 Implantação de estações ecológicas

A Resolução CONAMA 010, de 1987, em seu Artigo 1º, estabelece que: "Para fazer face à reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, o licenciamento de obras de grande porte, assim considerado pelo órgão licenciador com fundamento no RIMA, terá sempre, como um dos seus pré-requisitos, a implantação de uma Estação Ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente junto à área". Já no Artigo 4º da mesma resolução prevê-se a possibilidade de alternativas à criação destas unidades.

Na aplicação desta resolução, quando contraposta a outros diplomas legais existentes (Lei 6.902, de 1981, Decreto 88.351, de 1983, e suas alterações), constatam-se algumas dificuldades tais como:

- as estações ecológicas são áreas representativas de ecossistemas brasileiros, o que torna difícil sua implantação em regiões já alteradas pela ação antrópica; e
- a responsabilidade pela criação destas unidades é atribuída ao Poder Executivo, em terras de domínio da União, dos estados ou dos municípios.

Esta legislação gera dúvidas, portanto, quanto à pertinência e à responsabilidade de uma empresa privada ou pública implantar estações ecológicas. Por outro lado, as normas vigentes do DNAEE admitem a desapropriação de áreas para fins energéticos, mas não contemplam, claramente, a desapropriação para fins ambientais, ainda que associada ao suprimento de energia elétrica.

A despeito das dificuldades legais apontadas, a implantação de uma estação ecológica, onde estoques naturais e comunidades biológicas regionais estão em condições auto-sustentáveis, é a forma mais econômica e eficaz de conservação da flora e da fauna, garantindo a manutenção de seus recursos genéticos. Assim, para os empreendimentos de grande porte, a concessionária deve:

- promover, junto ao Poder Executivo competente, a implantação de estações ecológicas, principalmente em regiões pouco degradadas e/ou conservadas do país; e
- propor alternativas para o atendimento ao disposto na Resolução CONAMA 010, de 1987, baseadas em seu Artigo 4º, principalmente se o empreendimento ocorrer em área totalmente degradada ou desmatada, como acontece nas Regiões Sul e Sudeste do país.

Essas unidades e/ou alternativas deverão ser planejadas de modo que possam servir a mais de um empreendimento na mesma bacia hidrográfica, visando assim a garantia da efetiva conservação da flora e da fauna de uma região.

Admitindo-se a possibilidade de incorporação de áreas destinadas a estações ecológicas à declaração de utilidade pública solicitada ao DNAEE, a concessionária deve ainda equacionar outras questões referentes à sua aplicação, como, por exemplo, o estabelecimento do momento mais adequado para a desapropriação e efetiva implantação da unidade de conservação. Deve também examinar a possibilidade de transferir a responsabilidade pela sua operação, mediante convênio ou outro instrumento jurídico, ao órgão ambiental estadual ou federal competente.

6.2.12 Adequação dos instrumentos legais

Cabe ao Setor Elétrico examinar os casos em que o cumprimento da legislação ambiental em vigor no país torna-se difícil ou ineficaz à proteção da flora e da fauna, e, com base na experiência por ele adquirida, recorrer às recomendações e à permuta de informações com os órgãos legisladores, com vistas a adequar a referida legislação às situações específicas para as quais não se dispõe ainda de orientações claras para o tratamento adequado da questão.

Consideram-se como mais complexos os instrumentos legais relacionados a seguir, os quais já foram objeto de discussão quando de sua abordagem nas diretrizes anteriores:

- Lei 3.824/60: Destoca e limpeza de bacias de acumulação;
- Portaria SUDEPE 0001/77: Proteção da fauna aquática; e
- Resolução CONAMA 010/87: Implantação de estações ecológicas

Vale destacar ainda, a Lei 4.771/65 (Código Florestal) e legislação complementar, que dispõem sobre as áreas de preservação permanente, deliberando claramente quanto à classificação destas áreas e quanto à autorização à concessionária para seu alagamento e formação de reservatórios de acumulação. Estes instrumentos legais apresentam-se pouco claros quanto à obrigação, da concessionária, de executar o reflorestamento marginal de seus reservatórios.

7 DIRETRIZES PARA O TRATAMENTO DAS QUESTÕES SÓCIO-AMBIENTAIS NO USO DO CARVÃO MINERAL EM USINAS TERMELÉTRICAS

7.1 Premissas

As premissas a seguir explicitadas assumem a configuração de condicionantes para o aumento da participação relativa do carvão mineral na geração de energia elétrica:

- Uma legislação mais forte e restritiva, aliada à conscientização profissional e à mobilização pública em torno da proteção do meio ambiente, será, cada vez mais, um fator preponderante na tomada de decisões quanto à realização de novos

empreendimentos que envolvam a utilização do carvão mineral.

- Tendo em vista as características do carvão nacional, sua utilização, do ponto de vista ambiental, exige cuidados nas fases de exploração, beneficiamento, armazenamento e queima, visando particularmente a redução e o tratamento dos efluentes.
- A retenção de resíduos sólidos já tem sua tecnologia dominada e adaptada para os carvões brasileiros. Já a diminuição das emissões de enxofre pode ser obtida pelo beneficiamento do carvão através da combustão em leito fluidizado ou com o uso de equipamento de dessulfurização, sendo estas, no entanto, tecnologias ainda em processo de desenvolvimento.
- A utilização de dessulfurizador, equipamento que pode atingir até 30% do custo da usina, só é adotada por países que utilizam intensamente o carvão na geração de energia elétrica e somente após constatar o comprometimento da qualidade do ar.
- Constitui condição básica para viabilizar uma UTE equacionar adequadamente os aspectos ambientais nos seus custos de investimento e operação.
- A capacitação da engenharia e da indústria nacionais para o projeto e fabricação de sistemas, equipamentos e componentes de usinas térmicas, inclusive no tocante aos aspectos ambientais, deve ser perseguida de modo a se ter autonomia tecnológica na área.
- Na qualidade de usuário do minério, o Setor Elétrico deve contribuir, junto a outras entidades, públicas ou privadas, para o adequado equacionamento das repercussões sócio-ambientais da atividade extrativa, do beneficiamento e do transporte.

7.2 Diretrizes

As diretrizes para a utilização do carvão mineral em termelétricas foram formuladas tomando como referência a legislação em vigor e as tecnologias de controle disponíveis, no sentido de balizar as ações do Setor no encaminhamento das questões sócio-ambientais, no que se refere à implantação de novas usinas termelétricas.

Estas diretrizes englobam a sistematização de algumas práticas já dominadas e amplamente empregadas pelo Setor Elétrico, outras incorporadas aos projetos das usinas em construção, mas ainda não testadas em operação comercial, e outras ainda, derivadas de discussões e propostas, reunidas com a preocupação básica de abranger todos os impactos sócio-ambientais significativos até agora identificados.

Foram reforçadas duas diretrizes gerais versando sobre inserção regional e articulação institucional, embora estas constituam abordagens pertinentes a todos os temas contemplados nas intervenções do Setor Elétrico no campo sócio-ambiental.

7.2.1 Inserção regional

Na implantação de usinas térmicas (UTE), a concessionária deverá procurar contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população atingida e proporcionar, na medida do possível, estímulo ou suporte às atividades econômicas locais e regionais.

Reconhece-se que, ao mesmo tempo em que o desenvolvimento da atividade carbonífera dá oportunidade a que a sociedade local usufrua dos benefícios decorrentes do aproveitamento de um recurso natural, por outro lado, apresenta, como externalidade negativa, a poluição local, com um custo social passível de inviabilizar os empreendimentos de geração de energia elétrica.

Cabe, portanto, às concessionárias que integram o Setor Elétrico, como importantes clientes do Setor Carbonífero e em conjunto com os demais setores envolvidos, buscar modalidades de utilização do combustível que mitiguem os impactos negativos associados à produção e ao consumo deste recurso natural e, simultaneamente, permitam apropriar parte dos benefícios decorrentes da produção de energia elétrica de origem térmica na própria região.

Este último objetivo pode ser alcançado através de projetos de complementação industrial (por exemplo, a criação de pólos carboelétricos, articulados com a produção cimenteira e cerâmica), tendo como base um programa de desenvolvimento tecnológico e industrial relativo à produção e uso do carvão, a ser promovido em conjunto pelos setores envolvidos.

7.2.2 Articulação institucional

O Setor Elétrico deve implementar um conjunto de medidas e ações que envolvam instituições extra-setoriais, bem como níveis diferentes de decisão governamental, visando a compatibilização de interesses, planos, programas e projetos, em desenvolvimento ou implantação, não só no tocante aos aspectos energéticos, como no que se refere às dimensões ambiental e social, de forma a minimizar os impactos negativos e maximizar os benefícios para a região. Esta compatibilização objetiva entre outros, definir:

- uma melhor aproximação com os órgãos ambientais federais e estaduais, com vistas a aprimorar e tornar eficaz o licenciamento de empreendimentos;
- a abertura de canais de comunicação com órgãos extra-setoriais de proteção ambiental atuantes no Setor Carbonífero; e
- articulações com outros órgãos extra-setoriais envolvidos no processo de utilização do carvão: mineração, transporte, beneficiamento e uso dos resíduos.

7.2.3 Estudos e programas ao longo do ciclo de planejamento e operação

Entendendo o ciclo de planejamento de uma UTE como um processo por aproximações sucessivas, representado por suas diferentes etapas, as diretrizes a seguir apresentadas procuram explicitar a abrangência e o conteúdo do tratamento a ser dado às questões sócio-ambientais em cada uma delas.

- Inventário

O planejamento sócio-ambiental de uma nova UTE deve ser iniciado com a realização de um inventário da bacia carbonífera considerada. Nesta etapa, a partir da identificação preliminar de disponibilidade de recursos potencialmente exploráveis, deverão ser feitos:

- levantamentos e análises dos aspectos sócio-ambientais da região em estudo, que poderão condicionar o aproveitamento do potencial energético tendo em vista as tecnologias de controle ambiental disponíveis;
- delimitação das micro-regiões preferenciais para a localização de empreendimentos termelétricos, onde os impactos sócio-ambientais sejam mais facilmente assimilados;
- e
- indicação das áreas a serem evitadas, seja por apresentarem densa ocupação urbana, maior fragilidade dos seus ecossistemas ou vocação econômica incompatível com a geração termelétrica.

A análise sócio-ambiental nesta etapa deverá permitir uma seleção adequada de áreas de implantação mais favoráveis, levando-se em conta as repercussões das demais atividades associadas (mineração, transporte, estocagem, beneficiamento, etc.).

- Viabilidade

A etapa de Viabilidade deve abranger, sob o ponto de vista sócio-ambiental, estudos de alternativas de localização do empreendimento dentro de uma área definida no inventário. Nesta etapa, deverão ser avaliadas as condições sócio-ambientais existentes, por meio de monitoramento ambiental que apresente indicadores físicos, químicos, biológicos e sócio-econômicos, de forma a caracterizar o quadro de vida e a qualidade ambiental anteriores à implantação do empreendimento. Definido o local e caracterizadas as condições prevalentes antes da intervenção do Setor Elétrico, deverão ser identificadas e programadas medidas de proteção ambiental, programas no campo social e respectivos custos, bem como iniciados os contatos institucionais com outras entidades que participarão desses programas. Estas análises e os programas propostos deverão integrar o EIA e o respectivo RIMA, que constituirão a base do licenciamento do empreendimento.

- Projeto Básico/Executivo

A partir das recomendações do EIA, deverá ser iniciada a implantação de alguns programas e projetos destinados à proteção ambiental, especificando-se e adquirindo-se inclusive os equipamentos previstos na etapa de viabilidade. Estes programas e projetos terão por finalidade reduzir e dispor, de maneira segura, legalmente aceitável, técnica e economicamente viável, a maior parcela de poluentes e também prover condições para a rápida dispersão da parcela remanescente, de forma a que esta seja facilmente assimilada

pelo meio ambiente, sem infringir quaisquer padrões legais. Na etapa de Projeto Executivo deverão ser detalhados e implantados os programas sócio-econômicos, em especial os de saúde pública, definindo-se as parcerias institucionais e a partilha dos custos pertinentes com entidades extra-setoriais para a mitigação de impactos que a concessionária reconheça como decorrentes de sua demanda de combustível para geração de energia.

- Operação

Na etapa de operação deverá ser avaliado o desempenho dos equipamentos antipoluentes e dos programas ambientais, tendo como referência os dados fornecidos pelo sistema de monitoramento ambiental, introduzindo-se as correções que se fizerem necessárias para atender os padrões de qualidade propostos para a área em questão. Deverão também ser acompanhados e avaliados os programas e projetos sócio-econômicos (em especial os de saúde pública).

Recomenda-se ainda nesta etapa que:

- os dados coletados pelo sistema de monitoramento sejam enviados aos órgãos ambientais interessados;
- as avaliações indiretas dos efeitos ambientais, realizadas através de observações de mudanças na flora e na fauna, em locais não monitorados, sejam auxiliares contínuos da adequação do programa de monitoramento; e
- finda a vida útil da usina ou determinado o seu fechamento definitivo por qualquer motivo, seja apresentado ao órgão de controle ambiental um plano de paralização, abrangendo a recuperação final das áreas de depósito dos resíduos sólidos e a recomposição paisagística do entorno da usina.

7.2.4 Pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica

As diretrizes apresentadas a seguir têm por finalidade orientar as atividades do Setor relativas à sua capacitação em áreas onde a carência de informações e tecnologia é maior, tentando alcançar, desta forma, um aprimoramento nos processos de planejamento e operação do programa de geração termelétrica. Foram identificadas três áreas de interesse prioritário (beneficiamento do carvão, novas tecnologias de combustão, monitoramento ambiental), além da pesquisa visando o atendimento aos padrões de qualidade do ar.

- Beneficiamento do carvão

Tendo em vista que o maior entrave ao uso do carvão brasileiro é a sua qualidade, a pesquisa tecnológica na área de beneficiamento do combustível deve orientar-se para a redução de altos teores de cinzas e enxofre antes de sua chegada às caldeiras. Deverá ser incentivado o desenvolvimento de novas técnicas que evitem a combustão de materiais poluentes. É preciso frisar, no entanto, que as soluções estudadas deverão ser adequadas ao

carvão brasileiro, pois as pesquisas nesta área em outros países são dirigidas a um minério de composição diferente da do carvão nacional.

- Tecnologias de combustão

O desenvolvimento e a viabilização técnica e econômica de processos de combustão ambientalmente mais satisfatórios devem ser incentivados pelo Setor Elétrico, com vistas ao suprimento de energia elétrica a carvão mineral no longo prazo. Devem ser examinados sistemas de combustão que permitam a queima de combustíveis mais pobres, possibilitando o aproveitamento dos rejeitos da mineração e, em consequência, reduzindo o efluente ácido dos "bota-fora" onde estes são hoje colocados. Visa-se encontrar alternativas tecnológicas que possam satisfazer à legislação cada vez mais restritiva de meio ambiente.

- Monitoramento ambiental

A implantação de uma rede de monitoramento deve ser feita em consonância com o órgão competente de controle ambiental de forma a se ter a certeza de que os níveis de poluição acarretados pela geração térmica estão de acordo com os limites recomendados.

Levando em consideração que o monitoramento sistemático dos efeitos ambientais de usinas termelétricas é muito recente, são necessários aperfeiçoamentos em diversos aspectos dos sistemas em uso. Este sistema de monitoramento deverá:

- identificar o grau de poluição causado pelos efluentes sólidos, líquidos e gasosos;
- diferenciar os poluentes vindos das usinas, daqueles originários de outras fontes; e
- avaliar a eficácia das medidas de proteção ambiental em uso nas usinas.

- Atendimento aos padrões de qualidade do ar

Procurando-se uma melhoria da qualidade do ar, principalmente em áreas críticas quanto à poluição atmosférica, foi instituído pelo Governo Federal, através da Resolução CONAMA 005, de 1989, complementada pela Resolução CONAMA 002, de 1990, o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, que tem por objetivo garantir padrões mínimos de qualidade do ar. O Programa prevê a criação de um inventário de fontes e emissões e a capacitação laboratorial e de recursos humanos dos órgãos ambientais. A partir deste inventário será possível identificar a participação do Setor Elétrico na degradação da qualidade do ar e definir as medidas necessárias para que as suas usinas atendam aos padrões fixados pelos órgãos ambientais.

Entre as medidas que as concessionárias deverão tomar com relação à melhoria da qualidade do ar, destaca-se o exame da utilização de dessulfurizadores de gases de combustão, processo já utilizado no exterior em algumas usinas termelétricas a carvão, nos locais em que as emissões de enxofre geram concentrações acima dos padrões

administrativos. A utilização deste processo, por ser relativamente complexo e de custo elevado, exige a elaboração de estudos de viabilidade técnica e econômica que possibilitem a sua adequação às características do carvão brasileiro.

PARTE VI: PROGRAMAS PARA O DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO EM MEIO AMBIENTE

--

PARTE VI: PROGRAMAS PARA O DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E INSTITUCIONAL DO SETOR ELÉTRICO EM MEIO AMBIENTE

- 1 Introdução

- 2 Ações sócio-ambientais referentes aos empreendimentos constantes do plano de expansão
 - 2.1 O Plano Decenal de Expansão e o licenciamento ambiental de empreendimentos
 - 2.2 Empreendimentos hidrelétricos em construção
 - 2.3 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991
 - 2.4 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993
 - 2.5 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996
 - 2.6 Empreendimentos em operação
 - 2.7 Empreendimentos termelétricos
 - 2.8 Sistemas de transmissão

- 3 Desenvolvimento de estudos temáticos visando a definição de diretrizes e procedimentos
 - 3.1 Qualidade da água
 - 3.2 Saúde pública
 - 3.3 Patrimônio cultural
 - 3.4 Investimentos e medidas de apoio à implantação de empreendimentos
 - 3.5 Reassentamento de grupos populacionais
 - 3.6 Avaliação integrada de impactos sócio-ambientais
 - 3.7 Mecanismos de interação do Setor Elétrico com a sociedade
 - 3.8 Representação cartográfica
 - 3.9 Revisão do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos
 - 3.10 Legislação ambiental

- 4 Desenvolvimento de recursos humanos e difusão de informação
 - 4.1 O quadro de recursos humanos e a organização interna das empresas
 - 4.1.1 Estrutura organizacional
 - 4.1.2 O quadro atual das equipes de meio ambiente
 - 4.1.3 A evolução recente das equipes de meio ambiente
 - 4.2 Desenvolvimento de recursos humanos
 - 4.2.1 Curso de Gerência de Meio Ambiente - CGMA
 - 4.2.2 Cursos Técnicos de Meio Ambiente - CTMA

- 4.2.3 Curso Básico de Meio Ambiente - CBMA
- 4.3 Divulgação e discussão de questões setoriais
 - 4.3.1 Programa de seminários
 - 4.3.2 Programa de edição de textos
- 5 Mecanismos de suporte à gestão sócio-ambiental no Setor Elétrico
 - 5.1 COMASE
 - 5.2 CCMA
 - 5.3 Contas sócio-ambientais
 - 5.4 Sistema de Acompanhamento e Informação Ambiental de Empreendimentos

1 INTRODUÇÃO

Uma política sócio-ambiental para o Setor Elétrico deverá se basear em quatro componentes principais: referências de ordem legal, conceitual, metodológica e processual. Estas poderão ser gradativamente consolidadas mas precisam ser perseguidas de forma sistemática.

São necessárias referências legais, basicamente já garantidas através da legislação disponível no campo social e ambiental no país. Este é um requisito que, em grande parte, extrapola a esfera de competência exclusiva do Setor Elétrico, mas admite uma ação coordenada de sua parte no sentido de formular propostas visando a criação ou o aperfeiçoamento de instrumentos ou medidas legais. Nesse sentido, ressalta-se que o Setor Elétrico tem assento no Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA através do Ministério da Infraestrutura.

O Setor está desenvolvendo um conjunto de referências conceituais ou substantivas, quais sejam:

- um enfoque geral para a sua atuação, o que vem sendo feito de duas maneiras: explicitamente, através da formulação do PDMA e das diretrizes por ele preconizadas; implicitamente, através da prática das empresas concessionárias; e
- avanços no seu conhecimento substantivo, quer quanto às repercussões sócio-ambientais (sua identificação e sua quantificação, quando possível), permitindo melhorar a definição de problemas, quer quanto a modalidades de tratamento, permitindo aprimorar a eficácia das soluções.

São necessários avanços metodológicos na análise e equacionamento das questões. Os parâmetros sociais e ambientais precisam ser comparados aos demais parâmetros econômicos e energéticos considerados nas análises de viabilidade. A expressão econômica de custos e benefícios sócio-ambientais, embora difícil, não pode ser negligenciada.

Ao lado de aperfeiçoamentos conceituais e metodológicos, no plano formal (dos modelos), e talvez mais importante para uma ação, a médio prazo, mais conseqüente do Setor, estão em curso mudanças de caráter processual, voltadas para novas modalidades de tomada de decisão e gestão de programas, no âmbito do próprio Setor e no relacionamento deste com outros setores e com a sociedade.

Neste sentido, destacam-se, por um lado, a capacitação e a estruturação da ELETROBRÁS e das empresas concessionárias e, por outro, o desenvolvimento de modalidades e mecanismos de interação e articulação entre entidades com competências formais, objetivos, dinâmicas e recursos diferentes e mesmo freqüentemente conflitantes, abrangendo:

- as diversas áreas de planejamento, implantação e operação, envolvidas no trato das questões sócio-ambientais dentro da ELETROBRÁS e das concessionárias, de modo a torná-las parte orgânica do processo decisório e das ações do Setor Elétrico,

garantindo, em especial, a compatibilidade de cronogramas e o aporte de recursos financeiros necessários;

- a ELETROBRÁS e as concessionárias, visando a compatibilização geral de objetivos setoriais e a expansão ordenada do sistema de suprimento do país;
- a ELETROBRÁS, as concessionárias e os órgãos governamentais com envolvimento nas questões sócio-ambientais, visando a compatibilização de objetivos e de procedimentos operacionais no âmbito do setor público; e
- a ELETROBRÁS, as concessionárias, os grupos populacionais diretamente afetados pelos empreendimentos setoriais e a sociedade em geral, visando identificar e melhor atender objetivos e restrições coletivos.

O PDMA constitui o instrumento que sintetiza, em suas sucessivas revisões, o avanço gradual que o Setor vem fazendo no sentido de definir uma política ambiental e social, incorporando e consolidando transformações com relação aos quatro componentes citados.

Nesta Parte do II PDMA, são indicadas as ações e os programas que o Setor pretende conduzir em caráter prioritário, nos anos vindouros, de modo a promover seu gradual aperfeiçoamento.

Assim, o capítulo 2 apresenta uma visão geral das ações sócio-ambientais que deverão ser empreendidas de maneira descentralizada, por parte das concessionárias, visando a implantação do plano de expansão 1990/99 e suas eventuais revisões. Embora sejam privilegiados os empreendimentos hidrelétricos a serem implantados, pelo seu maior número e pela importância de seus impactos, são também focalizados os principais empreendimentos hidrelétricos em operação, os empreendimentos termelétricos e os sistemas de transmissão.

Os capítulos seguintes indicam os programas de caráter setorial, a serem conduzidos sob a responsabilidade da ELETROBRÁS ou através do Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico - COMASE, abrangendo estudos voltados para o desenvolvimento ou o aperfeiçoamento de diretrizes; programas visando a capacitação de recursos humanos do Setor, a promoção de seminários, a edição de textos e outras modalidades de discussão dos problemas, planos e programas setoriais com outras entidades e com a sociedade; e, por fim, o desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de apoio à gestão sócio-ambiental.

2 AÇÕES SÓCIO-AMBIENTAIS REFERENTES AOS EMPREENDIMENTOS CONSTANTES DO PLANO DE EXPANSÃO

A Parte III do Volume I deste PDMA apresentou uma visão geral do plano de expansão do Setor Elétrico, das suas premissas no tocante à evolução da demanda de energia elétrica no médio e longo prazos e das condições de atendimento a esta demanda através das diversas fontes de energia primária disponíveis no país. Foram considerados mais especificamente os empreendimentos constantes do Plano Decenal de Expansão 1990/99, aprovado no âmbito do GCPS em novembro de 1989 e publicado em 30 de janeiro de 1990, através da Portaria MME nº 16. Para este conjunto, foram apontados os impactos previsíveis no tocante à área alagada e às interferências com populações ribeirinhas e indígenas.

Em suma, o programa prevê a entrada em operação de 65 novas usinas, das quais 47 hidrelétricas e 18 termelétricas, através das quais se planeja o acréscimo de 32.369 MW de potência ao parque gerador do país até 1999. Prevê-se ainda a ampliação de quatro empreendimentos que já se encontram em operação, acrescentando 558 MW à potência instalada do país. Em relação a estes últimos, não são previstos impactos significativos de natureza social ou ambiental, uma vez que seus reservatórios já estão formados.

No que se segue, dá-se uma visão integrada das prioridades do Setor no tocante ao planejamento, à implantação e à operação deste conjunto de empreendimentos. São abordados inicialmente alguns aspectos referentes ao seu licenciamento ambiental, fazendo-se em seguida o exame da situação geral e das ações típicas previstas para os empreendimentos do plano, em função de seu tipo e da etapa de desenvolvimento em que se encontram.

Cabe destacar que, complementando este PDMA, apresentam-se dois documentos. O primeiro compreende descrições dos empreendimentos do Programa de Expansão da Geração, contemplando suas características básicas e a etapa de desenvolvimento e licenciamento em que se encontra cada projeto, uma caracterização da região, uma descrição das principais interferências sociais e ambientais e das medidas de manejo previstas. O segundo documento é composto da estimativa orçamentária dos estudos e ações sócio-ambientais previstos para estes empreendimentos no período 1990/93.

2.1 O Plano Decenal de Expansão e o licenciamento ambiental de empreendimentos

Uma vez que a incorporação sistemática da dimensão sócio-ambiental é relativamente recente nos trabalhos do Setor, convém apontar alguns condicionantes de suas gestões nesta área, a saber:

- o grau diferenciado de experiência, no campo sócio-ambiental, entre empresas do Setor, que subsiste ao lado de uma crescente percepção da importância de se aperfeiçoar as ações do Setor nesta área;
- o porte e a velocidade que têm caracterizado o programa de expansão do sistema

elétrico brasileiro, fazendo com que a atividade de avaliação de resultados e o balanço da experiência adquirida, indispensável ao gradual ajuste e melhoria do processo de planejamento e da qualidade das intervenções sobre o meio ambiente ou sobre grupos sociais, seja pouco enfatizada face às atividades de projeto e execução;

- a existência de um conjunto de empreendimentos em fase avançada de projeto, ou mesmo em construção, para os quais estudos sócio-ambientais foram desenvolvidos dentro de um enfoque no qual a preocupação com as interferências sobre o meio ambiente e sobre grupos populacionais locais ocupava lugar de menor destaque do que tem atualmente; e
- o caráter de transição que o Setor Elétrico e os órgãos de meio ambiente atravessam ainda na definição de modalidades operacionais adequadas ao cumprimento de suas distintas atribuições e responsabilidades.

Este último aspecto é especialmente relevante para o enquadramento dos empreendimentos setoriais nas diretrizes da legislação ambiental brasileira.

A Parte II deste II PDMA apresentou em seu capítulo 4 um quadro geral das leis e instituições voltadas para o ordenamento das questões sócio-ambientais no país. Ali se resumiu, além dos preceitos constitucionais referentes ao meio ambiente em geral, à cultura e aos índios, os principais aspectos da Política Nacional de Meio Ambiente (Leis 6.938/81 e 7.804/89), e da legislação complementar, destacando-se o licenciamento de atividades como seu principal instrumento. Viu-se que este cabe aos órgãos estaduais e, em caráter supletivo, ao IBAMA, exceto nos seguintes casos, no que diz respeito ao Setor Elétrico:

- atividades e obras com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, cujo licenciamento é de responsabilidade do IBAMA; e
- centrais elétricas nucleares, cujo licenciamento cabe à Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Cabe destacar, por fim, que atividades e obras que acarretam significativa degradação ambiental nas áreas consideradas Patrimônio Nacional pela Constituição Federal (a Floresta Amazônica, o Pantanal Matogrossense, a Mata Atlântica, a Serra do Mar e a Zona Costeira) e outros previstos em resoluções do CONAMA deverão ter seus estudos e relatórios de impacto ambiental homologados por aquele Conselho.

Disposições quanto à compatibilização entre as etapas de projeto e implantação dos empreendimentos do Setor e as correspondentes etapas de licenciamento de linhas de transmissão e unidades de geração termelétrica e hidrelétrica foram estabelecidas pela Resolução 006/87 do CONAMA, também discutida no capítulo 4 da Parte II deste Plano. A Figura 2 ali apresentada sintetiza a relação entre as sucessivas etapas de projeto e as licenças ambientais pertinentes.

Reconhecendo-se que numerosos empreendimentos constantes do Plano Decenal de Expansão do Setor Elétrico (GCPS/89) já estão em fase de estudo avançado ou mesmo em construção, quatro amplas categorias podem ser estabelecidas para orientar prioridades na gestão do Setor e os entendimentos com os órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental dos empreendimentos:

- Empreendimentos em construção: Tendo sido projetados em período em que o tratamento destes aspectos estava menos sistematizado, quer pelo Setor quer pelos órgãos ambientais, o grau de compatibilidade dos estudos sócio-ambientais com os de engenharia é bastante variável. Tendo em vista o fato da obra já ter-se iniciado, as atividades sócio-ambientais nestes empreendimentos devem priorizar o equacionamento de situações problemáticas, portanto predominantemente por meio de ações de caráter corretivo. Devem ser enfatizadas também as atividades de monitoramento, de modo a não se perder a oportunidade de analisar tanto as repercussões efetivas dos empreendimentos sobre os meios físico-biótico e social quanto a eficácia dos programas desenhados pelo Setor para tratá-los.
- Empreendimentos com início de construção previsto para 1990 e 1991: Estes empreendimentos, em geral, apresentam maior compatibilidade entre as etapas dos estudos de engenharia e os sócio-ambientais, já tendo sido identificados os principais problemas que poderão ser acarretados pelo empreendimento, com conseqüente elaboração de planos e programas. Cabe enfatizar as medidas que visam a obtenção junto ao órgão licenciador ambiental da Licença de Instalação ou de Operação (conforme o caso), bem como garantam a adequada implementação desses programas, atentando-se para as atividades de acompanhamento e avaliação para que se possa incorporar eventuais correções de percurso e as diretrizes enunciadas neste PDMA.
- Empreendimentos com início de construção em 1992 e 1993: Apesar da maioria dos empreendimentos terem tido seus estudos de engenharia e sócio-ambientais iniciados mais recentemente, estes últimos apresentam, ainda, atrasos em relação aos cronogramas de engenharia, em geral mais adiantados. Os planos e programas ora em desenvolvimento na área sócio-ambiental devem se ajustar, o mais rapidamente possível, às determinações da legislação vigente e às diretrizes do próprio Setor, de modo a privilegiar ações que tenham caráter preventivo.
- Empreendimentos com início de construção entre 1994 e 1996: O planejamento deste conjunto de empreendimentos, em vista do tempo disponível, ainda permite, em muitos casos, contemplar distintas alternativas de suprimento e os custos e benefícios a elas associados. Assim, seus planos e programas na área sócio-ambiental devem ser equacionados em consonância com as determinações legais e com as novas diretrizes do Setor Elétrico, eventualmente contribuindo para o reordenamento das atuais prioridades na expansão dos sistemas de suprimento.

Estabelece-se, portanto, a prioridade de prevenir situações indesejáveis e danosas ao meio ambiente, através de um esforço concentrado de elaboração de estudos e programas nos próximos anos. É reconhecida também uma situação de caráter ainda transitório, na qual a tarefa de ajustamento aos preceitos da legislação ambiental e às diretrizes do Setor está sujeita a uma série de restrições de ordem prática, tais como os avanços efetivamente já ocorridos de projeto e obra; as restrições que têm caracterizado os orçamentos do Setor; a capacidade de resposta tanto das concessionárias quanto das firmas de consultoria face à demanda por estudos sócio-ambientais; e o grau de institucionalização das unidades dos vários órgãos de governo com atribuições vinculadas ao meio ambiente.

No que se segue, procura-se apontar as distintas ênfases que deverá ter o processo de gestão sócio-ambiental do Setor em função da etapa de implantação em que se encontram os empreendimentos constantes do seu plano de expansão. Estes estão agrupados conforme a data prevista para o início de sua construção no cronograma estabelecido pelo GCPS em novembro de 1989, publicado na Portaria MME nº 16, de janeiro de 1990. Destaca-se que, para efeito deste PDMA, foram considerados "em operação" os empreendimentos cuja primeira máquina já estivesse gerando em dezembro de 1989. Igualmente foram considerados "em construção" aqueles empreendimentos para os quais já tivesse sido efetuada a licitação das obras principais (desvio do rio, barragens, diques, etc.) e adjudicados os respectivos serviços. Entretanto, cabe destacar que costumam anteceder a essa licitação uma série de obras acessórias (estradas de acesso, terraplanagem, acampamento, ponte de serviço, etc.) que podem ter significativo impacto sócio-ambiental.

Apontam-se também estimativas preliminares dos recursos financeiros necessários ao longo do período 1990/93 para o desenvolvimento e implantação de estudos e ações sócio-ambientais referentes aos empreendimentos do Plano Decenal de Expansão, num total de US\$ 1,4 bilhões (valores de maio de 1990). Ressalta-se que as estimativas apresentadas têm valor apenas indicativo da ordem de grandeza dos recursos financeiros envolvidos. Não devem ser utilizados como base de comparação entre os empreendimentos, uma vez que:

- os orçamentos se referem a empreendimentos em diferentes etapas de desenvolvimento; e
- os critérios utilizados pelas empresas para composição das contas sócio-ambientais e atualização da data base dos orçamentos não são coincidentes.

2.2 Empreendimentos hidrelétricos em construção

Encontram-se atualmente em construção nove empreendimentos, com datas de entrada em operação que variam entre 1990 e 1995. Suas características básicas são apresentadas no Quadro 25 e sua localização na Figura 7. No caso de Pedra do Cavalo, trata-se de barragem e reservatório formados em outubro de 1982 para fins de controle de cheias, irrigação e abastecimento d'água de Salvador e do pólo industrial regional, estando prevista sua motorização para fins de geração de energia elétrica.

Destacam-se pela potência instalada Xingó (5.000 MW), Porto Primavera (1.818 MW), Três Irmãos (1.292 MW), Segredo (1.260 MW) e Serra da Mesa (1.200 MW). Conforme referido no item 2.1, para este conjunto de empreendimentos, o grau de compatibilidade dos estudos sócio-ambientais com os estudos de engenharia é bastante variável. Esta situação decorre sobretudo do fato de terem sido projetados em período em que o tratamento dos aspectos sócio-ambientais tinha caráter pouco expressivo face aos demais fatores analisados.

Para estes empreendimentos são requeridas ações imediatas por parte das concessionárias visando desenvolver, antes do enchimento de seus reservatórios, os estudos, planos e programas requeridos pela legislação ambiental, adaptados, no que for possível, às

diretrizes deste PDMA. Para tal, no entanto, é importante que este ajuste se dirija fundamentalmente à identificação de situações problemáticas, abrindo-se mão de investigações mais exaustivas de questões sociais ou ambientais genericamente presentes na implantação de obras de infra-estrutura elétrica.

Destacam-se, como questões prementes, aquelas referentes ao remanejamento de grupos populacionais. O Quadro 26 aponta para um total aproximado de 25 mil pessoas, tanto da área urbana quanto da área rural, a serem compulsoriamente deslocadas. A magnitude destes deslocamentos varia entre 300 (Corumbá I) e 7.500 pessoas (Porto Primavera). Deste conjunto destacam-se Porto Primavera, Nova Ponte, Serra da Mesa, Segredo e Três Irmãos, por ocasionarem os remanejamentos quantitativamente mais expressivos, superiores a mil pessoas em todos os casos. Merecem atenção especial Taquaruçu e Três Irmãos, cujos reservatórios deveriam ter sido formados em 1990. Embora o processo de remanejamento, envolvendo um contingente de aproximadamente 2.800 pessoas, já tenha sido iniciado, os cronogramas destes remanejamentos encontram-se atrasados, em função da escassez de recursos financeiros e da dificuldade de serem encontradas áreas adequadas para relocações.

Os estudos sócio-econômicos e os planos de remanejamento para os empreendimentos em construção encontram-se em diferentes fases de execução, conforme indicado no Quadro 26. De acordo com as novas diretrizes que estão sendo propostas pelo Setor Elétrico, algumas medidas básicas com relação às populações atingidas encontram-se no caminho crítico da conclusão dos empreendimentos e são imprescindíveis de serem tomadas pelas empresas concessionárias. Entre elas, destacam-se:

- o reassentamento da população em condições melhores do que as tidas anteriormente e dentro de padrões de manutenção da sua estrutura social; e
- a criação de novas condições de geração de renda para a população reassentada e a garantia de sustento até que estas condições estejam estabelecidas.

QUADRO 25
Empreendimentos hidrelétricos em construção
Características básicas

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Potência Instalada (MW)	Início construção	Início operação
		Rio	UF				
Xingó	CHESF	S. Francisco	AL/SE	85	5.000	1987	1994
Pedra do Cavalo	CHESF	Paraguaçu	BA	186	600	1989	1994
Corumbá I	FURNAS	Corumbá	GO	65	375	1988	1994
Serra da Mesa	FURNAS	Tocantins	GO	1.784	1.200	1986	1995
Nova Ponte	CEMIG	Araguari	MG	443	510	1987	1993
Três Irmãos	CESP	Tietê	SP	951	1.292	1979	1990
Taquaruçu	CESP	Paranapanema	SP	105	505	1980	1990
Porto Primavera	CESP	Paraná	SP/MS	2.250	1.818	1980	1995
Segredo	COPEL	Iguaçu	PR	83	1.260	1988	1992

Fontes: Ministério das Minas e Energia/Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos - GCPS, Plano Decenal de Expansão 1990/99. Rio de Janeiro: novembro de 1989. Ministério das Minas e Energia/ELETOBRÁS, Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010. Rio de Janeiro: dezembro de 1987.

Notas:

1. Os cronogramas de Três Irmãos e Taquaruçu estão em atraso. Três Irmãos já iniciou o enchimento do seu reservatório e tem o início da operação previsto para julho/91. Dos 1.292 MW de potência instalada total, somente 640 MW estão previstos pelo GCPS para o período 1990/99. Taquaruçu deverá iniciar o enchimento do seu reservatório em março/91, estando previsto o início da operação para setembro/91.
2. A revisão procedida no âmbito do GCPS em outubro de 1990, consubstanciada no Plano Decenal de Expansão 1991/2000, alterou as datas de início de operação de Pedra do Cavalo e Serra da Mesa, ambas adiadas para 1996, e de Corumbá I, adiada para 1997.

Figura 7
Empreendimentos hidrelétricos em construção



Figura 7
Empreendimentos hidrelétricos em construção

QUADRO 26

Empreendimentos hidrelétricos em construção

População a ser relocada por situação de domicílio, conclusão dos estudos sócio-econômicos e dos programas de relocação

Empreendimento	Empresa	População atingida (hab)			Características da informação		Data de conclusão dos estudos sócio-econômicos	Data de conclusão dos programas de relocação	Início operação
		Total	Urbana	Rural	Tipo	Ano			
Xingó	CHESF	780	530	250	Estimada	1984/90	1992	...	1994
Corumbá I	FURNAS	150	-	150	Estimada	...	1990	...	1994
Serra da Mesa	FURNAS	4.300	...	...	Censo FIBGE	1980	1989	1991	1995
Nova Ponte	CEMIG	7.300	4.500	2.800	Estimada	1989	Concluído	1990	1993
Três Irmãos	CESP	1.996	223	1.773	Cadastro	1987	Concluído	...	1990
Taquaruçu	CESP	766	-	766	Estimada	1989	Concluído	...	1990
Porto Primavera	CESP	7.500	1.900	5.600	...	...	Concluído	...	1995
Segredo	COPEL	2.600	-	2.600	Estimada	1989	...	...	1992

Fontes:

Xingó, Serra da Mesa, Corumbá I e Nova Ponte: Informações fornecidas pelas concessionárias no primeiro semestre de 1990.

Taquaruçu: CESP, Relatório "Impactos sócio-econômicos do reservatório de Taquaruçu - síntese", fevereiro de 1989.

Três Irmãos: CESP, "Relatório de impactos sócio-econômicos", setembro e 1988.

Porto Primavera: CESP, "Relatório síntese", março de 1980.

Segredo: COPEL, Cadastro sócio-econômico, 1988.

Notas:

1. Pedra do Cavalo (motorização) não acarreta o remanejamento de população.
2. O início de operação de Três Irmãos e Taquaruçu foi adiado para o segundo semestre de 1991.

Legenda:

- sem população atingida

... informação não disponível

Desta forma, as empresas concessionárias deverão dar tratamento emergencial ao encaminhamento destas medidas, para elas alocando, em caráter preferencial, todos os recursos que forem necessários. Além disso, planos e programas de cunho corretivo e de

monitoramento deverão ser elaborados e implementados, objetivando corrigir distorções iniciais e acompanhar o desempenho das soluções adotadas.

Três empreendimentos, relacionados no Quadro 27, acarretam interferências sobre populações indígenas. Segredo ocasiona impacto indireto sobre cerca de 1.200 índios Kaingang e Guarani, residentes na Área Indígena Mangueirinha, já demarcada. Porto Primavera provoca a inundação de moradias de 52 índios Ofayé-Xavante. Já Serra da Mesa, considerada em associação à UHE Cana Brava, a ser implantada 87 km a jusante, afeta índios do grupo Ava-Canoeiro, sem área demarcada, bem como outros que estão em processo de atração, em número não identificado.

Essas interferências ressaltam a necessidade de se priorizar as seguintes medidas básicas:

- identificação da extensão das interferências diretas e indiretas sobre o grupo indígena;
- definição de mecanismos de proteção à população afetada; eventualmente envolvendo a atração de índios arredios; e
- estabelecimento de programas de apoio e assistência ao grupo.

A forma específica como estas medidas básicas serão aplicadas e complementadas deverá ser estabelecida entre as empresas concessionárias, os índios e a FUNAI, com o apoio de técnicos especializados.

QUADRO 27

Empreendimentos hidrelétricos do programa de expansão 1990/99 Interferências com populações indígenas

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km2)	Ano do início da construção	Ano do início da operação	Grupos étnicos	Nome da área indígena	Situação jurídica da área indígena	Tipo de interferência	Área da interferência		População total da área indígena	Observações
		Rio	UF								(há)	(%)		
<u>Empreendimentos em construção</u>														
Serra da Mesa	FURNAS	Tocantins	GO	1.784	1987	1995	Ava-Canoeiro	Ava-Canoeiro	interditada	Direta e indireta	-	-	desconhecida	
Segredo	COPEL	Iguaçu	PR	82	1988	1992	Kaingang e Guarani	Mangueirinha	demarcada	indireta	-	-	1.232	
P. Primavera	CESP	Paraná	SP/MT	2.250	1980	1995	Ofayé-Xavante	-	-	direta	-	-	52	inundação de moradias
<u>Empreendimentos com início de construção entre 1990 e 1991</u>														
Cana Brava	FURNAS	Tocantins	GO	139	1991	1995	Ava-Canoeiro	interditada	indireta	direta	-	-	desconhecida	
<u>Empreendimentos com início de construção entre 1992 e 1993</u>														
Machadinho	ELETROSUL	Uruguai	RS/SC	262	1992	1998	Kaingang e Guarani	Ligeiro	demarcada	direta	188	5	910	Inundação de moradias e lavouras
C. Porteira	ELETRO NORTE	Trombetas	PA	912	1992	1997	Waiwai e outros	Nhamundá-Mapuera	demarcada	indireta	-	-	1.200	
<u>Empreendimentos com início de construção entre 1994 e 1996</u>														
Paredão	CER	Mucajá	RR	5,6	1995	1997	Yanomami	Yanomami	proposta	indireta	-	-	7.200	
Ji-Paraná	ELETRO NORTE	Ji-Paraná	RO	957	1995	1999	Gavião, Arara e Zoró	Igarapé Lurdes	demarcada	direta	11.000	6	500	inundação de aldeias e instalações da FUNAI
Foz do Bezerra	FURNAS	Paraná	GO	651	1994	1999	Ava-Canoeiro	Ava-Canoeiro	interditada	indireta	-	-	desconhecida	
Belo Monte	ELETRO NORTE	Xingu	PA	1.225	1996	2003	Juruna, Xipaya, Curuaya	Paquiçamba	Demarcada não identificada	Direta direta	600 -	10 -	22 324	Índios residentes na Volta Grande do Xingu

Dos empreendimentos em construção, cinco estão situados nas Regiões Sul e Sudeste, dois na Região Centro-Oeste e dois no Nordeste. Não há empreendimentos na Região Norte. No total, serão alagados 5.951 km² de áreas já bastante alteradas pela ação antrópica. Os maiores reservatórios são os de Porto Primavera (2.250 km²), Serra da Mesa (1.784 km²) e Três Irmãos (951 km²). Destacam-se Xingó e Segredo pela baixa relação área alagada/potência instalada.

Nos aspectos relacionados ao meio físico-biótico, destaca-se neste conjunto, pela sua localização, a usina de Corumbá I, no município de Caldas Novas, Goiás, no qual existem importantes surgências termais. Os estudos ambientais indicaram, no entanto, que sua implantação não demandará a adoção de programas específicos em relação a este aspecto. Não se verificam outras interferências significativas sobre o meio físico-biótico decorrentes da implantação dos demais empreendimentos, para os quais estão sendo desenvolvidas as medidas de manejo cabíveis, sendo também recomendadas medidas de monitoramento. Já estão previstas nos planos e programas da COPEL e da CESP a implantação de unidades de conservação ambiental nas áreas de influência das usinas Segredo, Porto Primavera, Três Irmãos e Taquaruçu. CHESF, FURNAS e CEMIG deverão também criar unidades deste tipo, de acordo com a legislação hoje em vigor (Resolução 010/89, do CONAMA). O Quadro 28 aponta as unidades previstas para este conjunto de empreendimentos.

Estima-se que US\$ 468 milhões serão dispendidos em ações sócio-ambientais nos empreendimentos deste conjunto no período 1990/93, conforme discriminado, por empreendimento, no Quadro 29.

2.3 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991

São nove os empreendimentos hidrelétricos cujo início de construção está previsto ao longo de 1990 e 1991, devendo entrar em operação entre 1993 e 1996. Suas características básicas são apresentadas no Quadro 30 e sua localização na Figura 8. No caso de Santa Branca, trata-se da motorização de reservatório já formado para fins de regularização da vazão do rio Paraíba do Sul. Já Tucuruí II envolve a ampliação da capacidade instalada de Tucuruí mediante a construção de outra casa de força no mesmo reservatório. Nos demais casos -- com exceção de Manso, com 387 km² de reservatório -- trata-se de usinas novas com reservatórios pequenos (inferiores a 150 km²), localizados nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Destaca-se pela potência instalada, além de Tucuruí II (3.300 MW), Itá (1.620 MW).

Com relação a este conjunto de empreendimentos, cabe priorizar a finalização de planos e programas sócio-ambientais e sua adequada e oportuna implementação. Cana Brava, Queimado e Tucuruí II, que ainda estão no início ou meio da etapa de Viabilidade, deverão fazer a indicação detalhada dos programas a serem implementados. Manso, Miranda, Igarapava e Dona Francisca, que estão na etapa de Projeto Básico, e Itá, que já tem esta etapa concluída e parte de sua infra-estrutura já implantada, devem ter seus programas e ações avaliados pelos órgãos ambientais pertinentes para que sejam feitos eventuais ajustes e iniciada sua implementação. Quanto à UHE Santa Branca, pelo fato do reservatório já

estar formado desde 1960, não haverá população afetada, bem como qualquer outra interferência sócio-ambiental significativa.

Os empreendimentos deste grupo demandarão o remanejamento de um total de cerca de 19 mil pessoas, discriminadas, por empreendimento, no Quadro 31. Destaca-se o caso de Itá, cuja implantação, já iniciada em 1989, implicará no deslocamento de cerca de 16 mil pessoas, das quais quase 80% da área rural, e na transferência da sede municipal de Itá. Tendo em vista a localização desta usina, entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do sul, numa região densamente ocupada e com infraestrutura bem desenvolvida de transportes e serviços, estão merecendo especial consideração tanto a escolha de locais para o reassentamento quanto a coordenação das ações intersetoriais necessárias à recomposição da vida econômica e da infraestrutura regional, de modo a evitar maiores prejuízos à população a ser remanejada. Deste grupo, apenas Cana Brava, já comentada, apresenta interferências com populações indígenas.

Nos aspectos relacionados ao meio físico-biótico, destaca-se, neste conjunto, pela sua localização, a usina de Manso, situada no rio Manso, afluente do rio Cuiabá, um dos formadores do Pantanal Matogrossense. Os estudos realizados não apontam interferência significativa sobre a área. O Quadro 32 aponta as unidades de conservação previstas para este conjunto de empreendimentos.

Estima-se para o período 1990/93, um valor total de US\$ 180 milhões a serem dispendidos em estudos, planos, programas, projetos, manejos e usos múltiplos nos empreendimentos deste conjunto, conforme discriminado no Quadro 33.

2.4 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993

Entre 1992 e 1993 está planejado o início das obras de 13 empreendimentos hidrelétricos, que deverão entrar em operação entre 1995 e 1999. Suas características básicas são apresentadas no Quadro 34 e sua localização na Figura 9. Destacam-se pela potência instalada Garabi (1.800 MW), Salto Caxias (1.500 MW), Machadinho (1.200 MW) e Cachoeira Porteira (700 MW em sua primeira etapa).

Os estudos sócio-ambientais relativos a este conjunto de usinas hidrelétricas encontram-se nas seguintes etapas: Serra do Facão em Inventário, Itaocara, Paredão e Formoso em Estudo de Viabilidade e os demais em Projeto Básico. As empresas concessionárias dispõem, portanto, em sua maioria, de um prazo que varia de dois a três anos para procederem ao ajuste dos cronogramas dos estudos de engenharia e sócio-ambientais de cada empreendimento. É necessário que estes estudos privilegiem procedimentos preventivos de tal forma que sejam evitados danos de difícil recuperação ao meio ambiente e às populações afetadas. Garabi, por se tratar de empreendimento binacional (Brasil e Argentina), demanda especial atenção no que tange à compatilização com a legislação pertinente e aos mecanismos de coordenação institucional.

QUADRO 28

Empreendimentos hidrelétricos em construção

Unidades de conservação propostas

Empreendimento	Empresa	Localização		reservatório (km ²)	Ano do início		Categoria da unidade (km ²)	Área da unidade (km ²)	Situação atual
		Rio	UF		Construção	operação			
Corumbá I	FURNAS	Corumbá	GO	65	1988	1994	Estação ecológica	-	Implantação prevista
Serra da Mesa	FURNAS	Tocantins	GO	1.784	1986	1995	Unidade de conservação	-	Implantação prevista
Nova Ponte	CEMIG	Araguari	MG	443	1987	1993	Unidade de conservação	-	Implantação prevista
Três Irmãos	CESP	Tietê	SP	951	1979	1990	Áreas de preservação permanente	-	Implantação prevista na forma de faixa no perímetro do reservatório
							Refúgio de fauna (3 áreas)	-		Implantação prevista
Taquaruçu	CESP	Paranapanema	SP/PR	105	1980	1990	Unidade de conservação	14	Implantação definida para o município de Narandiba, SP
							Unidade de conservação	4,4	Implantação definida para o município de Porecatu, PR
Porto Primavera	CESP	Paraná	SP/MS	2.250	1980	1995	Reservas (14 áreas)	320	Implantação prevista
Segredo	COPEL	Iguaçu	PR	82	1988	1992	Estação ecológica	-	Foram estabelecidos os limites geográficos e realizados os levantamentos cartográficos dos acessos a vegetação

Fontes:

- Corumbá I: FURNAS, dezembro de 1989.
- Serra da Mesa: FURNAS, Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, agosto de 1987.
- Nova Ponte: CEMIG, Plano de Controle Ambiental, abril de 1989.
- Três Irmãos: CESP, dezembro de 1989.
- Taquaruçu: CESP, Programa de Trabalho de Meio Ambiente, 1989.
- Porto Primavera: CESP, Reservatório de Porto Primavera, Controle Ambiental e Aproveitamento Múltiplo, Relatório Síntese, março de 1980.
- Segredo: COPEL, Relatório Usina Hidrelétrica Segredo, abril de 1989.

Notas:

- Os empreendimentos em construção não afetam unidades de conservação já existentes.

- O início de operação de Três Irmãos e Taquaruçu foi adiado para o segundo semestre de 1991.

QUADRO 29

Empreendimentos hidrelétricos em construção

Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

(US\$ x 1000 de maio/90)

Empreendimento	Empresa	1990	1991	1992	1993	Total
Xingó	CHESF	-	1.789	1.373	786	3.948
Pedra do Cavalo	CHESF	-	37	37	37	111
Corumbá I	FURNAS	313	4.595	7.740	7.633	20.281
Serra da Mesa	FURNAS	7.337	15.172	28.379	34.560	85.448
Nova Ponte	CEMIG	24.035	69.353	51.675	15.002	160.065
Três Irmãos	CESP	10.362	9.380	5.286	4.586	29.614
Taquaruçu	CESP	3.971	6.661	5.940	5.308	21.880
Porto Primavera	CESP	1.242	13.527	2.242	70.275	87.286
Segredo	COPEL	19.335	33.194	6.577	640	59.745
Total		66.595	153.708	109.249	138.827	468.379

Fonte:

- ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente, levantamento realizado junto às concessionárias no primeiro semestre de 1990.

Notas:

17. As estimativas apresentadas têm valor apenas indicativo da ordem de grandeza dos recursos financeiros envolvidos. Não devem ser utilizados como base de comparação entre empreendimentos, uma vez que:
 - os orçamentos se referem a empreendimentos em diferentes etapas de desenvolvimento;
 - os critérios utilizados pelas empresas para composição das contas sócio-ambientais e atualização da data-base dos orçamentos não são coincidentes.
18. As estimativas referentes à UHE Segredo incluem os dispêndios correspondentes ao Desvio do Rio Jordão.

QUADRO 30

Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991

Características básicas

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Potência instalada (MW)	Início Construção	Início operação
		Rio	UF				
Manso	ELETRONORTE	Manso	MT	387	210	1990	1993
Tucuruí II	ELETRONORTE	Tocantins	PA	2430	3300	1991	1996
Cana Brava	FURNAS	Tocantins	GO	138	480	1990	1995
Igarapava	CEMIG	Grande	MG/ SP	51	200	1990	1994
Miranda	CEMIG	Araguari	MG	51	390	1990	1995
Queimado	CEMIG	Preto	MG	60	100	1991	1996
Itá	ELETROSUL	Uruguai	SC/R G	141	1620	1990	1995
D. Francisca	CEEE	Jacuí	RS	20	125	1990	1995
Santa Branca	LIGHT	P. do Sul	SP	27	49	1991	1994

Fontes:

- Ministério das Minas e Energia/Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos - GCPS, Plano Decenal de Expansão 1990/99. Rio de Janeiro: novembro de 1989.
- Ministério das Minas e Energia/ELETOBRÁS, Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010. Rio de Janeiro: dezembro de 1987.

Notas:

- No caso de Itá, parte da infraestrutura já está implantada.
- A revisão procedida no âmbito do GCPS em outubro de 1990, consubstanciada no Plano Decenal de Expansão 1991/2000, alterou as datas de início de operação dos seguintes empreendimentos: Manso (1996), Tucuruí II (1999), Cana Brava (1998), Igarapava (1996), Queimado (1998), Itá (1997), Santa Branca (1995). Resultam deslocamentos correspondentes nas datas previstas para início das obras.

QUADRO 31

Empreendimentos hidrelétricos em construção em 1990 e 1991

População a ser relocada por situação de domicílio, conclusão dos estudos sócio-econômicos e dos programas de relocação

Empreendimento	Empresa	População atingida (hab)			Características da informação		Data de conclusão dos estudos sócio-econômicos	Data de conclusão dos programas de relocação	Início operação
		Total	Urbana	Rural	Tipo	Ano			
Manso	ELETRONORTE	750	...	750	...	1988	...	...	1993
Cana Brava	FURNAS	480	...	...	Estimada	1989	...	...	1995
Igarapava	CEMIG	75	-	75	Cadastro	1986	1986	...	1994
Miranda	CEMIG	...	...	...	...	...	...	...	1995
Queimado	CEMIG	...	...	...	...	...	...	...	1996
Itá	ELETROSUL	16.070	3.705	12.365	Cadastro	1989	Concluído	...	1995
D. Francisca	CEEE	1.988	-	1.988	Cadastro	1989	...	...	1995

Fontes:

- Manso, Igarapava, Miranda, Itá e Dona Francisca: Informações fornecidas pelas concessionárias em dezembro de 1989.
- Cana Brava: Informação fornecida pela concessionária em abril de 1989.

Notas:

17. Tucuruí II (construção de nova casa de força) e Santa Branca (motorização) não acarretam o remanejamento de população.
18. No caso de Miranda, estima-se que serão atingidos 120 estabelecimentos agropecuários.

Legenda: - sem população atingida
... informação não disponível

Figura 8
Empreendimento hidrelétricos com início de construção
em 1990 e 1991



QUADRO 32**Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991****Unidades de conservação propostas**

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Ano do início		Categoria da unidade	Área da unidade (Km ²)	Situação atual
		Rio	UF		Construção	Operação			
Manso	ELETRONORTE	Manso	MT	387	1990	1993	Estação ecológica	-	A implantação da estação ecológica é condicionante estabelecida pelo órgão licenciador para a manutenção da licença de instalação obtida
Igarapava	CEMIG	Grande	SP/MG	51	1991	1994	Unidade de conservação	-	Implantação prevista, estando em curso estudos para caracterização dos ecossistemas
Miranda	CEMIG	Araguari	MG	51	1990	1995	Reserva	-	Implantação prevista
Itá	ELETROSUL	Uruguai	RS/SC	141	1990	1995	Unidade de conservação	6,8	As ações necessárias à sua implantação estão em negociação

Fontes:

- Manso: ELETRONORTE, Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, março de 1988.
- Igarapava: CEMIG, novembro de 1989.
- Miranda: CEMIG, Projeto Básico, Relatório Final, dezembro de 1988.
- Itá: ELETROSUL, novembro de 1989.

Nota: Os empreendimentos com início de construção em 1990 e 1991 não afetam unidades de conservação já existentes.

QUADRO 33

Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991

Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

(US\$ x 1000 de maio/90)

Empreendimento	Empresa	1990	1991	1992	1993	Total
Manso	ELETRONORTE	200	12.851	14.915	12.062	40.028
Tucuruí II	ELETRONORTE	870	870	860	700	3.300
Cana Brava	FURNAS	217	1.580	3.037	3.981	8.815
Igarapava	CEMIG	104	4.226	546	2.112	6.988
Miranda	CEMIG	309	1.096	309	424	2.138
Queimado	CEMIG	-	-	-	-	-
Itá	ELETROSUL	-	17.612	44.281	37.343	99.236
D. Francisca	CEEE	115	3.665	4.448	6.130	14.358
Santa Branca	LIGHT	-	760	2.341	2.283	5.384
Total		1.815	42.660	70.737	65.035	180.247

Fonte:

ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente, levantamento realizado junto às concessionárias no primeiro semestre de 1990.

Notas:

1. As estimativas apresentadas têm valor apenas indicativo da ordem de grandeza dos recursos financeiros envolvidos. Não devem ser utilizados como base de comparação entre empreendimentos, uma vez que:
 - os orçamentos se referem a empreendimentos em diferentes etapas de desenvolvimento;
 - os critérios utilizados pelas empresas para composição das contas sócio-ambientais e atualização da data-base dos orçamentos não são coincidentes.
2. A UHE Queimado deverá ser implementada pela iniciativa privada, não tendo até o presente estimativas de custo definidas para os planos e programas sócio-ambientais.

QUADRO 34

Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993

Características básicas

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Potência Instalada (MW)	Início da construção	Início da operação
		Rio	UF				
Couto Magalhães	ELETRONORTE	Araguaia	MT/GO	44	220	1992	1997
Cachoeira Porteira	ELETRONORTE	Trombetas	PA	912	700	1992	1997
Paredão	ELETRONORTE	Mucajá	RO	6	27	1993	1997
Simplicio	FURNAS	P. do Sul	MG/RJ	6	180	1992	1995
Sapucaia/Anta	FURNAS	P. do Sul	MG/RJ	23	316	1993	1996
Serra do Facão	FURNAS	S. Marcos	GO	297	210	1992	1997
Itaocara	FURNAS	P. do Sul	MG/RJ	83	210	1993	1997
Formoso	CEMIG	S. Francisco	MG	307	340	1992	1997
Bocaina	CEMIG	Paranaíba	MG	439	165	1992	1998
Salto Caxias	COPEL	Iguaçu	PR	124	1.500	1992	1997
Campos Novos	ELETROSUL	Canoas	SC	24	880	1993	1997
Machadinho	ELETROSUL	Pelotas	SC/RS	266	1.200	1992	1998
Garabi	ELETROBRÁS	Uruguai	RS	810	1.800	1992	1999

Fontes:

- Ministério das Minas e Energia/Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos - GCPS, Plano Decenal de Expansão 1990/99. Rio de Janeiro: novembro de 1989.
- Ministério das Minas e Energia/ELETROBRÁS, Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010. Rio de Janeiro: dezembro de 1987.

Notas:

1. No caso de Cachoeira Porteira, está considerada apenas a primeira etapa.
2. No caso de Salto Caxias, dos 1.500 MW de potência instalada total, o GCPS prevê para o período de 1990/99 somente 1.000 MW.
3. A revisão procedida no âmbito do GCPS em outubro de 1990, consubstanciada no Plano Decenal de Expansão 1991/2000, alterou as datas de início de operação dos seguintes empreendimentos: Paredão (1998), Couto Magalhães (1999), Cachoeira Porteira (2000), Simplicio (1999), Sapucaia/Anta (2000), Bocaina (2000), Formoso (1999), Salto Caxias (1998), Campos Novos (2000). Os empreendimentos Itaocara, Serra do Facão e Machadinho estão previstos para além do horizonte de 2000.

Figura 9
Empreendimentos hidrelétricos com início de construção
em 1992 e 1993



Figura 9
Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1932 e 1943

De acordo com os levantamentos disponíveis, a implantação de diversas usinas deste conjunto implicaria no deslocamento involuntário de significativos contingentes populacionais. Garabi deverá deslocar um total de aproximadamente 12.000 pessoas, sendo 7.450 pessoas na margem brasileira. Machadinho remanejará aproximadamente 11.400 pessoas e Itaocara, Simplicio e Sapucaia/Anta um total de 4.800 pessoas.

Os estudos sócio-ambientais das usinas de Cachoeira Porteira, Machadinho e Paredão indicam a possibilidade de interferências com populações indígenas. A implantação de Cachoeira Porteira constituirá uma barreira física ao deslocamento e à comunicação dos grupos étnicos de língua Karib, habitantes da Área Indígena Nhamundá-Mapuera. A intensificação do contato interétnico exigirá cuidados especiais por parte da ELETRONORTE. Machadinho, segundo o atual projeto, inundará parte da Área Indígena Ligeiro, dos grupos Kaingang e Guarani. Esta parcela do território indígena é ocupada por mata nativa, lavouras e moradias. Em ambos os casos as áreas já estão demarcadas. Já Paredão interferirá indiretamente com os Yanomami, povo indígena com contato recente com a população regional em área de intensa atividade mineradora.

Os empreendimentos deste grupo poderão inundar um total de 3.416 km². Destacam-se pelo porte de seus reservatórios Cachoeira Porteira (912 km²) e (810 km²) Quadro 35 aponta as unidades de conservação afetadas e propostas. O reservatório de Cachoeira Porteira, se implantado, inundará parte da Reserva Biológica do Rio Trombetas. Ressalta-se que a implantação do empreendimento poderá interferir com quelônios, em particular com a tartaruga-da-Amazônia, espécie considerada ameaçada de extinção pela União Internacional para Conservação da Natureza e que utiliza esta região como local de reprodução. Especial atenção é assim devida para os aspectos bióticos no planejamento deste empreendimento.

Foi estimado um dispêndio total de US\$ 94 milhões por parte das concessionárias no período 1990/93, em planos e programas sócio-ambientais para este conjunto de empreendimentos, conforme apontado no Quadro 36.

2.5 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 a 1996

São 16 os empreendimentos hidrelétricos com início de construção previsto para o período 1994/96 e operação prevista para o período 1997/99. Suas características básicas são apresentadas no Quadro 37 e sua localização na Figura 10. Encontram-se nas seguintes etapas: Capim Branco em Projeto Básico; Ji-Paraná, Barra do Peixe e Foz do Bezerra em Estudo de Viabilidade e as demais em Inventário. O empreendimento de maior potência instalada é a usina de Itapebi, que deverá gerar 617 MW. Destacam-se pelo porte de seus reservatórios, Barra do Peixe (1.030 km²), Ji-Paraná (957 km²) e Foz do Bezerra (651 km²).

QUADRO 35

Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993

Unidades de conservação afetadas e propostas

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Ano do início		Categoria da unidade	Área da unidade (km ²)	Tipo de interferência	Área atingida		Situação atual
		Rio	UF		Construção	operação				(km ²)	(%)	
<u>Unidades de conservação afetadas</u>												
Cachoeira Porteira	ELETRO NORTE	Trombetas	PA	912	1992	1997	Reserva Biológica (Rio Trombetas)	3.850	A montante: perda de área da reserva para para implantação do reservatório e infraestrutura da obra	86	2,2	A ELETRONORTE e o IBAMA estão elaborando convênio para aquisição de novas áreas e reforço à fiscalização da reserva, como medida compensatória
									A jusante: possível interferência na população de tartarugas-da-Amazônia			Está sendo desenvolvido programa de estudo e proteção da espécie, na área do empreendimento
<u>Unidades de conservação propostas</u>												
Cachoeira Porteira	ELETRO NORTE	Trombetas	PA	912	1992	1997	Área de proteção	-	-	-	-	Implantação prevista
Formoso	CEMIG	São Francisco	MG	307	1993	1997	Unidade de conservação	-	-	-	-	Implantação prevista
Bocaina	CEMIG	Paranaíba	MG/ GO	439	1993	1998	Unidade de conservação	-	-	-	-	Implantação prevista
Garabi	ELETRO BRÁS	Uruguai	RS	810	1992	1999	Santuários (ilhas)	-	-	-	-	Implantação prevista
							Reserva Natural	-	-	-	-	Implantação prevista

Fontes:

- Cachoeira Porteira: ELETRONORTE, Estudos Hidrelétricos de Cachoeira Porteira - Relatório Final dos Estudos de Viabilidade, 1ª e 2ª etapas, Vol. 7, setembro de 1987 (área de interferência) e UHE Porteira, Projeto Básico - Relatório Final, Vol. VI - Apêndice de Meio Ambiente, 1989 (informações complementares).
- Cachoeira Porteira: ELETRONORTE, UHE Porteira - Projeto Básico, Relatório Final, Vol. VI - Apêndice de Meio Ambiente, 1989.
- Formoso: CEMIG, novembro de 1989.

- Bocaina: CEMIG, novembro de 1989.
- Garabi: ELETROBRÁS/ELETROSUL, Relatório de Consolidação dos Estudos de Impactos sobre o Meio Ambiente do Aproveitamento de Garabi, setembro de 1987.

QUADRO 36

Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993

Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

(US\$ x 1000 de maio/90)

Empreendimento	Empresa	1990	1991	1992	1993	Total
Cachoeira Porteira	ELETRONORTE	-	6.606	29.636	9.734	45.976
Couto Magalhães	ELETRONORTE	-	4.022	4.550	3.197	11.769
Paredão	ELETRONORTE	-	-	-	-	-
Simplício	FURNAS	350	-	-	-	350
Sapucaia/Anta	FURNAS	369	79	-	-	448
Serra do Facão	FURNAS	-	-	750	-	750
Itaocara	FURNAS	-	-	-	-	-
Formoso	CEMIG	13	-	-	-	13
Bocaina	CEMIG	411	-	-	-	411
Salto Caxias	COPEL	-	3.400	2.920	1.440	7.760
Campos Novos	ELETROSUL	-	1.177	5.073	10.563	16.813
Machadinho	ELETROSUL	-	842	4.976	3.815	9.633
Garabi	ELETROBRÁS	-	-	-	-	-
Total		1.143	16.126	47.905	28.749	93.923

Fonte:

ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente, levantamento realizado junto as concessionárias no primeiro semestre de 1990.

Notas:

1. As estimativas apresentadas têm valor apenas indicativo da ordem de grandeza dos recursos financeiros envolvidos. Não devem ser utilizados como base de comparação entre empreendimentos, uma vez que:
 - os orçamentos se referem a empreendimentos em diferentes etapas de desenvolvimento;
 - os critérios utilizados pelas empresas para composição das contas sócio-ambientais e atualização da data-base dos orçamentos não são coincidentes.
2. Para a UHE Paredão não foram apresentadas previsões orçamentárias, uma vez que os estudos deste empreendimento encontram-se paralizados.
3. Para as UHE Simplício, Sapucaia/Anta, Bocaina e Formoso os recursos previstos para 1990/91 referem-se à conclusão dos estudos em curso, face ao seu adiamento, não estão previstas outras ações.
4. No caso das UHE Itaocara e Serra do Facão, os estudos encontram-se paralizados, não se prevendo dispêndio no período, face ao seu adiamento para após o ano 2000.
5. Os orçamentos para desenvolvimento dos estudos e programas sócio-ambientais da UHE Garabi dependem de apreciação pelo Comitê Executivo Binacional, não estando disponíveis por ocasião da conclusão deste documento.

QUADRO 37**Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996****Características básicas**

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Potência Instalada (MW)	Início da construção	Início da operação
		Rio	UF				
Ji-Paraná	ELETRONORTE	Ji-Paraná	RO	957	512	1994	1999
Barra do Peixe	ELETRONORTE	Araguaia	MT/GO	1.030	450	1994	1999
Araçá	CHESF	Parnaíba	PI	100	120	1994	1998
Itapebi	CHESF	Jequitinhonha	BA	65	617	1994	1998
Sacos	CHESF	Formoso	BA	14	114	1994	1998
Rosal	FURNAS	Itabapoana	ES/RJ	6	58	1994	1998
Franca Amaral	FURNAS	Itabapoana	ES/RJ	2	32	1995	1998
Corumbá II	FURNAS	Corumbá	GO	132	235	1994	1999
Foz do Bezerra	FURNAS	Paraná	GO	651	360	1995	1999
Picada	CEMIG	Peixe	MG	46	100	1994	1998
Capim Branco	CEMIG	Araguari	MG	133	600	1994	1999
Irapé	CEMIG	Jequitinhonha	MG	134	420	1994	1999
Sobragi	CEMIG	Paraibuna	MG	2	110	1995	1999
Mauá	COPEL	Tibagi	PR	114	472	1994	1998
Cebolão	COPEL	Tibagi	PR	26	194	1994	1999
Monjolinho	ELETROSUL	Passo Fundo	RS	6	72	1994	1999

Fontes:

- Ministério das Minas e Energia/Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos - GCPS, Plano Decenal de Expansão 1990/99. Rio de Janeiro: novembro de 1989.
- Ministério das Minas e Energia/ELETOBRÁS, Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010. Rio de Janeiro: dezembro de 1987.

Nota:

1. A revisão procedida no âmbito do GCPS em outubro de 1990, consubstanciada no Plano Decenal de Expansão 1991/2000, alterou as datas de início de operação dos seguintes empreendimentos: Araçá (1999), Rosal, Franca Amaral, Picada, Capim Branco, Irapé, Mauá e Cebolão (2000). Os demais empreendimentos (à exceção de Sacos, cuja data de entrada em operação foi mantida) estão previstos para além do horizonte de 2000.

Figura 10
Empreendimentos hidrelétricos com início de construção
entre 1994 e 1996



Figura 10
Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996

O conhecimento da dinâmica demográfica das regiões em que se prevê a instalação dos empreendimentos deste grupo permite antever a eventual necessidade do remanejamento de um significativo contingente populacional. Os Estudos de Viabilidade já disponíveis apontam que Barra do Peixe deslocaria aproximadamente 6.300 pessoas. Ji-Paraná, situada em área de expansão agrícola em Rondônia, poderá interferir diretamente com projeto de colonização do INCRA e com a população ribeirinha dedicada à extração de borracha e castanha. Já Foz do Bezerra, em Goiás, poderá interferir com um total aproximado de 8.200 pessoas. Destas, 4.500 fazem parte da população negra de assentamento histórico na região, denominado Calungas, com características peculiares de organização social, cultural e espacial.

Ji-Paraná atinge diretamente os grupos étnicos Gavião e Arara, da Área Indígena Igarapé Lourdes. Existem indícios de que a usina de Foz do Bezerra poderá interferir diretamente no território tradicional dos índios Avá-Canoeiro.

A área do reservatório da UHE Ji-Paraná atinge 39 km² (1,4%) da Reserva Biológica do Jaru, que possui 2.682 km² de área total. Essa reserva situa-se na faixa de transição entre a hiléia e o domínio dos cerrados e constitui, provavelmente, um refúgio do Pleistoceno, o que lhe confere um caráter singular. Como medida compensatória às interferências, está prevista a criação de unidades de conservação, conforme apontado no Quadro 38, que indica também as medidas previstas para a UHE Capim Branco.

Conforme referido anteriormente, os empreendimentos constantes deste grupo, em vista do tempo disponível, são passíveis de reexame no que diz respeito aos projetos, ao cronograma e até mesmo à decisão de sua implantação. Além disso, esse tempo permite a plena adoção não só das normas legais vigentes como das diretrizes e procedimentos constantes deste II PDMA.

Foi estimado um dispêndio total de US\$ 88 milhões por parte das concessionárias no período 1990/93 em planos e programas sócio-ambientais para este conjunto de empreendimentos, conforme apontado no Quadro 39.

2.6 Empreendimentos em operação

Das 60 usinas em operação em dezembro de 1989 com potência instalada superior a 30 MW (38 nas Regiões Sudeste/Centro-Oeste, 12 na Região Sul e 10 nas Regiões Norte/Nordeste), destacam-se cinco empreendimentos -- Tucuruí, Itaipu, Itaparica, Balbina e Samuel -- que constam do Plano Decena de Expansão 1990/99 por ainda estarem sendo motorizados. Quando sua motorização estiver concluída, somarão 19.526 MW de potência instalada. Os reservatórios destes empreendimentos alagaram 6.951 km² do território nacional. Suas características básicas são apresentadas no Quadro 40.

QUADRO 38**Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1994 e 1996****Unidades de conservação afetadas e propostas**

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Ano do início		Categoria da unidade	Área da unidade (km ²)	Tipo de interferência	Área atingida		Situação atual
		Rio	UF		Construção	Operação				(km ²)	(%)	
<u>Unidades de conservação afetadas</u>												
Ji-Paraná	ELETRO NORTE	Ji-Paraná	RO	957	1995	1999	Reserva Biológica (Jaru)	2.682	Perda de área para formação do reservatório	39	1,4	Implantação prevista de unidades de conservação como medida compensatória
<u>Unidades de conservação propostas</u>												
Ji-Paraná	ELETRO NORTE	Ji-Paraná	RO	957	1995	1999	Unidade de conservação	-	-	-	-	Implantação prevista, em função da inundação de parte da Reserva Biológica
Capim Branco	CEMIG	Araguari	MG	133	1994	1999	Unidade de conservação	-	-	-	-	Implantação prevista

Fontes:

Ji-Paraná: ELETRONORTE, Aproveitamento Hidrelétrico de Ji-Paraná - Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais, Apêndice 5, junho de 1988.

Capim Branco: CEMIG, novembro de 1989.

QUADRO 39

Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996

Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

(US\$ x 1000 de maio/90)

Empreendimento	Empresa	1990	1991	1992	1993	Total
Ji-Paraná	ELETRONORTE	-	7.126	16.912	17.231	41.269
Barra do Peixe	ELETRONORTE	-	6.234	14.551	13.040	33.825
Araçá	CHESF	-	1.255	630	252	2.137
Itapebi	CHESF	236	825	94	84	1.239
Sacos	CHESF	-	1.074	252	201	1.527
Rosal	FURNAS	-	-	-	-	-
Franca Amaral	FURNAS	-	-	-	-	-
Corumbá II	FURNAS	-	-	-	-	-
Foz do Bezerra	FURNAS	-	-	150	150	300
Picada	CEMIG	-	-	-	-	-
Capim Branco	CEMIG	-	862	-	-	862
Irapé	CEMIG	486	937	-	-	1.423
Sobragi	CEMIG	-	-	-	-	-
Mauá	COPEL	-	434	651	-	1.085
Cebolão	COPEL	-	362	543	-	905
Monjolinho	ELETROSUL	-	497	1.492	996	2.985
Total		722	19.606	35.275	31.954	87.557

Fonte:

- ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente, levantamento realizado junto às concessionárias no primeiro semestre de 1990.

Notas:

1. As estimativas apresentadas têm valor apenas indicativo da ordem de grandeza dos recursos financeiros envolvidos. Não devem ser utilizados como base de comparação entre empreendimentos, uma vez que:
 - os orçamentos se referem a empreendimentos em diferentes etapas de desenvolvimento;
 - os critérios utilizados pelas empresas para composição das contas sócio-ambientais e atualização da data-base dos orçamentos não são coincidentes.
2. No caso dos quatro empreendimentos de FURNAS, os estudos encontram-se paralizados, não se prevendo dispêndio no período. Face ao seu adiamento, não estão previstas outras ações.
3. No caso das UHE Picada e Sobragi, a CEMIG não forneceu estimativa de custos por que as mesmas deverão ser implementadas pela iniciativa privada.
4. Para as UHE Capim Branco e Irapé, os recursos previstos referem-se à conclusão dos estudos em curso. Face ao seu adiamento, não estão previstas outras ações.

QUADRO 40
Empreendimentos em operação: casos selecionados
Características básicas

Empreendimento	Empresa	Localização		Área do reservatório (km ²)	Potência Instalada (MW)	Início da construção	Início da operação
		Rio	UF				
Tucuruí I	ELETRONORTE	Tocantins	PA	2.430	3.960	1976	1984
Itaipu	ITAIPU	Paraná	BR/PAR	1.350	12.600	1975	1985
Itaparica	CHESF	S. Francisco	BA/PE	835	2.500	1975	1988
Balbina	ELETRONORTE	Uatumã	AM	2.346	250	1981	1989
Samuel	ELETRONORTE	Jamari	RO	560	217	1982	1989

Fontes:

- Ministério das Minas e Energia/ELETRONORTE, Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010. Rio de Janeiro: dezembro de 1987. Dados fornecidos pelas concessionárias em dezembro de 1989.

Nota:

- reservatório de Itaipu alaga 780 km² de terras brasileiras e 570 km² de terras paraguaias.

Embora já se encontrem em operação, relevantes questões sociais e ambientais ainda demandam esforços por parte das concessionárias, no sentido de um gerenciamento eficaz e contínuo, baseado em planos, programas e projetos de monitoramento e manejo.

No caso dessas usinas, a compatibilidade dos estudos sócio-ambientais com as etapas de engenharia foi praticamente inexistente, uma vez que a decisão de construí-las (tomada, conforme o caso, entre 1975 e 1982) ocorreu num período em que havia uma regulamentação apenas incipiente da política de meio ambiente no país e as questões sócio-ambientais não eram ainda consideradas de forma expressiva nos planos do Setor Elétrico.

Por suas características de engenharia, sócio-ambientais e de articulação político-institucional, estas usinas apresentaram desafios inéditos ao Setor. O processo desencadeado na tentativa de solução de alguns desses desafios contribuiu inegavelmente para o desenvolvimento de um gerenciamento ambiental mais adequado por parte do Setor.

Pelo fato de não terem sido desenvolvidos estudos, planos, programas e projetos sócio-ambientais dentro de um cronograma ajustado às etapas de engenharia, o tratamento dado às principais interferências foi bastante diferenciado entre os empreendimentos, passando as mesmas por processos distintos de equacionamento, marcados por entraves de diversas ordens.

O Quadro 41 indica as interferências mais significativas desse conjunto de empreendimentos. Destacam-se as referentes ao remanejamento de populações ribeirinhas, rural e urbana, em Itaipu (46.000 pessoas), em Tucuruí (23.000 pessoas) e em Itaparica (40.000 pessoas); as interferências sobre populações indígenas, com perdas de território por inundação e conseqüente remanejamento de grupos étnicos e intensificação do contato interétnico, em Tucuruí (Parakanã), em Balbina (Waimiri-Atroari), em Itaipu (Avá-Guarani) e em Itaparica (Tuxá); as referentes à perda de fauna e flora, em Tucuruí, Itaipu e

Balbina, principalmente, devido à extensão de seus reservatórios, e à qualidade da água, em Balbina e Tucuruí, principalmente, pelas características específicas da região onde foram implantados.

Tucuruí teve um processo de remanejamento marcado pela pequena consideração no planejamento das peculiaridades sócio-econômicas da região e pela ausência de programas de apoio, de uma política negociada e de canais de informação legitimados. A soma desses fatos resultou numa ocupação desordenada da região, a partir de movimentos diversos das populações afetadas e atraídas. Com a emergência concreta de alterações sociais e ambientais, locais e regionais, houve contudo uma reformulação no tratamento desta questão, ampliando-se o processo de discussão com vários segmentos da sociedade civil. Inegavelmente a ELETRONORTE transformou-se na mais importante agência governamental da região.

Atualmente, com relação à UHE Tucuruí, vem sendo desenvolvido, o plano de Utilização do Reservatório, composto de vários programas objetivando atender a estas questões a partir de uma visão integrada do empreendimento na região. Entre outros, destaca-se o de "Apoio ao Desenvolvimento Sócio-econômico da Região"; o de "Efeitos Ambientais a Jusante"; o de "Levantamento e Estudo da Fauna" e o "Programa de Apoio às Ações Municipais". É importante ressaltar que todos esses programas tem como base um zoneamento ambiental do reservatório e de sua área de entorno.

No caso de Itaparica, parte dos projetos relativos ao reassentamento da população rural (projetos de agricultura irrigada) vêm sofrendo atrasos na sua implantação em decorrência da disponibilidade de recursos. Esses projetos têm ainda como objetivos fornecer, durante cinco anos, assistência técnica e extensão rural e social, apoio à comercialização, remuneração de 2,5 salários-referência por família até a comercialização da primeira colheita, não ultrapassando seis meses do início da operação do sistema de irrigação.

Com relação às populações indígenas, os índios Parakanã e Waimiri-Atroari, atingidos por Tucuruí e Balbina, são atualmente objeto de programas, a cargo da ELETRONORTE, para cuja viabilização foram firmados convênios com a FUNAI e com o Instituto de Medicina Tropical de Manaus - IMTM, objetivando fornecer assistência técnica e acompanhamento nas áreas de saúde, educação e apoio às atividades produtivas. Em Itaipu, os índios Avá-Guarani foram relocados, tiveram sua reserva demarcada e atualmente reivindicam sua ampliação.

No tocante aos aspectos físico-bióticos, cabe destacar que, em Itaipu, perdeu-se as "Sete Quedas", patrimônio cênico de rara beleza e, na Região Norte, houve perda de floresta tropical, da fauna associada de recursos econômicos e ecossistemas.

QUADRO 41

Empreendimentos em operação: casos selecionados

Principais interferências sócio-ambientais relacionados aos reservatórios

Interferência	Tucuruí I	Itaipu	Itaparica	Balbina	Samuel
População urbana e rural remanejada	23.000	46.000	40.000	-	1.500
População indígena remanejada	247 pessoas Parakanã	19 famílias Avá-Guarani	211 famílias Tuxá	107 pessoas Waimiri Atroari	-
Área/Aldeia indígena afetada	Área Indígena Parakanã	Área Indígena Avá-Guarani	Aldeia Tuxá	Aldeias Tapupunã e Taquari	-
Unidade de conservação afetada	-	-	-	-	-
Unidade de conservação implantada ou em fase de implantação	2	6	-	1	-

Fontes:

- ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente: dados fornecidos pelas concessionárias no primeiro semestre de 1989.

Nota:

- População remanejada: números aproximados.

No caso de Tucuruí e que deverá ser repetido em Balbina, está se desenvolvendo atualmente experiência inovadora com relação à exploração florestal. Trata-se do método de exploração submersa da floresta. Em Tucuruí, criou-se um banco de germoplasma, onde também se desenvolvem pesquisas. Em Balbina, foi criada a Reserva Biológica do Uatumã, com área aproximada de 560 mil ha. Os principais entendimentos já foram firmados com o antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF e agora com o IBAMA, sendo previstos os recursos e as atividades necessárias para tal fim.

Em Itaipu, somam 33 mil ha as seis áreas destinadas à conservação ambiental. Três destas áreas são reservas, com mais de 10.000 ha de superfície, com cobertura florestal e população faunística originais, em bom estado de conservação. Nestas as atividades da empresa se concentram na manutenção do isolamento físico, em pesquisas de campo e em educação. As demais áreas são refúgios, com menos de 10.000 ha, onde o equilíbrio ecológico já foi rompido pela pressão antrópica. Nestas desenvolvem-se trabalhos de recuperação ambiental, além de projetos de pesquisa e educação.

Para estas unidades de conservação foi encaminhada parte da fauna silvestre resgatada na Operação Mymbakuera.

Outra interferência significativa diz respeito à alteração na qualidade da água. Em Balbina, este constitui um dos maiores problemas ambientais decorrentes das características específicas da região e motiva um programa permanente de monitoramento limnológico do reservatório e do Rio Uatumã. Este programa é similar ao de Tucuruí, precursor desse tipo de tratamento da questão. Visa fornecer subsídios para o controle da qualidade da água do

reservatório e a jusante, bem como para ações ambientais a curto, médio e longo prazo, como, por exemplo, o controle de saúde e de usos diversos da água.

No caso das usinas da ELETRONORTE (Tucuruí, Balbina e Samuel), foram criados Centros de Proteção Ambiental que têm como objetivo principal, a centralização das atividades de monitoramento ambiental, bem como o fomento ao ensino e a pesquisa na região, através de convênios com instituições regionais. Em Samuel, foi desenvolvido um projeto inédito de educação ambiental, aplicado à população afetada da região, em forma de módulos específicos.

No caso de Itaipu e Tucuruí, usos múltiplos são contemplados no âmbito do conjunto de atividades relacionadas ao monitoramento e manejo ambiental dos reservatórios e de seu entorno e se consubstanciam no Plano de Utilização (Plano Diretor e Código de Reservatório). No caso de Balbina, são tratados pelo programa "Utilização e Manejo Integrado da Bacia Hidrográfica do Uatumã".

Em todos os casos, nesta fase de operação dos empreendimentos, para que as ações sócio-ambientais sejam viabilizadas e tenham continuidade, têm sido firmados convênios com instituições regionais e nacionais, no sentido de um gerenciamento ambiental mais eficaz.

Foi estimado um dispêndio total de US\$ 535 milhões por parte das concessionárias no período 1990/93 em programas e ações sócio-ambientais, para este conjunto de empreendimentos, conforme apontado no Quadro 42.

Neste grupo de usinas em operação devem também ser mencionadas as quatro usinas programadas para ampliação: Coaracy Nunes, Boa Esperança, Cachoeira Dourada e Jaquara. Tais ampliações não deverão ocasionar impactos sócio-ambientais expressivos. As duas primeiras contam com programas de ações sócio-ambientais para o período 1990/1993, orientados basicamente para o monitoramento da qualidade da água e levantamentos de potenciais pesqueiros, cujos custos são estimados em US\$ 3,8 milhões e US\$ 0,6 milhões respectivamente, perfazendo um total de US\$ 4,4 milhões.

2.7 Empreendimentos termelétricos

O Programa de Expansão da Geração prevê a entrada em operação de 22 usinas termelétricas no período 1990/99. Sete usinas a carvão deverão ser implantadas na Região Sul, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul. Estão previstas três usinas a resíduo a vácuo ou asfáltico em São Paulo, uma a óleo combustível em Minas Gerais e duas nucleares em Angra dos Reis, no Rio de Janeiro. Suprindo os sistemas isolados das capitais da Região Norte, deverão ser implantadas nove usinas a gás ou derivados de petróleo.

Na Região Sul, as usinas a carvão de Santa Catarina situam-se próximo à cidade de Tubarão. Essas usinas utilizam carvão energético, que é um subproduto da produção de carvão metalúrgico. Os problemas ambientais, causados pela mineração, beneficiamento, transporte e utilização desse carvão, fizeram com que a Secretaria Especial de Meio Ambiente - SEMA (hoje incorporada ao IBAMA) decretasse essa área como "Área Crítica

Ambiental".

No Rio Grande do Sul, há duas áreas de mineração de carvão, cada uma com características específicas. Numa delas, próximo a Porto Alegre, às margens do rio Jacuí, localizam-se as usinas de São Jerônimo e Charqueadas, em operação e a usina de Jacuí, em construção. O programa ambiental proposto para esta área abrange o conjunto de usinas.

QUADRO 42

Empreendimentos em operação: casos selecionados

Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

(US\$ x 1000 de maio/90)

Empreendimento	Empresa	1990	1991	1992	1993	Total
Tucuruí I	ELETRONORTE	680	8.720	5.465	5.246	20.111
Itaipu	ITAIPU	5.138	5.927	5.927	5.927	22.919
Itaparica	CHESF	141.418	189.716	120.107	6.227	457.468
Balbina	ELETRONORTE	327	8.176	8.576	5.738	22.817
Samuel	ELETRONORTE	362	4.310	4.296	2.992	11.960
Total		147.925	216.849	144.371	26.130	535.275

Fonte: ELETROBRÁS/Departamento de Meio Ambiente, levantamento realizado junto as concessionárias no primeiro semestre de 1990.

Na outra área, no sul do estado, afastada de áreas urbanas, localiza-se a usina de Presidente Médici (UTE Candiota II Fase A, com duas máquinas de 63 MW, e Fase B, com duas máquinas de 160 MW), em operação. Tendo em vista que as jazidas de carvão desta região são de grande porte e próximo do local da usina, e a mineração é a céu aberto, a utilização deste recurso é compensadora, em termos de custo, embora o carvão apresente um alto teor de cinzas e um baixo poder calorífico. A escassez de recursos hídricos para a refrigeração da usina fez com que se optasse pelo sistema de torre seca.

O programa termelétrico a carvão previsto no período 1990/99 apresenta proporções tais que os problemas ambientais acarretados estritamente pela produção de energia elétrica - ou seja, aqueles associados a emissões poluentes - ainda podem ser resolvidos pelas medidas de proteção hoje conhecidas, embora com elevação de custos da ordem de até 30% sobre o total do empreendimento. Mais significativos porém são os impactos causados pela mineração, beneficiamento e transporte do carvão. Serão necessários investimentos por parte do Setor Elétrico no desenvolvimento de soluções adequadas, técnica e economicamente, junto aos setores diretamente envolvidos com estas atividades.

Na Amazônia e em Minas Gerais, as usinas são de porte relativamente pequeno, usando como combustível derivados de petróleo. Os problemas ambientais decorrentes são basicamente de emissões e podem ser solucionados com as medidas normalmente incluídas em projeto de usinas térmicas convencionais.

Estão previstas, em São Paulo, três usinas térmicas a resíduos ultraviscosos de petróleo (RASf e RESVAC). A PETROBRÁS colocará o RESVAC à disposição da CESP para

queima na Refinaria do Planalto - REPLAN, situada na região de Paulínia, e o RASF na Refinaria do Vale do Paraíba - REVAP, situada na região de São José dos Campos. Estas refinarias estão localizadas em pontos estratégicos da rede de transmissão da CESP, junto a grandes concentrações de carga, fator importante no equacionamento dos problemas de transporte e manuseio do combustível, que devem ser feitos a altas temperaturas.

O problema da qualidade do ar nas regiões onde está prevista a implantação das usinas é bastante complexo, uma vez que os municípios de Paulínia e São José dos Campos apresentam uma grande concentração de indústrias. A CESP executou estudo detalhado de dispersão de poluentes, com vistas a estabelecer o impacto das usinas no meio ambiente e respaldar a decisão de se implantar equipamentos de controle de emissão de partículas e de óxidos de enxofre. Estima-se que as medidas de proteção ambiental poderão acarretar um incremento de 20% nos custos totais de implantação e de 25% nos custos de operação e manutenção das usinas termelétricas por resíduos ultraviscosos.

As usinas nucleares do complexo de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro, requererão o equacionamento de três principais problemas sócio-ambientais que vêm sendo enfrentados pelos demais países que utilizam este tipo de geração: o armazenamento final dos rejeitos radioativos resultantes do processo de geração, o controle de segurança e eventual evacuação da população local em caso de acidente na operação da usina e a mitigação dos impactos radiológicos e convencionais que esta ocasionará ao meio ambiente.

Está em discussão no Congresso Nacional uma proposta estabelecendo a criação de depósitos de rejeitos radioativos resultantes das atividades de geração de energia elétrica e outras. No caso da UNE Angra I, é importante diferenciar os rejeitos de baixa e média radioatividade e de alta radioatividade, representado pelo combustível irradiado. Para a primeira situação, FURNAS construiu um galpão para armazenamento de tambores, segundo especificações internacionais de compactação e solidificação de rejeitos radioativos. Para o combustível irradiado, existe instalação na própria usina com capacidade de armazenamento pelo período de oito anos. Esta instalação está sendo expandida de modo a suportar 30 anos de operação, horizonte no qual se espera que a política de armazenamento do combustível no Brasil já esteja definida e as pesquisas em curso já tenham levado a uma solução técnica definitiva para a questão.

É sabido que, em casos de acidentes, os efeitos da radiação sobre o meio ambiente e sobre a população podem ser de grande gravidade e de longa duração. A evacuação em tempo hábil da população de áreas que possam ser atingidas pela contaminação radioativa, nestas situações, é um problema complexo, que exige uma articulação prévia de distintas entidades e um processo regular de treinamento da população. No caso das usinas nucleares de Angra dos Reis, as medidas de emergência e eventual evacuação estão sendo equacionadas tanto pelo Exército Nacional quanto pela Prefeitura de Angra, pela Defesa Civil, pela Comissão Nacional de Energia Nuclear e pelo Setor Elétrico. Em que pese o esforço destas autoridades, o plano existente ainda não goza da aceitação de alguns setores da sociedade civil.

Os possíveis impactos radiológicos provenientes da liberação de material radioativo para o meio ambiente em doses mínimas (bem abaixo do permissível estipulado pelos

instrumentos legais em vigor), a exemplo do que foi feito para a UNE Angra I, em operação, serão mitigados a partir da adoção de medidas específicas e metodologicamente eficazes incorporadas aos projetos das UNE Angra II e III. Será executado ainda, durante a sua construção e operação, o monitoramento da radiação de fundo da região, através de amostragens do solo, da água e do ar. Essa atividade considerará os resultados do monitoramento pré-operacional e operacional da UNE Angra I e sofrerá os devidos ajustes no que couber.

Os impactos convencionais - principalmente o aumento da temperatura da água do mar, devido à descarga do sistema de refrigeração da usina, e a liberação de cloro residual utilizado como biocida nos condensadores - já vem sendo avaliados para a UNE Angra I. A flora e a fauna marinhas na região foram detalhadamente estudadas, anteriormente à sua instalação e durante o período de sua operação, e serão objeto de novos estudos que complementarão os existentes. Dessa maneira, os resultados dos estudos da UNE Angra I, fornecerão subsídios importantes para a análise do impacto das UNE Angra II e III.

2.8 Sistemas de transmissão

O Programa de Expansão da Transmissão prevê a construção de 16.439 km de linhas de transmissão no período 1990/99, na sua maior parte a serem implantadas na Região Sudeste, conforme indicado no item 3.7 da Parte III deste II PDMA.

Os impactos sócio-ambientais causados por essas instalações são, em geral, muito menores do que aqueles provocados pelas usinas geradoras. Por essa razão, os estudos ambientais e o licenciamento de linhas e subestações vêm recebendo menor grau de atenção por parte das concessionárias, dos órgãos licenciadores ambientais, das agências multilaterais de financiamento e da sociedade em geral. É possível, no entanto, que tal situação tenda a se reverter, a curto ou médio prazo, tendo em vista o grande porte dos sistemas de transmissão brasileiros, alguns casos isolados de significativos impactos sócio-ambientais causados por linhas e subestações e a crescente preocupação da sociedade com os aspectos sócio-ambientais.

Considerando essa eventualidade foi estabelecido, no âmbito do Comitê Coordenador de Atividade de Meio Ambiente do Setor Elétrico - COMASE, um Comitê Técnico de Sistemas de Transmissão e Distribuição. Alguns dos aspectos a merecer a atenção do Comitê seriam:

- incorporação aos novos projetos da experiência adquirida na área ambiental com as instalações já em operação;
- estabelecimento de critérios e diretrizes para a avaliação e seleção de locais para subestações e de corredores para linhas de transmissão;
- proposições para adequação dos requisitos para estudo e licenciamento ambiental (Portarias 001/86 e 006/87 do CONAMA) ao caso específico de empreendimentos do sistemas de transmissão; e
- estabelecimento de critérios e diretrizes para subsidiar a previsão e a apropriação dos custos ambientais das instalações de transmissão.

Em sua atuação, o Comitê Técnico deverá se apoiar não só nos estudos temáticos coordenados pela ELETROBRÁS, mas também nas atividades que vem sendo desenvolvidas no âmbito da Comissão de Planejamento da Transmissão da Amazônia - CPTA, onde o Grupo de Trabalho de Meio Ambiente e Inserção Regional vem interagindo proficuamente com os Grupos de Trabalho de Planejamento, de Engenharia, e outros. Por um lado, este Grupo de Trabalho do COMASE poderá se beneficiar dos avanços conceituais e processuais estabelecidos no âmbito da CPTA; por outro, poderá complementar a atuação da Comissão em áreas a descoberto e emprestar-lhe o respaldo formal decorrente do endôso por parte do COMASE.

No caso do CPTA, destaca-se a preocupação com a inserção regional nos estudos de planejamento da transmissão. A maioria das localidades a serem atravessadas pelas linhas apresenta carências no tocante à disponibilidade de energia elétrica, cabendo estudar com cuidado tecnologias que possibilitem este atendimento.

Ao lado do trabalho do COMASE e da CPTA, cabe destacar também duas outras iniciativas voltadas para a capacitação geral do Setor no tocante aos aspectos sócio-ambientais da transmissão de energia elétrica. O Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL está desenvolvendo um projeto relativo aos efeitos, no curto e longo prazo, das redes elétricas. O projeto está dimensionado para três anos, a um custo de US\$ 1.346 milhões. Por outro lado, deverá ser realizado em 1991 um seminário sobre as questões sócio-ambientais relativas aos empreendimentos de transmissão.

3 DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS TEMÁTICOS VISANDO A DEFINIÇÃO DE DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS

Quando da elaboração do I PDMA, foram identificados seis temas que, no entender das empresas do Setor, deveriam ser objeto de sua atenção prioritária através de estudos especiais. Destes, cinco estão concluídos, tendo sido desenvolvidos sob coordenação da ELETROBRÁS, em sua maior parte através da contratação de serviços de consultoria junto a instituições de pesquisa.

Dando continuidade ao exame de temas ou questões consideradas de interesse geral e prioritários para o Setor Elétrico, é proposto um novo conjunto de estudos ou projetos a serem desenvolvidos ao longo dos próximos três anos. Este novo conjunto constitui um programa básico de referência, a ser revisto e ajustado anualmente no âmbito do COMASE de acordo com novas demandas. Portanto, o conjunto selecionado não esgota as necessidades de desenvolvimento de outros estudos, que deverão ser objeto de atenção do Setor numa etapa posterior, tais como:

- questões climáticas associadas à geração de energia elétrica;
- possíveis efeitos de diferentes cenários de desmatamento da Amazônia sobre as atividades do Setor Elétrico;
- tratamento das questões ambientais no uso de derivados de petróleo em usinas termelétricas;
- recursos minerais (direitos e exploração);
- questões geo-ambientais (geologia/geomorfologia) e estudos de uso do solo;
- processos de dessulfurização de gases aplicáveis a usinas térmicas;
- critérios de uso múltiplo de faixas de servidão das linhas de transmissão; e
- análise da disposição de circuitos de transmissão paralelos do ponto de vista do impacto ambiental.

Um primeiro tipo de estudo trata da sistematização de conhecimento, da avaliação da experiência do Setor e da geração de diretrizes para questões em que as empresas concessionárias já têm alguma vivência mas que ainda não foram objeto de um exame integrado ou de uma preocupação normativa por parte do Setor. É o caso dos temas qualidade da água, saúde pública, patrimônio cultural e investimentos em ações de apoio à implantação dos empreendimentos que, à semelhança de três estudos já concluídos, tratam de segmentos específicos do sistema usina-região, de interesse central para o Setor. Nesta mesma linha mas retomando tema já abordado -- dos mais complexos e que maior volume de recursos técnicos e financeiros tem requerido da parte do Setor -- é proposto o aprofundamento de alguns aspectos da questão do remanejamento de populações.

Um segundo tipo de estudo ou projeto volta-se para aspectos metológicos e instrumentais. É o caso do projeto de desenvolvimento de recursos cartográficos de apoio ao planejamento e do estudo referente à avaliação integrada de impactos sócio-ambientais, questão urgente face à próxima revisão do plano de expansão setorial no longo prazo. Ainda dentro dessa linha, propõe-se um estudo visando proporcionar às concessionárias conceitos básicos e orientação sobre comunicação social e, especialmente, acerca dos procedimentos a serem

adotados nos contatos e negociações com as populações locais naqueles casos que envolvam a participação destas nas decisões do Setor. Propõe-se também que, no período de 1992/93, seja revisado o Manual de Estudos de Efeitos Ambientais do Setor Elétrico, consolidando os recentes avanços conceituais e metodológicos.

Um terceiro tipo de estudo trata da análise interpretativa e da formulação de recomendações para o aperfeiçoamento da ampla legislação emergente com relação às questões sócio-ambientais.

O presente capítulo apresenta um sumário dos objetivos e abrangência geral dos estudos e projetos propostos e uma estimativa de seu custo direto, sugerindo também modalidades para sua execução.

Considerou-se que os estudos relativos à qualidade da água, investimentos e medidas de apoio à implantação de empreendimentos, metodologia de avaliação integrada de impactos, mecanismos de interação com a sociedade, legislação e cartografia deveriam ser iniciados em 1991, ou por responderem a carências muito expressivas, ou por constituírem pré-requisito de outros projetos. Os demais projetos deverão ser iniciados a partir do segundo semestre de 1992. Dentre estes, destaca-se a revisão do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais que, embora de grande importância para o Setor, só deverá se iniciar após um período de avaliação, por parte do COMASE, das diretrizes provisórias propostas por este II PDMA e de avanços feitos nos estudos de qualidade da água e, em especial, de metodologias de avaliação integrada de impactos sócio-ambientais.

O Quadro 43 apresenta estimativas dos custos diretos para os estudos e projetos propostos e indica, numa primeira visão, sua seqüência no tempo e a responsabilidade pela sua coordenação. Estima-se que o Setor Elétrico aplicará quantia equivalente a cerca de US\$ 1,1 milhões no período de 1991/93 na execução deste programa.

3.1 Qualidade da água

Atualmente, o Setor Elétrico se depara com uma série de problemas associados à qualidade da água dos seus reservatórios, em decorrência da implantação de empreendimentos, quer em áreas cujas conseqüências do uso do solo comprometam essa qualidade, quer em áreas tropicais onde o alagamento de florestas interaja com o dinamismo do sistema aquático, provocando alterações expressivas neste sistema.

As interferências no ambiente aquático manifestam-se na instabilidade, não natural, dos fatores físicos e químicos e nos impactos sobre a biota aquática, entre outros, a mortalidade de peixes, o crescimento exagerado de algas e plantas aquáticas, a anoxia e a eutrofização das águas, a liberação de gases e as alterações na composição da comunidade biológica. Dentre as principais conseqüências destas transformações, de interesse direto do Setor, destacam-se:

- interferências na operação/manutenção das unidades geradoras, devido às alterações na agressividade da água, acelerando os processos de corrosão, incrustação e

- entupimentos;
- interferências na saúde pública, especialmente quanto ao favorecimento de condições para a veiculação de doenças e ao desenvolvimento das populações de vetores;
- interferências com os programas ambientais, principalmente os de hidrobiologia e piscicultura planejados para o empreendimento ou para a bacia hidrográfica; e
- interferências com os demais usos da água na bacia, principalmente o abastecimento público e seu uso pelas comunidades afetadas, inclusive as de jusante do empreendimento.

QUADRO 43

Programa de estudos e projetos especiais, 1991/93

Estimativa de custos e cronograma preliminar (US\$ de maio/90)

Estudo/Projeto	Coordenação	Custo (US\$ 10 ³)	Duração (meses)	Início (sem.)	
Qualidade da água	ELETROBRÁS	250	15	1º	91
Representação cartográfica	ELETROBRÁS	25	12	1º	91
Legislação ambiental	ELETROBRÁS	70	15	2º	91
Mecanismos de interação com a sociedade	COMASE	-	9	2º	91
Reassentamento de grupos populacionais	ELETROBRÁS	250	16	2º	92
Patrimônio cultural	ELETROBRÁS	150	12	2º	92
Saúde pública	ELETROBRÁS	130	12	2º	92

Visando o adequado tratamento destas questões no âmbito do Setor Elétrico, está programado um estudo temático sobre a qualidade da água em empreendimentos hidrelétricos, com dois objetivos básicos.

Primeiro, o estudo deverá identificar e caracterizar:

- as instâncias legais e institucionais que condicionam e orientam a atuação do Setor nesta área;
- as diferentes macro-bacias hidrográficas que drenam o país, seus aspectos físicos, químicos e biológicos, o uso das águas e a ocupação do solo em seu entorno;
- os diferentes tipos de reservatório atualmente implantados e os programados pelo plano de expansão setorial de médio e longo prazo, a natureza e a magnitude dos efeitos ambientais gerados e potenciais e suas repercussões sobre outros usos da água existentes ou programados;
- as fases distintas do sistema aquático: a fase anterior ao barramento do rio, onde imperam as características da bacia hidrográfica e o uso do solo; a fase de enchimento

do reservatório, onde imperam os processos de decomposição da matéria orgânica e a instabilidade do sistema; e a fase pós-enchimento de reservatório, onde predominam os processos de estabilização e os fatores intrínsecos do sistema aquático; e

- a experiência do Setor no equacionamento das questões de qualidade da água e uso múltiplo dos recursos hídricos, considerando inclusive os aspectos de custo, capacitação e organização interna das empresas concessionárias.

Segundo, o estudo temático deverá estabelecer diretrizes e recomendações para a conservação e recuperação do ambiente aquático a partir de um enfoque integrado de bacia hidrográfica, considerando:

- o levantamento e a análise das informações sobre o funcionamento do sistema ecológico aquático antes, durante e após o barramento do rio, de modo a identificar as alterações da qualidade da água e prever medidas para a correção de efeitos indesejáveis, considerando seus diversos usos;
- a conceituação, a definição do nível de abrangência e a calibração dos modelos de simulação numérica para previsão e gerenciamento da qualidade da água, considerando a programação de usos múltiplos do reservatório;
- o planejamento dos estudos e programas de qualidade da água e dos experimentos que visem equacionar as questões mais relevantes quanto ao funcionamento do sistema aquático, como por exemplo, a decomposição da matéria orgânica (vegetação e solos), a produção primária, a eutrofização e o crescimento exagerado de algas e macrófitas aquáticas; e
- o envolvimento do Setor Elétrico com outros parceiros institucionais e com a sociedade nas questões relativas ao planejamento e efetivação dos usos múltiplos e à implantação de programas de controle e recuperação ambiental que visem melhorar a qualidade da água utilizada para a geração de energia e demais usos.

Propõe-se que este estudo temático seja coordenado pela ELETROBRÁS, que contratará instituição de pesquisa ou firma de consultoria, processando-se o seu desenvolvimento através de relatórios parciais a serem debatidos em seminários pelas concessionárias do Setor, no âmbito do COMASE. Conforme indicado no Quadro 43, está previsto um período da ordem de 15 meses para sua execução, iniciando-se no primeiro semestre de 1991, a um custo estimado de cerca de US\$ 250 mil.

3.2 Saúde pública

A saúde pública, em sua dimensão mais ampla, constitui, hoje, um dos problemas mais graves do país. Sua natureza crônica e estrutural está associada à má distribuição da renda, à subnutrição dela decorrente, e à ineficiência do Estado na oferta de serviços de saúde, dentre outros aspectos. Este contexto sócio-econômico, associado às características tropicais de grande parte do território nacional, favorece a transformação das condições precárias de saúde de parte significativa da população, num quadro geral que reúne, em alguns casos, características potencialmente epidêmicas.

Dado o porte do contingente populacional mobilizado diretamente por um empreendimento

do Setor (empregados e suas famílias) e ainda aquele que é atraído pela obra, as condições de saúde pública nas áreas onde são construídas as usinas tendem a se alterar, geralmente agravando o quadro existente.

Este fato, por si só, justificará um maior cuidado, por parte do Setor Elétrico, no tratamento das questões de saúde nas etapas de projeto e implantação de um empreendimento. Observa-se, no entanto, que o tratamento dado a esta questão na fase de projeto é, em muitos casos, marginal. Os estudos preliminares não são feitos oportunamente, ainda são tecnicamente insatisfatórios e resultam em ações pontuais e incompletas.

Destacam-se, em especial, três momentos da implantação de um empreendimento hidrelétrico que mereceriam maior atenção.

Primeiro, ao longo do período de construção, o quadro geral descrito acima tende a assumir gravidade maior ou menor, em função da conjunção de alguns fatores, tais como:

- tamanho, composição (sexo, faixa etária) e procedência da população mobilizada pela obra;
- tamanho e composição da população residente na área de influência do empreendimento, particularmente nas proximidades do canteiro-de-obras;
- tipo e intensidade do contato entre a "população local" e a "população da obra"; e
- características da região onde vai ser implantada a obra e quadro prevalecente das condições de saúde da população local.

Segundo, por ocasião da operação de enchimento do reservatório, os programas sócio-ambientais desenhados nas etapas de planejamento devem indicar ações preventivas com relação a acidentes ofídicos e com animais peçonhentos. Devem também prevenir o surgimento de doenças de veiculação hídrica, as relacionadas a movimentos populacionais, as transmitidas por vetores que proliferam na água e as relacionadas a desmatamentos.

Terceiro, já na fase de operação do empreendimento, são necessárias ações que contemplem os possíveis efeitos decorrentes das relações entre a população e o ambiente transformado, notadamente no tocante à qualidade da água, inclusive alterações do lençol freático, e às doenças de veiculação hídrica.

Estes aspectos, analisados em seu conjunto, justificam a preocupação do Setor Elétrico com a questão da saúde pública e a necessidade de se desenvolver estudo objetivando o estabelecimento de diretrizes gerais para o tratamento da questão nas fases de planejamento, implantação e operação de empreendimentos, devendo ser dedicada atenção especial à definição de parâmetros gerais para os levantamentos e para o controle das condições de saúde da área afetada pelos empreendimentos.

Propõe-se que este estudo temático seja coordenado pela ELETROBRÁS, que contratará instituição de pesquisa ou firma de consultoria atuante na área de saúde pública, processando-se o seu desenvolvimento através de relatórios parciais a serem debatidos em seminários pelas concessionárias do Setor, no âmbito do COMASE. Conforme indicado no Quadro 43, está previsto um período da ordem de 12 meses para sua execução, devendo

iniciar-se no segundo semestre de 1992, a um custo equivalente a cerca de US\$ 130 mil.

3.3 Patrimônio cultural

Dentre os impactos gerados pela implantação de empreendimentos do Setor Elétrico sobre o patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico, maior ênfase tem sido dada ao salvamento das informações arqueológicas, praticado basicamente em cumprimento à legislação vigente e, em geral, já no decorrer da construção. No que diz respeito aos demais bens culturais, edificações históricas, manifestações culturais, reconstituição da memória regional e patrimônio paisagístico, registra-se, por parte do Setor, medidas esparsas originadas mais no interesse manifestado por instituições de pesquisa locais ou ainda referentes a acêrvos de reconhecido valor, do que num planejamento adequado ao tratamento sistemático destas questões.

Constata-se que, a partir da publicação do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais, em 1986, alguns empreendimentos passaram a contar com pesquisas arqueológicas realizadas nas fases de Viabilidade ou Projeto Básico, contemplando formas de repasse do conhecimento à sociedade. No entanto, o tratamento destes aspectos por parte do Setor tem sido, em geral, assistemático e segmentado.

Observa-se a necessidade da adoção de uma concepção global e abrangente do legado cultural da sociedade brasileira, integrando o estudo do processo de ocupação humana pretérita e atual com a valoração, elaborada por uma ou mais culturas, de ocorrências paisagísticas. Tal concepção envolve um elenco de disciplinas e prevê, portanto, a reunião de informações por vezes segmentadas em várias áreas do conhecimento científico.

Considerando os aproveitamentos previstos no plano de expansão do Setor Elétrico, deve-se supor que poderão ocorrer impactos em locais de maior ou menor interesse no que diz respeito ao patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico, nas diferentes regiões do país, de maneira também diversa. Convém, portanto, desenvolver estudo que embase a atuação do Setor no tocante a estes aspectos, visando:

- desenvolver os conceitos básicos para a atuação do Setor Elétrico nessa área, privilegiando uma concepção global de patrimônio cultural (aspectos históricos, culturais, arqueológicos e paisagísticos) e o repasse do conhecimento gerado para a comunidade envolvida;
- identificar, tendo como referência o plano de expansão setorial, as situações prováveis em que o acervo de conhecimento sobre o tema já é bastante desenvolvido, onde a responsabilidade do Setor se dirigirá portanto, no sentido da organização, preservação e divulgação dos bens culturais mais significativos; e aqueles onde os elementos do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e paisagístico não estão sequer registrados, devendo ser desenvolvidos estudos das diferentes áreas de conhecimento visando uma reconstituição da memória regional;
- rever e aprimorar as práticas do Setor no tocante aos levantamentos e estudos sobre o tema, cabíveis nas diversas etapas de planejamento e implantação dos empreendimentos, considerando o tempo necessário para atividades prolongadas

- como a pesquisa arqueológica e outras;
- identificar os mecanismos de entendimento e coordenação, formais e processuais, entre o Setor Elétrico e outras instituições para a observância do conjunto de exigências legais pertinentes ao tema; e
- identificar a expressão financeira dos programas patrimoniais com que o Setor esteve e poderá estar envolvido na implantação do plano de expansão bem como os eventuais ajustes necessários na estrutura de contas dos projetos.

Propõe-se que este estudo temático seja coordenado pela ELETROBRÁS, que contratará instituição de pesquisa ou firma de consultoria atuante nestas áreas, processando-se o seu desenvolvimento através de relatórios parciais a serem debatidos em seminários pelas concessionárias do Setor, no âmbito do COMASE. Conforme indicado no Quadro 43, está previsto um período da ordem de 12 meses para sua execução, devendo iniciar-se no segundo semestre de 1992, a um custo equivalente a cerca de US\$ 150 mil.

3.4 Investimentos e medidas de apoio à implantação de empreendimentos

A atuação tradicional do Setor Elétrico relativamente aos elementos de infra-estrutura de apoio às obras - acessos, vilas residenciais, serviços e equipamentos de apoio ao contingente de funcionários - tem sido pautada segundo os princípios da eficiência e da minimização de custos. Tem como objetivo o atendimento às necessidades exclusivas e imediatas do empreendimento, não sendo usualmente considerados os benefícios extra-setoriais que a ela possam estar associados.

Da mesma forma, estes investimentos e ações, por estarem vinculados às áreas de engenharia são, na maior parte das vezes, realizados tardiamente sob o ponto de vista da necessidade de se preparar a região e a população local para "receberem" o empreendimento.

Como conseqüências mais notáveis, podem ser indicadas:

- investimentos significativos em estradas, vilas residenciais, e equipamentos sociais, os quais, após as obras, são apenas parcialmente reaproveitados, quando não destruídos ou se tornam ociosos, apesar das carências evidentes de infra-estrutura em qualquer região do país;
- perda de oportunidades de contar com a contribuição da produção regional, como por exemplo o atendimento à demanda de alimentos e outros insumos para o abastecimento à obra; e
- perda de oportunidades para a qualificação de mão-de-obra regional a ser aproveitada no empreendimento e se possível, na própria região, após as obras.

O planejamento da infra-estrutura de apoio à obra e do suprimento de matérias-primas e de mão-de-obra constitui componente importante da inserção regional de um empreendimento. Tendo em vista que estes aspectos situam-se praticamente sob exclusivo controle do próprio Setor, constituem instâncias em que sua atuação deverá estar facilitada pela menor complexidade do processo decisório e das interações interinstitucionais. Ou seja, a atuação

do Setor neste tocante deverá ser exemplar.

Este estudo visa, portanto, de um lado, caracterizar e avaliar a experiência do Setor Elétrico relacionada ao planejamento e implantação da infra-estrutura de apoio às obras e, de outro, desenvolver a hipótese de que o êxito da aplicação do princípio básico de inserção regional poderá, em grande medida, ser assegurado com a realização bem concebida e oportuna de investimentos e medidas, não só visando o apoio à obra, mas a sua viabilização sócio-política, pela contribuição que poderá oferecer ao desenvolvimento da região onde se situará.

Conforme indicado no Quadro 43, propõe-se que esse estudo seja desenvolvido através de grupo (ou grupos) de trabalho no âmbito do COMASE, dele devendo participar representantes das áreas de engenharia, construção e meio ambiente das concessionárias. Estima-se sua duração em cerca de 12 meses, estando previsto seu início para o segundo semestre de 1991.

3.5 Reassentamento de grupos populacionais

Embora uma visão geral da experiência do Setor no remanejamento de grupos populacionais já tenha sido dada por um dos estudos temáticos concluídos, admite-se que uma avaliação mais detalhada das experiências levadas a cabo poderá evidenciar dificuldades e obstáculos que penalizam tanto os grupos afetados quanto o Setor Elétrico, subsidiando a identificação de instrumentos que permitam o melhor equacionamento destas dificuldades. Constata-se que a falta de um maior conhecimento acerca dos grupos afetados, assim como da própria realidade regional, tem levado a proposições e encaminhamentos por vezes ineficazes do ponto de vista do Setor e incoerentes com as aspirações e expectativas desses grupos.

Este estudo pretende verificar como se deu e como está repercutindo o processo de remanejamento de alguns empreendimentos do Setor, para tanto abordando dois aspectos:

- a recuperação da história de vida das populações reassentadas, procurando conhecer: o tipo de participação dos grupos sociais nas diferentes etapas do processo; sua vivência ao longo e após a transferência para as novas áreas; sua avaliação quanto à assistência técnica prestada pela empresa concessionária; e, por fim, uma avaliação da situação atual; e
- a identificação das causas e dos efeitos de dois hiatos que se têm constatado ao longo do ciclo de remanejamento: o primeiro entre o diagnóstico de problemas e a concepção de soluções e o segundo entre estas e sua implantação, procurando-se relacioná-los com a eficácia alcançada pelo Setor no tratamento das questões de remanejamento.

O estudo deverá buscar uma sistematização do conhecimento sobre os resultados de diferentes experiências de reassentamento ocorridas no âmbito do Setor Elétrico, procurando não só analisar o processo de planejamento e implantação, mas especialmente, avaliar o grau de autonomia alcançado pela população remanejada em cada um deles

decorrido algum tempo após sua transferência.

Eventualmente, poderão ser confrontados os casos do Setor Elétrico com outras experiências de reassentamento no âmbito de programas federais e estaduais em anos recentes, em especial os que se distinguem dos do Setor Elétrico por não serem de caráter compulsório.

Propõe-se que este estudo seja coordenado pela ELETROBRÁS e desenvolvido por instituição acadêmica ou de pesquisa, com participação das concessionárias naqueles estudos de caso que lhes disserem respeito. Analogicamente aos outros estudos, seu desenvolvimento deverá ser feito através de relatórios parciais a serem debatidos em seminário pelas empresas do Setor. Conforme indicado no Quadro 43, seu início está previsto para o segundo semestre de 1992, com duração estimada de 16 meses e custo equivalente a cerca de US\$ 250 mil.

3.6 Avaliação integrada de impactos sócio-ambientais

Ao longo do tempo, o Setor Elétrico vem incorporando ao seu planejamento estudos sobre os efeitos sócio-ambientais de seus empreendimentos. Num primeiro momento, estes estudos retratavam sobretudo as interferências dos empreendimentos elétricos sobre o meio físico-biótico, só mais tarde passando a indicar os condicionantes dos sistemas sócio-econômicos e culturais.

A complexidade crescente destes estudos e das propostas deles decorrentes e as tentativas em curso visando sua incorporação nas etapas de planejamento, implantação e operação dos empreendimentos demandarão o desenvolvimento, não só de um processo iterativo de entendimento entre as áreas de engenharia e de meio ambiente das empresas do Setor, como de um instrumental metodológico formal de identificação e avaliação integrada de impactos.

O exame da viabilidade sócio-ambiental dos empreendimentos e o desenho de programas visando a sua adequada inserção regional exigem a determinação, a análise e o acompanhamento de variáveis sócio-ambientais e de engenharia que apresentam entre si fortes interrelações.

Aportes teóricos devem ser buscados de forma a dotar o Setor de um modelo ou modelos que complementem o Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos e as metodologias de planejamento da expansão dos sistemas elétricos disponíveis para a áreas de engenharia.

O estudo proposto deverá contemplar, em conseqüência, os seguintes aspectos:

- resenha das metodologias disponíveis para a análise integrada de impactos, focalizando as limitações e as vantagens prováveis de sua aplicação pelo Setor Elétrico;
- identificação de lacunas, redundâncias e excessos nos escôpos, na abrangência e na

- profundidade dos atuais estudos sócio-ambientais do Setor, visando melhor adequá-los às diferentes etapas de desenvolvimento dos projetos;
- identificação de oportunidades para o aprimoramento das avaliações de impacto nos estudos sócio-ambientais do Setor, mediante, por exemplo, a quantificação dos impactos, a participação de representantes de grupos diretamente afetados ou interessados na identificação e ponderação de impactos, etc.; e
 - desenvolvimento de indicadores financeiros de impacto e de medidas mitigatórias adequados a diferentes etapas de desenvolvimento dos projetos; e
 - identificação de indicadores que permitam a comparação entre empreendimentos alternativos e sua hierarquização nos planos de expansão setorial.

Propõe-se que este estudo temático seja coordenado pela ELETROBRÁS, que contratará instituição de pesquisa ou firma de consultoria com conhecimento da natureza dos projetos do Setor Elétrico, processando-se o seu desenvolvimento através de relatórios parciais a serem debatidos em seminários pelas concessionárias do Setor, no âmbito do COMASE. Conforme indicado no Quadro 43 está previsto um período da ordem de 18 meses para o desenvolvimento deste estudo, com início no segundo semestre de 1991, a um custo equivalente a cerca de US\$ 220 mil.

3.7 Mecanismos de interação do Setor Elétrico com a sociedade

A extensão e a importância das questões sócio-ambientais associadas aos empreendimentos elétricos no Brasil têm se ampliado significativamente nos últimos anos. Este fato decorre de uma legislação cada vez mais detalhada no tocante à conservação do meio ambiente em geral e ao tratamento justo de grupos sociais, como os indígenas. Decorre também de uma crescente preocupação e capacidade de mobilização da sociedade e, em especial, dos segmentos diretamente afetados pelos empreendimentos. Tais fatores, associados à avaliação da experiência passada do próprio Setor, vêm ocasionando uma gradual mudança de abordagem de parte das principais empresas de energia elétrica.

Na Parte II item 5.3 deste II PDMA, foram apresentadas algumas considerações sobre as dificuldades que as empresas concessionárias vinham encontrando na implementação de um processo ordenado de comunicação social e de abertura do Setor Elétrico à participação de outros segmentos da sociedade nas decisões referentes ao planejamento e implantação das obras de expansão dos sistemas de suprimento.

O estudo em questão procurará aprofundar esses aspectos, apoiando-se na experiência das concessionárias que vêm vivenciando esta problemática no dia-a-dia de seu relacionamento com as comunidades afetadas por seus empreendimentos. Espera-se que, a partir dessa experiência e da realidade sócio-política brasileira, possam ser desenvolvidos conceitos e propostas diretrizes para balisar esse processo.

O íntimo conhecimento da estrutura e funcionamento do Setor Elétrico e a experiência nas negociações com as comunidades constituem requisitos indispensáveis para a adequada condução desse estudo. Parece recomendável que o Grupo de Trabalho do COMASE que aborda a Comunicação Social assumira essa tarefa, que, de certo modo, pode ser considerada

uma extensão de sua atual atividade. Para isso, seria conveniente o GT beneficiar-se do apoio de um sociólogo ou cientista político, especialmente quando considerar aqueles aspectos mais amplos da participação decisória que transcendem as negociações com as comunidades locais. Conforme indicado no Quadro 43, prevê-se para esse trabalho uma duração da ordem de nove meses, com início sugerido para o segundo semestre de 1991.

3.8 Representação cartográfica

O desenvolvimento de um projeto de representação cartográfica para o planejamento sócio-ambiental do Setor Elétrico tem duas finalidades:

- complementar e apoiar o sistema de acompanhamento de empreendimentos e o sistema de informações sócio-ambientais (ver Parte V, item 5.4); e
- propor uma normatização da representação gráfica das características físico-bióticas, sócio-econômicas e político-administrativa dos empreendimentos, suas áreas de influência e repercussões típicas.

Este projeto deverá abranger três escalas:

- Na escala nacional, deverão ser produzidos mapas que indicarão os empreendimentos previstos no plano de expansão de médio e longo prazos. Deles deverão constar também: o sistema hidrográfico principal; as bacias carboníferas e de gás natural mais relevantes para o Setor; o sistema viário principal e elementos mais significativos da infra-estrutura nacional; a rede urbana com seus núcleos de hierarquia superior; e áreas de interesse especial, como, por exemplo, reservas indígenas e biológicas, parques nacionais e outras áreas de interesse ambiental, histórico e cultural.
- Na escala regional, deverão ser produzidos mapas padronizados que indiquem as áreas de concessão das empresas de energia elétrica, suas usinas em operação e futuros aproveitamentos; a rede hidrográfica; a rede urbana com seus núcleos principais; o sistema viário e outros elementos importantes da infra-estrutura, de forma a permitir a caracterização de áreas de polarização no contexto da região. Deverão também ser indicadas áreas especiais de proteção ambiental e de interesse do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico.
- Na escala local (do empreendimento), deverão ser produzidos, mapas contendo, além das informações previstas para a escala regional, informações mais detalhadas acerca da superfície a ser inundada e da área de influência do empreendimento, delimitando espacialmente suas principais repercussões.

O projeto deverá ser desenvolvido por etapas, constando da primeira a produção de mapas nacionais e regionais e da segunda a produção de mapas referentes a empreendimentos específicos.

Nesta segunda etapa, a partir da experiência acumulada das empresas e com base nas técnicas de representação gráfica disponíveis, deverá ser desenvolvida proposta no sentido

de se definir escalas e linguagem gráfica padronizadas, onde cabível, para os trabalhos do Setor.

A atualização das informações contidas nesta representação cartográfica será feita periodicamente, de acordo com a evolução dos programas das empresas concessionárias e do avanço de projetos e obras relativas aos empreendimentos.

O projeto deverá ser executado através da contratação de firma especializada, sob supervisão da ELETROBRÁS e com o apoio e acompanhamento das concessionárias do Setor Elétrico. Conforme indicado no Quadro 43, prevê-se para o mesmo uma duração da ordem de 12 meses, a partir do primeiro semestre de 1991, a um custo equivalente a cerca de US\$ 25 mil.

3.9 Revisão do Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos

Com menos de quatro anos de existência, o Manual de Estudos de Efeitos Ambientais já assumiu papel preponderante na atuação das concessionárias, firmas de consultoria e órgãos licenciadores envolvidos com estudos sócio-ambientais. Entretanto, a rápida evolução dos fatos, dos conceitos e da legislação tornam necessária sua complementação e atualização.

Uma lacuna já detectada é a escassez de referências à comunicação social. A importância dessa atividade parece requerer a inclusão no Manual de um Plano de Comunicação Social, a ser implementado desde as primeiras interferências da concessionária na região na etapa de inventário, estendendo-se ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

Extensão lógica dessa idéia seria a inclusão de diretrizes para balizar o processo de negociação com as comunidades locais, especialmente naqueles aspectos que envolvem sua participação decisória. Para isso seria necessário o prévio desenvolvimento do estudo que se propõe conduzir sobre este assunto.

Tem sido sugerido também que o Manual estabeleça uma orientação quanto aos procedimentos e metodologia para avaliação integrada de impactos sócio-ambientais e, em particular, quanto à avaliação expedita preliminar ("scoping") que possibilitasse uma delimitação da abrangência dos estudos. Trata-se, novamente, de alteração que dependerá de estudo temático a ser previamente conduzido.

A incorporação ao Manual das diretrizes provisórias propostas neste PDMA é outra modificação importante, que entretanto só poderá ocorrer após sua implantação em caráter experimental e a avaliação da sua eficácia, o que está previsto ser feito por parte do COMASE nos próximos anos.

Analogamente à sua concepção, a revisão do Manual deverá ser feita também através de grupo (ou grupos) de trabalho constituídos por representantes das empresas de eletricidade, agora incorporados à estrutura do COMASE, sob coordenação da ELETROBRÁS. A necessidade de prévio desenvolvimento de outros estudos e do amadurecimento e aprovação das diretrizes propostas aponta para o segundo semestre de 1992 como época

adequada para o início dessa revisão. Para o desenvolvimento deste trabalho estima-se um prazo de aproximadamente 18 meses, conforme apontado no Quadro 43.

3.10 Legislação ambiental

O Setor Elétrico atua em várias áreas onde existe uma legislação que regulamenta suas interferências. No entanto, nem sempre esta legislação é suficientemente clara e abrangente. A magnitude e importância das interferências do Setor Elétrico requerem, pois, esforços no sentido de esclarecer e aperfeiçoar disposições jurídico-legais, que, por omissão ou indefinição, têm dificultado sua atuação mais adequada do ponto de vista sócio-ambiental.

Alguns exemplos podem ser dados:

- Tradicionalmente, é reconhecido o direito do Setor de desapropriar por utilidade pública áreas para implantação de seus empreendimentos. Por outro lado, este instrumento não abrange sítios para relocação de populações remanejadas ou aqueles necessários à implantação de unidades de conservação. Nestes casos, as concessionárias têm sido forçadas a negociar a aquisição de tais áreas, uma vez que o recurso à desapropriação por interesse social é de difícil operacionalização.
- A prática da indenização a posseiros e outros usuários da terra que não detêm título de propriedade, não sendo determinada por lei, pode levar as concessionárias a situações delicadas devido à inexistência de obrigatoriedade legal para tais pagamentos.
- As reconhecidas interferências do Setor Elétrico no meio físico-biótico são regidas por diversos instrumentos voltados para a administração dos recursos naturais (Códigos de Água, Florestal, de Mineração, de Pesca) e suas respectivas agências (IBAMA, DNPM, DNAEE), muitos dos quais com origem em textos inadequados à situação atual. O mesmo se aplica às interferências com o patrimônio cultural (histórico, arqueológico, espeleológico e paisagístico). Torna-se necessária uma visão consolidada e coerente desses conjuntos de dispositivos legais.
- Outra área que merece investigação diz respeito à responsabilidade civil das concessionárias no que se refere a acidentes e efeitos biológicos que possam ser atribuídos a suas instalações de transmissão. A tendência ao uso compartilhado das faixas de servidão das linhas torna essa pesquisa bastante oportuna.
- Verifica-se que um conjunto de novos instrumentos legais, como os referentes ao licenciamento ambiental ou aos "royalties" e compensações financeiras pelo uso de recursos naturais, ainda carecem de definição e interpretação.

Estes exemplos indicam a oportunidade de se buscar uma análise dos instrumentos legais disponíveis, objetivando:

- o seu correto entendimento por parte do Setor, como subsídio aos esforços das concessionárias em se adequarem às normas vigentes; e

- o equacionamento das lacunas e inadequações existentes mediante proposições para a atualização, complementação e aperfeiçoamento dos diplomas legais vigentes.

Complementarmente, o desenvolvimento do estudo proposto deverá proporcionar uma integração maior das áreas de meio ambiente e patrimônio das concessionárias com o seu corpo jurídico, bem como a especialização e aprofundamento das áreas jurídicas da concessionárias nas questões sócio-ambientais.

Propõe-se que o estudo seja coordenado pela ELETROBRÁS e desenvolvido em duas etapas:

- na primeira etapa, deverão ser examinados, por jurista(s) qualificado(s), os atuais diplomas legais pertinentes e emitidos pareceres interpretativos e elucidativos sobre os mesmos, especialmente naqueles aspectos que afetam mais de perto as concessionárias do Setor; e
- em uma segunda etapa, seria formado um grupo de trabalho coordenado pelo(s) jurista(s) supracitado(s) e composto por cinco ou seis representantes das áreas de meio ambiente, patrimônio imobiliário e departamento jurídico de quatro ou cinco empresas do Setor, que se dedicaria, em tempo integral, a elaborar propostas para modificação ou complementação da atual legislação e para o seu encaminhamento ao Poder Legislativo.

Conforme apontado no Quadro 43, prevê-se a duração desse estudo em cerca de 15 meses, a iniciar-se no segundo semestre de 1991. Seu custo está estimado em valor equivalente a cerca de US\$ 70 mil.

4 DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS E DIFUSÃO DE INFORMAÇÃO

Em função da crescente importância que tem sido dada à variável ambiental e do volume de planos e programas sócio-ambientais associados ao Programa de Expansão da Geração 1990/99, o Setor Elétrico vem organizando internamente suas empresas, desenvolvendo qualitativa e quantitativamente suas equipes de meio ambiente, e buscando diálogos construtivos entre o conjunto de atores envolvidos em seus empreendimentos.

No que se segue, apresenta-se uma análise da estrutura organizacional das empresas do Setor; do quadro atual e da evolução recente de suas equipes de meio ambiente; do programa de treinamento de abrangência setorial, conduzido pela ELETROBRÁS; e da proposta para a promoção de seminários e para a edição de textos básicos que instrumentarão a abertura do Setor Elétrico à sociedade.

4.1 O quadro de recursos humanos e a organização interna das empresas

O Setor Elétrico vem, ao longo de mais de uma década, encetando esforços para equacionar seu envolvimento com as questões sócio-ambientais, através de múltiplas ações, dentre as quais se destacam aquelas referentes à organização, à estruturação e ao desenvolvimento de suas equipes de meio ambiente.

No I PDMA procurou-se, ainda que de uma forma incipiente, obter um quadro da composição dos técnicos lotados nas unidades de meio ambiente das empresas do Setor. Estimou-se o total de profissionais em cada uma dessas unidades, bem como sua alocação por área de atuação. Nessa ocasião, o universo das empresas contempladas restringiu-se àquelas do Grupo ELETROBRÁS e às principais concessionárias estaduais, que, em ambos os casos, já contavam com estrutura formal de meio ambiente em funcionamento.

Com a constituição do COMASE, criou-se, no âmbito do Comitê Técnico Institucional, um grupo de trabalho dedicado ao exame da situação das unidades de meio ambiente das empresas de energia elétrica, do ponto de vista da sua organização, dos recursos humanos com que contam e dos serviços técnicos a elas prestados por intermédio de terceiros (firmas de consultoria e outros).

Este grupo se propôs a atualizar e ampliar o levantamento feito por ocasião do I PDMA, através do desenvolvimento e aplicação ao conjunto de empresas do Setor, de um questionário no qual foram diagnosticados, entre outros aspectos, a estrutura organizacional das unidades de meio ambiente, seu funcionamento, grau de autonomia funcional, relacionamento com outras áreas das empresas e com outras instituições. A primeira etapa das atividades do grupo de trabalho foi concluída. Inicia-se agora uma segunda etapa, na qual proceder-se-á às análises e às conclusões principais. No que se segue são apresentados os resultados preliminares desta segunda etapa.

4.1.1 Estrutura organizacional

Dentre as 41 empresas que responderam ao questionário do COMASE, 14 possuem estrutura formal para o trato dos assuntos ligados ao meio ambiente: cinco destas empresas possuem estrutura centralizada em uma unidade; sete caracterizam-se por apresentarem estrutura com unidade centralizada de coordenação e planejamento fazendo-se a execução de forma descentralizada; e duas possuem unidade centralizada apenas de coordenação, fazendo-se tanto o planejamento quanto a execução através de unidades descentralizadas. As demais empresas consultadas não possuem estrutura formal de meio ambiente e dividem-se quanto à perspectiva de sua criação. Dez empresas manifestam interesse em fazê-lo a curto ou a médio prazo.

Cabe mencionar que, numa avaliação global, as empresas mais atuantes em meio ambiente no âmbito do Setor Elétrico consideram razoável o estágio de conscientização de suas empresas em relação às questões sócio-ambientais. Da mesma forma, foi considerado de médio a bom o nível de participação das áreas que lidam com o meio ambiente no processo decisório das empresas no tocante às questões a ele relacionadas. Entretanto, ressalta-se que, apesar desta constatação, percebe-se ainda que a variável ambiental não é tida como fator suficientemente determinante nas etapas de planejamento dos empreendimentos, sendo ainda vista, em muitos casos, como uma variável a mais a ser considerada.

Cabe destacar também que, deverá merecer atenção do Setor, através do próprio COMASE, a discussão das vantagens e limitações dos modelos de estruturação interna que estão sendo adotados, de modo a identificar as oportunidades de aprimorá-los.

4.1.2 O quadro atual das equipes de meio ambiente

Os Quadros 44 e 45 apresentam, respectivamente, o efetivo de pessoal que trabalhava, em agosto de 1989, nas unidades de meio ambiente e nas unidades descentralizadas por nível técnico, e, entre os técnicos de nível superior, por área de atuação para 19 empresas. As empresas do Setor Elétrico que não constam dos quadros não possuem quadro próprio de pessoal na área ambiental. Contava-se, em agosto de 1989, com 1.425 técnicos, dos quais 37% era de nível superior. Destes, 33% atuam na área sócio-econômica, 24% na área biótica, 22% na área física e 21% na área administrativa-gerencial.

Nem todas as empresas que possuem técnicos de nível superior trabalhando com meio ambiente, informaram o perfil de seus profissionais, independentemente de sua área de atuação. Dentre as empresas que prestaram esta informação, é possível inferir que dentre as categorias profissionais, as de engenheiros civis, agrônomos e florestais e biólogos são as mais representativas. Com uma representação razoavelmente menor encontram-se arquitetos, administradores, sociólogos, advogados, engenheiros químicos e elétricos e geógrafos. As demais categorias profissionais identificadas têm representação reduzida.

QUADRO 44

Efetivo de pessoal trabalhando com meio ambiente nas empresas em agosto de 1989 por nível técnico

Empresa	Total	Nível superior	Nível médio	Nível admin.	Outros
ELETOBRÁS	34	25	3	5	1
ELETRONORTE	62	49	-	13	-
ELETROSUL	154	80	44	10	20
CHESF	107	49	35	18	5
FURNAS	28	23	-	3	2
CESP	505	157	40	154	154
CEMIG	51	26	4	10	11
COPEL	95	23	20	18	34
CEEE	106	26	21	5	54
ITAIPIÚ	232	28	31	11	162
LIGHT	7	5	-	2	-
CEAM	2	2	-	-	-
CELPA	1	1	-	-	-
CEMAT	4	4	-	-	-
CERJ	3	3	-	-	-
COELBA	3	3	-	-	-
CPFL	8	4	1	1	2
ELETROPAULO	21	18	1	2	-
ENERSUL	2	2	-	-	-
TOTAL	1.425	528	200	252	445

QUADRO 45

Efetivo de pessoal de nível superior trabalhando com meio ambiente em agosto de 1989 por área de atuação

Empresa	Total	Meio físico	Meio biótico	Meio social	Gerencial
ELETOBRÁS	25	3	5	11	6
ELETRONORTE	49	11	11	14	13
ELETROSUL	80	25	10	36	9
CHESF	49	4	2	30	13
FURNAS	23	-	3	7	13
CESP	157	41	54	36	26
CEMIG	26	4	12	5	5
COPEL	23	5	6	7	5
CEEE	26	9	7	4	6
ITAIPIÚ	28	4	8	12	4
LIGHT	5	1	2	-	2
CEAM	2	-	1	-	1
CELPA	1	-	1	-	-
CEMAT	4	-	1	2	1
CERJ	3	-	-	1	2-
COELBA	3	-	-	3	-
CPFL	4	1	1	1	1
ELETROPAULO	18	10	2	5	1
ENERSUL	2	-	-	-	2
TOTAL	528	118	126	174	110

A distribuição dos técnicos de nível superior por formação profissional, quando comparada com a sua distribuição por área de atuação, leva a constatar que as questões sociais das áreas ambientais das empresas são tratadas não só por sociólogos, antropólogos e assistentes sociais, como por profissionais oriundos de outras áreas de formação menos afins com as questões sociais. Assim, apesar de seu fortalecimento ao longo dos anos, ainda é necessário o reforço da área social, não só do ponto de vista quantitativo, como também, qualitativo.

O Setor conta com 267 técnicos de nível médio atuando em meio ambiente, em sua maior parte alocada a programas referentes à implantação ou à operação de empreendimentos específicos, em atividades de campo.

Além de equipes próprias, as empresas do Setor têm se valido de consultoria especializada e da contratação de pessoal técnico para projetos específicos. As categorias mais frequentemente utilizadas para a execução destes serviços são firmas projetistas, consultores independentes e centros de pesquisa. São também consultadas as universidades e, em menor escala, entidades ambientalistas não governamentais e órgãos governamentais. Apesar das equipes ambientais destas entidades não terem sido incluídas nos resultados apresentados, cabe aqui mencioná-las a fim de que se possa compreender a variação no número de técnicos entre as diferentes equipes do Setor que, em grande parte, está relacionada à utilização desses consultores externos.

4.1.3 Evolução recente das equipes de meio ambiente

Os Quadros 46 e 47 apresentam a evolução do efetivo de pessoal nas unidades de meio ambiente e o respectivo desdobramento por nível de formação e por área de atuação, no período entre novembro de 1986 e agosto de 1989. Foram consideradas apenas as empresas contempladas no I PDMA. Ressalta-se que, no levantamento de novembro de 1986, o número total de técnicos diz respeito aos profissionais nas categorias "nível superior" e "nível médio", lotados, unicamente, nas unidades de meio ambiente das empresas. Já o levantamento do COMASE considerou, além da categoria "outros", os profissionais lotados nas unidades de meio ambiente e em outros órgãos das empresas que também lidam com a questão ambiental.

Constata-se que houve uma significativa ampliação no efetivo disponível nas empresas nos últimos três anos. Em especial, foram reforçadas as equipes ligadas ao meio social. Entretanto, no caso da CESP, o aumento no número de profissionais ligados à área social ocorreu pela não inclusão dessa área quando do levantamento do I PDMA que computou apenas os profissionais ligados à área físico-biótica.

QUADRO 46

Evolução do efetivo de pessoal lotado nas unidades de meio ambiente entre novembro de 1986 e agosto de 1989 por nível técnico

Empresa	Total		Nível superior		Nível médio	
	Nov 86	Ago 89	Nov 86	Ago 89	Nov 86	Ago 89
ELETRORÁS	9	34	8	25	1	8
ELETRONORTE	47	62	28	49	19	13
ELETROSUL	12	154	8	80	4	42
CHESF	12	107	10	49	2	53
FURNAS	6	28	4	23	2	-
CESP	232	505	107	157	125	40
CEMIG	19	51	13	26	6	14
COPEL	17	95	5	23	12	38
CEEE	24	106	16	26	8	26
ITAIPÚ	20	232	5	28	18	31
TOTAL	398	1.374	204	486	194	265

Nota: No caso da CESP, no levantamento de novembro de 1986 foram computados apenas os profissionais ligados à área físico-biótica.

QUADRO 47

Evolução do efetivo de pessoal de nível superior lotado nas unidades de meio ambiente entre novembro de 1986 e agosto de 1989 por área de atuação

Empresa	Gerencial		Médio físico		Meio biótico		Meio social	
	Nov 86	Ago 89	Nov 86	Nov 86	Ago 89	Ago 89	Nov 86	Ago 89
ELETRORÁS	3	6	1	3	1	5	3	11
ELETRONORTE	8	13	14	11	6	11	-	14
ELETROSUL	1	9	1	25	4	10	2	36
CHESF	4	13	1	4	3	2	2	30
FURNAS	1	13	2	-	1	3	-	7
CESP	23	26	17	41	50	54	17	36
CEMIG	2	5	2	4	8	12	1	5
COPEL	1	5	-	5	4	6	-	7
CEEE	3	6	-	9	13	7	-	4
ITAIPÚ	1	4	1	4	2	8	1	12
TOTAL	47	100	39	106	92	118	26	162

Nota: No caso da CESP, no levantamento de novembro de 1986 foram computados apenas os profissionais ligados à área físico-biótica.

Ainda assim, a grande maioria das empresas do Setor enfatizou a dificuldade por que têm passado para o equacionamento das questões sócio-ambientais, em decorrência do ainda insuficiente número de profissionais experientes nas equipes que lidam com o assunto. Conseqüentemente, constata-se a necessidade do Setor Elétrico continuar o esforço de capacitação das suas empresas no trato das questões sócio-ambientais, abrangendo tanto o aumento de efetivo quanto o treinamento das equipes.

4.2 Desenvolvimento de recursos humanos

De modo geral, o desempenho das equipes de meio ambiente do Setor Elétrico evidencia a necessidade de maior entrosamento e nivelamento de informações entre profissionais de formação necessariamente diversificada e, frequentemente, com pouco tempo de experiência na abordagem integrada dos aspectos sociais e ambientais vinculados aos empreendimentos elétricos.

Assim, em termos de treinamento, a prioridade do Setor é o aperfeiçoamento das equipes já existentes. Esse aperfeiçoamento vem se dando através de programas de treinamento aliados à prática contínua no trabalho, em dois níveis distintos: um de abrangência setorial, conduzido pela ELETROBRÁS e voltado para as necessidades comuns do Setor no tocante à conservação e recuperação do meio ambiente e ao equacionamento de questões sociais; e outro, de responsabilidade de cada uma das empresas, relacionado com as suas necessidades técnicas específicas.

O treinamento de abrangência setorial contempla três vertentes básicas: uma de desenvolvimento gerencial, outra de aperfeiçoamento técnico e uma terceira de nivelamento. Com essa finalidade, definiram-se as linhas gerais de três cursos intitulados Curso de Gerência de Meio Ambiente, Cursos Técnicos de Meio Ambiente e Curso Básico de Meio Ambiente, cujos conteúdos programáticos são definidos e ajustados pelas empresas do Setor, através do COMASE, e pela ELETROBRÁS, através dos Departamentos de Meio Ambiente (Diretoria de Planejamento e Engenharia) e de Desenvolvimento Empresarial (Diretoria de Desenvolvimento Gerencial e de Administração).

4.2.1 Curso de Gerência de Meio Ambiente - CGMA

O CGMA foi inicialmente concebido com o objetivo de proporcionar, aos profissionais que exerciam funções gerenciais nas áreas de meio ambiente das empresas do Setor Elétrico, um conjunto de informações de caráter estratégico e referentes a temas considerados de maior relevância, de forma a oferecer-lhes subsídios para uma atuação mais fundamentada.

O curso é desenvolvido em duas etapas - uma nacional e outra no exterior - com duração de 20 dias cada, para grupos de 25 participantes. Sua realização foi prevista para cinco anos consecutivos, conforme explicitado no I PDMA. Dois cursos completos já foram realizados em 1987 e 1988. Em 1989 foi dada apenas a primeira etapa do terceiro curso.

A experiência adquirida com a realização dos três primeiros cursos demonstra sem dúvida o acerto da decisão de sua promoção. As avaliações dos participantes têm sido invariavelmente favoráveis e várias delas entusiásticas; a solicitação de inscrições cresce continuamente, sendo maior a cada ano o número de participantes; profissionais de outras áreas demandam e obtêm participação no CGMA, o que tem contribuído não só para ampliar horizontes, como também para equilibrar os diferentes enfoques, conduzindo a considerações mais balanceadas dos diversos aspectos que compõem o escopo do curso. Seu objetivo principal - o aperfeiçoamento de gerentes e profissionais da área ambiental e de outras áreas - tem sido plenamente atingido, conforme informações das empresas do

Setor.

Procedeu-se a uma avaliação, após a realização do último curso, das necessidades de treinamento gerencial em meio ambiente, concluindo-se que existe ainda uma significativa demanda, cujo atendimento recomenda o prosseguimento do CGMA por pelo menos mais dois anos, confirmando a previsão original do I PDMA. Na verdade, solicitações provenientes de outras instituições - universidades, órgãos licenciadores, empresas de consultoria - cujo treinamento é de interesse do próprio Setor, estão levando à conclusão de que seria mesmo oportuno duplicar a etapa nacional do CGMA, realizando-se um evento a cada semestre, mantendo a etapa no exterior com frequência anual.

Em relação ao conteúdo programático do CGMA, tem-se procurado, com base nas avaliações e sugestões dos participantes e na evolução dos estudos temáticos coordenados pela ELETROBRÁS, proceder aos ajustes pertinentes. Dessa maneira, esse conteúdo, ao longo dos três cursos ministrados, vem sofrendo reformulações significativas que resultaram na programação geral sintetizada no Anexo 1.

Verificou-se, ainda, a importância de que seja utilizada a etapa no exterior para apresentações de palestras por parte dos alunos, mostrando como o Setor Elétrico vem conduzindo e pensa conduzir no futuro o trato das questões sócio-ambientais.

O custo estimado para a realização do CGMA é apontado no Quadro 48. Supondo-se a realização de cinco etapas nacionais e três etapas no exterior no período 1991/93, o Setor deverá despende no total cerca de US\$ 1.225 mil.

QUADRO 48

Estimativa de custos dos cursos promovidos pela ELETROBRÁS em meio ambiente (US\$ de maio/90)

Custos por pessoa e por turma

Curso/Etapa	Por pessoa	Por turma
Curso de Gerência de Meio Ambiente:		
Etapa nacional	2.600	65.000
Etapa no exterior	12.000	300.000
Cursos Técnicos de Meio Ambiente	1.030	15.450
Curso Básico de Meio Ambiente	1.030	15.450

Nota: Supõe-se 25 participantes por turma no CGMA e 15 participantes por turma nos CTMAs e no CBMA

Número de realizações e custos totais

Curso/Etapa	Nº de realizações			Custo total
	91	92	93	
Curso de Gerência de Meio Ambiente				1.225.000
. Etapa nacional	1	2	2	325.000
. Etapa no exterior	1	1	1	900.000
Cursos Técnicos de Meio Ambiente	1	3	3	108.150
Curso Básico de Meio Ambiente	2	2	2	92.700
Total		-		1.425.850

4.2.2 Cursos Técnicos de Meio Ambiente - CTMA

Diferentemente do CGMA, que trata de questões de caráter predominantemente estratégico ou de temas considerados de atenção prioritária pelo Setor Elétrico, os Cursos Técnicos de Meio Ambiente caracterizam-se pela abordagem aprofundada de um único tema.

Os CTMAs destinam-se aos profissionais que atuam nas áreas de meio ambiente das concessionárias, sendo contudo aberto à participação de profissionais de outras áreas do Setor e de outras instituições direta ou indiretamente com ele envolvidas.

Os CTMAs deverão ter duração de uma semana, contando com turmas de cerca de 15 participantes. Voltam-se para a discussão intensa, apoiada em textos e exercícios de simulação, de aspectos referentes à identificação e ao dimensionamento de impactos, à experiência passada do Setor e, em especial, às diretrizes setoriais, seus fundamentos e implicações. Uma síntese da programação proposta é apresentada no Anexo 2. Um primeiro evento, de natureza piloto, teve lugar em novembro de 1988 abordando o tema "Remanejamento de grupos populacionais", com duração de três dias e participação de cerca de 30 profissionais do Setor.

É objetivo da ELETROBRÁS promover, a partir de 1991, pelo menos três cursos técnicos deste tipo por ano (em abril, agosto e novembro), privilegiando os temas abordados nos estudos temáticos desenvolvidos sob sua coordenação. Assim deverão ser promovidos em 1991 cursos sobre "Interferências do Setor Elétrico com populações indígenas" e "Questões referentes à flora e à fauna em empreendimentos do Setor Elétrico", além da repetição do curso sobre "Remanejamento de grupos populacionais".

O custo estimado para a realização dos CTMAs é apontado no Quadro 48. Supondo-se a realização de sete eventos no período 1991/93, o Setor deverá despende no total cerca de US\$ 108 mil.

4.2.3 Curso Básico de Meio Ambiente - CBMA

As empresas do Setor, de uma forma geral, têm sentido dificuldade em proporcionar aos técnicos recém-ingressos na área ambiental e aos técnicos de outras áreas que carecem de conhecimentos sobre o assunto, uma visão de conjunto dos aspectos sociais e ambientais, nas suas manifestações específicas nos empreendimentos do Setor Elétrico.

Os CTMAs, por serem dirigidos a temas específicos e pontuais, não atendem aos requisitos de formação dessa base conceitual. Para tal, está-se examinando a pertinência de um curso básico que ofereça uma visão a mais completa possível do Setor e das diversas instituições com as quais ele se articula, complementarmente apresentando uma visão da política de meio ambiente do Setor Elétrico.

O curso deverá ter a duração de uma semana, contando com turmas de cerca de 15 a 20

participantes. Uma síntese da programação tentativa é apresentada no Anexo 3. O custo estimado para a realização do CBMA é apontado no Quadro 48. Supondo-se a realização de dois eventos por ano, o Setor deverá despende no total cerca de US\$ 93 mil, no período 1991/93.

4.3 Divulgação e discussão de questões setoriais

A ELETROBRÁS e as concessionárias às quais cabe a maior parte dos programas de geração e transmissão hoje previstos nos planos de expansão do Setor têm verificado crescentemente a necessidade de uma discussão mais intensa dos planos e programas, das metodologias, das diretrizes e das dificuldades setoriais com a população afetada pelos empreendimentos, com entidades ambientalistas, com a comunidade acadêmica e outros segmentos da opinião pública.

Um melhor conhecimento das características, dos procedimentos e planos setoriais é importante para que se estabeleçam as bases de um diálogo construtivo entre o conjunto de atores envolvidos com estas questões, permitindo ao Setor identificar mais rapidamente diretrizes no campo ambiental e social e compatibilizando objetivos frequentemente conflitantes associados à expansão do Setor Elétrico.

Por outro lado, a complexidade, o relativo desconhecimento e as implicações políticas de muitas das questões a serem tratadas sugerem que o Setor defina temas prioritários para uma discussão mais ampla. No que se segue, formula-se uma proposta tanto para a participação e promoção de seminários como para a edição de textos básicos em atendimento às demandas mais significativas atualmente identificadas.

4.3.1 Programa de seminários

Um programa de seminários, promovendo um amplo intercâmbio com a área acadêmica e demais setores da sociedade, tratará de temas cuja necessidade tem se mostrado premente. Dentre esses temas, dois já estão previstos para o período de 1991/93.

- Seminário sobre impactos ambientais de sistemas de transmissão e distribuição: o Setor Elétrico vêm há alguns anos estudando os impactos que podem ser causados por usinas geradoras e já detem hoje em dia conhecimentos satisfatórios sobre o assunto. O mesmo não se pode afirmar, entretanto, no que diz respeito aos sistemas de transmissão e redes de distribuição. Nesta área, os estudos e o conhecimento dos impactos sócio-ambientais ainda carecem de maior aprofundamento. Assim, a realização desse seminário por parte da ELETROBRÁS objetivará a divulgação e a absorção dos conceitos e técnicas mais atualizados na área de estudos e conhecimento dos impactos sociais e ambientais causados pelos sistemas de transmissão e redes de distribuição.

Procurar-se-á conjugar a contribuição do conhecimento nacional no tocante à linhas na Região Amazônica, ao licenciamento ambiental e ao conceito de inserção regional,

com a experiência estrangeira naquelas áreas que o conhecimento nacional ainda é incipiente. O Anexo 4 apresenta a programação tentativa desse seminário bem como a sua estimativa de custos.

- Seminário internacional de remanejamento de populações: a ser promovido pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, com o apoio da ELETROBRÁS, este seminário propiciará a discussão de estudos de caso sobre a temática "Consequências sociais da construção de barragens", objetivando teorizar através da comparação de situações concretas vivenciadas tanto pelo Brasil, como por outros países. O seminário terá ainda, como meta, a impressão de um livro que reunirá cerca de 15 a 20 artigos, apresentados e discutidos durante o evento.

Seminário contará com a participação de profissionais nacionais e estrangeiros especializados no tema, e ainda com a participação de representação do Banco Mundial; da Universidade de Kassel; da Escola de Altos Estudos em Ciências Sociais, Paris; da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; da ELETROBRÁS (CCMA, DEMA e subsidiárias); e das associações dos atingidos e lideranças indígenas. O Anexo 5 apresenta os temas básicos a serem abordados no seminário, sua organização e sua estimativa de custos.

Outros temas já vêm sendo propostos para a realização de seminários, tais como resgate de fauna e flora, limpeza de reservatórios e monitoramento ambiental, o que se torna um indicador da necessidade de uma programação flexível que venha a absorver outras demandas do Setor para o período até 1993. Estima-se um dispêndio total de cerca de US\$ 176 mil com este programa.

4.3.2 Programa de edição de textos

Como textos básicos são entendidos todos os documentos que abordam questões gerais e/ou específicas relativas aos temas considerados de tratamento prioritário para subsidiar a atuação do Setor Elétrico na área do planejamento sócio-ambiental e operação de seus empreendimentos.

Dentre os textos básicos programados para edição e divulgação a partir de 1991 destacam-se: "Remanejamento de grupos populacionais ribeirinhos"; "Inserção regional de empreendimentos do Setor Elétrico"; "Interferências com populações indígenas"; "Conservação e recuperação de flora e fauna" e "Aspectos ambientais no uso do carvão mineral em usinas termelétricas". Cabe esclarecer que estes textos serão produzidos com base nos estudos temáticos desenvolvidos por instituições de ensino e pesquisas e por consultores especializados, coordenados pela ELETROBRÁS. A edição e divulgação desses textos básicos visa essencialmente instrumentar a abertura do Setor Elétrico à sociedade. Os comentários e sugestões originados desses trabalhos, embora ainda de caráter preliminar e não representando um compromisso formal do Setor, constituirão excelentes balisadores à sua atuação.

Tendo em vista ainda a necessidade de disseminação de trabalhos desenvolvidos no próprio Setor ou de outras origens, cujo conteúdo seja de eminente significado, prevê-se a produção de cerca de 10 textos, inclusive em regime de co-edição.

Considerando-se a programação de edição e divulgação de 15 a 20 textos básicos no período 1991/93, a um custo médio de US\$ 8 mil por texto, o Setor pretende despende no total cerca de US\$ 160 mil.

O Quadro 49 apresenta os recursos totais que deverão ser despendidos no período 1991/93, visando a realização do programa de desenvolvimento de recursos humanos e difusão de informação, num total de US\$ 1.762 mil.

Quadro 49

Programa de desenvolvimento de recursos humanos e difusão de informação, 1991/93 Estimativa de custos (US\$ de maio/90)

Programa	Nº de realizações	Custo total no período
Cursos de Meio Ambiente		1.425.850
. CGMA	5 etapas nacionais 3 etapas no exterior	1.225.000
. CTMA	7 cursos	108.150
. CBMA	6 cursos	92.700
Seminários		176.270
. Trasmissão		41.900
. Remanejamento		34.370
. Outros		100.000
Textos básicos	10 textos	160.000
Total	-	1.762.120

A N E X O 1
CURSO DE GERÊNCIA DO MEIO AMBIENTE
ETAPA NACIONAL
SÍNTESE DO PROGRAMA

MÓDULO 1

- Conceituação de meio ambiente
- Política Nacional de Meio Ambiente
- Legislação ambiental: a nova Constituição Federal e as implicações para o Setor Elétrico
- Planejamento da expansão: metodologia, critérios e resultados referentes à previsão de demanda e à definição das alternativas de suprimento.
- Planejamento dos investimentos governamentais: compatibilização dos planos setoriais e a questão ambiental
- Quadro atual do Setor Elétrico: cenários que se delineiam; aspectos institucionais e financeiros
- Planejamento ambiental do Setor Elétrico: a situação atual

MÓDULO 2

- Inserção regional e os empreendimentos do Setor Elétrico
- Remanejamento de populações atingidas por empreendimentos hidrelétricos
- Populações indígenas e interferências do Setor Elétrico
- Flora e fauna: impactos no meio ambiente causados pelo Setor Elétrico
- O programa de geração a carvão e suas consequências ambientais
- Usos múltiplos de recursos hídricos e qualidade da água nos reservatórios
- Licenciamento ambiental
- Instrumentos para o planejamento e o acompanhamento de empreendimentos do Setor Elétrico: contas ambientais e sistema de acompanhamento ambiental de empreendimentos

MÓDULO 3

- Experiência das empresas do Setor Elétrico no planejamento e monitoramento de seus empreendimentos:
 - . Situação atual, política e diretrizes relativas ao meio ambiente
 - . Discussão de casos: populações, vilas, reservatórios, flora, fauna, etc.
 - . Visita a empreendimentos

A N E X O 2
CURSOS TÉCNICOS DE MEIO AMBIENTE
SÍNTESE DA PROGRAMAÇÃO TENTATIVA

MÓDULO 1 - O TEMA

- Apresentação do desenvolvimento do estudo temático e dos instrumentos disponíveis sobre o tema, destacando os seus aspectos mais relevantes.
- Leitura individual dos textos básicos relativos ao tema, elaborados e selecionados pelos consultores.

MÓDULO 2 - DISCUSSÃO INTERNA

- Debate com os consultores sobre os textos apresentados, com ênfase nas diretrizes setoriais, seus fundamentos e implicações.

MÓDULO 3 - EXERCÍCIOS DE SIMULAÇÃO

- Formação de cerca de 04 grupos de trabalho entre os participantes.
- Exposição, pelos consultores, de casos fictícios a serem analisados e debatidos pelos participantes, com vistas à apresentação de possíveis alternativas para o equacionamento das questões relativas ao tema selecionado.
- Os consultores apresentarão o conjunto de informações necessárias à análise dos casos: características do projeto e da região em que o mesmo se insere (diagnóstico físico, biótico e sócio-político); identificação e dimensionamento dos principais impactos observados e; o elenco das questões a serem analisadas e equacionadas.
- Com base na experiência passada do Setor Elétrico, nos aspectos teóricos do tema e nas informações fornecidas pelos consultores sobre o projeto, cada grupo de trabalho formulará uma proposta para o equacionamento das questões apresentadas. Essa proposta deve considerar o conceito de inserção regional e as possíveis instituições a serem objeto de articulação.

MÓDULO 4 - EXPOSIÇÃO E DISCUSSÃO DAS PROPOSTAS

- Exposição e discussão das propostas formuladas por cada grupo de trabalho, sobre os casos selecionados.
- Exercícios de simulação de defesa e ataque entre os grupos de trabalho, visando a discussão dos diferentes enfoques adotados pelos diversos agentes envolvidos nos casos selecionados.

MÓDULO 5 - AVALIAÇÃO

- Comparação e avaliação das propostas dos grupos de trabalho.
- Avaliação final.

A N E X O 3
CURSO BÁSICO DE MEIO AMBIENTE
SÍNTESE DA PROGRAMAÇÃO TENTATIVA

MÓDULO 1 - O QUADRO INSTITUCIONAL

- Estruturação do Setor Elétrico
- Planos de expansão do suprimento
- PDMA
- SISNAMA
- Órgãos financiadores internacionais

MÓDULO 2 - PRINCIPAIS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS EMPREENDIMENTOS DO SETOR ELÉTRICO

- O meio ambiente físico, biótico e sócio-econômico
- Usinas hidrelétricas
- Usinas termelétricas (a carvão e derivados de petróleo)
- Usinas nucleares
- Sistemas de transmissão e distribuição

MÓDULO 3 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E LICENCIAMENTO: EXIGÊNCIAS SOCIAIS

- A crescente conscientização da sociedade
- A exigência dos órgãos financiadores
- A legislação ambiental
- As resoluções do CONAMA
- O processo de licenciamento: novos empreendimentos e empreendimentos em operação

MÓDULO 4 - OS ESTUDOS AMBIENTAIS E O RIMA

- Estudos ambientais: finalidade, abrangência, profundidade, objetividade, duração, ocasião, vinculação aos estudos de engenharia
- Etapa de operação: monitoramento e manejo ambiental
- O RIMA: uma etapa dos estudos ambientais

MÓDULO 5 - ASSUNTOS ESPECÍFICOS

- Remanejamento de populações
- Comunidades indígenas

- Inserção regional
- Articulação inter-institucional
- Participação no processo decisório
- Comunicação social
- Usos múltiplos
- Educação ambiental

MÓDULO 6 - INTERAÇÃO ENTRE A ÁREA DE MEIO AMBIENTE E OUTROS SETORES DA CONCESSIONÁRIA

- Setor de planejamento: a inclusão dos componentes sócio-ambientais na avaliação e priorização dos empreendimentos
- Setor de engenharia: efeitos sobre o meio ambiente de certos detalhes do projeto; projetos levando em conta os efeitos sócio-ambientais
- Setor de construção: a minimização dos impactos e a recomposição das áreas degradadas; a localização das obras de infra-estrutura em função dos efeitos sócio-econômicos
- Setor de operação: monitoramento e manejo ambiental; usos múltiplos
- Setor de patrimônio: levantamento sócio-econômico; remanejamento das populações; populações indígenas
- Setor de orçamento: classificação de custos ambientais; rubricas orçamentárias; partilha de custos
- Setor jurídico: lacunas da atual legislação; problemas acarretados ao Setor; propostas de complementação ou de modificação; licenciamento ambiental; convênios inter-institucionais
- Setor de saúde: a proliferação dos vetores de doenças hídricas; levantamento de endemias locais; a população migrante como fonte de novas doenças; a infra-estrutura local de saúde pública e saneamento; substâncias perigosas

MÓDULO 7 - A ESTRUTURA E AS ATRIBUIÇÕES DE UMA ÁREA DE MEIO AMBIENTE, NA ELETROBRÁS, NAS CONCESSIONÁRIAS E NAS FIRMAS CONSULTORAS

A N E X O 4
SEMINÁRIO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS DE SISTEMAS DE
TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO
SÍNTESE DA PROGRAMAÇÃO TENTATIVA

1º TEMA: OS FATOS

- Sistema de transmissão em alta tensão (AT), extra alta tensão (EAT) e ultra alta tensão (UAT)
- Linhas de transmissão na Região Amazônica
- Redes de distribuição aéreas e subterrâneas
- Efeitos biológicos dos campos eletrostáticos e eletromagnéticos

2º TEMA: METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS

- A localização dos empreendimentos
- Avaliação de impactos sócio-ambientais de linhas e subestações
- Procedimentos de licenciamento ambiental no Brasil
- Custos ambientais de linhas e subestações

3º TEMA: PLANEJAMENTO PARA O FUTURO

- Inserção regional de sistemas de transmissão
- Sistemas de transmissão em EAT a longas distâncias - planejamento integrado
- Usos múltiplos de faixa de servidão
- Alimentação de pequenas cargas

ESTIMATIVA DE CUSTOS (US\$ de maio/90)

- Preparação	7.000
- Execução	31.800
Sub-total	38.800
- Eventuais (8%).....	3.100
Total geral	41.900

Nota: A estimativa de custos aqui apresentada diz respeito somente à ordem de grandeza dos recursos financeiros necessários para a operacionalização do seminário.

A N E X O 5

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE REMANEJAMENTO DE POPULAÇÕES

TEMAS BÁSICOS

- Visão do poder e as usinas hidrelétricas
- Financiamentos nacionais e internacionais e a política sócio-ambiental
- Remanejamento de populações: movimentos sociais e resistência
- Populações indígenas e barragens
- Barragens e efeitos sobre a saúde das populações
- Casos específicos

ORGANIZAÇÃO

Prevê-se a realização do seminário em quatro dias, envolvendo sessões plenárias e sessões para discussão e apresentação dos trabalhos

ESTIMATIVA DE CUSTOS (US\$ de maio/90)

- Passagens	
. Exterior	18.730
. Brasil	4.340
- Hospedagem	7.300
- Organização da reunião	1.500
- Transporte	350
- Edição do livro (co-edição ELETROBRÁS e Editora da UFSC)	2.150
Total geral	34.370

5 MECANISMOS DE SUPORTE À GESTÃO SÓCIO-AMBIENTAL NO SETOR ELÉTRICO

A atuação do Setor Elétrico no campo sócio-ambiental tem sido exercida dentro de um modelo de gestão descentralizada, utilizando a capacidade técnica e disponibilidade de recursos de cada empresa.

De modo a garantir a compatibilização das ações do Setor na área sócio-ambiental com o cronograma geral de expansão dos sistemas de suprimento, difundir os avanços alcançados com estas ações e facilitar uma melhor utilização dos recursos técnicos disponíveis, o Setor tem tido a preocupação de dotar-se de instâncias de planejamento, assessoramento, estudo e intercâmbio da experiência obtida no equacionamento das questões sociais e ambientais. Por outro lado, tem-se também buscado uma integração maior do Setor com a sociedade, de tal forma que, por um lado, fiquem evidenciados os critérios de planejamento e os resultados da implantação dos empreendimentos elétricos, em especial aqueles de maior porte, e, por outro, sejam feitos avanços no entendimento das preocupações e desejos da sociedade.

Dentro desse objetivo, quando da formulação do I PDMA, foram concebidos dois comitês que viessem a servir de fóruns para o acompanhamento e avaliação das atividades relacionadas com o meio ambiente no Setor Elétrico: o Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico - COMASE e o Comitê Consultivo de Meio Ambiente - CCMA, ambos já em funcionamento. Embora estes comitês não definam seus programas de trabalho para um horizonte de três anos, conforme adotado neste II PDMA, seus objetivos, estrutura geral e características de funcionamento são indicados nos itens 5.1 e 5.2 deste capítulo.

São abordados também aqui dois aspectos, de natureza operacional, que vêm sendo percebidos como críticos ao adequado desempenho das empresas do Setor na área sócio-ambiental: a inclusão, nos modelos orçamentários do Setor, de rubricas específicas para alocação de dispêndios sócio-ambientais e a montagem de um sistema de acompanhamento e informação de estudos, planos e programas sócio-ambientais referentes a empreendimentos específicos.

5.1 COMASE

O Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente - COMASE foi criado em abril de 1988. Propicia para as empresas do Setor um fórum de debate e de definição de uma ação setorial coordenada onde cabível, permitindo que se aprimore o modelo de atuação emergente e a especialização de papéis e responsabilidades que se delinea.

Cabe ao COMASE subsidiar e assessorar a ELETROBRÁS e as concessionárias no tocante às seguintes questões, entre outras:

- coordenar as atividades relativas ao meio ambiente que integram os planos de expansão dos sistemas elétricos;
- estabelecer e aprimorar políticas e diretrizes gerais para o equacionamento das questões sócio-ambientais vinculadas aos empreendimentos do Setor Elétrico, assegurando sua compatibilidade com a Política Nacional de Meio Ambiente;
- propor e aprimorar diretrizes, metodologias, normas e procedimentos específicos para o equacionamento das questões sócio-ambientais nas fases de planejamento, implantação e operação dos empreendimentos do Setor Elétrico;
- oferecer subsídios à ELETROBRÁS e às concessionárias, para a definição de prioridades quanto à alocação de recursos financeiros e negociação junto a instituições financeiras nacionais e internacionais;
- oferecer subsídios para a estruturação e gerenciamento das áreas de meio ambiente das concessionárias do Setor Elétrico;
- propor diretrizes e procedimentos de divulgação da problemática sócio-ambiental e do seu equacionamento com o objetivo de se estabelecer uma adequada articulação no âmbito do Setor Elétrico e deste com a sociedade; e
- subsidiar a representação do Ministério da Infraestrutura nos seus posicionamentos junto ao CONAMA.

O Comitê é integrado por representantes de 25 empresas concessionárias, pela ELETROBRÁS e pelo DNAEE. Sua estrutura básica tem dois níveis de participação: um deliberativo (Conselho Diretor) e outro técnico. Foram criados quatro Comitês Técnicos: Institucional, de Hidrelétricas, de Termelétricas e de Sistemas de Transmissão. Estes se organizam em Grupos de Trabalho. Conta ainda com uma Secretaria Executiva, integrada pela ELETROBRÁS e pelos coordenadores dos Comitês Técnicos.

No âmbito do COMASE, debatem-se as questões referentes ao meio ambiente com que o Setor Elétrico se defronta e formula-se em grandes linhas, a sua política sócio-ambiental, estabelecendo-se as providências necessárias para sua implementação e acompanhamento.

Os dois níveis de atuação do COMASE têm funções claramente diferenciadas:

- Os Comitês Técnicos analisam os estudos, as propostas, as recomendações e as diretrizes, quer sejam provenientes de seus Grupos de Trabalho, quer se originem de estudos contratados pela ELETROBRÁS, emitindo para o Conselho Diretor parecer quanto à sua aprovação. Propõem também novos temas para estudo.
- O Conselho Diretor, baseado nos pareceres dos Comitês Técnicos e levando em conta o posicionamento das empresas do Setor, que já examinaram internamente o assunto e formaram seu conceito, aprova aquelas recomendações e diretrizes que representem um consenso setorial. Aprova também o aprofundamento de novos temas, indicando sua modalidade de execução. Volta-se fundamentalmente para as definições políticas e estratégicas do Setor Elétrico no tocante às questões sócio-ambientais.

- Os estudos e trabalhos vêm sendo conduzidos sob duas formas distintas. Alguns temas prioritários, como, por exemplo, o licenciamento ambiental ou a inclusão de rubricas para custos ambientais nos orçamentos, requerem um conhecimento íntimo do assunto que apenas as concessionárias detêm. Esses temas, por conseguinte, são examinados por grupos de trabalho, constituídos no âmbito dos Comitês Técnicos do COMASE e integrados por representantes das concessionárias.

Outros temas prioritários, como, por exemplo, o relacionamento do Setor com as populações indígenas ou o tratamento a ser dado à flora e à fauna, requerem conhecimento especializado que geralmente não se encontra dentro das empresas do Setor, na quantidade e qualidade necessárias. Esse tipo de estudo é conduzido por consultores externos, contratados pela ELETROBRÁS, que coordena o estudo, ficando a cargo dos Comitês Técnicos (e eventualmente de seus Grupos de Trabalho) as seguintes tarefas:

- apreciação dos termos de referência dos estudos;
- participação nos estudos através de apreciação dos documentos e comparecimento a seminários;
- divulgação, no âmbito das empresas do Setor, dos estudos e das recomendações deles decorrentes e acompanhamento interno de sua absorção e implantação; e
- estabelecimento de diretrizes específicas para a aplicação, na prática, das recomendações dos estudos.

Existem ainda temas prioritários que, por não se enquadrarem claramente em nenhuma das categorias apontadas acima, apresentam a possibilidade de serem conduzidos por uma ou por outra dessas modalidades. Em tais casos, ao decidir sobre a forma de condução mais adequada, o Conselho Diretor do COMASE leva em conta, entre outros, os seguintes aspectos:

- existência dentro do Setor de profissionais adequadamente qualificados, em quantidade suficiente para desempenhar o trabalho;
- disponibilidade de tempo dessa equipe e prazo requerido para apresentação dos resultados; e
- conveniência de adjudicação do estudo a terceiros, com vistas a assegurar a credibilidade dos resultados a partir da independência e imparcialidade do órgão e equipe executantes.

O Conselho Diretor reúne-se, em caráter ordinário, a cada seis meses, ou mediante convocação extraordinária. Os Comitês Técnicos, Grupos de Trabalho e a Secretaria Executiva reúnem-se com maior frequência e têm seus programas de trabalho aprovados anualmente pelo Conselho Diretor. Cada empresa responde pelas despesas necessárias à sua participação, razão pela qual o COMASE não tem orçamento próprio.

5.2 CCMA

O Comitê Consultivo de Meio Ambiente da ELETROBRÁS - CCMA foi instituído em dezembro de 1986. Dele fazem parte cientistas sociais e ambientais, planejadores e pesquisadores, de reconhecida competência profissional, sem vínculo de dependência com as empresas concessionárias de energia elétrica ou com outras entidades do Setor Elétrico. Sua constituição foi, até dezembro de 1989, de sete membros, sendo quatro vinculados à área sócio-econômica e três vinculados a área físico-biótica. A partir de meados de 1990 a composição do Comitê foi ampliada para 12 membros.

Ao Comitê cabe assessorar a direção da ELETROBRÁS, através de reuniões periódicas, analisando e emitindo parecer sobre os trabalhos desenvolvidos ao longo de todo o processo de implementação dos empreendimentos do Setor, com vistas ao aperfeiçoamento da orientação geral e dos critérios e procedimentos adotados nas suas ações no campo sócio-ambiental.

Os pareceres e recomendações do CCMA, embora desprovidos de caráter impositivo, são considerados pela ELETROBRÁS de grande importância face à eminência profissional e total insenção dos seus membros. Com efeito, a independência e desvinculação em relação ao Setor Elétrico, a par de notória competência profissional, é condição "sine qua non" para participação no CCMA. Desta forma, o Comitê se qualifica para apresentar ao Setor um ponto de vista que, por independe de interesses setoriais, melhor se aproxima da visão que a sociedade possa ter sobre a atuação do Setor na área sócio-ambiental.

No triênio 1987/89 o CCMA teve a seguinte composição:

- Joaquim de Arruda Falcão Neto, Coordenador do CCMA - advogado e jurista, professor de direito, jornalista. Foi membro da Comissão Afonso Arinos, Diretor do Instituto Joaquim Nabuco, Presidente da Fundação Nacional Pró-Memória. É atualmente Secretário Geral da Fundação Roberto Marinho.
- Maria de Lourdes Davies de Freitas, Suplente do Coordenador do CCMA - arquiteta e pós-graduada em urbanismo/UFRJ. Foi coordenadora de projetos urbanísticos e ambientais do Projeto Ferro-Carajás/CVRD; exerceu atividades didáticas e de consultoria. É atualmente consultora do Banco Mundial.
- Herbert Otto Schubart - bacharel e licenciado em história natural/UFRJ, Doutor em Ciências Naturais/Universidade de Kiel, República Federal Alemã. Foi coordenador de Pós-Graduação do Instituto Nacional de Pesquisas do Amazonas - INPA e da Universidade do Amazonas. É Diretor Geral do INPA e pesquisador na área de ecologia de solo e ecossistemas florestais.
- José Galizia Tundisi - bacharel e licenciado em história natural/USP, MSC Oceanography/Universidade de Southampton, Inglaterra, Doutor em Ciências/USP. É Livre-Docente em ecologia/USP, Professor Ajunto/USP e Diretor do Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada/USP; Vice-Presidente da Sociedade Internacional de Limnologia, membro da SCOPE (UNESCO) e Assessor da OEA; e

pesquisador na área de limnologia de represas e lagos.

- Maria Lucrécia Eunice Facciolla Paiva - licenciada em letras e bacharel em ciências jurídicas/Universidade Mackenzie, SP, com especialização em Direitos Humanos/Universidade de Strasburg, França. Exerce advocacia no campo do direito civil e direito constitucional, prestando assessoria jurídica a várias entidades de defesa dos direitos das comunidades indígenas.
- Samuel Murgel Branco - biólogo/USP e Professor Titular do Departamento de Saúde Ambiental/USP, Faculdade de Saúde Pública. Foi Diretor de Pesquisas da CETESB, Consultor da Organização Mundial de Saúde, Vice-Presidente da Association Internationale de Medicine et Biologie de l'Environnement, França, membro titular da Academia de Ciências de New York, USA.
- Silvio Coelho dos Santos - bacharel e licenciado em história/UFSC, Especialização em Antropologia Social/Museu Nacional, UFRJ, Doutor em Antropologia Social/USP, Livre-docente, doutor e professor titular aposentado/UFSC. Foi Coordenador de Pós-Graduação em Ciência Social e do Mestrado em Ciências Sociais/UFSC, Pró-Reitor de Ensino e de Pesquisas e Pós-Graduação/UFSC. É pesquisador e consultor, nas áreas de antropologia e educação, destacando-se a temática das barragens e suas conseqüências sociais.

A partir de meados de 1990 ocorreu o afastamento do Professor Joaquim de Arruda Falcão Neto e a inclusão dos seguintes novos membros:

- Enéas Salati - agrônomo, especializado em climatologia, Diretor do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA.
- Antônio Barros de Castro - economista, professor da Faculdade de Economia e Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Presidente do Instituto de Economistas do Rio de Janeiro.
- José Henrique Rabello Penido Monteiro - engenheiro, especializado em engenharia sanitária e ambiental, Sub-Secretário Estadual de Meio Ambiente do Rio de Janeiro.
- Ângelo Machado Batista - médico, professor da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Presidente da Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica.

Atuou também como assessor especial do Comitê o engenheiro João Alberto Bandeira de Mello, que foi Assistente do Diretor Técnico, Superintendente de Obras de Construção e Adjunto do Chefe do Departamento de Investigação e Estudo de Novos Projetos de FURNAS; Assistente do Diretor de Planejamento e Engenharia da ELETROBRÁS; Diretor de Construção e Engenharia da ELETROSUL; e consultor de empresas públicas e privadas.

O Comitê vem se reunindo, em geral, a cada três ou quatro meses. Dentre suas atividades, desenvolvidas até dezembro de 1989, figuram as seguintes:

- a apreciação do I PDMA, de novembro de 1986, e de sua revisão preliminar, de dezembro de 1987;
- a apreciação dos termos de referência dos estudos temáticos que a ELETROBRÁS conduziu, visando o aperfeiçoamento de diretrizes e procedimentos operacionais;
- a apreciação dos resultados dos estudos e das diretrizes propostas para as questões de remanejamento de populações ribeirinhas e de interferências com populações indígenas;
- o exame de empreendimentos específicos, com visitas às obras e emissão de relatórios, com sugestões para reavaliação e correção das medidas que estão sendo adotadas, tendo sido já visitados as UHE Balbina, Itaparica e Belo Monte e o complexo termelétrico de Jorge Lacerda; e
- a discussão, com especialistas externos ao Comitê e ao Setor Elétrico, das questões: conservação de energia, licenciamento ambiental de empreendimentos, e implicações das diretrizes e medidas de caráter ambiental previstas na nova Constituição.

O programa de trabalho do Comitê é definido anualmente pelos seus membros, responsabilizando-se a ELETROBRÁS pelas providências necessárias para garantir sua implementação. Com apoio das empresas concessionárias, fornece ao Comitê as informações necessárias ao exame dos empreendimentos e proporciona as facilidades de deslocamento e outras indispensáveis ao seu desempenho, inclusive através da solicitação de pareceres técnicos a profissionais indicados por membros do Comitê para instruir a discussão de assuntos específicos.

No triênio 1991/93, prevê-se a consolidação institucional do Comitê, envolvendo, entre outros aspectos, sua articulação, através de reuniões específicas, com outras entidades setoriais (como o Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico - COMASE e o Conselho Superior de Política Nuclear - CSPN), e acadêmicas (como a Sociedade Brasileira para Proteção de Ciências - SBPC).

Além de continuar contando com o CCMA para prosseguir em atividades como as apontadas acima, é pensamento da ELETROBRÁS buscar no Comitê, em especial, recomendações quanto aos processos e mecanismos de interação do Setor Elétrico com a sociedade, visando ampliar a participação decisória no planejamento, implantação e operação de seus empreendimentos. Pretende-se também incentivar a formação de comitês similares nas empresas com programas de expansão com repercussões de caráter sócio-ambiental mais expressivas.

5.3 Contas sócio-ambientais

A inexistência de rubricas próprias para dispêndios sócio-ambientais vinha causando dificuldades na elaboração dos orçamentos, na alocação de verbas e na apropriação de custos dos empreendimentos do Setor Elétrico. Em consequência, o Grupo de Trabalho Econômico-Financeiro do Comitê Técnico Institucional do COMASE elaborou proposta de alteração dos Orçamentos-Padrão dos empreendimentos do Setor Elétrico, de modo a incluir rubricas específicas para estes custos. Esta proposta foi examinada e aprovada, em caráter preliminar, pelas empresas do Setor Elétrico, que deverão aplicá-la já nos

orçamentos de 1990, ainda que de forma experimental. Uma vez incorporadas às mesmas as modificações que a experiência indicar, a proposta, em sua forma definitiva, será submetida à aprovação do Conselho Diretor do COMASE e do DNAEE.

Entende-se que a explicitação dos custos sócio-ambientais e a sua apropriação em rubricas orçamentárias próprias contribuirá para:

- aprimorar a avaliação do custo global do empreendimento, de sua viabilidade econômica e de sua prioridade dentre os demais projetos disponíveis;
- caracterizar com uma maior precisão as áreas onde incidem esses custos, possibilitando a elaboração de propostas para a partilha dos mesmos entre o Setor Elétrico e outros setores que venham a se beneficiar dos investimentos;
- evitar, através de oportuna previsão dos recursos necessários às diferentes ações sócio-ambientais, a falta imprevista de recursos em alguma etapa crítica do empreendimento;
- subsidiar decisões mais claras e melhor informadas;
- identificar os meios de assegurar a continuidade das atividades de monitoramento e preservação ambientais durante a etapa de operação dos empreendimentos;
- possibilitar a verificação dos recursos que estão efetivamente sendo dispendidos em ações sócio-ambientais e sua expressão nos custos totais de expansão dos sistemas de suprimento; e
- permitir a verificação ex-post destes gastos e a avaliação da eficiência e da eficácia dos programas que estão sendo implantados, visando sua eventual reorientação.

Algumas dificuldades, entretanto, se antepõem à aplicação generalizada desse instrumento. Dentre essas, avulta a interpretação e a aplicação prática do conceito de "custo sócio-ambiental". Esta dificuldade se origina de algumas características peculiares aos investimentos requeridos nesta área, como, por exemplo:

- a dificuldade em se distinguir, no custo de um componente de um empreendimento, qual é a parte especificamente sócio-ambiental: como exemplos do problema, pode-se citar as chaminés das usinas térmicas convencionais, a altura do condutor ao solo das linhas de transmissão, as medidas para conservação da qualidade da água e redução do assoreamento dos reservatórios das usinas hidrelétricas;
- a prática de se incorporar aos projetos, desde as primeiras obras do Setor, aspectos e detalhes de cunho nitidamente sócio-ambiental, mas que nunca foram assim definidos de forma explícita: como exemplo, pode-se citar os equipamentos para captação de partículas sólidas nos efluentes gasosos das usinas térmicas, os desvios no traçado das linhas de transmissão para evitar regiões populosas, a limpeza das áreas dos reservatórios de usinas hidrelétricas antes de sua inundação; e
- a dificuldade em se distinguir, no custo das obras de infra-estrutura (especialmente para usinas hidrelétricas), a componente especificamente sócio-ambiental que é de responsabilidade da concessionária daquela componente vinculada a aspectos de inserção regional e usos múltiplos, cujo financiamento, ao menos em tese, é de responsabilidade de outros agentes econômicos, extra-setoriais.

Desta última dificuldade decorre o fato de que o orçamento de um usina hidrelétrica tende a ser maior do que os investimentos a serem previstos pela concessionária para sua

construção. A diferença entre o orçamento da obra e os recursos orçados pela concessionária define a parte dos investimentos de responsabilidade de terceiros. Não existe ainda dentro do Setor consenso sobre os critérios para definir e dimensionar a partilha dos custos, nem existem mecanismos e procedimentos estabelecidos para negociar essa partilha e alcançar a atuação integrada de todos os setores envolvidos com o empreendimento.

Para assegurar a comparabilidade dos custos orçados e apropriados pelas diversas empresas do Setor, é necessária a homogeneização dos conceitos e procedimentos. Essa homogeneização deve incidir em dois níveis:

- critérios para definir quais componentes do custo do empreendimento serão considerados "custos sócio-ambientais" e incluídos nas rubricas próprias; e
- critérios para definir os procedimentos para atualização orçamentária (escolha de indicadores e fatores de atualização).

Pode-se antever, por conseguinte, que, a partir de 1991, o Setor Elétrico, através do Grupo de Trabalho Econômico-Financeiro do COMASE, deverá buscar o gradual esclarecimento dessas dúvidas e a superação dessas dificuldades, de modo a viabilizar a plena utilização das rubricas sócio-ambientais nos orçamentos de seus empreendimentos.

5.4 Sistema de Acompanhamento e Informação Ambiental de Empreendimentos

O alcance por parte do Setor Elétrico de uma ação mais eficaz, ao nível dos empreendimentos de suprimento, requer um acompanhamento sistemático de ações sócio-ambientais específicas, contemplando os seguintes aspectos básicos:

- adequação do que é planejado (abrangência, pertinência, etc. dos diagnósticos e programas previstos face às questões constatadas);
- andamento dos estudos, do processo de licenciamento ambiental e da implantação dos programas (cumprimento de cronogramas, envolvimento de equipes, comprometimento de recursos financeiros);
- a identificação de pontos críticos e de aspectos que demandem reequacionamento; e
- a eficiência e a eficácia das ações (cotejando-se custos incorridos, resultados alcançados e objetivos originalmente pretendidos ou redefinidos ao longo da implantação do empreendimento, em decorrência dos três ítems anteriores).

Tendo em vista a extensão do plano de expansão setorial, a amplitude e complexidade dos aspectos sócio-ambientais envolvidos e as atribuições distintas da ELETROBRÁS e das concessionárias, o acompanhamento de estudos e programas sócio-ambientais de empreendimentos específicos deverá se dar em dois níveis:

- ao nível da concessionária, voltado para o gerenciamento operacional e detalhado de ações e para a eficácia dos projetos específicos sob sua responsabilidade; e
- ao nível da ELETROBRÁS, voltado para o planejamento integrado da expansão e operação dos sistemas elétricos, para a coordenação de ações intra e inter-setoriais de aplicabilidade e interesse comum das empresas e para a eficácia geral dos programas

setoriais.

Embora o acompanhamento de estudos e programas sócio-ambientais de empreendimentos específicos já venha sendo executado pelas empresas concessionárias e pela ELETROBRÁS, identifica-se a necessidade de torná-lo mais regular no tempo, setorialmente integrado e de orientá-lo de modo a fornecer, a técnicos e dirigentes da ELETROBRÁS e das concessionárias, subsídios mais consistentes para a adequação do planejamento e da execução das ações, num processo que se dá, em grande medida, por aproximações sucessivas.

Com este objetivo, a par das rotinas de acompanhamento já existentes no âmbito das concessionárias, está-se fazendo, na ELETROBRÁS, a montagem de um sistema centralizado de acompanhamento, de abrangência setorial, que tem por objetivo fundamental permitir a esta empresa, no exercício de seu papel de coordenação geral do planejamento e operação dos sistemas elétricos, acompanhar, de forma regular, junto às concessionárias, o desenvolvimento e implantação dos planos, programas e projetos sócio-ambientais relativos aos empreendimentos do Setor. O adequado funcionamento deste sistema demandará uma estreita colaboração entre a ELETROBRÁS e as concessionárias, baseando-se num fluxo, permanente de informações e em visitas periódicas da ELETROBRÁS às unidades responsáveis pelos programas de meio ambiente das concessionárias e, complementarmente, aos locais das obras.

Além de fornecer elementos para o planejamento e a tomada de decisão com relação à implantação adequada e oportuna do plano de expansão do Setor Elétrico, este sistema de acompanhamento visará subsidiar:

- a formulação e avaliação de diretrizes e procedimentos operacionais de conservação e recuperação do meio ambiente e de equacionamento de questões sociais em empreendimentos setoriais;
- o relacionamento institucional da ELETROBRÁS e das concessionárias com órgãos de governo, entidades públicas ou privadas, comitês técnicos, conselhos consultivos e agências de desenvolvimento e financiamento, envolvidos direta ou indiretamente com as interferências dos empreendimentos do Setor Elétrico sobre o meio ambiente; e
- o conhecimento amplo, por parte destes interlocutores e da sociedade em geral, acerca dos programas sócio-ambientais que estão sob responsabilidade do Setor Elétrico.

Assim, prevê-se que o sistema seja de acompanhamento técnico-gerencial, de interesse predominantemente interno ao Setor, e também de registro, organização e difusão de informação, voltado não só para o Setor como para o público externo. Os produtos a serem gerados, a partir dos estudos das empresas e das visitas da ELETROBRÁS, são, portanto, de dois tipos:

- relatórios descritivos, quadros e tabelas, abrangendo variáveis sócio-ambientais detalhadas e de engenharia, financeiras e gerenciais, nos seus aspectos mais relevantes, referentes a cada empreendimento, destinados a informar a ELETROBRÁS, o DNAEE e as empresas do Setor Elétrico e seus interlocutores extra-setoriais; e
- análises, pareceres e recomendações sobre ações em curso, ou a serem adotadas, no

planejamento e implantação de ações de proteção, mitigação ou compensação dos impactos sócio-ambientais, constituindo instrumentos fundamentalmente de apoio técnico-gerencial para a ELETROBRÁS, o DNAEE e as empresas do Setor Elétrico.

Prevê-se que sejam usuários do sistema a ELETROBRÁS, o DNAEE e as concessionárias, o Grupo Coordenador de Planejamento dos Sistemas Elétricos - GCPS, o Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico - COMASE, o Comitê Técnico de Meio Ambiente - COTEMA do Ministério da Infraestrutura, o Comitê Consultivo de Meio Ambiente da ELETROBRÁS - CCMA e outros segmentos organizados da sociedade nacional, interessados nas questões sócio-ambientais do Setor.

A desenho e implantação efetiva do sistema requerem entendimentos com as empresas concessionárias e, eventualmente, o desenvolvimento ou adequação de sistemas específicos de acompanhamento por parte destas. Tais entendimentos serão feitos em sucessivas rodadas de discussão, ao longo das etapas de concepção, definição de metodologia e de instrumentos de acompanhamento, testes e consolidação do sistema. O sistema deverá contemplar, numa primeira etapa, empreendimentos em fase de estudos e implantação. A médio prazo, deverá ser ampliado para incluir usinas em operação.

Tendo em vista o grande número de empreendimentos em projeto, implantação e operação e a amplitude de aspectos a serem acompanhados, está-se fazendo o desenvolvimento de um banco de dados, consistindo de um sistema computacional onde estarão disponíveis informações sobre:

- os aspectos físico, biótico, social, econômico e cultural que constituem o meio ambiente em que se insere e que estará sob influência do empreendimento, enfocados nas suas especificidades e interdependências;
- os dados básicos de engenharia do empreendimento que condicionam os aspectos sócio-ambientais;
- os estudos, planos, programas e projetos de caracterização, diagnóstico e prognóstico dos impactos sócio-ambientais a serem ocasionados pela implantação do empreendimento;
- o monitoramento da implementação das medidas de conservação e recuperação do meio ambiente;
- as parcerias institucionais e as interações com entidades extra-setoriais, públicas e civis, interessadas na implantação do empreendimento;
- os elementos que integram os orçamentos e os cronogramas físico-financeiros dos estudos e ações sócio-ambientais do empreendimento;
- os agentes envolvidos, o cronograma seguido e os compromissos assumidos no processo de licenciamento ambiental do empreendimento; e
- a estrutura gerencial e técnica vinculada ao empreendimento.

Associado ao Sistema de Acompanhamento e Informação Ambiental, deverá funcionar um centro de documentação, atuando como centro de referência bibliográfica e como repositório de relatórios, estudos sócio-ambientais e outros registros, como video-tapes, depoimentos gravados, etc., produzidos pelo Setor Elétrico ou a seu respeito.

O Quadro 50 aponta o cronograma geral de desenvolvimento e implantação deste sistema e do banco de dados e centro de documentação a ele associados.

QUADRO 50
Sistema de Acompanhamento e Informação Ambiental de Empreendimentos
Cronograma de desenvolvimento e implantação

Etapas	1989	1990	1991	1992	1993
Concepção preliminar	xxxx				
Desenvolvimento da metodologia e dos Procedimentos	xxxx	xxxx			
Desenvolvimento dos instrumentos					
- Ficha e relatório de acompanhamento	xxxx	xxxx			
- Banco de dados	xxxx	xxxxxxxx			
- Centro de documentação	xxxx	xxxxxxxx			
- Outros	xxxx	xxxxxxxx			
Operação experimental			xxxxxxxx		
Avaliação e ajuste da concepção, metodologia e instrumentos			xxxx		
Operação regular				xxxxxxxx	xxxxxxxx

RELAÇÃO DE QUADROS

Parte III

Capítulo 2

Quadro 1 Brasil: Previsão do consumo total de energia elétrica, 1988/2000

Quadro 2 Brasil: Previsão do consumo total de energia elétrica por região, 1988/2000

Quadro 3 Brasil: Previsão do consumo de energia elétrica por classe, 1988/2000

Quadro 4 Brasil e países selecionados: PIB per capita, consumo de energia elétrica per capita e intensidade energética, 1987

Capítulo 3

Quadro 5 Potencial e custo das principais fontes de geração

Quadro 6 Potencial hidrelétrico brasileiro: Aproveitamentos inferiores a 30 MW

Quadro 7 Programa Decenal de Geração 1990/99: Novas usinas programadas por tipo

Quadro 8 Programa Decenal de Geração 1990/99: Novas usinas programadas por região

Quadro 9 Programa Decenal de Geração 1990/99: Região Sul: Novas usinas programadas

Quadro 10 Programa Decenal de Geração 1990/99: Região Sudeste e Centro-Oeste: Novas usinas programadas

Quadro 11 Programa Decenal de Geração 1990/99: Região Norte e Nordeste/Sistema Interligado: Novas usinas programadas

Quadro 12 Programa Decenal de Geração 1990/99: Região Norte/Sistema Isolados: Novas usinas programadas

Quadro 13 Programa Decenal de Geração 1990/99: Usinas em operação programadas para ampliação

Quadro 14 Programa Decenal de Transmissão 1990/99: Acréscimos programados para o sistema de transmissão

Capítulo 4

Quadro 15 Usinas hidrelétricas em operação em 1989: Potência final e área alagada

Quadro 16 Programa Decenal de Geração 1990/99: Novas usinas hidrelétricas: Potência instalada e área alagada por região

Quadro 17 Programa Decenal de Geração 1990/99: Potência final e área alagada por porte das usinas

Quadro 18 Programa Decenal de Geração 1990/99: Grupo 1: População passível de ser remanejada em decorrência da implantação das novas usinas hidrelétricas, conforme atuais projetos

Quadro 19 Programa Decenal de Geração 1990/99: Grupos 1 e 2: População passível de ser remanejada em decorrência da implantação de novas usinas hidrelétricas, por região, conforme atuais projetos

Quadro 20 Plano Decenal de Geração 1990/99: Estimativa preliminar da população indígena direta e indiretamente afetada pelos empreendimentos

Quadro 21 Plano 2010: Evolução regional do aproveitamento do potencial hidrelétrico competitivo (energia firme ou produção anual garantida)

Quadro 22 Programa Decenal de Geração 1990/99: Empreendimentos previstos na Amazônia Legal

Parte V

Quadro 23 Esquema conceitual da avaliação de custos e benefícios dos empreendimentos do Setor Elétrico, considerando os impactos sócio-ambientais num contexto regional

Quadro 24 Esquema conceitual da cobertura de custos dos empreendimentos do Setor Elétrico, considerando os impactos sócio-ambientais num contexto regional

Parte VI

Capítulo 2

Quadro 25 Empreendimentos hidrelétricos em construção: Características básicas

Quadro 26 Empreendimentos hidrelétricos em construção: População a ser relocada por situação de domicílio, conclusão dos estudos sócio-econômicos e dos programas de relocação

Quadro 27 Empreendimentos hidrelétricos do programa de expansão 1990/99: Interferências com populações indígenas

Quadro 28 Empreendimentos hidrelétricos em construção: Unidades de conservação propostas

Quadro 29 Empreendimentos hidrelétricos em construção: Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

Quadro 30 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991: Características básicas

Quadro 31 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991: População a ser relocada por situação de domicílio, conclusão dos estudos sócio-econômicos e dos programas de relocação

Quadro 32 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991: Unidades de conservação propostas

Quadro 33 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1990 e 1991: Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

Quadro 34 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993: Características básicas

Quadro 35 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993: Unidades de conservação afetadas e propostas

Quadro 36 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção em 1992 e 1993: Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

Quadro 37 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996: Características básicas

Quadro 38 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996: Unidades de conservação afetadas e propostas

Quadro 39 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996: Estimativas de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais

no período 1990/93

Quadro 40 Empreendimentos em operação: casos selecionados: Características básicas

Quadro 41 Empreendimentos em operação: casos selecionados: Principais interferências sócio-ambientais relacionadas aos reservatórios

Quadro 42 Empreendimentos em operação: Casos selecionados: Estimativa de recursos financeiros necessários para planos e programas sócio-ambientais no período 1990/93

Capítulo 3

Quadro 43 Programa de estudos e projetos especiais, 1990/92: Estimativa de custo e cronograma preliminar

Capítulo 4

Quadro 44 Efetivo de pessoal trabalhando com meio ambiente nas empresas do Setor Elétrico em agosto de 1989 por nível técnico

Quadro 45 Efetivo de pessoal de nível superior trabalhando com meio ambiente em agosto de 1989 por área de atuação

Quadro 46 Evolução do efetivo de pessoal lotado nas unidades de meio ambiente, entre novembro de 1986 e agosto de 1989, por nível técnico

Quadro 47 Evolução do efetivo de pessoal de nível superior lotado nas unidades de meio ambiente, entre novembro de 1986 e agosto de 1989 por área de atuação

Quadro 48 Estimativa de custos dos cursos promovidos pela ELETROBRÁS em meio ambiente

Quadro 49 Programa de desenvolvimento de recursos humanos e difusão de informação, 1991/93: Estimativa de custos

Capítulo 5

Quadro 50 Sistema de Acompanhamento e Informação Ambiental de Empreendimentos: Cronograma de desenvolvimento e implantação

RELAÇÃO DE FIGURAS

- Figura 1 Brasil: Áreas de concessão das empresas regionais de energia elétrica
- Figura 2 Sistemática de planejamento e licenciamento dos empreendimentos hidrelétricos
- Figura 3 Principais atividades do planejamento da expansão dos sistemas elétricos no longo prazo
- Figura 4 Empreendimentos hidrelétricos em operação
- Figura 5 Empreendimentos hidrelétricos com início de operação entre 1990 e 1999
- Figura 6 Empreendimentos hidrelétricos existentes e programados na Amazônia Legal
- Figura 7 Empreendimentos hidrelétricos em construção
- Figura 8 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1990 e 1991
- Figura 9 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1992 e 1993
- Figura 10 Empreendimentos hidrelétricos com início de construção entre 1994 e 1996

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

- ABEMA - Associação Brasileira de Entidades de Meio Ambiente
- BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- BTN - Bônus do Tesouro Nacional
- CBMA - Curso Básico de Meio Ambiente
- CCMA - Comitê Consultivo de Meio Ambiente
- CEA - Companhia de Eletricidade do Amapá

CEAM - Companhia Energética do Amazonas

CEB - Companhia de Eletricidade de Brasília

CEEE - Companhia Estadual de Energia Elétrica

CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina

CELG - Centrais Elétricas de Goiás

CELPA - Centrais Elétricas do Pará

CELPE - Companhia Energética de Pernambuco

CEMAT - Centrais Elétricas Matogrossenses

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CENF - Companhia de Eletricidade de Nova Friburgo

CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica

CER - Centrais Elétricas de Roraima

CERJ - Companhia de Eletricidade do Estado do Rio de Janeiro

CERON - Centrais Elétricas de Rondônia

CESP - Companhia Energética do Estado de São Paulo

CFLCL - Companhia Força e Luz Cataguases Leopoldina

CGMA - Curso de Gerência de Meio Ambiente

CHESF - Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia

COMASE - Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPEL - Companhia Paranaense de Energia

CPFL - Companhia Paulista de Força e Luz

CPTA - Comissão de Planejamento da Transmissão na Amazônia

CRAB - Comissão Regional dos Atingidos pelas Barragens

CSMA - Conselho Superior de Meio Ambiente

CTMA - Curso Técnico de Meio Ambiente

CVRD - Companhia Vale do Rio Doce

DEMA - Departamento de Meio Ambiente

DMA(RS) - Departamento de Meio Ambiente (Estado do Rio Grande do Sul)

DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

DNER - Departamento Nacional de Estrada de Rodagem

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

ELETRORÁS - Centrais Elétricas Brasileiras

ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil

ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo

ELETROSUL - Centrais Elétricas do Sul do Brasil

ENERSUL - Empresa de Energia Elétrica de Mato Grosso do Sul

ESCELSA - Espírito Santo Centrais Elétricas

FATMA(SC) - Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (Estado de Santa Catarina)

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FUNAI - Fundação Nacional do Índio

FURNAS - Furnas Centrais Elétricas

GCPS - Grupo Coordenador de Planejamento dos Sistemas Elétricos

GT - Grupo de Trabalho

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INPA - Instituto de Pesquisas da Amazônia

ITAIPU - Itaipu Binacional

IUEE - Imposto Único sobre Energia Elétrica

LI - Licença de Instalação

LIGHT - Light Serviços de Eletricidade

LO - Licença de Operação

LP - Licença Prévia

MINFRA - Ministério da Infraestrutura

MME - Ministério de Minas e Energia

MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi

NUCLEN - NUCLEBRÁS Engenharia

PCH - Pequena Central Hidrelétrica

PDG - Programa de Dispêndios Globais

PEA - População Economicamente Ativa

PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro

PLANO 2010 - Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010

PNPCH - Programa Nacional de Pequenas Centrais Hidrelétricas

PPE - Programa Plurianual do Setor de Energia Elétrica

PROCEL - Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

PROEN - Programa Pró-Energia

PRONAR - Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar

PRS - Plano de Recuperação Setorial

RASF - Resíduo Asfáltico

RENCOR - Reserva Nacional de Compensação de Remuneração

REPLAN - Refinaria do Planalto

RESVAC - Resíduo de Vácuo

REVAP - Refinaria do Vale do Paraíba

RGR - Reserva Global de Reversão

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

SEAP - Secretaria Especial de Abastecimento e Preços

SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente

SEPLAN - Secretaria de Planejamento da Presidência da República

SUDEPE - Superintendência de Desenvolvimento da Pesca

SUDHEVEA - Superintendência da Borracha

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

UHE - Usina Hidrelétrica

UNE - Usina Nuclear

UTE - Usina Termelétrica

WWF - World Wildlife Fund

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centro Econômico de Documentação e Informação - CEDI/Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Terras indígenas no Brasil. São Paulo: CEDI, novembro 1987
- Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resoluções do CONAMA 1984/86. Brasília: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1986
- , Resoluções do CONAMA 1987/88. Brasília: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1988
- ELETROBRÁS/Diretoria de Planejamento e Engenharia/Departamento de Estudos Energéticos, Potencial Hidrelétrico Brasileiro, 2 vols. Rio de Janeiro, 1989
- ELETROBRÁS/Diretoria de Planejamento e Engenharia/Departamento de Meio Ambiente, A expansão do Setor Elétrico brasileiro no longo prazo: O Plano 2010, seus condicionantes e repercussões sócio-ambientais (Nota Técnica DEMA 01). Rio de Janeiro: agosto 1989
- , Acompanhamento de Empreendimentos: Estudos Ambientais e Licenciamento. Rio de Janeiro: abril 1989
- , Estimativas orçamentárias de estudos e programas ambientais 1989/91. Rio de Janeiro: abril 1989
- ELETROBRÁS/Diretoria de Planejamento e Engenharia/Departamento de Mercado, Memória Técnica do Plano 2010, vol.1 (mimeo). Rio de Janeiro: junho 1987
- ELETROBRÁS/ELETROSUL/CEEE/DNAEE/DNPM/CAEEB, Diretrizes ambientais para usinas termelétricas a carvão mineral nacional, abril 1989
- Fundação do Desenvolvimento Administrativo - FUNDAP, Interferências de usinas hidrelétricas: remanejamento de grupos populacionais e alterações em seus quadros de vida físico-sociais:
- Relatório parcial, vol. 1: Dimensionamento da ordem de grandeza do problema, maio 1988
 - Relatório final, vol. 1 e 2, julho 1988
- Fundação Instituto de Pesquisas Econômica - FIPE/SRL Projetos Ltda., Inserção regional de empreendimentos do Setor Elétrico, Relatório final, dezembro 1989

Fundação Pró-Natureza - FUNATURA, Conservação e recuperação da flora e da fauna em empreendimentos do Setor Elétrico:

- Volume I: Macrovisão, março 1989
- Volume II: Enfoques da questão da conservação e da recuperação da fauna e da flora, abril 1989
- Volume III: Estudos de casos, abril 1989

Fundação Brasileira para Conservação da Natureza - FBCN, Legislação de Conservação da Natureza. São Paulo: Companhia Energética de São Paulo, 1986

Fundação Nacional do Índio - FUNAI, Interferências do Setor Elétrico com Comunidades Indígenas. Brasília: fevereiro 1989

Gomes, M. P., Os Índios do Brasil. Petrópolis: Editora Vozes, 1988

Instituto de Pesquisas Antropológicas do Rio de Janeiro - IPARJ, Estudo e fundamentos para a produção de diretrizes do relacionamento do Setor Elétrico com povos indígenas, Relatório final, novembro 1988

International Commission on Large Dams - ICOLD, World Register of Dams 1988. Paris: 1988

International Energy Agency and Organisation for Economic Co-operation and Development, Energy Balances of OECD Countries 1970/1985. Paris: 1987

Ministério de Minas e Energia/ELETROBRÁS, Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétrico: Rio de Janeiro: junho 1986

-----, Plano Diretor para Proteção e Melhoria do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico. Rio de Janeiro: novembro 1986

-----, Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010. Rio de Janeiro: dezembro 1987

Ministério de Minas e Energia/Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos, Plano Decenal de Expansão 1990/1999. Rio de Janeiro: dezembro 1989

Serra, M. T. e A. C. Amaral, Aspectos legais e institucionais relativos ao planejamento sócio-ambiental no Setor Elétrico

brasileiro. Rio de Janeiro: ELETROBRAS/Departamento de Meio Ambiente (Nota Técnica DEMA 02), outubro 1989

World Bank, World Development Report 1987. New York: Oxford University Press, 1987

PARTICIPANTES DA ELABORAÇÃO DO PDMA

Supervisão geral

José Luiz Alquéres

Equipe de coordenação

Maria Teresa Fernandes Serra (Coordenadora)

Antonio Carlos Amaral

Fani Baratz

Paulo do Nascimento Teixeira

Roberto Cavalcanti de Albuquerque

Equipe técnica do Departamento de Meio Ambiente da ELETROBRÁS

Carlos Frederico Silveira Menezes

Carmen Martins Toucedo

Eduardo Rodriguez Garcia

Flávia Pompeu Serran

Gilberto Suhett

Lorena de Ary Pires Campos

Luiz Antonio de Almeida e Silva

Luiz Eduardo Menandro de Vasconcellos

Luiz Gonzaga de Oliveira Taulois

Marcos Leiras de Carvalho

Maria Izabel Granja

Maria Luiza Lartigau da Silva Milazzo

Maria Luziene Melo Costa Campello

Maria Margarida Parente Galamba de Oliveira

Maria Regina de Araújo Pereira

Marília Bastos de Menezes

Marina de Godoy Assumpção

Mirian Regini Nutti

Norma Pinto Villela Batista

Regina Maris de Brasil Camargo

Rogério Neves Mundim

Rosa Maria Barros da Costa

Equipes técnicas do DNAEE, das empresas concessionárias e da ELETROBRÁS

A coordenação agradece às equipes técnicas do DNAEE, das empresas concessionárias e dos diversos departamentos da ELETROBRÁS que contribuíram para a preparação deste PDMA com seus comentários e sugestões.

Datilografia

Mirian Regina Oliveira França

com a colaboração de:

Ester Perelzon

Genecy Pereira Lourenço

Maria do Céu Faria do Nascimento

Maria Luiza do Nascimento e Silva

Jorge Luis Pires Coelho

Planejamento gráfico

Eduardo Rodriguez Garcia

Capa

.....

Mapas

DIGICART

Desenhos

Ney de Oliveira Costa

Adilson Pereira da Silva

Produção gráfica, composição e impressão

.....
.....