

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: POLÍTICAS E PLANEJAMENTO GOVERNAMENTAL

**REFLEXOS DO ECODESENVOLVIMENTO NO  
PLANEJAMENTO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO:  
O CASO DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITÁ**

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina  
para obtenção do título de Mestre em Administração

**JOFFRE WENDHAUSEN VALENTE**  
Florianópolis, novembro de 1996

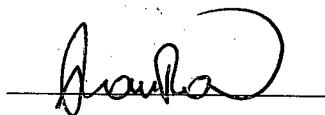
**REFLEXOS DO ECODESENVOLVIMENTO NO PLANEJAMENTO DO SETOR  
ELÉTRICO BRASILEIRO:  
O CASO DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITÁ**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Administração  
(Área de Concentração: Políticas e Planejamento Governamental), e aprovada em sua  
forma final pelo Curso de Pós-Graduação em Administração da  
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Nelson Colossi  
Coordenador do Curso

Apresentada à Comissão Examinadora, integrada pelos professores:



Prof. Dr. Edvaldo Alves Santana  
(Orientador)



Prof. Dr. Sílvio Coelho dos Santos  
(Membro)



Prof. Dr. Antônio Artur de Souza  
(Membro)

## AGRADECIMENTOS

A Deus.

Aos meus pais e irmãos.

Ao professor Edvaldo A. Santana, pela orientação.

Aos professores Antônio Artur de Souza, Sílvio Coelho dos Santos e Nélon Colossi pelo apoio e atenção.

À senhora Maria Luiza Campos Ferreira, pela atenciosa ajuda e exemplo de virtude.

Ao sempre professor Victor Marcio Konder e sua esposa Rosa W. Konder.

Ao Brasil, pela oportunidade de realizar o Mestrado.

Aos servidores da Universidade Federal de Santa Catarina, em especial do Curso de Pós-Graduação em Administração (CPGA), pelo auxílio.

A ELETROSUL, pela liberdade de informação.

Aos funcionários da ELETROSUL que auxiliaram esta pesquisa, dos quais reservo o dever de sublinhar o auxílio de Edison Lima, Flávio Lima de Souza, Genoveva Maurique e Ronildo Goldmeier.

Ao pessoal da CRAB, que me foi muito solícito.

A todos os colegas do CPGA que ajudaram na caminhada do mestrado, dos quais destaco Antonio Henrique Faraco e Vicente da Rosa Alves.

A todos os que auxiliaram com idéias e dados à esta pesquisa e minha vida acadêmica.

## RESUMO

O conceito de Desenvolvimento Sustentável, ou Ecodesenvolvimento, representa um novo paradigma para as organizações nas últimas duas décadas. O Desenvolvimento Sustentável consiste no processo de desenvolvimento que atende às necessidades da atual geração, sem comprometer a capacidade das gerações futuras atenderem também as suas. O Desenvolvimento Sustentável engloba três diferentes preocupações básicas, dimensões diferentes, mas complementares, relacionadas à equidade social, à natureza e ao crescimento econômico. Ele é amplo e tem sido considerado como um guia para as políticas organizacionais e uma expressão do debate sobre o desenvolvimento. Esta pesquisa consiste no estudo das mudanças de paradigma no planejamento do Setor Elétrico Brasileiro e no comportamento da sociedade civil sob a ótica do Desenvolvimento Sustentável. O estudo de caso foi realizado numa usina hidroelétrica - tipo de geração elétrica predominante no Brasil - na região do município de Itá, situada entre os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A pesquisa foi realizada através de: (a) entrevistas e questionários aplicados a técnicos da empresa Centrais Elétricas do Sul S.A. (ELETROSUL); (b) revisão de documentos, publicações e trabalhos acadêmicos; e (c) informações coletadas junto ao Movimento dos Atingidos pelas Barragens (CRAB). Neste estudo, constata-se a positiva e grande modificação na consideração de questões sociais e ambientais no planejamento do Setor Elétrico Brasileiro, bem como perspectivas claras de maior inserção das características relativas ao conceito de Desenvolvimento Sustentável.

## ABSTRACT

Sustainable development, or ecodevelopment, has represented a new paradigm to organizations in the last two decades. It is understood as a development process that attempts to satisfy the needs of the present generation without jeopardizing the ability of future generations to satisfy their needs. Sustainable development consists of three different basic concerns: social equity, the environment, and economic growth, which are interrelated. This study is about sustainable development in the Brazilian electricity sector. The main objectives of this study were: (1) to verify what has changed in the approach adopted by the Brazilian electricity sector concerning social and environmental aspects, and 2) to identify the changes in the society in terms of understanding the importance of sustainable development in the sector. The research was based on questionnaires and interviews with managers of an electric generation company (ELETROSUL) working with the planning and operation of new plants. More specifically, the managers considered for the research work with people relocations and environmental matters related to the case of Itá hydroelectric plant. The research also involved the review of official documents, publications and academic papers, besides information provided by the Movement of the People Affected by Dams (CRAB). The main contribution of this study is the description of the changes that have occurred in the planning process of new hydroelectric plants due to the increasing importance of sustainable development. Another important result of this research is that there has been improvement in the treatment of social and environmental questions in the Brazilian electricity generation sector. Finally, it was found that there is strong evidence that the concept of sustainable development is becoming widespread in this sector, and that the planning of new plants is being carried out according to the guidelines of sustainable development.

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1** - Esquema básico da estrutura (p. 20)

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** - Convenções, protocolos, tratados e emendas Internacionais relacionadas ao meio ambiente (p. 32)

**Tabela 2** - Potencial hidrelétrico (p. 47)

**Tabela 3** - Capacidade Nominal Instalada (p. 64)

**Tabela 4** - Área alagada pela UHE Itá (p. 83)

**Tabela 5** - UHE Itá: reassentamentos implantados e em implantação (p. 117)

**Tabela 6** - Evolução dos custos dos reassentamentos da ELETROSUL (p. 120)

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** - Política Ambiental - Duas Visões (p. 24)

**Quadro 2** - As mais extensas barragens do mundo (p. 54)

**Quadro 3** - Problemas ambientais sobre o meio físico (p. 57)

**Quadro 4** - Comparativo de estudos ambientais desenvolvidos em usinas hidrelétricas escolhidas (p. 98)

**SIGLAS E ABREVIATURAS UTILIZADAS NO TEXTO<sup>1</sup>**

- AIA- Avaliação de Impacto Ambiental
- BIRD- Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CNAEE - Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica
- CNEC- Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S/A
- CMMAD- Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- COMASE- Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico
- CRAB- *inicialmente* "Comissão Regional dos Atingidos por Barragens" (*da Bacia do Rio Uruguai*), *atualmente a sigla identifica o* "Movimento dos Atingidos por Barragens"
- DEMA- Divisão de Engenharia de Meio Ambiente (órgão da ELETROSUL)
- DNAEE- Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
- DS- Desenvolvimento Sustentável
- DPL- Departamento de Planejamento da Expansão (órgão da ELETROSUL)
- DPMA- Divisão de Planejamento de Meio Ambiente
- EIA- Estudo de Impacto Ambiental
- ELETROBRÁS- Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
- ELETROSUL- Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A.
- EUA- Estados Unidos da América
- GCOI- Grupo Coordenador de Operações Interligadas
- GCPS- Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos
- GORI- Grupo Operacional para Relocação de Itá
- IVAP- Inserção Variável Ambiental no Planejamento

---

<sup>1</sup> Muitas das quais convencionadas pelo autor.

RIMA- Relatório de Impacto Ambiental

RDM-1992- Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 1992

RIMA- Relatório de Impacto Ambiental

SC- Estado de Santa Catarina

SE- (sinônimo a *o setor*) Setor Elétrico, que engloba a Eletrobrás, as concessionárias regionais e estaduais.

SEB- Setor Elétrico Brasileiro, que se constitui das partes do SE mais as firmas de consultoria, empreiteiras, fabricantes de equipamentos, etc. (Rovere, 1992)

SNPTEE- Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica

PDCR- Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico

UHE- Usina Hidroelétrica ou Hidrelétrica

## SUMÁRIO

	<b>P.</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>1- INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
1.1- Apresentação do tema e problema de pesquisa	1
1.2- Objetivos da pesquisa	4
1.3- Justificativa	5
1.4- Metodologia	9
1.4.1- Definição de termos e variáveis	9
1.4.2- Delineamento e perspectiva da pesquisa	12
1.4.3- População e participantes da pesquisa	14
1.4.4- Coleta e análise de dados	15
1.5- Estrutura do trabalho	18
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>2- A FORMAÇÃO DO CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	<b>21</b>
2.1- Desenvolvimento sustentável: formação do conceito	21
2.2- Movimento ambientalista	27
2.2.1- As origens do ambientalismo britânico	27
2.2.2- As origens do ambientalismo americano	29
2.3- A Conferência de Estocolmo como marco	30
2.4- Proteção da natureza: primeiros passos rumo a uma organização internacional	31
2.5- Ecodesenvolvimento: sua ligação com o DS	33
2.6- Histórico da legislação ambiental brasileira	35
2.7- Considerações sobre o conhecimento técnico	36
2.8- O direito humano ao meio ambiente sadio	37
Conclusões parciais	39
 <b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3- PANORAMA HISTÓRICO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO</b>	<b>40</b>

	x
3.1- Primeiro período	40
3.2- Segundo período (1950-1970)	42
3.3- Terceiro período	44
Conclusões parciais	48
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>4- IMPACTOS AMBIENTAIS DAS USINAS HIDRELÉTRICAS</b>	<b>49</b>
4.1- Avaliação de impactos ambientais no Brasil: antecedentes, situação atual e perspectivas futuras	50
4.2- Formação de barragens: a maior causa dos impactos	53
4.3- Impactos ambientais negativos	54
4.4- Problemas psicológicos	58
4.5- Resistência popular às barragens	59
Conclusões parciais	61
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>5- PLANEJAMENTO DO SETOR E INSERÇÃO DA VARIÁVEL SÓCIO-AMBIENTAL</b>	<b>63</b>
5.1- Panorama atual de oferta de energia elétrica	64
5.2- Horizontes de planejamento do setor elétrico	65
5.3- Questões básicas do processo de planejamento da expansão	66
5.4- A inserção das variáveis sócio-ambientais através da resolução 001/86 do CONAMA	67
5.5- Plano diretor para conservação e recuperação do meio ambiente nas obras e serviços do setor elétrico	71
5.6- O planejamento no plano 2015	74
Conclusões parciais	76
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>6- CASO ITÁ: PARTE DESCRITIVA</b>	<b>78</b>
6.1- Estudo de inventário	78
6.2- A obra da UHE Itá	81

6.3- Os impactos negativos da UHE Itá	81
6.4- Nova Itá	87
6.5- Benefícios indiretos e usos múltiplos do reservatório	89
6.6- Situação do meio ambiente	90
Conclusões parciais	92

## **CAPÍTULO VII**

<b>7- A UHE ITÁ E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	<b>94</b>
7.1- Rebatimento do DS no setor elétrico	96
7.2- Planejamento no DS	101
7.3- O espanto da ELETROSUL pela resistência popular	105
7.4- Bases para o Desenvolvimento Sustentável	109
7.4.1- Formas de remanejamento populacional	112
7.4.2- Considerações sobre a CRAB	114
7.4.3- Dados básicos sobre os reassentamentos	116
7.4.3.1- Evolução do processo de implementação	117
7.5- Inserção do DS no planejamento do setor elétrico	121

## **CAPÍTULO VIII**

<b>8- CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>138</b>
--------------------------------	------------

## **ANEXOS**

I- Aproveitamentos hidrelétricos inventariados na Bacia do Rio Uruguai	151
II- Localização da usina hidrelétrica de Itá	152
III- Dados técnicos da usina de Itá	153
IV- Área atingida pelo reservatório da UHE de Itá	154

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>155</b>
-----------------------------------	------------

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

### 1.1- APRESENTAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

A preocupação com o meio ambiente tem crescido consideravelmente neste final de século, após ser, durante muito tempo, considerada como algo secundário na sociedade ocidental. O homem ocidental, a partir do século XVI, julgava os recursos naturais como "ad aeternum", ou seja, infinitos ou ainda em quantidade tal que a ação degradadora do ser humano dominador seria incapaz de destruí-los.

Também é desse século a distinção entre crescimento e desenvolvimento, entendidos como, respectivamente, aumento da renda e aprimoramento da qualidade de vida - maior quantidade de geladeiras, automóveis, dentre outros bens materiais-.

Por sua vez, o *desenvolvimento sustentável* é ainda mais recente e se constitui no tema básico deste estudo em que é considerado sinônimo de *ecodesenvolvimento*. Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) é entendido como o processo de desenvolvimento que "atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas" (CMMAD, 1991, p. 9).

O conceito de desenvolvimento sustentável é fundamentado em três preocupações básicas, dimensões diferentes, mas complementares, relativas: à equidade social, à natureza e ao crescimento econômico.

A equidade é entendida como a necessidade de se levar em conta as gerações futuras no processo de decisão do desenvolvimento de hoje. Deve-se deixar um legado de qualidade

de vida pelo menos equivalente ao que foi herdado pela geração atual<sup>1</sup>. No tocante à qual, faz-se necessária a atenção na distribuição de renda, pois a pobreza é o maior empecilho ao *ecodesenvolvimento* (CMMAD, 1991, Gore, 1993, RDM 1992, 1992); atenção às culturas indígenas e minoritárias nas nações. Nesta dimensão em particular, a participação das pessoas é premissa básica (CMMAD, 1991, RDM 1992, 1992).

A preocupação com a natureza ou o meio ambiente - no qual está incluído o homem - determina a adjetivação do termo "desenvolvimento". A sustentabilidade refere-se à capacidade dos ecossistemas de suportar o desenvolvimento sem prejuízos à vida das pessoas (CMMAD, 1991, RDM 1992, 1992).

O processo de crescimento de renda é importante, mormente nos países de renda *per capita* mais baixa, devido à incapacidade da sociedade no atendimento das necessidades básicas, mesmo sob condições ideais de distribuição de renda.

O amplo conceito, que é o do *ecodesenvolvimento*, relaciona-se com dois conceitos-chave: "necessidades", sobretudo as essenciais dos pobres do mundo e as limitações que o "estágio da tecnologia e organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras" (CMMAD, 1991, p. 46).

Objetivando a decisão mais acertada em qualquer setor da vida humana, não basta ampliar a gama das variáveis econômicas a serem consideradas. "Para haver sustentabilidade é preciso uma visão das necessidades e do bem-estar humano que incorpora variáveis não-econômicas como educação e saúde, água e ar puros, e a proteção de belezas naturais" (CMMAD, 1991, p. 57). Faz-se, então, necessária uma mudança de enfoque do esforço

---

<sup>1</sup> O art. 2 da Súmula dos Princípios Legais Propostos para a Proteção Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável, adotado pelo grupo de especialistas em Direito Ambiental da CMMAD, estabelece: "os Estados devem conservar e utilizar o meio ambiente e os recursos naturais em benefício das gerações presentes e futuras" (1991, p. 388). Porém, esta ênfase claramente conservativa é redimensionada pelo art. 3 quando expressa que "os Estados devem manter os ecossistemas e os processos ecológicos essenciais ao funcionamento da biosfera (...)" (p. 388).

desenvolvimentista, uma mudança valorativa (CMMAD, 1991, Gore, 1993, RDM 1992, 1992, Sachs, 1986, 1993).

Pela sua amplitude, o conceito *desenvolvimento sustentável* tem implicações em todas as áreas de atividade humana. Embora haja consenso sobre a necessidade de proteção do meio ambiente e seja ponto pacífico a idéia de desenvolver sem destruir os recursos naturais e sociais, existe uma grande quantidade de distintos pontos de vista no processo de tomada de decisões.

Por considerar variáveis qualitativas, o ecodesenvolvimento claramente envolve questões valorativas e sai das tradicionais assim denominadas "soluções técnicas", que dificultam a sua implementação. Por isso está havendo uma série de mudanças na sistemática de decisões, que incluem outros atributos e não apenas o do menor custo. Em busca da visualização de uma nova realidade no setor elétrico brasileiro, formula-se o problema de pesquisa nos seguintes termos:

*A partir do caso da usina de Itá, quais os reflexos do conceito desenvolvimento sustentável no planejamento do setor elétrico brasileiro ?*

O problema de pesquisa reflete a preocupação do acadêmico em registrar como esta nova maneira de desenvolvimento tem influenciado no câmbio do processo de decisão no setor elétrico brasileiro, em uma usina hidrelétrica (UHE) - tipo de geração elétrica predominante no Brasil - , situada entre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina e que, se não melhor ilustra os problemas com o conceito, é a única possível, segundo avaliação da antiga Divisão de Engenharia do Meio Ambiente (DEMA/ELETROSUL), atual Divisão de Planejamento de Meio Ambiente (DPMA/ELETROSUL).

## 1.2- OBJETIVOS DA PESQUISA

*Objetivo geral* : descrever as modificações decorrentes do uso do conceito DS no processo de tomada de decisão do SEB.

Como *objetivos específicos* pretende-se:

- a) ordenar e resumir a bibliografia existente no Brasil sobre o reflexo do ecodesenvolvimento no setor elétrico brasileiro visando sustentar teoricamente este trabalho;
- b) examinar quais as limitações existentes no atual sistema de tomada de decisão no planejamento do setor elétrico (SE);
- c) constatar a mudança de comportamento da sociedade civil frente ao SEB, especialmente no tocante às hidroelétricas; e
- d) verificar quais as mudanças da abordagem adotada pelo Setor Elétrico Brasileiro nas questões sociais e ambientais.

*Delimitação*: este estudo foi limitado ao período compreendido entre o final da década de 1970 (relativo ao Inventário da Bacia do Rio Uruguai) até 1996. A pesquisa foi focalizada na UHE Itá, situada na fronteira dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A proposta é de abordar principalmente a visão existente na ELETROSUL, ainda que em boa parte das vezes ela represente também o ponto de vista de sua "holding", a ELETROBRÁS.

### *Perguntas de pesquisa*

Visando melhor especificar o que se pretende nesta pesquisa, foram elaboradas as seguintes perguntas de pesquisa, a partir da pergunta central baseada no problema de pesquisa previamente formulado:

- a) No tocante às hidroelétricas, o que representa o DS para o SEB?
- b) Quais as limitações do conceito de DS no caso de Itá e no SEB?
- c) Quais as soluções às limitações da aplicação do conceito de DS no caso de Itá?
- d) Quais as modificações da consideração variável "meio ambiente" no processo de tomada de decisão no SEB?
- e) Como vem sendo tratada a participação da comunidade atingida, no caso da região do Rio Uruguai, do final da década de 70 até hoje?
- f) Qual a evolução do aparato institucional-legal para o atendimento das questões sócio-ambientais do SEB?
- g) Qual era o modelo de tomada de decisão existente quando o projeto foi inicialmente elaborado e qual o modelo utilizado atualmente?
- h) Qual o comportamento das fontes financiadoras quanto à consideração do DS?
- i) Como se apresenta o grau de consciência sobre as variáveis sócio-ambientais no SEB?
- j) Quais as insuficiências que a abordagem "tradicional" de minimização de custos traz às questões ambientais e sociais?

### 1.3- JUSTIFICATIVA

Há uma lacuna no conhecimento das implicações do ecodesenvolvimento no setor elétrico brasileiro, no foco que aqui se objetiva. Poucas dissertações relacionam a área de Políticas de Planejamento Econômico, campo do mestrando, com o desenvolvimento sustentável, conforme afirmação do Dr. Clóvis Luiz Machado da Silva em reunião preparatória ao encontro anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração-94 (ANPAD-94) (Edvaldo Santana, informação verbal, janeiro de 1995).

A preocupação com o meio ambiente vem se tornando a base de uma ideologia dominante, no que Gore (1993), vice-presidente dos Estados Unidos da América, chama de "novo catalisador das forças políticas", cuja reação deve ter uma atenção especial de seu país. Por sua parte, Fernando Henrique Cardoso, presidente do Brasil, considera o desenvolvimento sustentável como uma das quatro bases de seu plano de governo (Cardoso, 1994).

Leitão (1993) vê, no que ele denomina de ambiental desenvolvimentismo, uma ideologia que enfrenta e superará a ideologia neoliberal em voga no Brasil. Ainda segundo Leitão (1993), nas décadas de 1950 a 1970 a ideologia em vigor no Brasil foi a desenvolvimentista, substituída pela liberal, devido à falência do modelo baseado no endividamento externo. A discussão sobre uma possível superação do liberalismo pelo ambiental desenvolvimentismo não está no foco deste estudo, mas sem dúvida o DS vem assumindo um papel de relevo (Cardoso, 1994, Gore, 1993, Trindade, 1993).

As pressões dos países de maior renda têm implicações não apenas teóricas, mas também práticas. Al Gore, atual vice-presidente dos E.U.A., em seu livro sobre a questão do meio ambiente, julga justas as pressões norte-americanas nos financiamentos internacionais, tão vitais à evolução do setor elétrico brasileiro, visando o fortalecimento do mercado (Gore, 1993). Gore sustenta que se faz necessária uma melhor compreensão do significado de um governo democrático, bem como "uma definição mais ampla daquilo que todos os seres humanos têm em comum, o desafio global exigirá uma compreensão mais completa de nossa atual ligação com todos os povos e de nossas obrigações com as gerações futuras" (1993, p.303).

No livro do Presidente da República do Brasil, ressalta-se a preocupação, no ponto de vista jurídico-institucional, com a democracia e o aprimoramento da questão ambiental. Ele considera positiva a maneira sistemática e abrangente com que a atual Constituição Federal

trata do tema ambiental, onde se apresenta o novo conceito de desenvolvimento, "definido formalmente pela comunidade internacional na Conferência do Rio" (Cardoso, 1994, p.219).

A questão ecológica requer ações urgentes que dependem de vontade política e conhecimento técnico. Sob o aspecto técnico, ela tem sido tratada de diferentes maneiras pelos acadêmicos, mesmo dentro de uma mesma área de conhecimento (Munasinghe, 1993). Já entre os políticos, nota-se uma convergência sobre o tema com relação ao seu significado (Gore, 1993). Conforme Solow (1995), isso pode ser porque o conceito é amplo e "essencialmente vago".

O conhecimento técnico sobre a questão ecológica é incipiente. Nem sempre através de projetos bem-intencionados se obtém bons resultados, pois o conhecimento da relação entre a atividade humana e os processos ecológicos é muito rudimentar. Por exemplo, quando da criação dos clorofluorcarbonos (CFC) não foram previstos todos os efeitos negativos. Contudo, a incerteza que existe não pode ser uma justificativa para a inação (Munasinghe, 1993, RDM-1992, Gore, 1993).

Segundo Gore (1993), no final da Conferência do Rio, em 1992, ficou claro que sem proteção ao meio ambiente não há possibilidade de desenvolvimento e se não houver desenvolvimento acelerado nos países pobres, as políticas ambientais fracassarão. Ele não comunga com a consideração de algumas pessoas da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, popularmente chamada "Cúpula da Terra" ou "Eco-92", como inútil e/ou sem razão de ser. Pois, naquele evento houve a possibilidade dos líderes de quase todas as nações do mundo discutirem sobre a crise ambiental e chegarem juntos à conclusão de que os caminhos de todas as nações convergem para essa área, ou **têm que convergir**.

A solução da crise ambiental não passa somente por políticas isoladas, pelo contrário, urge a tomada de decisões conjuntas em muitas questões, como mostrou, por exemplo, a

questão relacionada com o "buraco da camada de ozônio". O direito ao meio-ambiente saudável está se consolidando em um novo direito universal (Trindade, 1993), denominado pela CMMAD de Direito humano fundamental, saindo da esfera de domínio restrito dos Estados.

Os antagonismos históricos tão arraigados têm que cair, para os seres humanos manterem as condições mínimas de habitabilidade de seu lar. Isso requer um câmbio muito grande na maneira de compreensão da política, presa a preconceitos, a uma visão de curto prazo e uma prática que adia a tomada de decisões (Gore, 1993).

As soluções para os problemas citados anteriormente necessitam da cooperação mundial em todos os níveis, até devido à própria escala de efeitos da atividade de desenvolvimento que podem destruir o ambiente. Segundo Gore (1993), um novo Plano de Desenvolvimento, como foi o Marshall, é necessário para evitar a total destruição do lar humano.

Em termos práticos, pretende-se que este estudo possa oferecer subsídios para a aplicação do DS por parte dos profissionais da área e de toda a comunidade, especialmente os envolvidos em projetos hidroelétricos.

Ainda que o DS não tenha a "precisão matemática" tão requerida por grande parcela dos intelectuais, ele é bem aplicável como um guia geral de políticas, buscando o equilíbrio "Homem-sociedade-natureza". E, o planejamento multibilionário do SE tem como um de seus desafios, segundo os Planos 2010 e 2015, a inserção do DS nos seus empreendimentos. Neste contexto, justifica-se o fato deste estudo.

## 1.4- METODOLOGIA

### 1.4.1- DEFINIÇÃO DE TERMOS E VARIÁVEIS

A definição de DS, parte vital neste trabalho, está descrita anteriormente. Porém, alguns outros termos não estão definidos expressamente ao longo do texto.

**Variável sócio-ambiental** é um termo central nesta pesquisa. Segundo se extrai dos documentos do setor elétrico e das entrevistas, a palavra "variável" não diz respeito a um legado positivista de estabelecimento de relação de causa e efeito. O termo, que em alguns documentos é, de fato, considerado sinônimo à questão ambiental, variável ambiental, envolve preocupações de caráter social e físico dentro de uma idéia de interrelação.

**Meio Ambiente**, segundo a definição da pioneira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, é "o sistema físico e biológico global em que vivem o homem e outros organismos - um todo complexo com muitos componentes interagindo em seu interior" (Rovere, 1990, p. 13). Esta compreensão do homem como parte do meio ambiente - que fica, em muitas bibliografias, expressa quando da adjetivação **social**, é uma contestação à denominada **abordagem cartesiana (concepções mecanicistas e fisicalistas)**, que considera o homem dissociado da terra, com direito a considerá-la nada além de um conjunto inanimado de recursos que ele pode explorar a seu bel-prazer (Gore, 1993).

A abordagem cartesiana é distinta da adotada pelos partidários da **Deep Ecology**, ou dos **ambientalistas conservacionistas**, que definem os seres humanos como forasteiros na terra. Ambas consideram o ser humano e a terra duas coisas separadas.

"Entretanto, chegam a essa conclusão por meio de um argumento curiosamente oposto àquele de Descartes. Em vez de enxergarem as pessoas como criaturas de pensamento abstrato, relacionando-se com a terra somente pela lógica e teoria, cometem o erro oposto, ou seja, definem a relação entre o ser humano e a terra em termos quase unicamente físicos, como se não fôssemos nada além de corpos humanóides, geneticamente programados para cumprir nossa sina de

disseminar a peste, desprovidos de intelecto ou livre arbítrio para compreender e mudar o roteiro que estamos seguindo" (Gore, 1993, p. 241).

**Impacto ambiental**, assunto que é tratado mais especificamente no capítulo IV, representa "uma alteração, favorável ou desfavorável, no meio ambiente ou em algum de seus componentes, produzida por uma determinada ação ou atividade" (Bolea *apud* Rovere, 1990, p. 13). Segundo Rovere (1990),

"as dificuldades de quantificação dos impactos ambientais, no atual estágio do conhecimento, são ainda maiores: apenas em alguns poucos casos é possível avaliar quantitativamente com precisão os impactos ambientais, porém isto não deve nos fazer esquecer daqueles impactos que só se consegue avaliar qualitativamente. Enfim, a valorização dos impactos ambientais é geralmente afetada por uma subjetividade intrínseca (...) " (p. 13).

Podendo o impacto ser benéfico para alguns e, para outros, maléfico. Ademais, o impacto pode ser criado ou não pelo homem (neste trabalho é objeto de estudo o impacto causado pela ação ou inação humana).

A "**degradação ambiental** causada por poluentes produzidos pela atividade humana é usualmente definida como a introdução pelo homem, no meio ambiente, de substâncias ou energias passíveis de causar danos à saúde humana, aos recursos biológicos e sistemas ecológicos, ao patrimônio estético e cultural e ao uso futuro dos recursos naturais" (Holdgate *apud* Rovere, 1990, p. 14).

**Métodos quantitativos** são "modelos de previsão de comportamento do sistema envolvem a quantificação dos impactos ambientais com vistas à seleção da alternativa ótima de projeto" (Rovere, 1990, p. 14-15).

**Ecologia** significa etimologicamente discurso (estudo) da casa, morada<sup>2</sup>. Em seu sentido científico, segundo formulação do biólogo alemão E. Haeckel, é "a ciência que estuda as relações entre os organismos vivos e o meio onde vivem" (Merino, 1994, p. 353). Devido ao seu intenso uso, a ecologia vem sendo aprofundada e precisada. "Se a ecologia não estuda um ser isolado mas considera o sistema no qual vive o ser vivo com o qual estabelece relações,

---

<sup>2</sup> *Oikos*= casa, morada, e *logos*= discurso, estudo.

então o sistema ecológico, o **ecossistema**, é definido como o conjunto relativamente homogêneo e organizado das relações recíprocas entre as espécies vivas e o meio ambiente que habitam" (Medina, 1994, p. 353. Então, pode ser um açude, lago, rio, floresta, capão, banhado, uma paisagem de dunas, uma caatinga (Lutzenberg, 1980, p.88).

**Energia Hidrelétrica** é a energia gerada a partir da força dos rios. Especialmente pela construção de grandes represas, a exploração da energia hidrelétrica acarreta impactos ambientais negativos, como "no rio a jusante da represa, e, em ambos os casos, atingem os meios físico, biótico, social e econômico: trata-se na verdade de uma transformação radical que se opera no ecossistema, substituindo-o por outro, artificialmente construído" (Rovere, 1990, p. 26).

Segundo Souza (1995), no trabalho intitulado "Usina Hidrelétrica Itá - Remanejamento de Populações e Recomposição Físico-Territorial (neste UHI-RPR)", de maio de 1992, são enumerados todos os **conceitos, diretrizes e critérios que regem os reassentamentos rurais da ELETROSUL**. Este autor apresenta somente " (...) aqueles que caracterizam a inovação em relação aos demais modelos" (p.3), a saber:

- **critério do dimensionamento do lote**, determinado pela força de trabalho da unidade familiar que está sendo reassentada, baseado no conceito de módulo rural estabelecido no Estatuto da Terra (Lei 4.504). Já a propriedade familiar é o "imóvel rural que, direta e pessoalmente explorado pelo agricultor e sua família, lhes absorve toda a força de trabalho, garantindo-lhes subsistência e progresso social e econômico e eventualmente trabalhado com a ajuda de terceiros" (UHI-RPR **apud** Souza, 1995, p. 3). A propósito, em Itá e Machadinho a área mínima é de 15 hectares;

- **força de trabalho (FT)**: medida que se atribui a cada trabalhador e varia em função da faixa etária, força física e disponibilidade de tempo para execução das tarefas;

- **verba de manutenção:** mensal, com prazo máximo de um ano a partir da data da mudança para o novo lote, visa manter a unidade familiar até a comercialização da primeira safra;

- **localização dos projetos:** deve ser, preferencialmente, pela ordem, no próprio município do reassentado, na região em que o município está situado ou em um dos três estados do sul, nas seguintes regiões: Alto Uruguai, Planalto e Missões no Rio Grande do Sul; Alto Uruguai, Oeste e Extremo Oeste em Santa Catarina e Sudoeste no Paraná;

- **nenhuma área** é adquirida sem a aprovação dos reassentados e da CRAB. Preocupação que garante a efetiva ocupação da área; e

- **ressarcimento:** após um período de carência de três anos, o reassentado deve começar a ressarcir a ELETROSUL do investimento feito com a terra e benfeitorias. Este ressarcimento é parcial e feito em até 20 prestações anuais, correspondentes a 20% da renda monetária líquida que o lote é capaz de gerar. Findo o prazo de 20 anos, a dívida é considerada quitada independentemente do resíduo que houver.

#### **1.4.2- DELINEAMENTO E PERSPECTIVA DA PESQUISA**

Este trabalho caracteriza-se por ser um "estudo de caso", entendido como a categoria de pesquisa que objetiva "retratar uma configuração que, embora particular, funcione apenas como ponto de partida para uma análise que busque o estabelecimento de relações sociais mais amplas de um determinado objeto de estudo" ( Franco, 1986a, p.37).

Um dos problemas considerados no estudo de caso é a sua representatividade. O caso pesquisado foi escolhido objetivando a representatividade e a exequibilidade, acordado por três partes: o mestrando, o orientador e a Eletrosul. Utilizam-se as informações geradas no estudo

para elaborar generalizações ou transferência (considerada sinônimo nesta pesquisa). A "transferibilidade" é considerada um dos quatro constructos do paradigma qualitativo, juntamente com credibilidade, consistência e confirmabilidade. Constructos estes alternativos aos termos do paradigma positivista tradicional (validade interna, validade externa, confiança e objetividade) (Lincoln e Guba *apud* Marshall & Rossman, 1989). Além da transferência, utilizam-se as informações para desenvolver novas idéias, novos significados, novas compreensões. Mas, sempre levando em conta o contexto. Por isso, enfatiza-se a interpretação em contexto, onde os resultados são generalizados mediante o desvendamento das mediações que estruturam a totalidade concreta (Franco, 1986a, Thiollent, 1984).

Outra característica da pesquisa é ser do tipo descritivo/exploratório, por pretender descrever as características de um dado fenômeno (Triviños, 1987) e descobrir problemáticas novas, o que possibilita sugerir novas hipóteses que poderão ser usadas em outras pesquisas (Bruyne et al, 1977).

A abordagem desta pesquisa é iminentemente qualitativa, que é a mais usual nos estudos de caso (Franco, 1986a) e porque, na pesquisa de finalidade descritiva, ao nível de observação e da experimentação, os aspectos qualitativos devem ser mais considerados que os quantitativos para o equacionamento e o controle das distorções (Thiollent, 1984). E, continua Thiollent:

"em função dos objetivos de avaliação, a habilidade qualitativa dos pesquisadores consiste sobretudo em saberem lidar com a normatividade, a comparação do real e do ideal. No caso da reconstrução, além do que precede, a adequada conduta na pesquisa requer capacidade de criação e estabelecimento de uma estrutura comunicativa própria à ação transformadora" (p.50).

Por fim, cabe ressaltar a importância dos entrevistados, especialmente dos técnicos da ELETROSUL, para a compreensão do fenômeno estudado, pois "uma compreensão crítica da realidade social, a realização de pesquisas não é vista somente como um processo unilateral. Ao contrário, é concebida como um processo multidirecional e de ampla interação entre o sujeito e o objeto do conhecimento" (Franco, 1986a, p. 32).

### 1.4.3- POPULAÇÃO E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A população desta pesquisa foi composta pelos funcionários da ELETROSUL que trabalharam ou vêm trabalhando nos reassentamentos rurais e urbanos da UHE Itá, nas divisões que já receberam a denominação "ambiental", e na Assessoria de Organização e Métodos. Devido à importância de seu papel como aglutinadora dos movimentos de resistência à construção de barragens na região estudada, foram também entrevistados membros do Movimento dos Atingidos pelas Barragens (CRAB).

Mais de vinte funcionários da Eletrosul contribuíram para a realização deste trabalho, a maioria sanando dúvidas que iam surgindo à medida que o trabalho se desenvolvia. De todos destacam-se quatro entrevistados, que forneceram maior quantidade de informações:

- 1- o engenheiro Edison Lima, chefe da antiga DEMA (Divisão de Engenharia de Meio Ambiente), atualmente DPMA (Divisão de Planejamento de Meio Ambiente) e primeiro contato na empresa;
- 2- o administrador Flavio Lima de Souza, que desenvolve trabalhos nos assentamentos rurais e é coordenador do Cadastramento Sócio-Econômico da UHE Machadinho (DIRE - Divisão de Implementação de Reservatórios);
- 3- o arquiteto Ronildo Goldmeier, que foi representante da empresa no GORI, donde se originou a nova área urbana denominada "Nova Itá"; e
- 4- a bióloga Genoveva Maurique, locada no Setor de Recursos Naturais (SEREN) da DIRE.

#### 1.4.4- COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Nesta pesquisa foram utilizadas fontes primárias e secundárias para a obtenção das informações necessárias. As fontes primárias foram levantadas por questionário e observação direta, cujo emprego auxiliou na análise das informações. Os dados secundários constituíram-se em documentos e publicações da ELETROSUL, ELETROBRÁS e da CRAB, analisados de acordo com os objetivos desta pesquisa. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bibliotecas da ELETROSUL, central da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), setorial do Curso de Pós-Graduação em Administração da UFSC e do projeto integrado "Hidrelétricas, Privatizações e os Indígenas no Sul do Brasil" (Centro de Filosofia e Ciências Humanas/UFSC).

##### *Entrevistas*

Utilizou-se de entrevistas, que foram inicialmente não estruturadas e depois semi-estruturadas. Além disto, questionários foram usados para obter informações de alguns profissionais de outras cidades.

O emprego da entrevista semi-estruturada com perguntas abertas e acompanhadas por perguntas auxiliares dá indicação muito melhor do fato do que perguntas fechadas. Pois, mesmo quando uma pessoa tem opinião clara, uma pergunta com alternativa fixa pode não dar uma representação adequada, porque nenhuma das escolhas corresponde exatamente à sua opinião. E mesmo quando existe espaço para "outras" respostas, muitas pessoas limitam-nas às alternativas apresentadas, o que não ocorre em perguntas abertas, uma opção metodológica de trato mais difícil na tabulação, porém mais enriquecedora (Selltiz, 1974).

As perguntas não-estruturadas utilizadas na entrevista foram desenvolvidas de forma aberta. Elas sofreram modificações no curso da execução da pesquisa.

A primeira versão do roteiro do questionário derivou-se das perguntas de pesquisa do projeto deste estudo e da dissertação de Montibeller Filho (1994). À medida que as entrevistas foram sendo efetuadas, juntamente com uma pesquisa bibliográfica mais apurada, foi-se modificando o questionário, procurando sempre adequá-lo ao entrevistado (sua área de conhecimento, sua disponibilidade de tempo e localização geográfica).

Desde o início não se teve a preocupação de elaborar um "rol" fechado de pessoas a serem entrevistadas. Através da colaboração do professor orientador chegou-se ao primeiro entrevistado na empresa, que, sabendo dos objetivos da pesquisa, indicou outras pessoas, que, por sua vez, indicaram outras que foram sendo entrevistadas.

Inicialmente houve uma introdução da pessoa do mestrando, apresentando os objetivos da dissertação e, no caso dos entrevistados da ELETROSUL, o aval da empresa à pesquisa (o que, na maioria das vezes, não modificava o "ânimo" das pessoas à entrevista).

Devido à não observância de obstáculos por parte dos entrevistados e à facilidade e rapidez de obtenção de informações foi adotado o uso de gravador portátil. Ressalta-se porém que, se o entrevistado tivesse elaborado documento escrito que abordasse assunto do tema desta pesquisa, dava-se prioridade ao documento para não tomar tempo do entrevistado e porque a forma escrita necessita ser mais lapidada em forma e em conteúdo.

Destaca-se que houve sempre a preocupação em obter documentos ou trabalhos elaborados que corroborassem, ou não, e explicitassem as informações dos entrevistados.

As entrevistas feitas com quatro membros da Eletrosul citados anteriormente, e que se constituem nos "entrevistados principais", e com o pe. Geraldo Lochs (CRAB) foram inicialmente elaboradas através de perguntas sobre sua formação acadêmica e profissional.

As perguntas sobre o tema pesquisado foram desenvolvidas a partir:

- a) dos denominados "obstáculos de duas naturezas distintas" na tomada das decisões de planejamento das grandes hidroelétricas do Brasil (ver: capítulo VII, ponto 7.1) (Rovere, 1992);
- b) das quatro propostas (abordadas no questionário como dificuldades do SEB), também de Rovere (1992), para a inserção do desenvolvimento sustentável no planejamento do setor elétrico brasileiro (capítulo VII, ponto 7.1); e
- c) da simples pergunta (capítulo VII, ponto 7.2) sobre qual foi a evolução da consideração do desenvolvimento sustentável nos empreendimentos, empresa e setor.

Especialmente a partir das "quatro propostas", tratadas como "quatro limitações" nas entrevistas, surgiam perguntas derivadas. Estas requeriam normalmente para serem respondidas, outras pessoas, indicadas ou não pelos entrevistados, observações de técnicos do Setor Elétrico do XII e do XIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (SNPTEE) e de revisão bibliográfica de teses, dissertações e outros trabalhos acadêmicos. As fontes secundárias desta pesquisa foram escolhidas pela sua atualidade e, no caso de Souza (1995b) e dos SNPTEE, pela autoria e por terem sido elaboradas por pessoas que atuam no SEB como funcionários ou em assessorias.

As entrevistas com o pessoal da CRAB foram realizadas especialmente através de telefone e envio de sumário das respostas dos técnicos da ELETROSUL ao roteiro de perguntas, via FAX. Esta sistemática permitiu facilitar e baratear a comparação entre a visão obtida na CRAB e na ELETROSUL sobre os reflexos do ecodesenvolvimento no planejamento do SEB, a partir da UHE Itá. Porém, sem a atenção que foi oferecida por membros da CRAB, essa sistemática seria ineficiente.

Por fim, cabe destacar que aos entrevistados foi aberta a possibilidade de checar as informações por eles prestadas e que estão nesta dissertação.

### *Observação*

Já a observação, como fonte de dados expressos através de ações, reações e comportamentos, foi utilizada com o intuito de descobrir da experiência "seus aspectos aparentiais e mais profundos, até captar, se for possível, sua essência numa perspectiva específica e ampla, ao mesmo tempo, de contradição, dinamismo de relações etc" (Triviños, 1987, p. 153).

### *Análise das informações*

A análise de informações obtidas entre os entrevistados foi utilizada inicialmente para confrontar se eles apresentam visões distintas do processo. Em todos os entrevistados foi observada uma unanimidade no tocante à mudança de abordagem no SEB - no sentido de maior inserção das variáveis sócio-ambientais no processo de planejamento do SEB-, apesar de haver compreensões distintas do maneira como se processou a mudança.

## **1.5- ESTRUTURA DO TRABALHO**

Nesta dissertação há três partes principais: a introdutória, o desenvolvimento (composto por seis capítulos) e a parte de conclusões finais (capítulo VIII).

Para facilitar a compreensão de seu conteúdo, os capítulos vão do geral ao particular e, na medida do possível, atendem à ordem cronológica. Optou-se por todos os capítulos terem pesquisa bibliográfica; não há um capítulo ou capítulos especiais sobre esta parte.

Cada capítulo apresenta uma breve apresentação e conclusão parcial. Devido à abrangência do capítulo VII, optou-se por nele não apresentar conclusão parcial, que está no capítulo de Considerações Finais.

O capítulo I apresenta uma introdução ao problema, sua relevância, os objetivos deste trabalho, a metodologia, a estrutura do trabalho, dentre outras partes que têm como origem o projeto de pesquisa.

O capítulo II abrange a origem do conceito Desenvolvimento Sustentável, o que o mesmo representa e as críticas que vem recebendo.

Como a dissertação é sobre o reflexo do conceito DS no Setor Elétrico Brasileiro, há uma parte histórica geral sobre o mesmo (capítulo III), com especial atenção na introdução de preocupações sociais e ambientais no setor.

Um dos grandes marcos no gerenciamento do setor com maior preocupação sócio-ambiental é dado pela execução da primeira Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) no Brasil. O capítulo IV traz um breve histórico da AIA, suas limitações no Brasil, quais os principais problemas ambientais que as usinas hidrelétricas trazem e uma rápida abordagem sobre a questão da resistência popular às barragens.

Apresenta-se, no capítulo V, uma visão geral do planejamento no setor e atenção à inserção do que é denominado no setor de "variável sócio-ambiental".

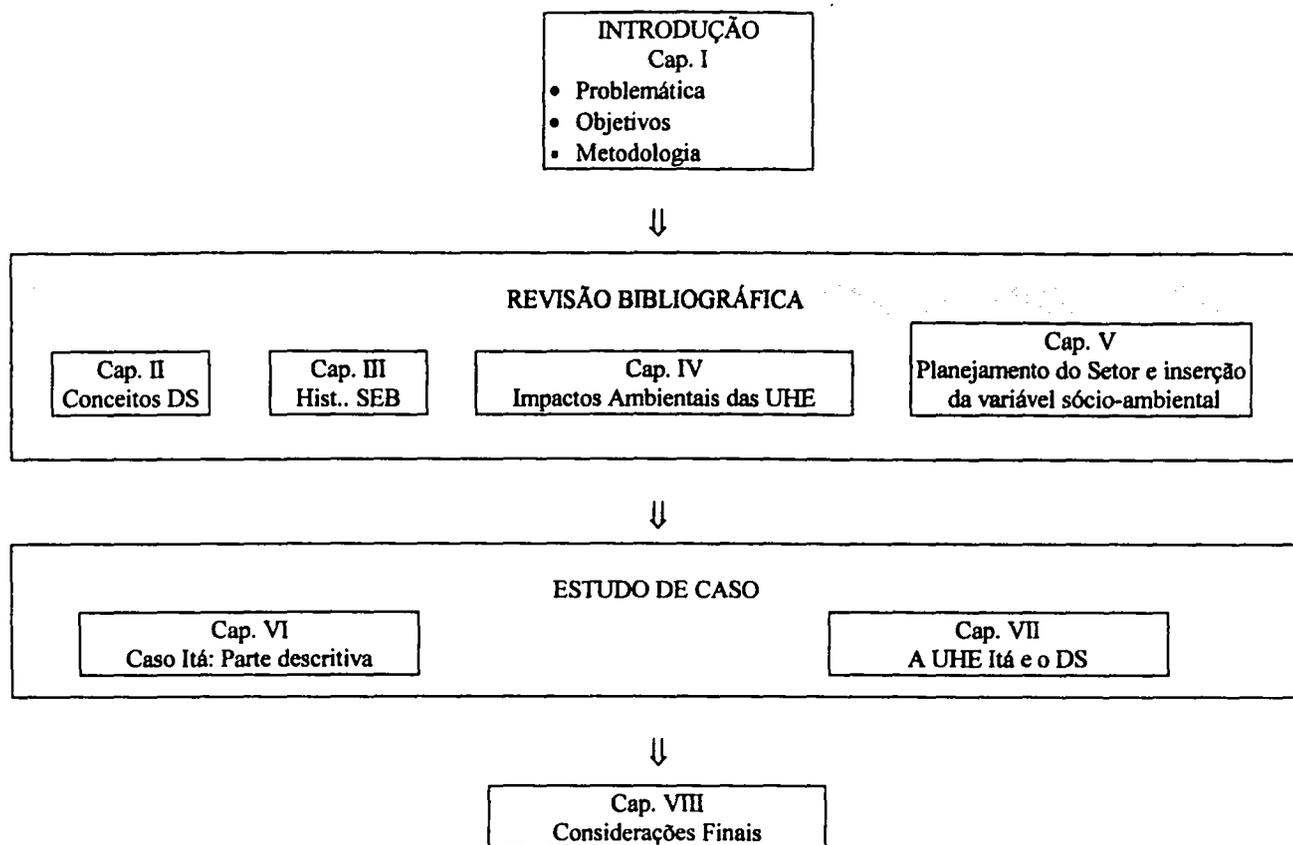
No capítulo VI faz-se uma descrição da região atingida pela UHE de Itá e das características técnicas do empreendimento.

O capítulo VII é sobre o centro do trabalho, no qual é abordado o que o DS importa ao SEB, com especial atenção à Itá.

Por fim está o capítulo VIII, no qual estão as respostas às perguntas de pesquisa, algumas dificuldades na pesquisa e algumas sugestões de perguntas de pesquisa.

FIGURA 1

## ESQUEMA BÁSICO DA ESTRUTURA



## CAPÍTULO II

### A FORMAÇÃO DO CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O presente capítulo trata de uma análise descritiva abrangendo a origem do conceito de **Desenvolvimento Sustentável (DS)**, o que o mesmo representa e as críticas que vem recebendo. Pretende-se mostrar o que tal conceito representa, como surgiu e quais seus rebatimentos no setor elétrico, mormente na construção de hidroelétricas.

Na primeira parte deste capítulo aborda-se o DS como resposta crítica à noção de desenvolvimento que se formou no mundo ocidental a partir do século XVI<sup>1</sup>. Na segunda parte estão as origens do ambientalismo, movimento no qual há profundas ligações com o DS. Ainda nessa segunda parte, traça-se a história do ambientalismo britânico, posteriormente o norte-americano e, por fim, das organizações para a proteção da natureza, o primeiro passo dos acordos internacionais. O enfoque no Brasil é desenvolvido através de um panorama legal, com ênfase nas questões ligadas às hidroelétricas, baseado especialmente nos documentos da Eletrobrás até 1989 e no Manual de Avaliação de Impactos Ambientais (MAIA, 1992).

#### 2.1- DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: FORMAÇÃO DO CONCEITO

Professor Dr. Selvino Assmann<sup>2</sup>, coordenador do Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas - Sociedade e Meio Ambiente-, argumenta que a preocupação com o meio ambiente tem crescido consideravelmente neste final de século, após ser durante muito tempo

---

<sup>1</sup> A qual o professor Dr. Selvino Assmann prestou uma inestimável ajuda.  
<sup>2</sup> Conforme entrevista concedida em junho de 1995.

considerada como algo secundário na economia ocidental. Neste sentido, o homem ocidental, a partir do século XVI, pensava os recursos naturais como "ad aeternum", ou seja, infinitos ou de tamanha monta que a ação degradadora do ser humano seria incapaz de destruí-los (informação oral, junho de 1995).

A nova concepção de relação do homem com a natureza nascida no século XVI desembocou na Revolução Industrial. Sobre o fato, a senhora Victoria Chitepo, Ministra de Recursos Naturais e Turismo do Zimbábue, explanou na Cerimônia inaugural da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) em Harare (18 de setembro de 1986):

"os grandes feitos da tão celebrada Revolução Industrial estão começando a ser seriamente questionados, sobretudo porque na época não se levou em conta o meio ambiente. Achava-se que o céu era tão vasto e claro que nada jamais mudaria sua cor; que os rios eram tão grandes e suas águas tão abundantes que as atividades humanas jamais lhe alterariam a qualidade; e que as árvores e florestas eram tantas que jamais acabaríamos com elas. Afinal, tornam a crescer. Hoje sabemos. O ritmo alarmante ao qual a superfície terrestre está sendo despojada de sua capa vegetal natural parece indicar que o mundo pode em breve estar sem árvores, devido ao desmatamento para fins de desenvolvimento humano" (**apud** CMMAD, 1991, p. 37).

Ainda segundo Selvino Assmann, o pensamento moderno está expresso a partir de Giordano Bruno, que, considerava por Deus ser O Absoluto, então tudo é Deus- daí seu pensamento ser considerado discordante do cristão -. Conseqüentemente, o mundo é Deus, distinto do pensamento medieval que considerava o mundo e o divino coisas tão distintas quanto água e vinho - princípio da religião-. Bruno sustenta a base do pensamento moderno: o mundo é um infinito e aberto; não algo fechado limitado por Deus. Trata-se de um mundo ilimitado que suporta a idéia do progresso ilimitado, de um mundo infinito, através do domínio humano sobre a natureza (o trabalho). Daí a consideração dos recursos ilimitados. Porém, essas idéias vêm sendo contestadas. Não existe somente a transformação da natureza, perde-se algo também, que está tendo reflexo numa nova visão de desenvolvimento no conhecimento

humano: o desenvolvimento sustentável. Ressalta-se aqui **conhecimento humano**, pelo fato de seu trato ser necessariamente interdisciplinar, ainda que, na perspectiva do conhecimento compartimentalizado em distintas ciências, a questão do desenvolvimento encontrar-se mais fortemente na Economia.

A Economia, considerada a primeira ciência social e que teve início na segunda metade do século XVIII, não estabelecia, até recentemente, distinção entre desenvolvimento e crescimento. Hoje na Economia há distinção: o crescimento de uma nação é uma medida bruta da maior produção dentro das fronteiras de um país (Produto Interno Bruto- PIB) ou pelos nacionais deste país (Produto Nacional Bruto -PNB), enquanto a noção de desenvolvimento diz respeito ao melhoramento das condições de vida de seus habitantes, a partir das mais diferentes premissas que determinam os indicadores escolhidos e suas ponderações.

Mesmo no pós-1945, quando da maior consideração sobre o desenvolvimento, o papel do meio ambiente era secundário. Somente a partir de pouco tempo atrás, vem-se cambiando o papel do meio ambiente de um elemento secundário - ou menos ainda -, pela sua consideração em termos de existência "ad aeternum" ou na crença da resolução de todos os problemas pela ciência<sup>3</sup>, para um papel de vital importância, demonstrado na adjetivação *sustentável* ao termo *desenvolvimento*. O conceito DS é fruto de uma contestação à visão de desenvolvimento e de especialização da ciência. Entendido aqui segundo os termos da Comissão Brundtland, ou seja, o processo de desenvolvimento que **"atenda às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas"** (grifo nosso) (CMMAD, 1991, p. 9); não se pode deixar o legado da destruição.

---

<sup>3</sup> Esta consideração é analisada por Alves (1987), quando de sua crítica sobre a ideologia positivista que considera a ciência como um conhecimento superior - acima de tudo -, especialmente do senso comum. Ademais, a noção positivista da especialização do conhecimento faz com que haja como uma hipertrofia dos órgãos de sentido, uma visão unilateral da realidade (por exemplo o economicismo), que com o DS, devido a sua abrangência, não é possível. A questão principal de Alves é mostrar a mitificação da ciência e do cientista, o que se traduz em um perigo porque induz comportamento e inibe o pensamento.

O processo de mudança no conceito *desenvolvimento*, como foi falado, é recente e a mudança tem datação controversa. Segundo Munasinghe (1993), a partir dos anos 60 a idéia de desenvolvimento passou a abranger questões sociais como o alívio da pobreza e a redistribuição de riqueza e não apenas a maior produção econômica. Já nos anos 80, a idéia de desenvolvimento foi ampliada ainda mais, chegando ao meio ambiente; desenhou-se o conceito de desenvolvimento sustentável. Conceito de características não somente econômicas, mas interdisciplinares.

Carvalho (**apud** Juchem, 1992) aborda as duas visões básicas de política ambiental: a ecodesenvolvimentista e a dos economistas neoclássicos.

## QUADRO 1

### POLÍTICA AMBIENTAL- DUAS VISÕES

	ECODESENVOLVIMENTISTA	ECONOMISTAS CLASSICOS
Causas dos problemas ambientais	Atual estilo de desenvolvimento	Falha no mercado
Solução	Novo estilo de desenvolvimento	Ajuste no mecanismo de preços, incorporando as externalidade
Principal instrumento	Planejamento participativo	Taxa de poluição Venda de licenças para poluir
Política Ambiental	Inclui diferentes aspectos do Meio Ambiente. Integrada com as demais políticas setoriais e com a política de desenvolvimento do país	Sinônimo de política de controle de poluição

FONTE: Carvalho (**apud** Juchem, 1992).

Para Sachs (1986), a consideração do aspecto ambiental vem tomando corpo a partir da década dos 70, num questionamento sobre o próprio conceito de desenvolvimento posto até o momento. O questionamento do desenvolvimento, como sendo crescimento sem a devida consideração das limitações naturais, é um sintoma da busca de novos valores - uma nova ideologia- , o que mostra a sua complexidade, a despeito da facilidade de adoção pregada por alguns.

A resposta a esse questionamento é muito difícil e está intimamente relacionada ao próprio conceito de qualidade de vida, que para "alguns é obtida às custas da limitação das produções materiais; para outros, ela é, ao contrário, proporcional à abundância dos produtos" (Sachs, 1986, p.10).<sup>4</sup>

Gore (1993) observa as palavras do Papa João Paulo II como uma "análise profunda e perspicaz" e que resume o dilema da atual sociedade frente à questão ecológica nos seguintes termos,

"a sociedade atual não encontrará solução para o problema ecológico a não ser que *examine seriamente seu estilo de vida*. Em muitos lugares do mundo, a sociedade mostra-se afeita às satisfações e ao consumismo imediatistas, permanecendo indiferente aos danos causados por ambos. Como já declarei, a seriedade da questão ecológica revela o âmago da crise moral do homem" (p. 288).

Segundo o livro ***Cuidando do Planeta Terra: uma estratégia para o Futuro da Vida*** (União Internacional para a Conservação da Natureza -UICN- , Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente- PNUMA-, Fundo Mundial para a Natureza - WWF-, 1991), há oito princípios para a sociedade sustentável, a primeira metade define os critérios e a segunda os caminhos a seguir para se chegar à sociedade sustentável a nível individual, local, nacional e internacional:

---

<sup>4</sup> Capra (1988), coloca apreocupação com o meio ambiente dentro da "crise da modernidade", da "modernidade da sociedade ocidental", tanto, os fatos pós-queda do muro mostraram, das denominadas "economias de mercados" quanto das "centralmente planejadas".

1. respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos, devemos preocupar-nos com outras pessoas e outras formas de vida, agora e no futuro;
2. melhorar a qualidade da vida humana, considerada como verdadeiro objetivo do desenvolvimento;
3. conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta Terra, que inclui providências para proteger a estrutura, as funções e a diversidade dos sistemas naturais do Planeta, "dos quais temos absoluta dependência" (p.9);
4. minimizar o esgotamento dos recursos não-renováveis;
5. permanecer nos limites da capacidade de suporte do Planeta Terra;
6. modificar atitudes e práticas setoriais;
7. gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação; e
8. construir uma aliança global.

Na busca da resposta, alicerçou-se o campo da economia ambientalista, que inclui questões ambientais e sociais no processo de decisões econômicas (Munasinghe, 1993). Nos últimos 20 anos, esta preocupação vem se desenvolvendo. Entretanto, somente nos últimos anos os economistas ambientalistas estão começando a interessar-se pelas políticas macroeconômicas, fazendo frente a um pensamento "desenvolvimentista não-ecológico" que levava por vezes os responsáveis por grandes crimes ecológicos a serem considerados benfeitores da humanidade. E, segundo o *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 1992- RDM 1992-* a questão básica que hoje se coloca é a integração das "questões ambientais ao processo decisório desenvolvimentista" (iii, 1992)<sup>5</sup>. Trata-se de uma questão difícil de solução, devido até às próprias lacunas no mundo científico nesta área. Mas, pelo menos, já se está respeitando a "lei básica da termodinâmica: a dotação da humanidade é finita" (Georgescu-Roegen *apud* Montibeller, 1994, p. 82).

---

<sup>5</sup> No Rio de Janeiro, na ECO-92, houve a abertura ao entendimento que o crescimento é possível com preservação (Serageldin, 1993).

## 2.2 - O MOVIMENTO AMBIENTALISTA

Pode-se dizer que o conceito Desenvolvimento Sustentável tem ligações com o movimento denominado *ambientalista* por McCorwick (1992), que o considera *revolucionário* como poucos movimentos de mudança nos valores da humanidade no século XX. "(...) o ambientalismo ultrapassou as divisões religiosas, nacionais e políticas para difundir-se em quase todos os países da terra" (McCorwick, 1992, p.15).

McCormick pondera que "pela primeira vez a humanidade foi despertada para a verdade básica de que a natureza é finita e que o uso equivocado da biosfera ameaça, em última análise, a própria existência humana" (ibid., p.15).

Ainda que problemas ambientais e reações a estes problemas existam desde a Antiguidade, os movimentos organizados são recentes. Os primeiros grupos protecionistas surgem na Inglaterra na década de 1860 e nos E.U.A., na virada do século, surgem os preservacionistas de áreas virgens e os conservacionistas de recursos naturais. Para McCormick (1992), "a verdadeira revolução ambiental só aconteceu depois de 1945, com o período de maiores mudanças se verificando a partir de 1962" (p.16).

Devido ao papel desempenhado no foro internacional, abre-se dois subpontos às origens dos ambientalismo britânico e norte-americano.

### 2.2.1 AS ORIGENS DO AMBIENTALISMO BRITÂNICO

Segundo McCorwick (1992), "a primeira influência importante sobre o nascente ambientalismo britânico foi o estudo da história natural" (p.22), onde uma consciência "biocêntrica" emergiu gradualmente, restabelecendo o sentido de inter-relação entre o homem

e a natureza e a aceitação de uma responsabilidade moral relacionada à proteção da natureza contra os abusos. Mais à frente em seu livro, ele observa que Darwin auxiliou esse ponto de vista, "a evolução sugeria que o homem era parte integrante de todas as outras espécies e que, por sua própria conta e risco, se havia distanciado da natureza" (p.23).

A segunda influência sofrida pelo movimento ambientalista foi derivada do movimento escravagista e gerada através das associações de luta contra a crueldade com os animais ( a primeira foi a "Society for the Protection of Animals", em 1824) (McCorwick, 1992). A proteção da vida selvagem foi somente uma consequência da tardia reação vitoriana ao desenvolvimento. As condições sociais urbanas também passaram por um exame minucioso através de Charles Dickens e Friedrich Engels. Constata-se que

"a crença otimista numa prosperidade sem limites foi substituída pelo pessimismo quanto às perspectivas para o desenvolvimento social e econômico, a autoconfiança tendo sido minada pela depressão econômica da década de 1880 e pela crise intelectual da era pós-Darwin. A depressão sublinhava a crença crescente de que a indústria não era necessariamente a Grande Provedora; a fonte do poder econômica e política, era agora retratada como destruidora da moral e da ordem social, da saúde humana, dos valores tradicionais, do meio ambiente físico e da beleza natural" (McCorwick, 1992, p.24).

A terceira influência derivou-se dos movimentos por interesse, fruto da "forte reação contra as condições de vida miseráveis das cidades industriais que se combinou ao anseio por uma compensação em espaços abertos e natureza" (McCorwick, 1992, p.24-25).

Nas raízes do ambientalismo norte-americano há similaridade com o europeu ocidental devido ao florescimento, em ambos, do interesse pela história natural e a influência do romantismo. Porém, havia a diferença principal óbvia de a Europa ser de há muito colonizada e explorada, enquanto especialmente o oeste da América do Norte não, da mesma maneira que Austrália e África do Sul (McCorwick, 1992).

### 2.2.2 AS ORIGENS DO AMBIENTALISMO AMERICANO

Por sua vez, nos E.U.A., dois acontecimentos "seminais" - segundo o termo de McCorwick - ocorrem no movimento ambientalista, em 1864. O primeiro foi a publicação de *Man and Nature*, de George Perkins Marsh, que "demonstrava que a destruição arbitrária e o desperdício perdulário estavam tornando a terra inabitável para os seres humanos e, em última análise, ameaçando a existência do homem, que 'há muito esqueceu que a terra lhe foi dada somente em usufruto e não para consumo, e menos ainda para desperdício despudorado' " (McCorwick, 1992, p. 29).

Outro evento foi a transferência de duas áreas de lazer e recreação públicas para a Califórnia e seu estabelecimento como inalienáveis em qualquer tempo. Foi a primeira vez que se adotou a delimitação de uma área para fins de recreação pela administração da terra nos Estados Unidos.

Na virada do século, os ambientalistas americanos dividiram-se em dois blocos: os preservacionistas e os conservacionistas. Os primeiros, próximos do ponto de vista do protecionismo britânico, advogavam que as áreas virgens deveriam somente ser utilizadas para fins recreativos ou educacionais, os últimos, ligados filosoficamente à ciência florestal racional da variedade alemã, eram favoráveis à exploração dos recursos naturais do continente de forma racional e sustentável.

Houve, posteriormente, uma série de outros períodos históricos, mas o período entre 1962 e 1970 marca a transformação do ambientalismo para o que hoje se verifica; é "uma revolução ambientalista" (McCorwick, 1992).

Em 1962 foi publicado *Silent Spring*, de Rachel Carson, sobre o tema aparentemente impenetrável dos pesticidas e inseticidas sintéticos. O livro vendeu mais de meio milhão de

cópias encadernadas, permaneceu na lista dos mais vendidos do *New York Times* por 31 semanas e incitou a criação de um grupo consultivo presidencial sobre pesticidas.

Em abril de 1970, talvez mais de trezentos mil americanos tenham participado do Dia da Terra, a maior manifestação da história. Reportagens de capa e manchetes de jornais proclamaram o advento do ambientalismo como uma questão pública fundamental. Enquanto isto, em Estocolmo, começava uma das maiores conferências das Nações Unidas, com representantes de 113 nações.

### 2.3- A CONFERÊNCIA DE ESTOCOLMO COMO MARCO

Também há controvérsias sobre o marco da contestação ao "tradicional" desenvolvimento, porém sempre se ressalta o papel da Conferência de Estocolmo como símbolo da conscientização que se iniciou no final da década de 60. A crítica principal é sobre o economicismo. Surge a proposição de "uma visão holística", buscando " (...) encarar o conjunto dos aspectos econômicos, políticos, culturais, sociais, ambientais(...)" (Montibeller, 1994,p. 20), adotando uma abordagem sistêmica. Outra crítica é sobre o excesso de antropocentrismo<sup>6</sup> e cálculo econômico, buscando o maior crescimento possível da produção, sem muito se preocupar com a natureza<sup>7</sup>.

No enfoque dado pelo DS busca-se conciliar duas ciências muito próximas somente em seus objetivos: a ecologia e a economia. Aquela optou mais pelo *biocentrismo*, colocando o Homem em segundo plano, enquanto a economia mais pelo *antropocentrismo*, vendo a natureza como mera fornecedora de insumos (Bursztyn, 1993). O desenvolvimento

<sup>6</sup> Sachs (1986) critica o outro oposto, representado pelo que chama de "zeristas" (adeptos do crescimento zero da Economia), "vítimas do absolutismo do critério ecológico a ponto de perderem a visão antropocêntrica do mundo, que é a de todas as filosofias humanistas" (p.113).

<sup>7</sup> Montibeller (1994) salienta que a visão reducionista-economicista é especialmente grave socialmente nos países de Terceiro Mundo. E, na página 21, denomina o DS também de *desenvolvimento durável*.

sustentável ou ecodesenvolvimento é a tentativa de harmonização destas duas ciências: desenvolver com um aprimorado gerenciamento do meio ambiente. De acordo com Espinosa (s.d.) "o ambientalismo sustentabilista é um avanço em relação ao 'preservacionismo', preocupado só com a preservação da natureza; e também em relação ao 'conservacionismo', que propicia o uso racional dos recursos naturais mas não o vincula à equidade social" (p.3.) E, segundo Montibeller (1994) houve um excesso de zelo com a natureza em detrimento dos demais fundamentos do desenvolvimento sustentável, a partir da década de 1960 até a Conferência Mundial de Estocolmo (1972).

Dentre os princípios integrantes da Declaração sobre o Meio Ambiente da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente de 1972 já se gestava o conceito de desenvolvimento sustentável (parido na Comissão Brundtland), abordando a necessidade de preservação dos recursos naturais, a busca da compatibilização do desenvolvimento, com a necessidade de proteger e de melhorar o meio ambiente humano, em benefício da população e respeitando os atingidos (conforme os Princípios da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano, dentre outros, nn. 1, 2, 11 e 18).

#### **2.4- PROTEÇÃO DA NATUREZA: PRIMEIROS PASSOS RUMO A UMA ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL**

O aumento no número de caçadores visitantes e a conseqüente diminuição do número de animais na África Oriental levou a pressões de preservacionistas e caçadores preocupados com a possível falta de fauna no futuro a pressionarem o primeiro-ministro britânico, lorde Salisbury, a, em 1897, empreender esforços que culminaram, em 1900, no primeiro acordo ambiental do mundo - a Convenção para a Preservação de Animais, Pássaros e Peixes na África -, subscrito pela Grã-Bretanha, França, Alemanha, Itália, Portugal e Congo Belga.

A proteção da vida ambiental nas colônias britânicas levou, em 1903, à fundação da primeira organização ambiental internacional do mundo, a *Society for the Preservation of the Wild Fauna of the Empire* (SPWFE, hoje *Fauna and Flora Preservation Society*) (McCorwick, 1992).

Atualmente há uma grande proliferação de Convenções, Protocolos, Tratados e Emendas Internacionais Relacionados ao meio ambiente devido a quatro fatores principais:

- "1) o trabalho dos novos organismos ambientais nacionais e o crescente corpo de leis nacionais;
- 2) a disponibilidade de dados melhores - e mais impressionantes;
- 3) a influência da maior consciência pública;
- 4) a tendência no sentido de uma maior cooperação internacional em relação a uma grande variedade de questões" (McCorwick, 1992, p.174).

Em números a proliferação está na tabela à frente:

## TABELA 1

### Convenções, Protocolos, Tratados e Emendas Internacionais relacionadas ao Meio Ambiente (1911-1983)

TEMA:	Década da assinatura							
	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980
Poluição (inclusive marinha)	-	-	-	-	1	5	19	6
Marinha/pescados	-	-	-	3	8	4	10	5
Natureza/recursos naturais	1	-	2	1	-	1	3	-
Substâncias tóxicas (incl. radiação)	-	1	-	-	3	4	2	-
Animais	-	-	-	1	1	1	6	-
Desenvolvimento regional	-	-	-	-	1	2	4	-
Pragas de insetos	-	-	-	-	-	4	-	-
Plantas	-	-	-	-	4	-	-	-
Ecossistemas	-	-	-	-	-	-	2	-
Pássaros	-	-	-	-	1	1	-	-
Meio Ambiente	-	-	-	-	-	-	1	-
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>47</b>	<b>11</b>

FONTES: United Nations Environment Programme, **Register of International Treaties and Other Agreements in the Field of Environment** (UNEP/GC/INFO/11). Nairobi: UNEP, maio de 1984 (apud McCorwick, 1992, p. 175).

## 2.5 ECODESENVOLVIMENTO: SUA LIGAÇÃO COM O DS

Para evitar críticas à utilização dos dois termos, DS e Ecodesenvolvimento, como sinônimos e para aprofundar o conceito foi elaborado este segmento. Montibeller (1994) assim apresenta o início da construção do conceito de ecodesenvolvimento: "(...) foi introduzido por Maurice Strong, Secretário da Conferência de Estocolmo (Raynaut e Zanoni, 1993), tendo sido reelaborado e largamente difundido por Ignacy Sachs e sua equipe interdisciplinar sediada no CIRED, a partir de 1974 (Godard, 1991)" (p.21). A partir da reelaboração de Sachs, o conceito apresenta preocupações econômicas, sociais e ambientais (Montibeller, 1994).

Sachs (**apud** Montibeller, 1994) considera o ecodesenvolvimento como "um novo projeto de Civilização" (p.22). Neste novo contexto, Sachs (1993a) desenvolve o que denomina de cinco dimensões de sustentabilidade do ecodesenvolvimento:

- a) sustentabilidade Social: buscando o atendimento das necessidades pessoais materiais e não-materiais.
- b) Sustentabilidade Econômica: baseada na alocação e gestão mais eficiente dos recursos públicos e privados, em que a eficiência é medida por critérios macrossociais.
- c) Sustentabilidade Ecológica: buscar com que não se destrua os ecossistemas, a partir da sua capacidade de absorção. "Implica, também, em preservar as fontes de recursos energéticos e naturais" (p. 23).
- d) Sustentabilidade Espacial: busca evitar a desconcentração exagerada de populações, atividades e de poder, bem como uma relação equilibrada cidade-campo.
- e) Sustentabilidade Cultural: que implica no uso do "... conceito normativo de ecodesenvolvimento em uma pluralidade de soluções particulares, que

respeitem as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada local" (Sachs, 1993a, p. 27).

Ainda que ressalte algumas críticas ao conceito de desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland, Sachs (apud Montibeller, 1994) considera que os pontos comuns entre ele e o ecodesenvolvimento permitem adotá-los como sinônimos. Observa que o ideal "...será quando se falará somente em desenvolvimento, sem o adjetivo 'sustentável' ou o prefixo 'eco' " (p. 25).

Robert M. Solow, prêmio Nobel de Economia e professor do Massachusetts Institute of Technology, em sua sintética análise sobre o DS, sustenta que é muito difícil ser contra o conceito "essencialmente vago" do desenvolvimento sustentável. E que, basicamente, a noção de sustentabilidade tem ligação com a nossa obrigação, nosso dever moral, com as gerações futuras. Cumprir literalmente com o que determina a Unesco<sup>8</sup> significa inviabilizar qualquer tipo de progresso ou mesmo uma involução no padrão de vida humano.

A sustentabilidade para Solow (1995) não se traduz em deixar intocados os recursos naturais, mas se constitui em "um mandato para não nos satisfazermos por meio do empobrecimento de nossos sucessores"<sup>9</sup> (p. 38.) Concorda que persistem muitos problemas técnicos<sup>10</sup> no trato com os recursos naturais e pouca capacidade de previsão por parte do ser humano, mas nem por isso há razão para a inação. Deve-se, então, "escolher políticas para evitar, na medida do possível, erros catastróficos potenciais" (p. 39).

---

<sup>8</sup> " 'dejar el agua, el aire y los recursos del suelo tan puros y descontaminados como cuando se formó el planeta' y 'dejar sin degradar todas las especies animales' " (Solow, 1995, p. 38.)

<sup>9</sup> No texto está "sostenibilidad es un mandato para no satisfacernos por medio del empobrecimiento de nuestros sucesores".

<sup>10</sup> Para não dizer no grande problema qualitativo de saber, por exemplo, quais as preferências dos homens daqui a 100 anos para saber o que será qualidade de vida.

## 2.6- HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

No início deste século, o Brasil, pela primeira vez, adotou legislações sobre, a água e o ar, devido ao seu relacionamento à eclosão de epidemias e à prevalência de endemias. Por outro lado, o crescimento populacional e a intensificação das atividades produtivas também levaram a paulatinas mudanças disciplinadoras da ação do homem sobre o meio ambiente, porém, esta preocupação era de forma limitada e setorial (ELETROBRÁS, 1987).

Feuerschuette (1992) inicia a cronologia da legislação ambiental brasileira em 1923, com o Decreto nº 16.300, que previu a possibilidade de impedir fábricas de virem a prejudicar a saúde de pessoas vizinhas.

O Código de Águas de 1934 (Decreto nº 24.643) estabeleceu normas voltadas para o aproveitamento múltiplo e a conservação dos recursos hídricos naturais, disciplinando as relações dos usuários, entre si e com o Poder Público. Mas só na década de 60 é que se acelerou o processo de formulação de legislação e políticas públicas no campo ambiental, ainda que, em grande parte, de forma segmentada. Destacam-se a criação da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE (Lei Delegada nº 10 de 1962); a promulgação do Estatuto da Terra (Lei nº 4.504 de 30.11.64); a instituição do Novo Código Florestal (Lei nº 4.771 de 1965); as disposições sobre Proteção à Fauna (Lei nº 5.197 de 1967) e sobre Proteção e Estímulos à Pesca (Decreto-Lei nº 221 de 1967); e a criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF (Decreto-Lei nº 289 de 1967) (ELETROBRÁS, 1987).

Na década de 1970, o tratamento das questões ambientais passou a ser majoritariamente sistêmico. Sendo que,

"um dos reflexos da Conferência de Estocolmo foi o reconhecimento, também no Brasil, de que o meio ambiente é um bem jurídico essencial à vida, à saúde e à felicidade do ser humano. A partir de então, configurou-se um novo ramo do direito público - o chamado direito ambiental - e toma corpo uma legislação que passa a focalizar o meio ambiente como objeto de atenção específica, de forma integrada". (ELETROSUL, 1987, P. 3-5).

Influenciado pela Assembléia Geral das Nações Unidas, reunida em Estocolmo em 1972, o II Plano Nacional de Desenvolvimento<sup>11</sup>, divulgado em 1973, contém diretrizes e prioridades para a preservação ambiental reconhecendo áreas críticas, bem como a necessidade de zoneamento e planejamento ambiental das mesmas (Feuerschuette, 1992).

A primeira avaliação ambiental data de 1972, quando do financiamento, pelo Banco Mundial, da barragem e usina hidrelétrica de Sobradinho, o que mostra o papel progressista do órgão financiador externo nesse momento. Até 1986, um número considerável de projetos dependentes de financiamento externo foram submetidos à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), porém os resultados não foram levados aos órgão de controle ambiental. "Difícilmente suas conclusões serviram para prevenir impactos adversos, nem foram usadas na tomada de decisão e na implementação dos projetos" (Moreira, 1992, p. 0331-1). Inicialmente, as avaliações foram elaboradas por consultores estrangeiros passando a um estágio atual de pouca ou nenhuma presença estrangeira.

Apesar de todas as tentativas anteriores, somente em 1986 houve clareza no elenco das obras e atividades que devem constituir o estudo de impacto ambiental, através da resolução 001/86 do CONAMA - colegiado criado pela Lei nº 6.938/81, mas só instalado em 05.06.1984. Enquanto que a Constituição Federal de 1988 refere-se ao direito do cidadão ao meio ambiente sadio.

## **2.7- CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONHECIMENTO TÉCNICO**

A questão ecológica necessita ações urgentes que dependem de vontade política e conhecimento técnico. No tocante ao conhecimento técnico, a questão ecológica tem sido tratada de diferentes maneiras pelos acadêmicos, mesmo dentro de uma mesma área de

---

<sup>11</sup> O regulamento pioneiro estadual data de 1977, no Rio de Janeiro.

conhecimento, conforme é possível perceber-se claramente pelos artigos publicados na revista *Finanças e Desenvolvimento*, de dezembro de 1993. Porém, os políticos já se está notando uma convergência sobre o tema (Gore,1993) e não é tão difícil imaginar a possibilidade de se chegar à necessária multidisciplinariedade sobre o tema, ainda que seja unânime a constatação de que o conhecimento técnico é incipiente<sup>12</sup>. Mesmo que se verifique que o conhecimento sobre a relação entre a atividade humana e os processos ecológicos é muito rudimentar, **a incerteza que existe não pode ser uma justificativa para a inação**. Pelo contrário, justifica a maior atenção a esta problemática. Há várias questões polêmicas no foco deste estudo como a sismicidade associada à formação de reservatórios das UHE e, segundo Juchem e Morais (1992), a própria determinação da área de influência dos impactos de um empreendimento para a elaboração do EIA.

## 2.8- O DIREITO HUMANO AO MEIO AMBIENTE SADIO

Está ocorrendo uma conscientização da interrelação entre a proteção dos direitos humanos e da proteção ambiental, daí a tendência à globalização da proteção do direitos ambientais, seguindo os passos dos direitos humanos (Gore, 1993, Trindade, 1993).

Inicialmente o processo de globalização se dá com a mudança, com a erosão do "assim-chamado domínio reservado dos Estados" (Trindade, 1993, p. 39), trata-se do processo denominado *internacionalização*, que ocorreu para a proteção dos direitos humanos a partir da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 e para a proteção ambiental a partir da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano de 1972<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> Como é o caso dos cloro fluorcarbonos - CFC - pois não se pode prever todo efeito das novas tecnologias.

<sup>13</sup> Esta conferência marca a consideração ao meio ambiente saudável como um direito humano no Brasil. (ELETROBRÁS, 1987)

No tocante aos direitos do cidadão brasileiro na questão ambiental, afirma Paulo Bessa Antunes que (**apud** Feuerschuette, 1992, p. 0600-9): "a Lei Fundamental desejou realizar uma proclamação no sentido de afirmar categoricamente que o meio ambiente saudável é uma condição inerente à dignidade humana. Nesse sentido a própria Constituição criou mecanismos capazes de assegurar à cidadania os meios de defesa judicial dessas condições essenciais para uma vida digna (art. 5º, LXXIII; art. 129,III)".

Em relação à proteção ambiental, "estima-se que hoje haja mais de 300 tratados multilaterais e cerca de 900 tratados bilaterais dispendo sobre a proteção e a conservação da biosfera, ao que se podem acrescentar mais de 200 textos de organizações internacionais" (Trindade, 1993, p.40), bem como mais de 30.000 instrumentos legislativos internos. Já em 1974, a Carta dos Direitos e Deveres Econômicos dos Estados das Nações Unidas, "advertia que a proteção e a preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras constituíam a responsabilidade de *todos* os Estados" (Trindade, 1993, p.43). Em 1980, a Assembléia Geral das Nações Unidas

"proclamou a responsabilidade histórica dos Estados pela preservação da natureza em benefício das gerações presentes e futuras. Enquanto no passado tendiam os Estados a considerar a regulamentação da poluição por setores como uma questão nacional ou local, mas recentemente se aperceberam que alguns problemas e preocupações ambientais são de âmbito essencialmente global" (Trindade, 1993, p.43).

A necessária globalidade nas soluções fica bem clara em questões como a da camada de ozônio, a conservação da diversidade biológica (Gore, 1993, CMMAD, 1991, RDM-1992, 1992, Trindade, 1993). Exemplo disso está na Declaração de Noordwijk sobre Mudança de Clima de 1989 expressou que "climate change is a common concern of mankind" (**apud** Trindade, 1993, p.45). Nela se recorre à noção de humanidade, que não é "uma abstração social nem jurídica: compõe-se de coletividades humanas, de todos os seres humanos de carne e osso, vivendo em sociedades humanas" (Trindade, 1993, p. 49).

## CONCLUSÕES PARCIAIS

Neste capítulo há um delineamento de como surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável e o que ele representa. Ele se tornou conhecido internacionalmente e em larga escala na ECO-92 e representa uma contestação à noção de desenvolvimento sinônima do aumento da produção a, em palavras singelas, "qualquer custo".

A parte histórica mostra a clara melhoria na preocupação mundial com as condições ambientais, em que pese as deficiências de conhecimento humano. A maior conscientização advinda tem como marco a Conferência de Estocolmo, de 1972.

Prova dessa preocupação com nas condições ambientais está na criação do Direito Ambiental e formação do direito humano ao meio ambiente. Ele é o mais recente no rol de direitos que se iniciou no séculos XVII com o direito à crença, que se configurou no que modernamente é o direito de opinião.

Fato marcante para a maior presença das variáveis sócio-ambientais no Brasil, não somente no setor hidroelétrico, é a implementação da resolução 001/86 do CONAMA, em 1986, e conseqüente obrigação legal do RIMA.

Por fim, segundo Juchen (1992), o aprimoramento do DS <sup>14</sup> deve passar pela ampliação do processo democrático vigente; prática da ampla e até "certo ponto moderna legislação ambiental" surgida nos últimos anos; maior organização e articulação cada vez maior da sociedade civil; e "a conscientização de parte dos empreendedores, que passam a considerar a conservação da natureza como uma questão de sobrevivência a médio e longo prazos", (p. 0100-2). Conscientização que é recente no SEB conforme se verifica no capítulo seguinte, que contém um resumo histórico.

---

<sup>14</sup>

Pelo contexto do artigo pensa-se que vale tanto para o Brasil quanto para o mundo.

## **CAPÍTULO III**

### **PANORAMA HISTÓRICO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

Este capítulo apresenta um breve panorama histórico do setor no qual se destacam os movimentos políticos e sociais mais importantes à compreensão de sua evolução, bem como do progresso do conhecimento sobre o potencial hidrelétrico brasileiro.

Observa-se a divisão histórica proposta por Santana (1994) da história do setor elétrico brasileiro em três momentos: (a) até 1950; (b) de 1950 a 1970 e (c) a partir de 1970.

#### **3.1- PRIMEIRO PERÍODO**

As primeiras usinas no Brasil foram instaladas no Estado de Minas Gerais, nos últimos vinte anos do século XIX, por empresas de mineração e fábricas têxteis. A construção das usinas, todas hidrelétricas, visava o auto-atendimento. Como a rentabilidade seria mais rápida caso o excedente de energia fosse vendido a outros utilizadores, logo se desenvolveram as primeiras redes de distribuição de energia elétrica e a primeira usina hidrelétrica para serviço de utilidade pública, a Usina de Marmelos-Zero, que começou a operar em 1889, seis anos após a primeira hidrelétrica (Mielnik e Neves [1986?]). Porém, até 1950 o conhecimento do potencial hidrelétrico era bastante limitado, contando só com a identificação de alguns locais promissores em regiões de maior interesse. Somente a partir de 1961 houve o início de sua avaliação de forma global e sistematizada (ELETROBRÁS, 1994a).

Entre 1883 e 1900, a capacidade instalada no Brasil ampliou-se 232 vezes, passando de 52 kw a 12.085 kw (sendo 46% hidrelétrica). O grande impulso à energia elétrica ocorreu na década seguinte, devido às possibilidades oferecidas pelo potencial de recursos hídricos associados à viabilidade técnica de grandes unidades geradoras de energia hidrelétrica, da construção de barragens e da transmissão de eletricidade (em 1910, 159.860 kw, dos quais 86% de origem hidráulica) (Mielnik e Neves [1986?]).

E,

"apesar da existência de várias empresas de pequeno porte voltadas para a geração, a transmissão e a distribuição de energia elétrica, apenas duas empresas, controladas por interesses transnacionais, definiram a estrutura de produção (e de distribuição) de energia elétrica no Brasil até a década de 1950:  
- Brazilian Traction, Light & Power (LIGHT)  
- American Foreign Power Company (AMFORP)" (Mielnik e Neves, [1986?], parte II.2.1.1).

A AMFORP era controlada pela empresa norte-americana Electric Bond and Shape Company (EBASCO) e se instalou no Brasil em 1924, por meio da aquisição, no interior do Estado de São Paulo, de vários pequenos concessionários, que se tinham endividado na ampliação de suas capacidades de geração, transmissão e distribuição. Esses pequenos concessionários foram reunidos em uma única empresa, a Companhia Paulista de Força e Luz, que se constituiu em um modelo da EBASCO em outros Estados do Brasil. Em 1927, a EBASCO controlava as concessionárias nas principais cidades do país, à exceção de São Paulo e Rio de Janeiro (Mielnik e Neves [1986?]).

As empresas LIGHT e EBASCO investiam quando o mercado era considerado compensador. Embora o mercado crescesse a cada ano, as duas empresas julgavam insatisfatória a margem de auto-financiamento oferecida pelas tarifas de energia elétrica. Como não houvesse condições de determinar o custo do KWh produzido pelas empresas, estabeleceu-se o impasse entre as vertentes privada e institucional quanto às modalidades de ampliação da capacidade instalada (Mielnik e Neves [1986?]).

### 3.2- SEGUNDO PERÍODO (1950-1970)

Neste período há a estatização do setor, em busca de solução do conflito entre as vertentes privada e institucional. Esta solução foi-se desenhando durante a década de 50, com o estabelecimento de empresas estaduais financiadas por recursos federais e uma divisão do trabalho satisfatória ao capital privado: às empresas do Estado cabia o aumento da capacidade instalada e às empresas privadas a distribuição (Mielnik e Neves [1986?]).

A criação da ELETROBRÁS em 1962<sup>1</sup> é fruto de um processo que se iniciou em dezembro de 1907, quando foi encaminhado à Câmara dos Deputados o primeiro "Projeto de Código de Águas", que permaneceu na situação de projeto durante 27 anos.

"Em linhas gerais, o Código de Águas incorporou as quedas d'água ao patrimônio da União (art. 147), devendo seu aproveitamento industrial ser submetido à concessão por parte do Governo Federal (art. 139). Além disso - fonte de radical conflito com a vertente privada- as tarifas das empresas seriam estabelecidas na base de serviços prestados pelo preço de custo (art. 180) e o capital das empresas a ser avaliado na base do custo histórico (art. 180)" (Mielnik e Neves [1986?], s.p. parte II.2.1.1).

Conforme Santana (1994), o Código de Águas deveria terminar com as divergências relacionadas ao controle do serviço de oferta de energia elétrica. Porém não o fez, estabelecendo-se como um foco a mais de conflito entre os capitais privado e público, especialmente devido a um fato: "(...) as tarifas foram baseadas nos custos e os ativos dos concessionários foram avaliados em termos dos custos históricos, isto é, custo da instalação inicial menos a depreciação (...). O setor privado não aceitou o princípio do custo histórico e propôs em seu lugar o uso do custo de reposição" (Rosa e Mielnik *apud* Santana, 1994, p. 14).

Em 1939, o Governo Federal criou o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica- CNAEE, que tinha como principal objetivo o controle das atividades de produção e distribuição de energia elétrica. A criação desse Conselho e a implementação do Código de

---

<sup>1</sup> Ano que coincide com o marco do "novo ambientalismo" para McCorvick (1992).

Águas foram as mais destacadas demonstrações da gradativa intervenção do Estado no setor elétrico naquele período. Coube ao Código de Águas o papel de principal marco na estrutura institucional e da regulação do desenvolvimento do setor elétrico em seu tempo (Santana, 1993).

O Código de Águas estabelecia que as concessões só seriam conferidas a brasileiros ou a empresas organizadas no Brasil, respeitando-se os direitos adquiridos (Mielnik e Neves [1986?]).

As divergências existentes entre as vertentes privada e institucional que paralisavam a evolução da capacidade instalada na década de 40 levaram a novas orientações. Assim, foram criadas empresas federais e estaduais para a produção de energia elétrica. Em outubro de 1945, o Governo Federal criou a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) para promover o aproveitamento do rio São Francisco e, em especial, da UHE Paulo Afonso. Na década de 50, as Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A. (CEMIG) e FURNAS - Centrais Elétricas S.A. (Mielnik e Neves [1986?]).

Visando obter os recursos financeiros necessários à ampliação da capacidade instalada, o Governo criou, em 1953, o Fundo Federal de Eletrificação, a ser alimentado pelo Imposto Único sobre Energia Elétrica, arrecadado nas próprias contas de fornecimento. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), constituído em 1952, foi mobilizado para administrar o fundo federal de Eletrificação e financiar os programas mais urgentes (Mielnik e Neves [1986?]).

A ação desenvolvida pela vertente institucional levou à formalização de um Plano Nacional de Eletrificação e à criação de uma empresa de dimensão nacional que coordenasse a produção e a distribuição de energia elétrica. As propostas foram levadas ao Congresso Nacional em abril de 1954 e a ELETROBRÁS foi constituída como empresa de economia

mista em junho de 1962, fruto da articulação entre as duas vertentes. Articulação essa que levou à criação do Ministério das Minas e Energia em julho de 1960.

O Estado passou a ser produtor e não mais somente regulador com a proposta da criação da Eletrobrás (1954), que somente em 1962 foi efetivamente criada. Ela surgiu de um conjunto de projetos pertencentes ao Plano Nacional de Eletrificação proposto pelo segundo governo de Getúlio Vargas, não a ações circunstanciais de forças nacionalistas contrárias ao capital externo (Santana, 1994).

Neste mesmo período foram criadas a Eletrosul e a Eletronorte a quem caberiam as atividades de geração e transmissão de energia nas regiões Sul e Norte, respectivamente. Também foram realizados estudos pela CANAMBRA<sup>2</sup>, que representaram um complexo trabalho de planejamento integrado do sistema elétrico e que estabeleceram o principal marco histórico no que se refere à otimização dos recursos hídricos.

### **3.3- TERCEIRO PERÍODO**

No período histórico do terceiro momento, eclode a Crise do Petróleo de 1973, marcada pelo violento aumento do preço do petróleo no mercado mundial. Essa alça não repercutiu de modo mais grave no Brasil, devido ao aumento quase simultâneo dos preços de alguns produtos de exportação e o bom nível de reservas internacionais do País. Inicialmente as medidas adotadas para sanar as conseqüências da crise foram tímidas (Furtado, 1988).

Somente a partir de 1975, com o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), começou-se a caminhar no sentido do auto-suprimento do petróleo e busca de novas alternativas de energia. Neste Plano, que continuava com a estratégia de desenvolvimento

<sup>2</sup> Comissão formada pelo Canadá, E.U.A. e Brasil, com o objetivo de estudar e propor alternativas para o aproveitamento energético das várias regiões do Brasil.

acelerado, havia a profunda dependência de poupança externa, cujo acesso foi facilitado pela liquidez do sistema financeiro internacional. Internamente, no período do Plano houve um ambiente de crescimento da inflação e da taxa interna de juros para cobrir o *déficit* público, elevando os custos financeiros de produção, com efeitos depressivos sobre a Economia, principalmente a partir de 1979, quando ocorreu o "segundo choque do petróleo" (Furtado, 1988).

O segundo choque do petróleo, somado ao extenso ciclo recessivo das economias desenvolvidas e à elevação do patamar das taxas de juros no mercado internacional para controlar a inflação dos países centrais (especialmente os Estados Unidos), levaram ao descontrole da economia brasileira (aumento da dívida externa, inflação e modificação na composição do *déficit* público).

A manutenção das grandes obras na primeira metade dos anos 80, com o financiamento a juros extremamente elevados foi responsável pela maior parcela do atual saldo da dívida externa das empresas federais do setor elétrico. Há outros complicadores, como a política de contenção de tarifas, desatualizando-as. Nesse sentido, há o que o Prof. Adilson Oliveira denomina "ciclo vicioso" do setor elétrico, caracterizado basicamente por: custos crescentes; demanda crescendo a taxas decrescentes; e reduções gradativas nos ganhos de eficiência relacionados à incorporação de novas tecnologias (Santana, 1994).

Entretanto, há pontos positivos:

"(i) complementação da interligação elétrica dos sistemas regionais (Sul-Sudeste-Centro Oeste; Norte-Nordeste); (ii) conclusão da UHE Itaipu (12.600 MW) (...); (iii) incorporação, ainda que de forma lenta, de variáveis associadas aos impactos no meio ambiente; (iv) mudança do princípio da remuneração garantida para preço garantido a partir da Lei 8631 de 4 de março de 1993; e (v) aceitação por parte dos seus principais atores de que são necessárias importantes mudanças institucionais no setor elétrico, para que este se torne novamente viável" (Santana, 1994, p.25).

Cabe ressaltar que, de maneira geral, somente a partir da década de 70, a construção de UHE começou a ser precedida de estudos de impacto ambiental. E quando do trabalho de

Sigaud et al. [1986?] não havia uma única postura a nortear as ações das concessionárias de energia elétrica, porém o quadro era de uma prática que melhorava progressivamente.<sup>3</sup>

Da década de 50 à de 80, o Brasil foi o país em desenvolvimento que mais aplicou recursos financeiros na construção de grandes usinas hidrelétricas e sistemas de transmissão. Inicialmente, o planejamento setorial não incorporava os possíveis impactos ao meio físico-biótico e aos sistemas sócio-econômicos e culturais das áreas nas quais se localizavam os empreendimentos, fato que levava a efeitos danosos (ELETROBRÁS, 1987).

A partir de meados da década de 1970 passa-se a exigir estudos de impacto ambiental antes da construção de usina hidrelétrica<sup>4</sup>. De início, os estudos de impacto ambiental eram incluídos no projeto da usina para atender a especificação determinada pelo Banco Mundial. Depois, o DNAEE, inclui os aspectos ambientais e de **uso múltiplo dos recursos hídricos** entre os requisitos para aprovação de estudos de viabilidade de aproveitamentos hidrelétricos (Norma para Apresentação de Projetos Relativos à Exploração dos Recursos Hídricos, aprovado pela Portaria DNAEE/DG n° 099, de 31.08.79) (ELETROSUL, 1987).

Ilustrativo é um estudo sobre o tratamento das questões ambientais de hidroprojetos pelas companhias estatais de energia elétrica em cinco UHE, construídas ou em construção ao longo das décadas de 50 a 80 (Furnas, Itumbiara, Itaipu, Tucuruí e Porto Primavera). Segundo as considerações finais,

"até os anos 70, as preocupações das empresas concessionárias de energia elétrica do Brasil com relação aos impactos ambientais causados pela implantação e operação de usinas hidrelétricas praticamente se resumiam à realocação de vias de acesso, linhas de transmissão de energia e linhas telefônicas; à construção de novos acessos e portos; à relocação de cidades; e a medidas outras que facilitavam à empresa promotora, a instalação do empreendimento. Isto porque, as áreas desapropriadas muitas vezes não tinham grande valor comercial e econômicos, as populações afetadas eram normalmente pequenas, a sociedade não dispunha de mecanismos de pressão, havia uma certa ignorância e desperaço dos técnicos do setor elétrico para

<sup>3</sup> Sendo que, as empresas de consultoria é que estão desenvolvendo estudos ambientais para o setor elétrico, enquanto a Universidade tem tido uma participação menor nas definições metodológicas à questão dos impactos ambientais. (Sigaud et al., 1986?).

<sup>4</sup> Segundo Espinosa (s.d.), a Eletrosul tem papel de ponta nas considerações sócio-ambientais no Brasil, no qual se destaca pelo inventário realizado em 1977/78.

lidar com problemas ambientais, e o porte dos empreendimentos muitas vezes permitia uma coexistência pacífica entre a obra e o meio circundante. (Signaud et al. [1986?], s.p., parte III.2.1).

No tocante ao conhecimento sobre o potencial hidrelétrico do país, observa-se um salto qualitativo na década de 1960, em que se destaca os estudos da CANAMBRA<sup>5</sup>, que, conforme Medeiros (citado em Santana, 1994), mostraram um país de rico potencial hidroelétrico, com condições de exploração extremamente favoráveis e também desenvolveram as bases de uma metodologia de planejamento que predominou por muitos anos no setor elétrico.

**TABELA 2**  
**POTENCIAL HIDRELÉTRICO**

<b>ANO</b>	<b>ENERGIA FIRME GW MÉDIO</b>	<b>POTÊNCIA INSTALÁVEL GW</b>	<b>OBSERVAÇÕES</b>
até 1954	7,5	15	Nenhuma bacia inventariada. Estimativa parcial do país.
1955	13	26	Estimativa parcial do país.
1961	50	100	Primeira estimativa global do país.
1966	75	150	Nova estimativa já incluindo o inventário da região Sudeste/Centro-Oeste.
1978	104,5	209	Inclusão dos inventários da região Sul e das bacias dos rios Tocantins, São Francisco (Nordeste) e Parnaíba, e dos resultados dos Estudos da Amazônia, do ENENORDE e do ENERAM. Consideração da diversidade hidrológica.
1979	106,5	213	Inclusão dos inventários das bacias dos rios Xingu e Paraguai.
1989	127,5	255	Inclusão de novos inventários em substituição a estimativas conservadoras adotadas para algumas bacias e utilização de dados mais precisos na estimativa de potencial.
1991	129,1	261,4	Atualização dos dados disponíveis.

FONTE: ELETROBRÁS, 1994b, proj. 4, p.4 (Plano 2015)

<sup>5</sup> Comissão formada pelo Canadá, E.U.A. e Brasil para estudar e propor alternativas ao aproveitamento energético das várias regiões do Brasil (Santana, 1994).

De outra parte, é importante ressaltar que o potencial hidrelétrico brasileiro, conforme se constata na tabela supra, tem sido avaliado em termos de energia firme. Porém, em termos estratégicos, a prazo mais longo, a energia média tornar-se-á o melhor indicador. Isso decorre da crescente regularização proporcionada pelos reservatórios, da interligação elétrica dos sistemas, da interligação elétrica de bacias com diversidade hidrológica e da crescente participação da geração de energia térmica. Espera-se um acréscimo de 5% do potencial hidrelétrico brasileiro em decorrência da adoção deste critério. Porém, como a avaliação atendeu aos critérios vigentes quando os estudos foram realizados, está sujeita a alterações, podendo chegar a inviabilizar alguns empreendimentos (ELETROBRÁS, 1994b).

## CONCLUSÕES PARCIAIS

Observa-se no primeiro momento da história do setor elétrico brasileiro uma presença majoritária da iniciativa privada, notadamente de caráter transnacional. Devido a conflitos sobre tarifas e a uma visão ideológica dominante desenvolvimentista, típica de Getúlio Vargas, pela qual cabia ao Estado a infra-estrutura, a ELETROBRÁS foi criada em 1954, como marco do Plano Nacional de Eletrificação. Empresa essa que somente efetivamente foi ativada em 1962, um ano após o início da avaliação do potencial hidrelétrico - tipo de geração elétrica atualmente predominante no Brasil - de forma global e sistematizada.

Por fim, o terceiro período é marcado pela elevação dos custos do setor sem reflexo nas tarifas, deterioração do desempenho empresarial das empresas do setor e, conseqüentemente, questionamentos às instituições, e também à incorporação de maior preocupação sócio-ambiental na década de 70. Período este em que se inicia a Avaliação de Impacto Ambiental, que é tratada no próximo capítulo, o qual apresenta um breve história da AIA, suas limitações e quais os impactos sócio-ambientais negativos mais graves das UHE.

## CAPÍTULO IV

### IMPACTOS AMBIENTAIS DAS USINAS HIDRELÉTRICAS

Este capítulo apresenta um breve histórico da AIA, suas limitações e quais são os impactos sócio-ambientais negativos mais graves das UHE. O referencial teórico básico deste capítulo foi extraído de Werner et al. (1986), Rovere (1990) e do Manual de Avaliação de Impacto Ambiental (MAIA) (1992).

Procura-se responder as seguintes indagações: como se implantou a AIA no Brasil? Quais as limitações da AIA (especialmente no tocante às UHE)? E quais são os impactos negativos das barragens?

Porém, antes das outras questões, faz-se necessário responder o que é *Impacto Ambiental*. Ele é definido como: "(...) a diferença entre as condições ambientais que existiram com a implantação de um projeto proposto e as condições ambientais que existiriam sem essa ação" (Dieffy **apud** Queiroz, 1992a, p. 0310-2.) E, "pode ser também qualquer alteração no sistema ambiental físico, químico, biológico, cultural e sócio-econômico que possa ser atribuída a atividades humanas relativas às alternativas em estudo para satisfazer as necessidades de um projeto" (Canter **apud** Queiroz, 1992a, p. 0310-2). Já para Horberry, impacto ambiental é "(...) definido como a estimativa ou o julgamento do significado e do valor do efeito ambiental para os receptores natural, sócio-econômico e humano. Efeito Ambiental é a alteração mensurável da produtividade dos sistemas naturais e da qualidade ambiental, resultante de uma atividade econômica" (**apud** Queiroz, 1992a, p. 0310-2).

Percebe-se, então, que nem todos os impactos ambientais podem ser descritos como negativos, porém neste capítulo eles são salientados, pois são os que devem ser sanados ou

minorados na construção de empreendimentos hidroelétricos, que normalmente são de grande escala no Brasil.

As UHE são encaixadas nos denominados Grandes Projetos de Investimento (GPI), que vêm sofrendo uma grande influência da chamada *onda verde* (Vainer, 1990). Vainer (1990) considera que os GPI, cuja expressão não é muito precisa, engloba

"grandes unidades produtivas, a maioria das quais para o desenvolvimento de atividades básicas, como arranque ou início de possíveis cadeias produtivas, para a produção de aço, cobre e alumínio; outras para a extração de petróleo, gás e carvão, dedicadas a sua exploração em bruto e/ou transformação em refinarias ou centrais termelétricas (...) grandes represas e obras de infra-estrutura associadas ou não aos exemplos anteriores (...) complexos industriais portuários, e, em outra escala, usinas nucleares, geotérmicas, etc." (Laurelli **apud** Vainer).

Vainer (1990) observa que os megaempreendimentos têm sido cada vez mais olhados do ponto de vista de seus impactos sociais, sobretudo nas áreas afetadas por aproveitamentos hidrelétricos.

Por fim, é importante observar que, ainda que a água seja classificada como recurso natural renovável, a sua disponibilidade qualitativa e quantitativa está em risco. E, conforme a AGENDA 21 deve-se adotar o manejo holístico da água doce como um recurso finito e vulnerável e a integração de planos e programas hídricos setoriais aos planos econômicos e sociais nacionais.

#### **4.1- AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO BRASIL: ANTECEDENTES, SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS**

Data de 1972 a primeira avaliação ambiental realizada no Brasil, quando do financiamento, pelo Banco Mundial, da barragem e usina hidrelétrica de Sobradinho, o que mostra o papel progressista do órgão financiador externo nesse momento, em que pese a

crítica específica: a preferência dada às grandes barragens frente às pequenas, devido aos interesses de indústrias de países financiadores. Até 1986, um número considerável de projetos dependentes de financiamento externo foram submetidos à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), porém os resultados não foram levados aos órgãos de controle ambiental. "Dificilmente suas conclusões serviram para prevenir impactos adversos, nem foram usadas na tomada de decisão e na implementação dos projetos" (Moreira, 1992, p. 0331-1). Inicialmente as avaliações foram elaboradas por consultores estrangeiros passando a um estágio atual de pouca ou nenhuma presença estrangeira. Somente em 1986 houve clareza no elenco das obras e atividades que deve elaborar o estudo de impacto ambiental, através da resolução 001/86 do CONAMA.

O regulamento pioneiro estadual data de 1977, no Rio de Janeiro.

Sendo que, por Avaliação do Impacto Ambiental é entendida uma atividade

"orientada para identificar e prever os efeitos e impactos sobre o meio ambiente decorrentes de ações impostas por legislações, políticas, programas, planos, projetos, etc. e para interpretar e comunicar informações acerca dos impactos. Em termos gerais, a AIA é um estudo em profundidade dos efeitos e impactos de uma ação humana sobre o ambiente. Enquanto tal, cumpre uma primeira função-chave, que é a de identificar as ações específicas que afetam o ambiente. Em termos estritos, porém, a AIA envolve um conjunto de métodos e técnicas de gestão ambiental reconhecidas" (Agra Filho, 1993, p.11).

Há dificuldades de entendimento entre as entidades ambientais e os órgãos governamentais e as empresas estatais, tanto aqueles responsáveis por concessões de uso dos recursos naturais, como o DNAEE, quanto as concessionárias do SE. Uma das razões desse problema de relacionamento está em que, até meados da década de 1980, os órgãos governamentais e as empresas estatais "nunca se haviam sujeitado a qualquer tipo de interferência em suas decisões" (Moreira, 1992, p. 0331-4). Moreira (1992) exemplifica pela tentativa de se aprovar, pelo CONAMA, resolução que vinculasse o processo de financiamento aos procedimentos técnicos elaborados pela ELETROBRÁS para os estudos ambientais necessários à implantação das usinas de geração de energia e das linhas de transmissão. Na

proposta havia uma série de vícios, buscando romper com leis e a adoção da terminologia da ELETROBRÁS - estranha à da legislação ambiental- no licenciamento ambiental. A proposta levou à reação dos representantes dos governos dos estados, em defesa das conquistas de descentralização decisória e do controle das atividades do Governo Federal em seus territórios. Porém, os problemas de relacionamento apresentam-se atualmente menores.

Segundo Queiroz (1992b) para a implantação da AIA a grande lacuna pode ser discriminada como:

- "a) insuficiência de métodos científicos de análise, avaliação e ponderação dos impactos ambientais;
- b) falta de normas, padrões de qualidade ambiental, que possam ser utilizados na avaliação de impactos ambientais;
- c) insuficiência de procedimentos e normas apropriadas de regulamentação do processo de AIA;
- d) deficiência nas estruturas organizacionais dos órgãos ambientais e entidades afins para a participação eficaz no processo de AIA;
- e) conflitos existentes entre a conservação e preservação ambiental e os interesses dos empreendedores;
- f) falta de especialistas brasileiros, em particular treinados na elaboração e análise de AIA e de RIMA;
- g) insuficiência de cursos em nível universitário e de pós-graduação para a formação de recursos humanos capacitados para a AIA". (p.0332-2).

Para evitar desacertos, algumas questões devem ser previamente analisadas, segundo o Queiroz (1992b) a partir de Rohde:

- \* Nos empreendimentos importantes são elaborados estudos de impactos ambientais?
- \* Existem técnicas satisfatórias disponíveis para organizar estudos interdisciplinares, prever impactos e medidas alternativas?
- \* A escolha entre as alternativas é adequada?
- \* Os objetivos dos estudos de impacto ambiental não são questionáveis?

Rohde (*apud* Queiroz, 1992b) considera que para assegurar a consideração dos fatores de conservação ambiental, alguns questionamentos têm que ser respondidos:

"Os estudos de impacto ambiental resultam em mudanças nas propostas de apropriação do espaço-meio ambiente ou em condições de gerenciamento ambiental mais rigorosas?

Os fatores ambientais são melhor integrados no planejamento de projetos e tomada de decisões onde os estudos de impacto ambiental são realizados?

O processo de realização dos estudos de impacto ambiental é aberto e existe liberdade de informação?

Quão extensos são os poderes discricionários nos procedimentos de estudos de impacto ambiental e é uma ação popular possível para forçar a transigência?" (p. 0332-2).

Quanto à minimização de custos e maximização dos benefícios, são os seguintes os aspectos para debate:

"quão bem integrados com outros aspectos dos sistemas de planejamento e gerenciamento ambiental estão os procedimentos dos estudos de impacto ambiental;

que medidas foram (ou poderiam ter sido) tomadas para reduzir os custos dos estudos de impacto ambiental aos proponentes/preparadores;

os benefícios dos estudos de impacto ambiental aos proponentes ultrapassam os custos;

que medidas foram (ou poderiam ter sido) tomadas para reduzir o custo dos estudos de impacto ambiental para a comunidade;

que benefícios obtidos pela comunidade com os estudos de impacto ambiental excedem os custos". (Rohde *apud* Queiroz, 1992b, p. 0332-2).

#### **4.2- FORMAÇÃO DE BARRAGENS: A MAIOR CAUSA DOS IMPACTOS**

A geração de energia hidrelétrica produz impactos significativos sobre o meio ambiente, particularmente as centrais com grandes barragens. E, "os impactos ambientais se manifestam tanto na área do lago artificial, como no rio a jusante da represa, e, em ambos os casos, atingem os meios físico, biótico, social e econômico: trata-se na verdade de uma transformação radical que se opera no ecossistema, substituindo-o por outro, artificialmente construído" (Rovere, 1990, p. 26).

As barragens implicam em grandes modificações ambientais e sociais. Segundo Werner et al. (1986), "alguns ecólogos" consideram que o homem é seguido pelo castor no "ranking" dos animais que mais afetam o meio-ambiente. O castor procura controlar o caráter das florestas e dos rios que ocupa pela construção de barragens que chegam a atingir mais de um quilômetro de comprimento.

Segundo Werner et al. (1986), a década de 1980 é o período em que houve a construção do maior número de grandes barragens na história humana.

## QUADRO 2

### AS MAIS EXTENSAS BARRAGENS DO MUNDO

Barragem	Localização	Area- km <sup>2</sup>
Akosombo	rio Volta-Gana	8.700
Aswan	Egito	5.250
Sobradinho	Nordeste-Br.	4.000
Tucuruí	Norte- Br.	2.100
Itaipu	Sul- Br.	1.300

Fonte: Werner et al. (1986)

A importância das barragens para os projetos de irrigação, geração de energia e controle de cheias é incontável. A energia hidrelétrica, em 1980, era responsável por 25% da energia do mundo (Brasil : 87%.) Daniel Deudney considera que, apesar das restrições econômicas e ambientais, há possibilidade de aumento da geração de 4 a 6 vezes (Werner et al., 1986).

Conforme Deudney - que redigiu suas afirmações em 1981 -, "nos últimos 30 anos temos aprendido muito sobre os problemas ecológicos decorrentes da implantação de barragens nos trópicos (...) No entanto, no Brasil, estes aspectos têm sido relativamente pouco pesquisados e fiscalizados" (*apud* Werner et al., 1986, p. 6).

#### 4.3- IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS

Os problemas ecológicos sobre o meio físico mais comuns que afetam as barragens são: salinização (característicos quando ligados a sistema de irrigação), assoreamento, eutrofização e extinção de espécies (Werner et al. , 1986). Rovere (1990) destaca muitos inclusive em Werner et al. (1986) e outros como a perda do equilíbrio dos recursos hídricos e todo o ciclo

hidrológico e novos esforços na crosta terrestre gerando movimentos sísmicos. Já os impactos sociais negativos são originários do deslocamento de pessoas, especialmente os "atingidos".

A salinização dá-se, basicamente, em determinados solos, pela elevação do lençol de água, que atinge a superfície. A água na superfície evapora, depositando no solo o sal que contém, podendo salinizar o solo em demasia, impedindo o crescimento das plantas (Werner et al., 1986).

O assoreamento dá-se, em primeiro lugar, pela obstrução da represa por sedimentos, normalmente devido à falta de conservação do solo à montante. Há prejuízos à jusante na medida em que as enchentes periódicas nas margens dos rios deixam de depositar o limo fértil sobre as terras cultivadas para depositá-lo atrás da barragem, onde é inútil para a agricultura. O assoreamento altera a qualidade da água. A água mais limpa que passa por cima da barragem corre mais rapidamente do que a água lodosa. Isto pode levar a uma maior erosão das margens do rio à jusante e à destruição de suportes de ponte e até de outras barragens (Werner et al., 1986).

A eutrofização "é resultado do excesso de substâncias nutritivas na represa de uma barragem. Isto pode acontecer quando a bacia do lago não é suficientemente desmatada antes do enchimento da represa. A decomposição deste material consome grande parte do oxigênio da água e bloqueia a entrada de luz, matando assim peixes e outras formas de vida" (Werner et al., 1986, p. 10). Esta situação favorece o surgimento de macrófitas aquáticas que bloqueiam a luz solar, interferem na navegação, na operação das usinas hidrelétricas e fornecem um ambiente favorável a animais e vetores de doenças. A formação de gás sulfídrico exala odor desagradável e elimina os peixes, podendo haver perdas de patrimônio genético, por vezes de proporção desconhecida (Rovere, 1990).

O reflexo sobre os peixes muitas vezes é de vital importância à alimentação das populações ribeirinhas, especialmente as mais carentes. As primeiras discussões sobre os

impactos sobre os peixes datam do início do século e levaram à construção da primeira escada de peixes no país, localizada na barragem da UHE Itaipava, no rio Pardo, município de Santa Rosa do Viterbo (São Paulo).

Na década de 50, passou-se a privilegiar as estações de piscicultura e, com elas, desenvolveram-se trabalhos científicos, através de convênios de cooperação técnica com instituições universitárias e de pesquisa.

Entretanto, as atividades desenvolvidas carecem hoje de ordenamento para referenciar as atividades de meio ambiente na expansão e operação dos Sistemas Elétricos, por isso o COMASE constituiu, em 2 de abril de 1993, um grupo de trabalho para sistematizar o conhecimento e fornecer elementos para o estabelecimento de diretrizes sobre a Fauna Aquática (Menandro et al., 1995).

Quanto ao nível de saúde, muitos lagos auxiliam-no a melhorar. Porém, há necessidade de monitoramento pois, por exemplo, os lagos criados pelas represas e os canais de irrigação constituem ambientes favoráveis ao caramujo, vetor da esquistossomose. E existem doenças originárias dos deslocamentos populacionais para locais com más condições sanitárias (Werner et al., 1986). Ademais, é favorecida a proliferação de mosquitos, conhecendo-se casos de epidemias de malária após a construção de barragens (Rovere, 1990).

O enchimento do lago acarreta esforços na crosta terrestre, podendo gerar movimentos sísmicos que provocam terremotos suficientemente fortes (grau 6 na escala Richter) para causar perdas humanas e até provocar a catástrofe de rompimento da barragem. (Rovere, 1990). Segundo o professor José Alberto Veloso, do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília o fenômeno, conhecido como Sismicidade Induzida por Reservatórios (SIR), já foi constatado em reservatórios brasileiros. A Universidade de Brasília vem desde a década de 70 desenvolvendo o monitoramento sismográfico em reservatórios, em colaboração

com empresas energéticas do país (Jornal "A Notícia", 19 de outubro de 1995, "Grandes Reservatórios podem provocar sismos").

### QUADRO 3

#### PROBLEMAS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO FÍSICO

Problema	Causa
Assoreamento e aceleração da erosão à jusante	O assoreamento dá-se pela falta de conservação do solo a montante. Os prejuízos a jusante são originários da retenção do limo fértil atrás da barragem. Há possibilidade de variação da qualidade da água, que pode levar a uma maior erosão das margens do rio à jusante e na destruição de suportes de pontes e até de outras barragens.
Redução da capacidade da represa	Idem.
Destruição do equilíbrio recursos hidrológicos e todo o ciclo hidrológico	Construção de barragens, especialmente em áreas áridas ou semi-áridas, com a redução da vazão média do rio devida a perdas no reservatório.
Possibilidade de abalos sísmicos	Enchimento do lago com novos esforços na crosta terrestre.
Mudança no microclima local	Construção dos reservatórios.
Salinização	Elevação do lençol de água, que atinge a superfície.
Eutrofização	Excesso de substâncias nutritivas na represa de uma barragem, devido a bacia do lago não ter sido suficientemente desmatada.
Diminuição da fauna aquática	Salinização, eutrofização, assoreamento e impossibilidade de deslocamento dos peixes devido à barragem.

Fontes: Rovere (1990) e Werner et al. (1986).

(Elaboração do mestrando.)

O equilíbrio dos recursos hídricos e todo o ciclo hidrológico podem ser afetados pela construção da barragem, especialmente em áreas áridas e semi-áridas, devido a diminuição da vazão média do rio (Rovere, 1990).

Um último impacto sobre o meio físico ainda pouco conhecido é a influência dos reservatórios sobre o microclima local (Rovere, 1990).

Os impactos sociais começam desde a fase de construção, devido ao grande afluxo de mão-de-obra atraída, o que normalmente sobrecarrega a pouca infra-estrutura existente (Rovere, 1990).

O mais grave impacto social é a necessidade de relocação dos *atingidos*, que nos países de terceiro mundo tem se mostrado insatisfatória, porém com tendência à reversão do quadro.

A experiência de compensação tem sido caracterizada pelo:

"planejamento inadequado, orçamento insuficiente, execução apenas parcial dos planos e adoção de tecnologias inapropriadas reflexo, em muitos casos, de uma mentalidade ou uma vontade política que faz beneficiária deste projetos apenas uma elite urbana que se apropria da eletricidade assim produzida. No entanto, as barragens representam um grande potencial de contribuição para o desenvolvimento social e econômico da região, através de seu aproveitamento para irrigação, agricultura, pesca, turismo e a instalação de pequenas indústrias, além do fornecimento de energia elétrica" (Rovere, 1990, p. 27).

Werner et al. (1986) observam que há problemas na indenização "terra por terra" devidos, especialmente, às mudanças de qualidade. Porém "dinheiro por dinheiro" geram mais graves problemas.

#### 4.4- PROBLEMAS PSICOLÓGICOS

"O sentimento de falta de controle sobre a própria vida, questionamentos quanto às estratégias para conseguir boas indenizações, a perspectiva de ruptura dos antigos laços afetivos e dúvidas sobre os locais das futuras moradias contribuem para que a pessoa se sinta

ameaçada psicologicamente" (Werner et al., 1986, p. 26.) Aumentam o "sentimento de luto", o alcoolismo, o vandalismo, o divórcio e a incidência de tentativas de suicídio.

Werner et al. (1986) colocam a existência de uma série de problemas sociais. O primeiro é que a quebra dos laços antigos fazem com que os indivíduos realocizados não possam contar com o apoio econômico e moral de seus antigos conhecidos.

Problemas podem surgir quando são reassentadas no mesmo local pessoas com tradições étnicas e culturais diferentes, como os colonos deslocados por Itaipu que foram ao Acre e entraram em conflito com os moradores locais por considerá-los preguiçosos por quererem viver apenas "das riquezas da natureza" (extração de látex ou castanha) (Werner et al., 1986).

#### **4.5- RESISTÊNCIA POPULAR ÀS BARRAGENS**

As possibilidades de resistência popular variam muito de um caso a outro. Em alguns casos se utiliza a força militar para dobrar a resistência popular. No projeto de Desenvolvimento do Rio Chico nas Filipinas, há o argumento de que a ameaça militar contra a sua resistência fez com que os povos Bontoc e Kalinga se alinhassem ao "exército popular novo", um grupo de guerrilheiros que lutam pela queda do governo filipino (Werner et al., 1986).

Segundo observa Germani, autor citado por Werner et al. (1986), em alguns casos a estratégia adotada para quebrar a resistência popular não foi violenta. Na Usina de Itaipu, os desapropriados alegaram que indenizá-los de forma "salteada", ou seja, primeiro os pequenos proprietários objetivou "quebrar a união do povo".

Conforme estudos comparativos, há algumas razões para a explicação da existência de reação popular em Machadinho, mas não em Sobradinho. Primeiro, porque Sobradinho foi construída numa época de maior repressão política. Segundo, os colonos sulinos já desconfiavam do "governo" antes da barragem, pela experiência obtida no combate à peste suína. Por fim, porque os colonos na área de Machadinho eram na sua maioria pequenos proprietários que haviam, a duras penas, conseguido as suas terras, enquanto os agricultores da área de Sobradinho eram na sua maioria foreiros, ou arrendatários, com precários laços legais à terra (Werner et al., 1986).

Sigaud et al. [1986?] vêem os mesmos pontos que Werner et al. (1986) e impressionam-se que, antes de ser determinado o local exato da construção de Machadinho, a população a ser atingida tenha reagido, organizado uma comissão de barragem e obtido o apoio político do governador.

Ademais, Sigaud et al. [1986?] salientam outras diferenças entre Machadinho e Sobradinho. A primeira é que no Sul o camponês tem força autônoma, enquanto no Nordeste está submetido aos grandes proprietários. Em segundo lugar, no Sul a distância social do camponês e o indivíduo da classe média é bem menor. Por fim, a área de Machadinho não seguiu os caminhos de especialização e concentração na cultura de produtos para a exportação ditados pela Política Governamental da Agricultura. Lá se desenvolveu uma espécie de agricultura que não podia ser facilmente reproduzida em diferentes áreas de recolonização, o que contribuiu para a forte reação a uma nova migração.

Os autores Scherer-Warren e Reis traçam um desenvolvimento do papel da cidadania nos países que viveram regimes autoritários, que se reflete nas características de diferentes movimentos sociais. Antes da existência do movimento, as pessoas negociaram de forma individual as suas indenizações, sem que se colocasse em questão a legitimidade de Estado. É.

"nos primeiros movimentos contra as desapropriações, os atingidos se uniram para reivindicar indenizações justas. Na etapa seguinte do movimento, as reivindicações passaram a ser na forma de 'terra por terra', e

subseqüentemente 'terra por terra aqui' (ver Germini, 1982). A prática da cidadania mudou completamente quando os colonos começaram a reivindicar a não-construção das barragens, uma vez que esta reivindicação demonstrou o desejo do povo de participar diretamente nas decisões básicas sobre o desenvolvimento do país." (Werner et al., 1986, p.33)

## CONCLUSÕES PARCIAIS

Procura-se neste capítulo responder as seguintes indagações: como se implantou a AIA no Brasil ? Quais as limitações da AIA (especialmente no tocante às UHE) ? E quais são os impactos negativos das barragens?

Constata-se que somente na década de 70 é que houve a primeira AIA no Brasil. Ela foi realizada na UHE Sobradinho sob pressão do Banco Mundial. Esses fatos demonstram o papel progressista do órgão financiador e do SE, em que pese o setor estar sob pressão exógena.

A AIA é fruto de um estudo em profundidade dos efeitos e impactos de uma ação humana sobre o ambiente, que passou em 1986 a ser elaborado com certa clareza. Acontecimento que não significa o fim das contradições entre os envolvidos nos empreendimentos, muito menos dos problemas advindos das UHE.

Estes problemas provêm especialmente das barragens e a conseqüente formação do reservatório. A ótica da construção de grandes barragens para atingir economia de escala, associada principalmente às obras civis das unidades geradoras, bem como a própria natureza ideológica do Estado Brasileiro do regime militar, vem sendo contestada e a resistência popular (entrando no caso focalizado) que houve na Bacia do Rio Uruguai constitui-se em um dos fatos que influíram na mudança de atuar do SEB, ocasionando uma sensível mudança ideológica.

Esse câmbio no conjunto predominante de idéias de como as coisas são e se comportam está se refletindo numa nova concepção do planejamento do Setor (neste trabalho acadêmico o

*Setor* é sinônimo de SE). Esta concepção é marcada pela maior inserção da variável denominada "sócio-ambiental" pelo setor - objeto de estudo no capítulo seguinte -, "*que inicialmente não era sequer intitulada e depois - foi nominado - 'sócio-econômico'*" (Edison Lima, inf. oral).

**CAPÍTULO V**  
**PLANEJAMENTO DO SETOR E**  
**INSERÇÃO DA VARIÁVEL SÓCIO-AMBIENTAL**

Entre as décadas de 1950 e 1980, o Brasil foi o país em desenvolvimento que mais aplicou recursos financeiros na construção de grandes usinas hidrelétricas e sistemas de transmissão. Inicialmente, o planejamento setorial não incorporava os possíveis impactos ao meio físico-biótico e aos sistemas sócio-econômicos e culturais das áreas nas quais se localizavam os empreendimentos, fato que levava a efeitos danosos (ELETROSUL, 1987).

A partir de meados da década de 1970 passou-se a exigir estudos de impacto ambiental, antes da construção de usinas hidrelétricas. De início, os estudos de impacto ambiental eram incluídos no projeto da usina para atender as especificações determinadas pelo Banco Mundial. Depois, o DNAEE incluiu os aspectos ambientais e de **uso múltiplo dos recursos hídricos** entre os requisitos para aprovação de estudos de viabilidade de aproveitamentos hidrelétricos (Norma para Apresentação de Projetos Relativos à Exploração dos Recursos Hídricos, aprovado pela Portaria DNAEE/DG n ° 099, de 31.08.79) (ELETROSUL, 1987). Mas somente na década de 80 é que o planejamento do Setor adotou como prioritária o que denomina de variável sócio-ambiental.

Este capítulo apresenta uma visão geral do Planejamento do Setor com ênfase nos aspectos relacionados às variações sócio-ambientais. Para tanto, há um panorama da oferta de energia elétrica atualmente, algumas questões básicas do planejamento e como proceder a inserção das variáveis sócio-ambientais no processo do planejamento.

## 5.1- PANORAMA DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

A produção bruta total, em 1992, considerando a parcela brasileira de Itaipu, foi de 228 bilhões de KWh, dos quais 96% de origem hidráulica. A produção térmica, no Brasil, serve para o abastecimento dos sistemas isolados e à complementação dos sistemas interligados, quando há problemas para o atendimento da demanda através da energia originada nas usinas hidrelétricas.

O sistema elétrico brasileiro é dividido em três segmentos: os Sistemas Interligados Sul/Sudeste/Centro-Oeste e Norte/Nordeste e os Sistemas Isolados da Região Norte. Como principais características do sistema de geração e transmissão, destacam-se as seguintes:

- "\* reservatórios com regularização plurianual, com capacidade de armazenamento para utilização, durante vários anos, em períodos de afluências reduzidas;
- \* grandes distâncias entre fontes produtoras e os principais centros consumidores;
- \* bacias hidrográficas com diversidade hidrológica, isto é, com diferenças entre as distribuições de vazão ao longo de um determinado ano e em períodos plurianuais;
- \* elevado grau de interligação elétrica entre sistemas de bacias;
- \* grande parte do potencial hidrelétrico ainda disponível" (Eletrobrás, 1994b, p. I, projeto 4, v. II).

TABELA 3

### CAPACIDADE NOMINAL INSTALADA - MW

ANO	HIDRÁULICA	TÉRMICA	TOTAL
1962	4.126	1.603	5.729
1966	5.524	2.042	7.566
1971	10.244	2.426	12.670
1976	17.675	3.385	21.060
1981	30.600	3.656	34.256
1986(1)	38.682	4.483	43.165
1991(1)	52.376	4.770	57.146

(1) Inclui capacidade total, em operação, de Itaipu, cuja metade (6.300 MW) pertence ao Paraguai.

FONTE: ELETROBRÁS, 1994b, projeto 4, v. II.

A tabela anterior mostra a evolução da capacidade instalada no País desde 1962, ano de instalação da ELETROBRÁS. No período 1962-1991 o crescimento médio anual foi de 8,2% e na década de 80 foi de 5,3%, altos percentuais caracterizados do Brasil, o país em desenvolvimento que mais aplicou em geração de energia elétrica entre as décadas de 50 e 80.

## 5.2- HORIZONTES DE PLANEJAMENTO DO SETOR ELÉTRICO

Em 1973, foi realizada a primeira experiência de planejamento integrado para sistemas no País. Essa experiência contemplou as regiões Sul e Sudeste e teve um horizonte até 1990. Somente em 1978 foi elaborado o primeiro documento de planejamento para todo o país, válido até 1995. Dos resultados deste plano e do subsequente, estruturou-se um grupo permanente de planejamento, o Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos (GCPS), que desenvolveu algumas das principais contribuições para evolução das técnicas de planejamento do SE (Borenstein, 1996).

Há três níveis de documento de planejamento no SE:

- a) o planejamento através de planos de longo prazo (como o Plano 2015), prevê revisões de 5/6 anos, devido a mudanças significativas nos condicionantes estratégicos e nas variáveis macro-econômicas, bem como modificações que possam ocorrer no cenário político;
- b) os Estudos de Médio Prazo (15 anos), nos quais são definidos, com predominância do aspecto físico, os programas de obras das empresas estaduais e regionais, têm sido objeto de revisões a cada 2 ou 3 anos (com ajustamento a cada ano), "à luz das revisões de mercado e das restrições físico-financeiras das obras de expansão" (Eletrobrás, 1994b, p.13); e

c) os Estudos de Curto Prazo, consubstanciados no Plano Decenal de Expansão do Setor Elétrico, são elaborados pelo GCPS (Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos) e coordenados pela ELETROBRÁS. Segundo o Decreto nº 96.652, de 06 de setembro de 1988, que aprovou o Plano 2010, o GCPS está encarregado de revê-lo e atualizá-lo anualmente no horizonte de dez anos.

Para cumprir tal objetivo, o GCPS vem atuando em três grandes linhas:

- ciclo anual de planejamento;
- desenvolvimento metodológico; e
- estudos específicos de apoio ao ciclo anual de planejamento.

### **5.3. QUESTÕES BÁSICAS DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DA EXPANSÃO**

Segundo o Plano 2015 (ELETROBRÁS, 1994a), o Setor Elétrico, para atender ao consumidor final de energia elétrica com um serviço de qualidade adequada com baixo custo e fomentar o desenvolvimento econômico-social do País, deve equacionar as seguintes questões básicas, no seu processo de planejamento da expansão:

1) Quando haverá necessidade de expandir os sistemas elétricos?

Atualmente a expansão, tendo em conta a incerteza no mercado consumidor, é o grande desafio metodológico e processual do Setor Elétrico para a compatibilização da qualidade e dos custos do serviço de energia elétrica.

2) Como e onde deverá ser feita a expansão necessária?

"Como e onde" tem que escolher prioritariamente os recursos energéticos mais econômicos para garantir uma expansão da oferta ao mínimo custo.

3) De quanto deverá ser a expansão dos sistemas elétricos?

O "quanto" terá resposta na definição dos critérios de qualidade e de garantia de atendimento ao consumidor final, questões arbitrárias que cabem à sociedade civil estabelecer.

#### **5.4- A INSERÇÃO DAS VARIÁVEIS SÓCIO-AMBIENTAIS ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO 001/86 DO CONAMA**

Conforme exposto nos capítulos anteriores, data de 1972 a primeira avaliação ambiental realizada no Brasil. Mas somente em 1986, através da resolução 001/86 do CONAMA, houve clareza no elenco das obras e atividades que se referem ao estudo de impacto ambiental.

A resolução 001/86 do CONAMA é resultante da Lei nº 6.938 (de 31.08.81), que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e que expressa que esta Política "tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana" (*apud* Eletrobrás, 1987, p. 3-6 e 3-7).

De acordo com o documento *Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico* (nesta dissertação: PDCR), através da Lei nº 6.938, criou-se o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, constituído por órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal, dos territórios e dos municípios, e mais as fundações constituídas pelo Poder Público, que são os responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental. Esse Sistema é composto pelos seguintes órgãos:

\* órgão superior: o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, com a função de assistir o Presidente da República na formulação de diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente. De acordo com o Decreto nº 91.305 de 03.06.85, o Setor Elétrico é representado no CONAMA pelo Diretor Geral do DNAEE e o Presidente da ELETROBRÁS;

\* órgão central: a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, à qual cabe promover, disciplinar e avaliar a implantação da Política Nacional do Meio Ambiente;

\* órgãos setoriais: os órgãos ou entidades integrantes da administração pública federal direta ou indireta, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, ligados à preservação da qualidade ou disciplinamento do uso dos recursos ambientais; e

\* órgãos seccionais (estaduais) e órgãos locais (municipais).

Nesse contexto, passou-se a adotar a AIA como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente e na deliberação do CONAMA (Resolução nº 001/86) são estabelecidas as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da AIA. Adoção que se reforça pelo dispositivo constitucional de que incumbe ao poder público: "exigir na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, à qual se dará publicidade" (Constituição Federal de 1988, art. 225, parágrafo 1º, IV).

Segundo o PDCR (ELETROBRÁS, 1987) "em síntese, hoje no Brasil é cada vez mais acentuada a convicção da necessidade de se promover o uso racional dos recursos naturais e de se respeitar valores sócio-culturais na implantação de grandes empreendimentos" (p.3-10).

É de se esperar, como desdobramentos das decisões políticas já tomadas, maior atenção à área ambiental. Salienta-se o aumento do nível de exigência em relação à questão ambiental por parte da ação dos órgãos internacionais de financiamento - principalmente o Banco Mundial, o Banco Interamericano de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

Ainda que o setor elétrico esteja à frente de outras atividades na área ambiental, mostra-se ainda insuficiente. Apesar dos avanços, a atuação do Setor vem sendo contestada. Tal situação é devida aos seguintes fatores conjugados:

- "- maior envolvimento de diversos segmentos da sociedade nos processos de tomada de decisão de entidades governamentais;
- conhecimento incompleto e superficial, por parte do público, das medidas efetivamente adotadas pelo Setor Elétrico (em especial aquelas intensificadas nos últimos três anos);
- maior rigor da legislação ambiental;
- maior conscientização, internacional e brasileira da relevância da conservação e recuperação do meio ambiente para a sociedade" (ELETROBRÁS, 1987, p.3-12).

Ademais, o PDCR observa que o equacionamento dos impactos ambientais negativos dos empreendimentos do SE "não deve e, em muitos casos, não pode ser conduzido exclusivamente pelo Setor" (ELETROBRÁS, 1987, p. 6-73), devido à complexidade e multidisciplinaridade da problemática ambiental mas, principalmente, pelas injunções jurídico-administrativas a que essa problemática está subordinada no País. O mesmo documento ainda agrega que os mais efetivos empreendimentos não se relacionam somente "ao correto equacionamento técnico das questões ambientais, como também na promoção de um maior envolvimento da sociedade, de modo a evitar, doravante, dificuldades na implantação de seus empreendimentos" (ELETROBRÁS, 1987, p.3-12).

De fato, a participação da população, especialmente a "atingida" e a inserção de novos agentes na tomada de decisão é facilitada pelo aumento na preocupação ambiental. Atualmente, segundo as leituras de Gore (1993) e Cardoso (1994), a preocupação ambiental é um fato que está se desenvolvendo muito rapidamente em todo o mundo, mesmo em países,

como o Brasil, onde a maior parte da população tem a sua atenção voltada para o hoje, no máximo até o amanhã, devido as condições subumanas de significativa parcela da população.

Exemplo do desenvolvimento da preocupação é dado por uma pesquisa de opinião pública de 35 perguntas, efetuada no Brasil e aplicada a 3650 pessoas em 260 municípios (Leitão, 1993). Nesse estudo visou-se levantar dados sobre o conhecimento, as informações, a opinião e as expectativas do povo brasileiro sobre ecologia, meio ambiente, problemas ambientais e sua relação com a vidas.

Segundo o estudo, ainda que se diga "exploratório", há um interesse e uma visão favorável ao ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável no Brasil, bem como à cooperação internacional em que o brasileiro não viu um perigo à soberania nacional. E, a ecologia<sup>1</sup> é vista como uma das poucas, senão a única idéia-força, capaz de mobilizar aqueles que anseiam por mudanças nas estruturas atuais pela garantia de vida das futuras gerações.

Uma das possibilidades de participação está nos EIA/AIA, que são instrumentos no planejamento e constituem-se em um fator adicional à revisão da prática histórica do setor elétrico no tratamento dos impactos ambientais e sociais de seus empreendimentos. Prática histórica caracterizada pelo planejamento da expansão da capacidade de oferta com base exclusivamente no critério de minimização do custo (econômico) de atendimento ao mercado consumidor de eletricidade do país. Contudo há claras lacunas na implantação da AIA, que são, especialmente, derivações das dificuldades do planejamento na nova realidade, conforme foi abordado no capítulo IV e a seguir.

Dentro da visão integrada do planejamento a perspectiva espacial é fundamental, pois o espaço é um recurso único e irreversível, nos âmbitos rural e urbano. Da relação entre planejamento sócio-econômico e espacial, de um lado, e gestão sócio-ambiental, de outro,

---

<sup>1</sup> "Ecologia" no sentido social e popular, "expressando as relações entre o homem moderno e seu meio ambiente, incluindo aspectos sociais e naturais. Nesse sentido, ecologia não seria apenas uma ramo da biologia mas uma visão antropológica da natureza" (Becker, 1993, p. 158).

advém um vasto elenco de problemas, buscando o equilíbrio entre as cidades e o campo, tanto em termos de população, como de atividades econômicas.

Nesse novo planejamento há alguns fatores estruturais desenvolvidos por Bartelmus (apud Leal Filho, 1994), aceitos pelas Nações Unidas e que obstaculizam o planejamento sustentável:

- "a) objetivos de planejamento muito ambiciosos;
- b) negligência quanto à existência de conflitos entre objetivos;
- c) insuficiência de dados para o desenho do planejamento, monitoramento e avaliação;
- d) falta de pessoal qualificado para desenhar e implantar planos;
- e) planos inconsistentes (falta de dados, negligência dos conflitos de objetivos, planejadores desqualificados);
- f) falta de comunicação entre as agência de planejamento, entre os tomadores de decisão (sic);
- g) falta de uma política que irá colocar em prática o Plano" (p. 31-32).

Na implementação das AIA há problemas que são comuns ao novo planejamento e são, segundo Queiroz (1992b) :

- "a) insuficiência de métodos científicos de análise, avaliação e ponderação dos impactos ambientais;
- b) falta de normas, padrões de qualidade ambiental, que possam ser utilizados na avaliação de impactos ambientais;
- c) insuficiência de procedimentos e normas apropriadas de regulamentação do processo de AIA;
- d) deficiência nas estruturas organizacionais dos órgãos ambientais e entidades afins para a participação eficaz no processo de AIA;
- e) conflitos existentes entre a conservação e preservação ambiental e os interesses dos empreendedores;
- f) falta de especialistas brasileiros, em particular treinados na elaboração e análise de AIA e de RIMA; e
- g) insuficiência de cursos em nível universitário e de pós-graduação para a formação de recursos humanos capacitados para a AIA" (p.0332-2).

## **5.5. PLANO DIRETOR PARA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NAS OBRAS E SERVIÇOS DO SETOR ELÉTRICO**

Na maior ponderação das variáveis sócio-ambientais pelo Setor Elétrico há, segundo as entrevistas obtidas na Eletrosul, um contínuo processo que tem um divisor de águas no

sentido de sua melhor implementação: o Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente nas Obras e Serviços do Setor Elétrico, pois, conforme informação oral, antes *"cada concessionário tratava de maneira muito desigual as variáveis sócio-ambientais"* (responsável área ambiental).

Esse Plano Diretor é fruto de um novo ambiente no Brasil no tocante às variáveis sócio-ambientais, que se refletiu numa reorientação no Setor Elétrico. A primeira tentativa de consolidar e sistematizar a gradual reorientação estabelecida pela Lei nº 7.486, de 06 de junho de 1986 foi através desse Plano, em novembro de 1986 (ELETROBRÁS, 1987). Dessa forma o Setor Elétrico procurou estar em sintonia com as diretrizes do I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República, aprovado pelo Congresso Nacional e sancionado pelo Presidente da República.

Nesse Plano se expressa que nos "últimos anos" o setor elétrico vem "desenvolvendo um esforço crescente para incorporar a dimensão ambiental no planejamento, implantação e operação de seus empreendimentos" (ELETROBRÁS, 1987, s.p.).

A partir de um novo ambiente no Desenvolvimento Nacional, que se expressou legalmente, dentre outros instrumentos, pela Lei nº 7.486, pôde-se realizar a reunião de 22 de agosto de 1986, convocada pelo Presidente da ELETROBRÁS, com a participação de presidentes e diretores das principais empresas concessionárias de serviços públicos de energia elétrica do país, na qual se estabeleceu o consenso sobre o tratamento prioritário ao meio ambiente no Plano 2010 (ELETROBRÁS, 1987).

O Plano Diretor de 1987 teve a supervisão do Presidente e a coordenação da Diretoria de Planejamento e Engenharia da ELETROBRÁS, através do seu Departamento do Meio Ambiente e contou com a participação das principais empresas concessionárias de energia elétrica (ELETROBRÁS, 1987).

Este plano é resultado da discussão da primeira versão do Plano com órgãos do Governo Federal que atuam na área de meio ambiente, com o Comitê Consultivo de Meio Ambiente da ELETROBRÁS e com o Banco Mundial. O Plano diretor está dentro do Plano 2010 da ELETROBRÁS e sustenta que **"medidas preventivas e negociadas são mais vantajosas do que ações corretivas destinadas a resolver conflitos emergentes após investimentos prolongados e posições radicalizadas"** (grifo nosso) (ELETROBRÁS, 1987, p. 2-4). As medidas devem ter ação inter-institucional devido a amplitude da problemática ambiental.

Problemática essa que o próprio PDCR deixava de lado "até pouco tempo atrás", quando a estratégia dominante no Setor Elétrico consistia na minimização dos custos de expansão do sistema de suprimento em objetivos precípuos dos empreendimentos, implicando, **por conseqüência, na minimização de benefícios também fundamentalmente setoriais.** (grifos nossos) (ELETROBRÁS, 1987). E,

"Quatro conseqüências importantes decorrem da minimização de custos feita dentro de um enfoque de abrangência restrita. Primeiro, custos indiretos (extra-setoriais) importantes deixam de ser adequadamente computados quando da análise da viabilidade dos empreendimentos, dentro os quais figuram de maneira significativa aqueles vinculados aos problemas sociais e os relativos a impactos sobre o meio físico-biótico. Segundo, 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 os que teriam que ser enfrentados caso tais problemas fossem identificados, computados e equacionados nos momentos oportunos. Terceiro, a par da desconsideração de abrangência na análise dos empreendimentos implica na perda de oportunidades de geração de benefícios locais e regionais importantes. Por fim, a abordagem tradicional não favorece a associação do Setor com parceiros com os quais poderia melhor equacionar e mesmo financiar alguns problemas no campo ambiental" (ELETROBRÁS, 1987, p.4-2).

Esse Plano considera a necessidade de sair dos estudos de viabilidade dos empreendimentos elétricos com o quadro restrito de variáveis, objetivos e restrições que se utilizava "até pouco tempo" e auscultar os atingidos. Neste contexto, três subsistemas são

particularmente importantes: o físico, o biótico e o sócio-econômico e cultural (ELETROBRÁS, 1987).

Por fim, cabe observar que o PDCR considera a energia hidroelétrica como a mais atrativa economicamente, apesar dos problemas ambientais e sociais advindos de sua exploração, bem como a limitação dos recursos institucionais.

## **5.6. O PLANEJAMENTO NO PLANO 2015**

Entre os principais órgãos colegiados de planejamento, há o Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico- COMASE, criado em 26.04.88, através da Portaria n° 511 do Ministério das Minas e Energia -MME-, para coordenar as atividades relativas ao meio ambiente que integram os planos de expansão dos sistemas elétricos, estabelecendo e aprimorando políticas, diretrizes gerais, metodologias, normas e procedimentos.

No planejamento, o Setor Elétrico é um dos que apresentam horizontes temporais mais longos na administração pública brasileira.

Segundo o Plano 2015, o GCPS (Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos) reforçou o caráter participativo e a representatividade no processo de planejamento coordenado pela ELETROBRÁS, permitindo a compatibilização de planejamento de agentes diversos como empresas estaduais, supridoras regionais e outros. Grupo este que, pelo sentido de institucionalização de um processo de planejamento a longo prazo, "não tem correspondência no planejamento econômico global do País" (Eletrobrás, 1994b, p.12)

Mais à frente, sem explicitar cronologia, o Plano 2015 afirma que ,

"ultrapassada a visão de que a mera compatibilização entre os planos das diferentes agências asseguraria os resultados desejados, ficou patente a importância da articulação da política energética com outras políticas setoriais,

o que exige o exame de demanda, bem como o seu ajustamento para obter a maximização dos impactos positivos desejados nas áreas econômico-social, tecnologia, ambiental, do desenvolvimento regional, da distribuição de renda e do emprego, limitando eventuais conseqüências negativas a mínimos administráveis. A otimização buscada propiciará a hierarquização da atuação do Estado em áreas como pesquisa e desenvolvimento, conservação de energia e substituição de fontes, entre outras" (Eletrobrás, 1994b, p. 12).

Nesse Plano, que substituiu o Plano 2010, a execução foi coordenada pela ELETROBRÁS e contou com a participação das empresas do Setor Elétrico, de órgãos colegiados e de diversos outros agentes direta ou indiretamente relacionados com o suprimento e a utilização da energia elétrica. Nele se expressa que há mais incertezas que no anterior, que já se apresentava bem mais flexível que os existentes quando da distensão política existente no período do inventário da Bacia do Rio Uruguai.

Devido à incorporação das incertezas e uma postura que privilegia os aspectos estratégicos e a identificação das principais decisões a serem tomadas pelo Setor Elétrico nos próximos anos adotou-se a técnica dos cenários.

"A concepção do planejamento como um processo de formulação de metas e análise de opções deverá se tornar um princípio fundamental de um sistema que atua inserido em um processo sócio-econômico complexo, onde as decisões serão tomadas pela sociedade através de seus órgãos de representação, cabendo às entidades encarregadas da condução das políticas setoriais a responsabilidade de informar os dados relevantes, as trajetórias possíveis e as implicações de decisões específicas" (p.7, v.I).

Ainda segundo o Plano 2015, deve-se dar especial atenção aos aspectos ambientais, às restrições de natureza econômico-financeira, como também aos recursos humanos e aos fatores tecnológicos envolvidos nas diferentes opções.

Também se vê avanços na participação, quando se aborda que o,

"Plano 2015 não está estruturado em único e abrangente documento, como o anterior, o Plano 2010, mas sim num conjunto de publicações, editadas ao longo de sua elaboração, particularmente os anais dos seminários temáticos e dos seminários regionais para apreciação dos resultados parciais do Plano, os estudos básicos e finalmente este Relatório Síntese" (Eletrobrás, 1994a,p.8).

## CONCLUSÕES PARCIAIS

Uma das perguntas de pesquisa desta dissertação é *no tocante às hidroelétricas, o que representa o conceito de Desenvolvimento Sustentável para o Setor Elétrico Brasileiro?*

Ele representa uma maior consideração de dimensões sociais e ambientais (através da chamada "variável sócio-ambiental") no decorrer da história do planejamento no Setor Elétrico, o que tem ocorrido através da adoção e aprimoramento dos estudos de impactos ambientais; de técnicas disponíveis mais apuradas para organizar estudos interdisciplinares, predizer impactos e medidas alternativas; na escolha adequada entre as opções dos aproveitamentos; e colocação de novos atores sociais no processo de tomada de decisão. Rovere (1992), observa que,

"o pressuposto básico da viabilidade de uma inserção adequada da dimensão ambiental no processo de planejamento é a existência de uma vontade política capaz de assumir a promoção efetiva de um processo de planejamento participativo. No caso de grandes barragens, a construção de tal vontade política depende não só da postura adotada pelo setor elétrico, mas também da mobilização da sociedade civil organizada e da atuação dos órgãos responsáveis pela política ambiental" (p.196-197).

Outra pergunta de pesquisa é *quais as insuficiências que a abordagem "tradicional" de minimização de custos traz às questões ambientais e sociais?*

Conforme constata-se até esta parte da dissertação, a adoção dos princípios do DS traz consigo uma mudança paradigmática, que neste capítulo aborda especialmente a fase de "planejamento". Nesta nova maneira de conceber o planejamento e que está em todas as etapas dos empreendimentos hidroelétricos, expressa pelo Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente de 1987, salienta-se as vantagens das medidas preventivas e negociadas, bem como a insustentabilidade, dentro de um novo ambiente político, da prática da abordagem tradicional de "minimização dos custos", originando: (1) custos indiretos (extra-setoriais) inadequadamente computados nos estudos de viabilidade dos empreendimentos, o que (2) resultava em problemas na sua implementação com custos de solução muito maiores do que se tivessem sido observados e (3) à perda da oportunidade de

geração de benefícios locais e regionais importantes devido à desconsideração da abrangência dos empreendimentos. Como último problema originário da abordagem "tradicional" tem-se a falta de busca de parceiros para melhor equacionar e mesmo financiar alguns problemas no campo sócio-ambiental.

A adoção desta nova abordagem está requerendo um aparato institucional-legal aprimorado, com o recente Direito Ambiental ocupando não só extensos espaços de mídia, mas como também determinando a própria viabilidade de empreendimentos de geração e mesmo de transmissão do SEB, em um ambiente incerto, democrático, complexo e com sensível limitação ecossistêmica. Entretanto, é importante observar que o avanço das instituições não está acompanhando o das leis.

Por fim, cabe sublinhar o papel que o EIA/AIA, por força de entidades de financiamento externo, desempenhou na ampliação da transparência e da possibilidade de participação nas etapas anteriores à construção do empreendimento, em um regime desenvolvimentista marcado pela Doutrina de Segurança Nacional existente na década de 70.

A seguir, no capítulo VI, há a descrição inicial do empreendimento da UHE Itá, caso estudado para responder qual o reflexo do Desenvolvimento Sustentável no SEB?

## **CAPÍTULO VI**

### **CASO ITÁ: PARTE DESCRITIVA**

Este capítulo descreve a região atingida pela UHE Itá e as características do empreendimento baseado no Estudo de Inventário da Bacia do Rio Uruguai, elaborado de 1977 a 1979, os estudos sócio-econômicos posteriores e as descrições atuais do empreendimento, fruto dos Estudos de Viabilidade desenvolvidos entre 1979 e 1981 e revistos em 1984 e 1985.

#### **6.1- ESTUDO DE INVENTÁRIO**

Segundo o relatório final do estudo de inventário da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai, em 1976 o mercado consumidor de energia elétrica apresentava-se em crescimento acelerado e "posto que o aproveitamento do potencial hidrelétrico do rio Iguazú já se achava esquematizado e em desenvolvimento, a ELETROSUL começou a voltar suas atenções para a bacia do rio Uruguai, segundo e último grande bloco de energia elétrica disponível na Região Sul, sua área de atuação" (ELETROSUL, CNEC, 1981, p. 1-3).

Uma revisão dos estudos realizados no final da década de 1960 foi requerido em maio de 1976, face ao crescente intercâmbio de energia elétrica entre os sistemas Sul e Sudeste, do progressivo esgotamento dos locais de aproveitamento hidrelétrico na Região Sudeste e da entrada em operação de grandes blocos de energia, representados pela Usina Hidrelétrica de Itaipu e por centrais nucleares. Os estudos de Revisão do Inventário dos Recursos

Hidrenergéticos da Bacia do Rio Uruguai foram efetivamente iniciados em julho de 1977 envolvendo,

"a realização de atividades multidisciplinares quer de escritório como de campo, quais sejam, levantamentos topográficos e aerofotogramétricos, investigações e estudos geológicos, serviços hidrométricos, estudos hidrológicos e climáticos, estudos energéticos, análises de impacto sócio-econômico, pré-dimensionamentos e estimativas de quantidades de serviços e custos" (ELETROSUL, CNEC, s.p., 1979, V.1).

Através destes estudos multidisciplinares propôs-se vinte e dois aproveitamentos (ANEXO I). Dentre eles, os mais interessantes foram os de Machadinho e Itá, pelo *seu maior porte* e pelo menor custo unitário da energia firme em primeira edição (cerca de 15 US\$/MWh a preços de janeiro de 1979).

Lê-se no relatório dos estudos de revisão que,

"em decorrência da variedade de enfoques exigidos para o tratamento do problema sócio-econômico e físico-territorial, estruturou-se o trabalho de forma a permitir o desenvolvimento de análise: da infra-estrutura regional e da organização do espaço, no campo do urbanismo; dos aspectos populacionais, no campo da sociologia; do estágio atual e das tendências e perspectivas do sistema econômico, no campo da economia; das populações indígenas, no campo da antropologia; dos sítios arqueológicos e das culturas decorrentes, no campo da arqueologia; e, da cobertura vegetal original e da organização do espaço agrário, no campo da ecologia." (ELETROSUL, CNEC, G-15, 1979, v.1).

Foi desenvolvida uma análise de impacto sócio-econômico e físico-territorial com sete alternativas e cinco conjuntos de repercussões (ELETROSUL, CNEC, 1979).

No estudo que ocorreu de 1977 a 1979 foram efetuados levantamentos topográficos e aerofotogramétricos visando dotar os "locais do barramento e seus reservatórios de informações confiáveis acerca da configuração do terreno, com um grau de precisão melhor que o normalmente estabelecido para estudos a nível de inventário" (ELETROSUL, CNEC, 1979, I-3) para possíveis utilizações futuras. Ademais, usou-se de uma série de fontes secundárias para a consideração de esquemas completos de divisão de queda.

Estudos geológicos foram efetuados em 50 locais de possível barramento para a definição de 22 locais. Os primeiros estudos geológicos e geotécnicos na região são do

período de 1966 a 1969, por ocasião da realização de Estudos de Inventário pelo ENERSUL, o quais reconheceram, para o aproveitamento da referida bacia, 29 locais de barramento, dentre os quais não estava Itá.

De acordo com simulações da operação otimizada da Usina Itá (localização mostrada no ANEXO II), considerada integrada no sistema da Região Sul desenvolvido (configuração no horizonte do ano de 1995, conforme planos da ELETROBRÁS) e interligado com o sistema da Região Sudeste (admitindo 3.000 MW a capacidade de interligação), mostra-se disponível no local selecionado:

- a energia firme de 515 MW, no período crítico regional (abr/44 a dez/45);
- a energia média de 657 MW, no inteiro período histórico de observações hidrológicas simulado (jan/31 a dez/70);
- a energia média de 821 MW, no período dito crítico interligado (maio/51 a nov/56) (Eletrosul, CNEC, 1981).

A capacidade a instalar na primeira etapa foi fixada em 1.500 MW, obedecendo o critério de garantir inicialmente apenas a geração da energia firme e da ponta garantida associada à mesma, limitando o custo médio incremental da energia firme ao nível do custo médio de geração de uma usina térmica convencional a carvão (Eletrosul, CNEC, 1981).

Estudos adicionais foram elaborados sobre a possibilidade de expansão da capacidade instalada, dentro de um contexto mais amplo de usina integrada no Sistema Sul-Sudeste interligado, supermotorizada para complementação de ponta e chegou-se à capacidade de até 3.000 MW, sendo a usina competitiva em relação às fontes alternativas de suprimento de ponta (ELETROSUL, CNEC, 1981). A variação de motorização, que hoje está planejada em 1.450 MW, foi originária, segundo o engenheiro Marco Antônio Amaral Surek (ELETROSUL) (inf. oral), de informações mais fidedignas obtidas durante a década de 1980 ( ANEXO III, que apresenta as atuais características gerais do empreendimento).

## **6.2 A OBRA DA UHE ITÁ**

A usina está no Rio Uruguai, entre os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina e no local de construção há um meandro natural denominado Volta do Uvá, que confere uma situação topográfica privilegiada ao empreendimento. O rio Uruguai apresenta um potencial total de 8 milhões de quilowatts de energia, na sua queda de quase 800 metros, desde a nascente até a foz no Rio da Prata.

A UHE Itá aproveita uma queda total de 105 metros, que, aliada às facilidades construtivas e à localização privilegiada, torna-a economicamente uma das mais atrativas na Região Sul do Brasil.

O rio será represado por uma barragem de 108 metros de altura e 880 de comprimento, feita de blocos de rocha compactada e com uma membrana de concreto, constituindo um elemento impermeável que permitirá a retenção da água.

A usina vai dispor de 5 unidades geradoras, turbinas semelhantes às máquinas utilizadas na usina de Salto Santiago que terão a capacidade de gerar 1.450 MW de energia, aproveitando uma queda líquida de 102 metros, aumentando em 30% o total de energia disponível na Região Sul do país para fins industriais.

Na construção da UHE, a Eletrosul contou com a parceria inédita da iniciativa privada e parte da energia gerada vai abastecer fábricas de siderurgia, produtos químicos e cimento. A Eletrosul fica com 48% da energia.

## **6.3 OS IMPACTOS NEGATIVOS DA UHE ITÁ**

Na publicação de março de 1980 "Estudos Sócio-Econômicos: situação atual e análise das repercussões da formação do reservatório" (ITGO-RE-3300-002) na etapa das considerações sobre a viabilidade da UHE Itá, aborda-se as repercussões dos assentamentos humanos:

- início de um processo de estagnação nos assentamentos passíveis de serem atingidos, pela paralisação das obras e investimentos;
- alterações na atual organização de espaço pelas lacunas deixadas com o desaparecimento dos mesmos, modificando-se portanto as relações funcionais existentes na área;
- surgimento de um processo de emigração inicialmente desordenado e sem nenhuma orientação por parte de qualquer organismo público; e
- surgimento de um processo de especulação imobiliária.

O mesmo estudo coloca que as repercussões far-se-ão notar especialmente pelo desaparecimento do núcleo urbano de Itá. Já os reflexos em Marcelino Ramos serão positivos, pois na pequena área atingida, as relocações possíveis de serem realizadas, como, por exemplo, a estação ferroviária, alguns depósitos atacadistas e algumas poucas sub-habitações poderão inclusive contribuir para a melhoria no padrão urbano da cidade.

De maneira geral "as alterações na organização espacial, ainda que pequenas podem ser entendidas como as repercussões mais prováveis e freqüentes" (ELETROSUL, CNEC, março 1980, s.p.).

Mais à frente o mesmo documento externa que

"a experiência brasileira tem demonstrado que o fluxo populacional criado pelas barragens tem reduzido as condições de vida da população das áreas de atração, significamente no aspecto de saúde pública, uma vez que o grupo exógeno é geralmente portador das mais diversas doenças e encontra-se em estados nutricionais nos mais diferentes graus. Portanto, **faz-se necessária uma atenção especial em termos de política de saúde**" (grifo nosso) (ELETROSUL, CNEC, março de 1980, s.p.).

Quatro municípios catarinenses - Concórdia, Ipira, Itá e Piratuba - e quatro municípios gaúchos - Aratiba, Mariano Moro, Marcelino Ramos e Severiano de Almeida - serão banhados pelo reservatório a ser formado pela barragem da Usina Hidrelétrica Itá. Ademais, há uma parte ínfima do município catarinense de Peritiba atingida. Os centros polarizadores da região atingida são Erechim e Concórdia (ELETROSUL, CNEC, 1981).

TABELA 4

## ÁREA ALAGADA PELA UHE ITÁ

MUNICÍPIO	ÁREA MUNICÍPIO- km <sup>2</sup>	ÁREA ALAGADA- km <sup>2</sup>	% DA ÁREA ALAGADA
Itá/SC	203	12,4	6,11
Concórdia/SC	1.196	39,2	3,28
Peritiba/SC	66	0,02	0
Ipira/SC	136	0,4	0,29
Piratuba/SC	156	0,3	0,19
Marcelino Ramos/RS	248	9,1	3,67
Severiano de Almeida/RS	140	3,6	2,57
Mariano Moro/RS	142	12,2	8,59
Aratiba/RS	485	25,3	5,22
<b>Total</b>	<b>2.772</b>	<b>102,52</b>	<b>3,7</b>

FONTE: Usina Hidrelétrica Itá: estudo de viabilidade (ELETROSUL, CNEC, 1981, fig.III/03)

Obs.: 1.\* nível d'água máximo normal do reservatório: 368

2. As áreas estão em quilômetros quadrados.

A área banhada corresponde à região de colônia e é densamente povoada (37 hab./km<sup>2</sup>, aproximadamente igual às respectivas médias estaduais), de intensiva e diversificada exploração da terra, com predomínio de pequenas propriedades, com tamanho médio de 20 a 25ha, onde a agricultura, a avicultura e, num segundo plano, a suinocultura, destacam-se como as atividades produtivas principais. As técnicas empregadas são de pequeno uso de capital e as técnicas econômicas mais modernas estavam sendo implementadas na avicultura e na

suinocultura através da assistência dos grandes frigoríficos da região (ELETROSUL, CNEC, 1981).

A população da área banhada (cerca de 104 mil habitantes) é predominantemente rural (cerca de 76%) e se verifica um processo de urbanização muito lento, porém com tendência a se intensificar. A estrutura minifundiária consolidada da região tem apresentado incapacidade de absorver o crescimento de mão-de-obra rural, provocando o surgimento de fluxos migratórios, "formados preponderantemente por população jovem que, à procura de complementação educacional e/ou emprego, vem se deslocando para outras áreas rurais fora da região, ou então às cidades" (ELETROSUL, CNEC, 1981).

As condições de vida da população são semelhantes às das cidades do interior da Região Sul do país (ELETROSUL, CNEC, 1981).

É característica do meio rural a existência de moradias simples, de madeira ou mistas, esta última quando a base é de alvenaria. As condições sanitárias são precárias, sendo freqüente o uso de fossas negras. A escolha dos pontos de captação de água é inadequada, em função da proximidade de pocilgas e estábulos. Não existem unidades sanitárias na área rural, sendo o atendimento médico praticamente inexistente; porém, encontram-se numerosas escolas rurais de 1º grau atendendo razoavelmente às necessidades da população (ELETROSUL, CNEC, 1981).

No meio urbano as habitações são simples, de madeira ou alvenaria e a população conta com quase todos os serviços e equipamentos urbanos mais simples. Contudo, os elementos de infra-estrutura são insuficientes, sobretudo as redes de esgoto, bastante reduzidas quando existentes. Equipamentos de educação e saúde são encontrados em todas as sedes municipais, podendo ser considerados satisfatórios, se relacionados ao porte das cidades (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Erechim (RS) e Concórdia (SC) são os principais pólos regionais e, mesmo externos à área banhada, exercem grande influência sobre ela, visto que para eles converge toda a demanda de bens e serviços não encontrados nos demais núcleos da área. Outrossim, eles são centros de consumo de expressiva parcela da produção agropecuária da região (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Os centros urbanos das outras sedes municipais apresentam apenas importância local. As comunidades rurais não chegam a se configurar como núcleos urbanos, apresentam-se como elementos altamente significativos na organização do espaço regional. E,

"resultantes do próprio processo de partição de terras em lotes coloniais, estas comunidades têm estrutura bastante típica. De porte quase semelhantes, são constituídas por um núcleo central, tendo como componentes básicos a igreja (católica e/ou luterana), a escola (de 1º grau), a venda, um salão de festa paroquial e cerca de 30 a 35 habitações. Estas edificações estão distribuídas ao longo de um trecho de estrada municipal ou vicinal com extensão de cerca de 150 m. Toda uma área adjacente, num raio médio de 2 km., é polarizada pelo núcleo, nela residindo, de forma mais esparsa, outros grupos de colonos, também considerados membros da comunidade" (ELETROSUL, CNEC, 1981, P. III-8).

As comunidades rurais são essenciais para a população atendendo as suas necessidades básicas, constituindo-se em pontos vitais à organização sócio-econômica do meio rural (ELETROSUL, CNEC, 1981).

A articulação física entre os vários núcleos e comunidades populacionais, processa-se pelo meio rodoviário composto por um sub-sistema principal, representado por rodovias federais e estaduais e por um sub-sistema secundário, composto por densa malha de estradas municipais e vicinais (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Há, na região, vestígios de ocupação pré-histórica por vários grupos indígenas, que serão estudados e registrados antes da elevação do nível da água pela barragem (ELETROSUL, CNEC, 1981). Na fase de inventário foi a primeira vez, no setor elétrico brasileiro, que se levou em conta as populações indígenas. Isto possivelmente foi devido aos

protestos dos grupos de defesa dos indígenas em Tucuruí e especialmente em Itaipú, bem como a antecipação à mudança dos critérios do Banco Mundial (Rothman, 1993).

Nos estudos de inventário realizados para a definição do esquema geral do aproveitamento do potencial hidrelétrico da bacia do rio Uruguai, a instalação da Usina Hidrelétrica de Itá foi prevista no local onde o rio tem a forma de uma grande alça. Local denominado "Volta do Uvá". Todo o trecho de cerca de 8 km ao longo da "Volta do Uvá" foi objeto de análise para a determinação do melhor local para o barramento.

Foram selecionados 5 eixos alternativos e procurou-se chegar a uma solução que aliasse a economicidade ao menor impacto sócio-econômico possível, o que se constituiu em um dos trabalhos pioneiros no Brasil com esse enfoque.

### ***RESERVATÓRIO***

Dos 10.250 hectares a serem alagados (vide ANEXO IV), cerca de 7.300 hectares são de áreas cultivadas, dos quais 31% utilizadas como pastagens (naturais ou cultivadas) e 69% como áreas de lavoura. A perda nesta área agrícola e no tocante à criação de suínos e aves não é significativa (ELETROSUL, CNEC, 1981).

As maiores repercussões são de ordem social, pois um contingente populacional de aproximadamente 7.150 habitantes, correspondente a cerca de 6,9% da população total da área banhada será atingida com a criação do reservatório. "Desse total, cerca de 20% representa a população urbana atingida das cidades de Itá e Marcelino Ramos; o restante 80% é população do meio rural, onde, de fato, ocorrerão as repercussões de maior porte" (ELETROSUL, CNEC, 1981, P. X-4).

A principal repercussão no meio rural é a perda da propriedade, já que há uma grande integração e apego à terra, às suas atividades e ao seu gênero de vida. Sendo que, "os pequenos produtores, em particular, serão os mais atingidos, uma vez que, face aos altos índices de ocupação da terra, poucas possibilidades existem de que os mesmos possam facilmente se reassentar nas proximidades ou mesmo nos Estados do Sul do país " (grifo nosso) (ELETROSUL, CNEC, 1981, P. X-5).

O documento **Usina Hidrelétrica Itá - estudo de viabilidade** sugere que se prepararem estudos posteriores, no intuito de minimizar os impactos negativos. (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Há outras repercussões de caráter social, anteriores à formação do reservatório, decorrentes da própria divulgação e implantação das obras de aproveitamento (ELETROSUL, CNEC, 1981).

É inevitável uma mudança na estrutura de emprego da área banhada. Espera-se um aumento do êxodo rural devido à atração exercida pelas frentes de obras mormente sobre a população jovem. O surgimento de um processo de especulação imobiliária também será inevitável. E o estudo de viabilidade da Usina de Itá ressalta que se deve elaborar estudos complementares sobre estes aspectos (ELETROSUL, CNEC, 1981).

#### **6.4 Nova Itá**

No estudo de viabilidade apresenta-se algumas linhas gerais da denominada "Nova Itá", em que se destaca a importância de abertura de diálogo com uma comissão de representantes da comunidade, especificamente constituída para acompanhar e participar dos trabalhos relativos à relocação da cidade de Itá (ELETROSUL, CNEC, 1981).

No plano da "Nova Itá", os "envolvidos diretamente" foram a Prefeitura Municipal de Itá e a ELETROSUL, nos termos estabelecidos pelo Convênio de 12 de dezembro de 1981. "Solidários à PMI e participantes de alguns eventos estão a Câmara Municipal, a Comissão de Representantes da Comunidade e a própria população" (ELETROSUL, 1981, p.9).

À ELETROSUL cabe o apoio financeiro e a nível de projetos, bem como a atuação operacional na execução de obras de acordo com o estabelecido pelo Plano de Relocação.

Os "envolvidos indiretamente" são o Governo do Estado de Santa Catarina, representado pelo GAPLAN - Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral- e a SUDESUL, órgão ligado ao Ministério do Interior, responsável por programas de desenvolvimento para a Região Sul.

Os participantes são responsáveis pela coordenação geral das ações decorrentes da execução do Convênio de 12 de dezembro de 1981, exercida pelo Grupo Operacional para Relocação de Itá- GORI, assim constituído:

- I- Estado: um representante técnico de nível superior;
- II- SUDESUL: um representante técnico de nível superior;
- III- ELETROSUL: um representante técnico de nível superior; e
- IV- Prefeitura: dois representantes.

Posteriormente o GORI passou a ter dois representantes da ELETROSUL.

No documento sobre o plano de mudança de Itá externa-se a preocupação com a melhoria da qualidade de vida dos "atingidos". Dentre outras coisas, observa-se que o levantamento e classificação das benfeitorias residenciais, será inicialmente realizado "(...) pela equipe técnica da ELETROSUL e representantes da comunidade na presença do proprietário ou de seu representante legal e classificado o imóvel em um padrão construtivo previamente estabelecido, a partir da qualidade dos materiais e do esmero da mão-de-obra empregada,

**considerando-se sempre como se novos fossem, em alvenaria"** ( grifo nosso)  
(ELETROSUL, 1984, p.10).

Através da preocupação social avançada em termos de Brasil, a ELETROSUL apresentou a possibilidade dos habitantes da área urbana do município de Itá poderem optar pela forma de conduzir a sua mudança da área a desapropriar de duas formas:

1ª. forma: venda ou desapropriação com recebimento em dinheiro.

2ª. forma: permuta do terreno e relocação das benfeitorias a indenizar podendo ser com ou sem participação da ELETROSUL. Esta última opção oferece um incentivo de 5% do valor orçado para o padrão em que a propriedade for enquadrada.

Enquanto, anteriormente a prática que se tinha no SEB era de quase que tão somente indenização em dinheiro e, normalmente, depois das obras civis da barragem terem acabado.

### **6.5 Benefícios Indiretos e Usos Múltiplos do Reservatório**

Além do benefício do atendimento da demanda crescente de energia elétrica no Sul do país, na próxima década, haverá outros benefícios. Destaca-se a construção de novas rodovias asfaltadas para acesso às obras, a geração de novos empregos e uma ampliação geral das atividades comerciais e industriais (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Outras possibilidades do uso dos recursos hídricos disponíveis foram analisadas no estudo de viabilidade, a saber: a navegação fluvial, a irrigação, o controle das cheias e a recreação (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Quanto ao aspecto da navegação, não existem planos oficiais de navegação fluvial, pois as próprias características naturais dos cursos d'água obstaculizam-no (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Os vales do rio Uruguai e de seus afluentes principais não são propícios para projetos de irrigação de algum porte. De qualquer maneira, a formação do reservatório favorecerá o desenvolvimento deste tipo de uso para os recursos hídricos, pela elevação da cota do espelho d'água, facilitando o bombeamento e dando condições até mesmo de derivação por gravidade. A elevação do espelho d'água também poderá ser muito bem aproveitada para fins de abastecimento de águas às cidades ribeirinhas (ELETROSUL, CNEC, 1981).

A possibilidade de controle das cheias, através do estudo minucioso de eventos e obras de engenharia com este fim é uma constante nas obras da ELETROSUL que não faltará em Itá (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Por fim, destaca-se a possibilidade de uso do reservatório para a recreação com a sua utilização para esportes náuticos, pesca, balneários, etc., dependendo de iniciativas das secretarias estaduais e municipais que se preocupam com o lazer da população, iniciativas estas a serem oportunamente coordenadas com a ELETROSUL de maneira que fique sempre garantida a segurança das obras e da população (ELETROSUL, CNEC, 1981).

## **6.6 Situação do Meio Ambiente**

Investigações realizadas na Bacia do Rio Uruguai pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS) , na etapa anterior, mostravam o comprometimento das águas desta bacia em consequência da elevada poluição geral, advinda de esgotos urbanos, uso excessivo e inadequado de fertilizantes e pesticidas nas lavouras e principalmente pelos esgotos industriais, em especial das indústrias de papel e celulose, instaladas às margens do rio Canoas. Houve, em junho de 1980, levantamentos realizados pela Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio-Ambiente (FATMA do Estado

de Santa Catarina), que corroboraram a consideração do nível crítico de poluição dos recursos fluviais (ELETROSUL, CNEC, 1981).

"Esta degradação da qualidade das águas é a principal responsável pela progressiva diminuição da fauna aquática, outrora abundante na região. A ocorrência de peixes é hoje muito pequena, sendo raros os exemplares de porte, razão pela qual é inexpressiva a atividade da pesca, particularmente em caráter profissional" (ELETROSUL, CNEC, 1981, p. III-9).

Haverá uma diminuição significativa da variedade de peixes pois a formação do reservatório transforma o ambiente e impede a migração de peixes. Somente restarão as espécies não migradoras, sendo que o peixamento planejado, como estímulo à piscicultura e à pesca, só poderá ser feito com as devidas cautelas quanto as condições higiênico-sanitárias do pescado (ELETROSUL, CNEC, 1981).

A flora na região do futuro reservatório também não se apresenta tão rica como foi no passado. A exploração agrícola intensa e indiscriminada e a exportação de madeira bruta constituíram-se nos estímulos principais que levaram à destruição das matas (ELETROSUL, CNEC, 1981).

Em 1980, nos primeiros estudos ambientais da UHE Itá, a ELETROSUL requereu um parecer do sanitarista Samuel M. Branco sobre a faixa sanitária mínima necessária em Itá. Uma faixa considerada como "filtro da usina" para evitar a infiltração de sedimentos, agrotóxicos. Branco determinou 40 m. como faixa "ideal mínima", porém se houvesse problema social estabeleceu 30 m. Naquela época a ELETROSUL assumiu a postura de adquirir no mínimo 30 m. da faixa lateral do reservatório (Genoveva Maurique, inf. oral). De outro lado, o estudo de viabilidade da UHE Itá observava que, visando a proteção do reservatório, dever-se-á manter intocável uma faixa de segurança de aproximadamente 100 m. de largura acima da cota máxima de inundação, sendo o reflorestamento necessário especialmente nos pontos críticos, com essências de crescimento rápido e já ambientadas com a região - de preferência frutíferas

-(ELETROSUL, CNEC, 1981). Porém, na verdade, adotou-se 30 m, o que está se constituindo em, conforme está no capítulo VII, um dos focos de conflito entre as concessionárias, as entidades de proteção ambiental e os proprietários que têm limitados seus direitos de propriedade.

Nos estudos sócio-econômicos do inventário aceita-se a necessidade de consideração de itens relativos à análise da situação sócio-cultural e econômica vigente do espaço atingido, considerando o caráter multidisciplinar e interdependente dos diferentes aspectos envolvidos.

Este caráter envolveu especialistas de vários campos de conhecimento, quais sejam, sociologia, economia, ecologia, geografia, urbanismo, antropologia e arqueologia.

Devido à variedade de enfoques abrangidos, estruturou-se o trabalho de forma a permitir o desenvolvimento de:

- "- análise dos aspectos populacionais da região, no campo da sociologia;
- análise do estágio atual, da evolução e das tendências e perspectivas do sistema econômico, no campo da economia;
- análise da cobertura vegetal original e atual, dos ecossistemas aquático e terrestre e da organização do espaço agrário, no campo da ecologia e geografia;
- análise da infra-estrutura regional e da organização do espaço, no campo do urbanismo;
- análise das populações indígenas da região, no campo da antropologia; e,
- análise dos sítios arqueológicos e das culturas ocorrentes na região, no campo da arqueologia"(ELETROSUL, CNEC, IV-3).

Segundo o Relatório Final, foi adotada uma noção de espaço que partia do subsistema regional para cada empreendimento, no caso pela tipologia das Micro-Regiões Homogêneas.

## CONCLUSÕES PARCIAIS

Constata-se que o Inventário da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai objetivou informar ao SEB sobre as possibilidades de aproveitamento hidráulico naquela bacia, já que se constitui no último grande bloco de energia hidráulica disponível na Região Sul.

O inventário envolveu uma série de atividades multidisciplinares, pelas quais se propôs vinte e dois aproveitamentos, dos quais, nessa ordem de prioridade, Machadinho e Itá eram os mais interessantes, devido ao seu maior porte e menor custo da energia firme. Machadinho era o primeiro na ordem devido a sua característica regulatória do rio.

Porém, ainda que o inventário fosse avançado em sua época, a pressão popular foi determinante para a priorização da UHE Itá frente as demais usinas, pois, devido a sua situação a montante e sua natureza regulatória, o reservatório de Machadinho alagaria uma área maior que Itá , ocasionando substancialmente maiores problemas sociais.

Nesse início conturbado, a empreendimento da UHE assume o papel de divisor de águas no setor ou um "sinal de novos tempos", segundo a CRAB, devido aos termos de uma série de acordos firmados entre a ELETROSUL, os "atingidos" e poderes e órgãos envolvidos. Na relocação do distrito-sede do município de Itá, por exemplo, houve a formação de um grupo com quatro partes envolvidas. Este grupo participou de um processo que levou à construção da "Nova Itá", remanejamento urbano laureado pelo Banco Mundial e sinal do avanço das questões sócio-ambientais no SEB. Avanço objeto de análise no capítulo seguinte.

## CAPÍTULO VII

### A UHE ITÁ E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este capítulo aborda as implicações que o DS impõe ao SEB, centrando a atenção no caso Itá, considerado pela CRAB como um limite de uma época, pois antes todas as hidroelétricas "foram sempre uma catástrofe para o povo", segundo o documento *Preparando a 7ª Assembléia Geral* (1995b, p.3). Importante ressaltar que esse caso não é a-temporal é, sim, fruto de um novo entendimento de desenvolvimento, adjetivado por "sustentável". Neste sentido, empregou-se uma constante busca de comparação com outros casos para a qual procurou-se o referencial bibliográfico mais atualizado possível<sup>1</sup>, elaborado por pessoas com ligação funcional ou de assessoria com o SE e a tese de doutorado sobre impactos sociais na Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai de Rothman (1993).

Neste capítulo estão a maioria das respostas para as perguntas de pesquisa elaboradas no capítulo I. Cabe destacar que muitas vezes as perguntas se interpenetram nos itens e algumas são consideradas respondidas plenamente nos objetivos da dissertação em capítulos anteriores.

No primeiro item há informações gerais sobre o reatamento do DS no Setor Elétrico, especialmente sobre as hidroelétricas, apresentando-se um quadro sintético-comparativo entre as usinas hidroelétricas brasileiras.

O segundo apresenta algumas considerações sobre o uso das novas abordagens e novos paradigmas de desenvolvimento no Setor, que têm como um dos marcos o Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente, no qual, conforme foi visto no capítulo V,

---

<sup>1</sup> Neste particular, há uso de informações do último volume do XIII SNPTEE, só disponível no momento em disquete.

salienta-se a vantagem das medidas preventivas e negociadas frente às corretivas, bem como a busca para superar outras limitações do modelo "tradicional" utilizado nos empreendimentos.

O terceiro item refere-se à resistência popular aos aproveitamentos do potencial hidráulico da Bacia do Rio Uruguai, onde está a UHE Itá, e são feitas algumas ligações a outros contextos. A base das informações desse item, e de outros à frente neste capítulo, está em entrevistas e trabalhos de técnicos da ELETROSUL e trabalhos de pessoal das concessionárias regionais e estaduais, bem como entrevistas com membros da CRAB, documentos desse movimento e a tese de doutorado de Rothman (1993).

As entrevistas feitas com membros da ELETROSUL (**empresa cujo ponto de vista é central neste estudo**) e com o pe. Geraldo Lochs (CRAB) foram efetuadas através de perguntas abertas, inicialmente sobre suas formações acadêmicas e profissionais. As perguntas sobre o tema, a princípio, desenvolveram-se através dos denominados "obstáculos de duas naturezas distintas" (Rovere, 1992), as próprias perguntas de pesquisa do projeto e as observações do mesmo autor sobre as quatro dificuldades para a inserção do desenvolvimento sustentável no planejamento do setor elétrico brasileiro (ponto 7.1). Essas questões junto à simples indagação (ponto 7.2) sobre qual foi a evolução da consideração do desenvolvimento sustentável nos empreendimentos, empresa e setor, constituem-se na base de resposta para o problema de pesquisa desta dissertação: **a partir do caso da usina de Itá, quais os reflexos do conceito desenvolvimento sustentável no planejamento do setor elétrico brasileiro?**

Pela sua importância as quatro limitações ao DS no setor elétrico são abordadas no ponto 7.4. Devido à sua abrangência, especialmente essas "quatro limitações" foram tratadas como perguntas básicas das quais emergiu uma série de perguntas derivadas. Perguntas que surgiam e levavam normalmente a outros entrevistados, indicados ou não pelos entrevistados de etapas anteriores, observações de técnicos do Setor Elétrico do XII e XIII SNPTÉE; Rothman (1993) e Rovere (1992).

A visão da CRAB sobre o ponto de vista do pessoal da ELETROSUL foi obtida especialmente através de entrevista por telefone e envio, via FAX, para a comparação com seu próprio modo de ver.

Por fim, destaca-se que neste capítulo há ênfase nas variáveis sociais do processo às ambientais, ainda que, na visão do mestrando, ambas andem juntas.

### **7.1. REBATIMENTO DO DS NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO**

A percepção da importância das questões sócio-ambientais na produção elétrica vem crescendo no Brasil, mobilizando a opinião pública nacional e internacional (esta especialmente, em relação à região amazônica). Dentro do enfoque do DS, percebe-se uma grande preocupação com as conseqüências negativas das barragens para a população local:

"(...) comunidades expulsas pela inundação de suas terras, populações ribeirinhas prejudicadas pelas mudanças do regime do rio à jusante, cidades sem condições de abrigar o grande número de migrantes que ocorrem em função da obra, dentre outras. Isto sem falar na eventualidade do projeto afetar a vida de comunidades indígenas, como vem ocorrendo recentemente no Brasil" (Rovere, 1992, p. 189).

"A ação de diversos agentes sociais externos ao setor elétrico, como os grupos afetados diretamente pela construção das centrais (comunidades indígenas, populações locais, comissões de atingidos), os órgãos ambientais (IBAMA, CONAMA), as associações ecológicas internacionais e órgãos de financiamento (Banco Mundial, BID) vêm acarretando uma série de importantes conseqüências para o planejamento da expansão da geração de eletricidade no país. Pode-se dizer até mesmo que este planejamento corre sério risco de ser inviabilizado caso ignore esta nova realidade" (Rovere, 1992, p. 189).

Apesar dos esforços, persiste um grau muito distinto de entendimento sobre a questão ambiental entre os componentes do setor elétrico brasileiro (Eletrobrás, concessionárias regionais e estaduais, firmas de consultoria, empreiteiras, fabricantes de equipamentos etc.). Há um esforço na área do meio ambiente da Eletrobrás para "facilitar a assimilação pelo setor das exigências da legislação ambiental e das restrições de natureza ecológica impostas pelos órgãos de financiamento para concessão de apoio a empreendimentos

hidroelétricos" (Rovere, 1992, p.190), tentando romper, neste sentido, com a tomada de decisões baseadas unicamente na minimização dos custos. Mesmo com estas medidas há um grande caminho à frente, como se vê com os problemas ambientais e sociais das centrais de Itaparica, Xingó, Itá e Machadinho, apesar dos avanços feitos em relação a empreendimentos anteriores, como Tucuruí e Balbina (Rovere, 1992) (Vide QUADRO 4- Comparativo de Estudos Ambientais Desenvolvidos em Usinas Hidrelétricas Escolhidas).

Sem dúvida, com a democratização da sociedade brasileira, houve a possibilidade da organização de segmentos da sociedade civil que,

"passaram a questionar aspectos fundamentais desse planejamento, colocando perguntas cruciais como: 'Para que se constroem as grandes barragens? Quem se beneficia com a produção dessa eletricidade? É absolutamente indispensável realizar essas obras para ter a energia necessária ao funcionamento da nossa sociedade? Há alternativas para evitar os impactos negativos desses empreendimentos?' " (Rovere, 1992, p. 190).

O Relatório de Organizações Não-Governamentais para a Conferência paralela à ECO-92, apresenta respostas ao abordar que o processo político-econômico dos últimos 40 anos tem como uma de suas características:

"a construção de grandes barragens, quer para acompanhar o crescimento urbano-industrial, quer para a produção de energia elétrica destinada à venda subsidiada para indústrias de bens eletro-intensivos de exportação, como o alumínio e o ferro-liga. Inundando vastas extensões de florestas nativas ou de campos agricultáveis, deslocou, também dezenas de milhares de pequenos agricultores e povos indígenas" (Fórum de ONGs Brasileiras, 1992, p. 38).

# QUADRO 4

## COMPARATIVO DE ESTUDOS AMBIENTAIS DESENVOLVIDOS EM USINAS HIDRELÉTRICAS ESCOLHIDAS

HIDRELÉTRICAS	ESTUDOS AMBIENTAIS DESENVOLVIDOS			COMENTÁRIOS
	FÍSICO	BIÓTICO	SOCIAL	
Furnas (1957-63)	Subsolo, solo, geologia, capacidade e uso atual dos solos	Não houve estudos específicos	Situação populacional, aglomeração urbana, estrutura fundiária, infra-estrutura, sistema viário, atividade agrícola e pastoril, saúde, saneamento e atividades econômicas	Os estudos, apesar de pioneiros em vários aspectos, foram bastante limitados
Itumbiara (1974-80)	Subsolo, solo, geologia, clima, capacidade de uso e uso atual do solo, sismologia e limnologia	Vegetação e fauna	Situação populacional, economia, saúde pública, saneamento, sistema viário, meios de comunicação, transporte, sistemas de comunicação, educação e arqueologia	Os estudos demonstraram ser mais complexos que os realizados até então
Itaipu (1975-84)	Clima, sedimentometria, geologia e limnologia	Inventários de fauna e flora, preservação da mata remanescente, reflorestamento, resgate de fauna, refúgios biológicos e fauna íctica	História, arqueologia, saneamento e plano diretor do reservatório	Os estudos foram feitos de maneira mais cuidadosa que os realizados para empreendimentos anteriores. Muitos dos estudos para o meio biológico foram pioneiros
Tucuruí (1976-84)	Solos, sismologia, clima e limnologia	Macrófitas aquáticas, vegetação, fauna, ictiofauna e avaliação do potencial de pesca	Doenças endêmicas, arqueologia e controle das consequências e jusante da barragem	Os estudos foram comparáveis aos realizados para Itaipu
Porto Primavera (1980-91)	Geologia, geomorfologia, solos, capacidade de uso e uso atual dos solos, clima e recursos hídricos	Vegetação e fauna	Situação populacional, expectativas da população, quadro urbano, estrutura agrária, atividades econômicas, pesca, navegação, infra-estrutura, sistema viário, saúde, educação, recreação e lazer e patrimônios paisagísticos, cultural, histórico e arqueológico	Os estudos realizados apresentaram melhoramentos substanciais sob todos os aspectos
Itá (1987-1996)	Subsolo, sismicidade, solo, uso atual, aptidão agrícola, geologia, geomorfologia, clima, hidrologia, hidrossedimentologia, estabilidade de taludes marginais, compartimento da paisagem, aquífero basáltico, qualidade de água, limnologia	Levantamento da vegetação e flora, potencial madeireiro, estimativa de fitomassa. Inventário detalhado de fauna. Entomologia médica e agrícola, fauna aquática, fito e zooplâncton, macrófitas aquáticas, conservação dos remanescentes florestais. Reflorestamento, conservação e resgate da fauna, implantação de estação ecológica.	Cadastro sócio-econômico, situação populacional, saúde pública, sistemas viários e de comunicação, arqueologia, educação, história da colonização, manejo de população rural e urbana, readequação dos sistemas de saúde, educação e infra-estrutura. Relocação de Núcleos e da cidade de Itá.	Os Estudos Ambientais foram realizados em 3 etapas: 1) Levantamentos baseados em dados secundários; 2) Diagnóstico de campo com equipes especiais; 3) O prognóstico e proposição de medidas (Programas Ambientais). Os estudos foram mais detalhados se comparados a projetos anteriores.

FONTE: ITÁ: geóloga Genoveva Maurique  
 DE MAIS USINAS: WERNER ET AL. (1987)  
 (elaboração do mestrando)

Em suma, há demanda por participação social no processo de tomada de decisão, que se constitui em uma das premissas do desenvolvimento sustentável e que se corporifica na inserção de novos agentes sociais. Esse processo de inclusão de novos agentes sociais é **marcante** na Bacia do Rio Uruguai.

O questionamento das grandes barragens está nas proposições para a Política Energética, sugerida pela CRAB no documento *Propostas para a 7ª Assembléia Geral do Movimento dos Atingidos por Barragens* (1995c) juntamente com:

- a) participação da população no seu planejamento, decisão e execução;
- b) priorização das questões sociais e ambientais, antes da implantação da barragem;
- c) término dos desperdícios na transmissão, distribuição e consumo de energia, bem como dos subsídios aos grandes consumidores;
- d) pesquisa de novas fontes energéticas;
- e) atuação de um programa de conservação de energia; e
- f) privilégio ao desenvolvimento de fontes alternativas de energia.

Para Rovere (1992) a consideração adequada da dimensão ambiental na tomada das decisões de planejamento das grandes centrais hidroelétricas do Brasil é dificultada por obstáculos de duas naturezas distintas:

- a) Natureza metodológica: faltam informações básicas sobre as condições ambientais e sociais pré-existentes nas áreas afetadas, sendo elevados os custos de obtenção destas informações. Há insuficiência das metodologias disponíveis para a avaliação de impactos ambientais<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Daí se salienta o mérito da tese de doutorado do professor Edvaldo Alves Santana que questiona o uso de modelos de otimização para tratar da variável meio ambiente (Santana, 1994).

- b) Institucionais: não há instituições capazes de atuar na tomada de decisões, no necessário e complexo processo de participação dos grupos afetados pelos empreendimentos.

Diante do fato atual, Rovere (1992) sugere algumas propostas para a inserção do desenvolvimento sustentável<sup>3</sup> no planejamento do setor elétrico brasileiro

- a) A necessidade de organizar a efetiva participação do público.
- b) "O imperativo da compatibilização das etapas do ciclo atual de planejamento da geração hidroelétrica (...) com a consideração "ex-ante"<sup>4</sup> dos impactos ambientais, dimensionando-se adequadamente os prazos necessários à elaboração e discussão de diferentes alternativas em cada nível de planejamento" (p. 192).
- c) Integrar os projetos hidroelétricos com as estratégias de desenvolvimento regional.
- d) Revisão<sup>5</sup> da regulamentação ambiental aplicada ao setor elétrico, adaptando-a às suas especificidades, com a reformulação do processo de avaliação dos "impactos ambientais dos empreendimentos do setor que permita a antecipação, pelo menos a nível preliminar, dos principais problemas, de forma a levá-los em consideração já nos estágios iniciais do processo de tomada de decisões" (Rovere, 1992, p. 192).

Rovere (1992) ainda observa que há notórias limitações à política ambiental brasileira devido:

- a) À dissociação entre a estratégia de desenvolvimento e a política ambiental, na qual o meio ambiente é visto como um impedimento ao desenvolvimento, tido como crescimento de

<sup>3</sup> O autor aborda "dimensão ambiental"; porém sua explanação extrapola a conceituação de meio ambiente deste trabalho, entendido como os "fatores físicos que compõem o ambiente - a atmosfera, o solo-e a água- com a flora, a fauna e os microorganismos que o habitam" (Almanaque Abril 1995, 1995, p. 640).

<sup>4</sup> Ainda que, segundo Avaliação do Departamento de Planejamento de Expansão (DPL/ ELETROSUL), a colocação dos aspectos ambientais no planejamento e não após o planejamento é difícil de se conseguir na prática.

<sup>5</sup> Nesta dissertação considera-se praticamente sinônimos os pontos "b" e "d".

renda. Isto se reflete na insuficiência dos meios em comparação com as atribuições definidas na legislação.

b) À inadequação institucional do aparelho do Estado para tratar a questão ambiental, devido ao caráter setorial adotado nas políticas governamentais na gestão dos recursos naturais, que estimulou uma racionalidade corporativista e limitada, originando interesses contraditórios na disputa por recursos e poder entre entidades.

c) À pequena capacidade de controle da sociedade sobre o Estado.

Essas três "notórias limitações" passam pelo direito à informação da Sociedade civil por parte do SEB, que para algumas organizações e acadêmicos, segundo Rothman (1993), utiliza a falta de transparência no seu fornecimento como uma base de sua política.

## 7.2. PLANEJAMENTO NO DS

Uma das questões básicas lançadas aos técnicos da ELETROSUL pode ser resumida em qual foi a evolução da consideração do desenvolvimento sustentável nos empreendimentos, empresa e setor? Pergunta esta que foi mais direcionada ao caso estudado e consubstancia-se numa nova maneira de planejar. Nesta maneira:

"... o planejamento bem-sucedido e a implementação de estratégias de desenvolvimento baseadas no conceito de sustentabilidade serão, em ampla medida, condicionados pela capacidade institucional (*e legal*) para estimular a experimentação social, no contexto de novos sistemas de planejamento, o que inclui consideráveis esforços de pesquisa interdisciplinar, combinados com sólidas aptidões organizacionais na área de tomada de decisões"<sup>6</sup> (Viola e Vieira, 1992, p. 84).

Pelas respostas dadas, ainda que o trabalho de inventário atendesse a várias considerações de Viola e Vieira, e fosse dos mais avançados de seu tipo no Brasil, hoje seria

<sup>6</sup> Ressalta-se aqui a discussão, especialmente no capítulo V, sobre a inserção da variável "sócio-ambiental" no planejamento, devido a insustentabilidade do antigo modelo de "minimização de custos", e que tem como necessário o reordenamento institucional-legal concernente ao SEB.

ultrapassado devido a um novo entendimento do planejamento. Isso é patente, conforme observou Edison Lima e outros (antigos funcionários das divisões de meio ambiente), pela própria mudança da nomenclatura na consideração das variáveis relacionada ao DS, de sócio-econômicas para sócio-ambientais.

Outra indicação da mudança é dada pelo "status" da divisão ambiental na ELETROSUL. Quando o responsável pela divisão de meio ambiente começou a trabalhar na área, em 1987, o tema era visto como algo inútil, tanto quanto o estudo do *"sexo das tartarugas na Joaquina"*. De 1987 a 1996 houve uma grande evolução; hoje em dia é tratado com muito respeito e problemas ambientais chegam a embargar uma obra, como a Usina Termoelétrica de Jacuí há 10 anos.

Segundo Ronildo Goldmeier, o Estudo do Inventário da Bacia do Uruguai foi "revolucionário" em seu tempo, porque os reflexos sócio-ambientais dos empreendimentos (fator "impacto" pela nomenclatura em uso pela empresa) foram levados em consideração na divisão de queda realizada no Inventário, que apresentou os "impactos" separados da parte "custos", rompendo com a prática de simplesmente considerar na divisão de queda os fatores "energia" e "custos". Dentre as alternativas foi escolhida a 3ª colocada na geração de energia, devido aos menores "impactos". Para Lima, ainda que tivesse havido avanços, o Inventário considerava o meio ambiente ainda dentro de uma visão muito ligada ao tecnicismo da engenharia, ou seja, segundo sua avaliação, priorizando o maior aproveitamento energético.

Já, no tocante ao papel dos financiadores internacionais, foi unânime, na ELETROSUL, o posicionamento vanguardista na questão ambiental, sendo citado explicitamente o Banco Mundial. Segundo Lima,

*"o Banco Mundial auxilia em muito a questão ambiental pois ele nem considera o pedido de financiamento sem os cuidados ambientais sanados. O fato é que a maioria dos investidores sempre solicita financiamento. Em Jacuí, por exemplo, empresas norte-americanas que querem entrar num consórcio só entram quando os problemas forem sanados, até porque se assim não for não conseguirão o financiamento"* (inf.oral).

Porém, na bibliografia houve exceções, como no trabalho de Werner et al. (1986), o qual observa que normalmente os cálculos dos bancos ou agências financiadoras não mostram os denominados custos indiretos de grandes obras e não vêem os benefícios indiretos das pequenas obras. Parte desta política das agências financeiras explica-se pelo retorno que os bancos recebem quando os países que estão desenvolvendo as grandes barragens precisam importar de empresas estrangeiras as turbinas e outros equipamentos necessários para grandes obras. Werner et al. (1986) citam o caso de uma pequena usina no Sri Lanka, quando o governo daquele país solicitou apoio junto ao Banco Mundial para a construção de pequenas usinas, o que foi rejeitado, sob a alegação que "era trabalho de camponeses". O banco preferiu a construção de uma barragem maior no rio Mahaweli, com o custo de irrigação por hectare sendo de 5 (cinco) a 10 (dez) vezes maior do que o custo das pequenas obras. Esta política é conhecida na ELETROSUL, mas, a bem da verdade, está se modificando devido às pressões para a inserção dos custos indiretos.

Rothman (1993) observa que a contestação às grandes barragens está modificando as políticas de relocação involuntária do Banco Mundial, especialmente no tocante ao tratamento dispensado aos grupos pobres e politicamente fracos (o Banco Mundial divulgou a sua política de reassentamento pela primeira vez em fevereiro de 1980). Cernea (apud Rothman, 1993) argumenta que, ainda que, o desenvolvimento nunca possa ser completamente livre de impactos negativos sobre certos específicos grupos, há urgência em desenvolver medidas mitigadoras. Por isso, ele sustenta que "firmes medidas devem ser tomadas para proteger as vidas, os sistemas produtivos, a cultura e os direitos humanos dos deslocados pelos empreendimentos, bem como corrigir a perda do potencial econômico ocorrido nas economias local e regional"<sup>7</sup> (p. 87).

---

<sup>7</sup> "Firm measures must be taken to protect the lives, productive systems, culture and human rights of those displaced by such projects, as well as to redress the loss of economic potential incurred by the local or regional economy".

Apesar da contestação das grandes barragens (principais causadoras dos deslocamentos populacionais causados por barragens), Cernea (*apud* Rothman, 1993), em um estudo de 1986, estima um deslocamento anual situado entre 1,2 a 2,1 milhões de pessoas, no mundo, em consequência única e exclusivamente de barragens. Sendo que, grande parcela dessa população terá o seu nível de vida inferiorizado.

Segundo Santana (1993), um dos principais argumentos para a priorização das grandes usinas hidrelétricas tem consistido na eventual economia de escala associada, principalmente nas obras civis das unidades geradoras. Mas, os elevados custos iniciais, o afastamento dos centros de carga e os grandes impactos sócio-ambientais negativos pelos seus, normalmente, grandes reservatórios têm transformado as economias em deseconomias.

Um dos fatores de avanço nas considerações de aspectos sócio-ambientais pelo SEB foi a introdução dos Estudos de Impacto Ambiental no Brasil, que, como em outros países em desenvolvimento, foi inicialmente feita para cumprir exigências de agências internacionais de financiamento, na década de 70. Tais exigências se ampliaram a partir da década passada, quando as instituições de crédito, dentre elas o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento criaram o Comitê de Meio Ambiente de Instituições Internacionais de Desenvolvimento (Rovere, Cavalcanti, 1993, Rovere, 1992). Apesar disso, apenas 15% dos países em desenvolvimento formalizaram a exigência da AIA (Rovere, Cavalcanti, 1993).

Tanto nas referências bibliográficas específicas quanto nas entrevistas, a visão dos empreendimentos não tão somente pelo viés "tradicional da engenharia", mas incorporando em maior medida as variáveis sócio-ambientais, tem como marcos a AIA de Sobradinho e os planos de Conservação e Preservação de Energia Elétrica, 2010 e 2015. Planos que levam em conta a participação de novos atores sociais extrapolando as pranchetas, escritórios tecnocráticos e "lobbies" de empresas interessadas. Entretanto, a inserção do paradigma relacionado ao DS no SEB, muitas vezes, não passa somente pela incorporação de novos

atores sociais, mas sim da retirada de poder de outros, como empreiteiros e carvoeiros, que, ao que parece, prejudicam a efetividade social dos empreendimentos, entendida como a ação pública que traz benefícios ao maior número de pessoas. Para isso a transparência no processo de decisão deve ser reforçada.

No sentido da inserção de novos atores sociais, Menkes apresentou um trabalho no XII SNPTEE que considera uma necessidade premente essa inserção, mas "existe a consciência de que para tal faz-se necessário que exista, fundamentalmente, vontade política, ampliação das informações relacionadas aos empreendimentos e compatibilização da visão sócio-ambiental entre distintas empresas e entre os vários departamentos das mesmas, dentre outros requisitos básicos" (Menkes, p.341, 1993).

Para esse estado de coisas no setor elétrico, acontecimentos como o "espanto" da ELETROSUL na Bacia do Rio Uruguai são elementos explicativos e esclarecedores dos impactos das mudanças.

### **7.3- O ESPANTO DA ELETROSUL PELA RESISTÊNCIA POPULAR**

Conforme se externou anteriormente, o grau de consciência sobre as variáveis sócio-ambientais é ainda muito desigual entre os diferentes componentes do setor elétrico brasileiro (Eletrobrás, concessionárias regionais e estaduais, firmas de consultoria, empreiteiras, fabricantes de equipamentos etc.), em que pese todo o esforço empreendido para a melhoria e a "uniformização" dos procedimentos no tocante a essas variáveis. Há vinte anos o desnível era maior, cabendo à ELETROSUL um papel de vanguarda. Por isso os técnicos da empresa foram levados ao "espanto" pela resistência popular na Bacia do Rio Uruguai, como fica caracterizado a partir das informações constantes das entrevistas realizadas na empresa,

Segundo o administrador Flavio Lima de Souza (inf. oral) a ELETROSUL **espantou-se** quando da forte resistência popular ao possível uso da Bacia do Rio Uruguai para produção de energia.

Até a realização do Inventário da Bacia do Rio Uruguai, somente a UHE de Passo Fundo havia sido construída nessa Bacia, tendo sido os esforços concentrados na Bacia do Iguaçu, onde, segundo Flavio, a situação era *"tranqüila, sem grandes demandas por terra pela população"* (inf. oral). Na usina de Salto Osório, por exemplo, a margem direita só atingia um proprietário, uma empresa; enquanto, na margem esquerda, havia entre vinte a trinta proprietários, pois a densidade demográfica era baixa. A UHE Salto Santiago atingiu, num reservatório de tamanho praticamente igual ao de Itá, 650 propriedades, um impacto relativamente pequeno.

Segundo Souza, há 22 anos na empresa e sempre trabalhando nesta área, a ELETROSUL é uma empresa líder pelo respeito aos atingidos. Ele trabalhou com linhas de transmissão e não conhecia empresa que solicitasse a permissão do proprietário para a passagem da linha, visando indenizá-lo antecipadamente. Em 1974, por exemplo, a ELETROSUL reassentou, na região da UHE Passo Fundo, 154 famílias não-proprietárias. Como, no caso, a indenização em dinheiro não era possível, optou-se por celebrar um convênio com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA - e reassentar estes "atingidos" no Projeto Iguatemi em Mundo Novo (Mato Grosso do Sul). Sendo que, nas obras de geração sempre houve este trabalho antecipado "até por isso, houve um forte impacto quando chegando lá na Bacia, viu-se a forte contestação, depois de uma região tranqüila".

As resistências começaram em Machadinho, cujo primeiro eixo ( ainda em vigor) abrange a jusante do rio Apuaê, atingindo uma região relativamente com denso povoamento e forte agricultura (vale do Apuaê).

Segundo Souza (inf. oral), as dificuldades da ELETROSUL são originárias das seguintes características da região:

- sérios problemas fundiários, devido especialmente ao povoamento feito em colônias de 20-25 hectares, que, pelo aumento das famílias, levou à diminuição do tamanho das propriedades, pelo seu fracionamento. Isso originou o excesso de mão-de-obra, o que provoca o êxodo rural;
- alta densidade demográfica;
- uma população aguerrida;
- uma tradição muito grande de associativismo, de luta;
- as Igrejas Católica e de Confissão Luterana do Brasil muito atuantes;
- momento de abertura política; e
- a forma como foi divulgado o plano da intenção para a construção de 22 barragens, com a inundação de 200 mil ha. de terras.

Um dos principais fatores que levou a um clima de, no mínimo, desconfiança em relação à ELETROSUL foi a estratégia (ou a falta de) na divulgação dos interesse para a construção de barragens, levando a uma angústia da população.

A informação de que os reservatórios inundariam quase 200.000 hectares numa região "onde as terras disponíveis são cada vez mais escassas, foi motivo bastante para suscitar as primeiras reações contra as barragens de alguns segmentos organizados da população" (SOUZA, 1995, p.2).

A observação de Souza tem eco nas considerações da CRAB, que, no documento "Preparando a 7a. Assembléia Geral" feito para as lideranças do movimento discutirem nas regiões antes da Assembléia, em que se relata que a notícia que as barragens seriam o "o dilúvio no Rio Uruguai" era como, em 1979, surgiam "as primeiras notícias oficiais (sic) do Projeto de construção de 25 Barragens na Bacia do Uruguai, este projeto atingiria mais de 80

municípios gaúchos e catarinenses, expulsando de suas terras aproximadamente 200 mil pessoas ou 40 mil famílias" (CRAB, 1995b, p.2), o que se trata de um equívoco já que nem todas as pessoas atingidas perdem as casas, por que são consideradas atingidas as pessoas que têm suas propriedades alcançadas pelas águas, mesmo que numa pequena parcela..

No início da década de 80, fruto da contestação, surgiu a Comissão Regional de Atingidos por Barragens - CRAB, hoje denominado Movimento dos Atingidos por Barragens. Esta organização foi originária da unificação de vários movimentos anti-barragens, e que, através de sua mobilização cujo slogan era "Não às barragens", levou os trabalhos em Machadinho - a primeira usina no rol de planejamento - a iniciar-se em condições totalmente desfavoráveis.

A CRAB teve e vem tendo apoio de setores das Igrejas Católica e de Confissão Luterana do Brasil, bem como de outros segmentos do movimento popular organizado, e tem catalisado o poder de pressão dos atingidos, passando a ameaçar a implantação de empreendimentos hidrelétricos na região. Porém,

"com o decorrer do tempo, e um maior conhecimento dos problemas da região, tanto os técnicos quanto os gerentes e diretores da ELETROSUL começaram a entender melhor o que se passava e tomar consciência de que não mais seria possível construir hidrelétricas impondo soluções à população atingida, unilateralmente, como se fazia até então, e que o caminho a ser trilhado, doravante, era o do diálogo e da negociação. A reforçar esta necessidade de reciclagem estavam as exigências dos órgãos financiadores internacionais relacionadas aos aspectos sócio-ambientais" (SOUZA, 1995, p.2).

Segundo a CRAB (1995b), a ELETROSUL não tinha o mínimo respeito para com os agricultores atingidos, com os técnicos agindo como se fossem donos das terras e "até procuravam assustar os atingidos dizendo que isto era uma determinação do governo e devia ser cumprida" (1995b, p.2) . No extremo-oeste catarinense (Itapiranga, Mondaí, dentre outras cidades) os agricultores proibiram, pela primeira vez, a entrada dos técnicos nas propriedades e expulsaram a ELETROSUL da Região. Posteriormente, isto aconteceu em outras regiões até

chegar-se à percepção de que só seria possível fazer obra no Rio Uruguai se houvesse negociação com os atingidos.

A mudança na postura permitiu desenvolver um processo de negociação, "em muitos momentos tenso e tumultuado, que culminou na celebração do acordo de 29 de outubro de 1987, o qual, entre outros pontos, estabeleceu as formas de remanejamento das populações rurais atingidas pelos reservatórios das UHE Itá e Machadinho" (SOUZA, 1995, p. 2).

Este acordo continua em vigor e constitui-se no conjunto de princípios que norteiam as ações da empresa em relação aos "atingidos", que cuidam, através da CRAB, de assegurar o seu fiel cumprimento. O detalhamento e a regulamentação vêm sendo feitos ao longo do tempo, sempre por negociações, através das mais de 100 reuniões já realizadas entre ELETROSUL, CRAB e populações atingidas.

#### **7.4- BASES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: PARTICIPAÇÃO**

O trabalho de Souza (1995) enfoca as modalidades de remanejamento da população rural adotadas pela UHE Itá, com ênfase na alternativa "Reassentamentos" e na forma atual de implementação, que utiliza da mão-de-obra dos próprios reassentandos, em regime de mutirão, e de convênios com as prefeituras municipais. Nele a conclusão a que se chega é de que "a mobilização e organização das populações atingidas, se bem compreendidas, podem contribuir positivamente no processo de seu remanejamento" (p.1).

O estudo do reservatório de Itá, que atinge parcialmente 11 municípios (até 1994: 9 municípios, o acréscimo foi devido a emancipações) e terá uma área de 10.400 hectares, revela uma estrutura fundiária caracterizada por pequenas propriedades, com tamanho médio em

torno de 17 hectares e em contínua redução face ao fracionamento por sucessão hereditária, bem como o uso intensivo da terra através da mão-de-obra familiar. Estas características somadas à falta de uma clara política agrícola constituem-se em um dos motivos das tensões sociais verificadas na região, o êxodo rural e o número dos "sem-terra". O cadastramento sócio-econômico realizado de 1986 a 1988 mostra que cerca de 40% das 2.269 famílias atingidas, residentes na área rural, enquadram-se na categoria de "sem-terra".

Somando-se a esses problemas, tem-se o momento positivo de distensão política vigente no país e que resultou na reorganização dos movimentos sociais. Através da listagem desses diferentes fatores é possível ter uma idéia do quadro complexo com que a ELETROSUL se deparou na questão do remanejamento das populações atingidas e compreender a problemática, seus desdobramentos e as soluções encontradas especialmente na área rural.

Já os fatos registrados na cidade de Itá tem contornos distintos. A cidade, em todas as alternativas para o aproveitamento da queda, seria inundada, em qualquer circunstância, devido as excepcionais condições do local denominado Volta do Uvá. Segundo o entendimento da ELETROSUL (Goldmeier) a notícia de que a cidade de Itá seria inundada, embora tenha causado um impacto inicial negativo, foi rapidamente absorvida e entendida como uma oportunidade para trazer à região o desenvolvimento tão desejado e a superação da estagnação reinante e do esvaziamento populacional.

A municipalidade designou uma "Comissão para Relocação da cidade de Itá" da qual fazia parte a maioria dos segmentos representativos. Esta ação, que não tratava do problema como exclusivo dos poderes Legislativo e Executivo municipal, foi muito importante para que as decisões fossem tomadas em bloco e através de consenso.

Houve um compromisso para a construção da nova cidade antes do início da usina, o que trouxe uma gradativa aceitação de que os problemas sociais teriam tratamento mais justo do que o vigente na época no setor elétrico brasileiro.

Concomitantemente a esse processo, os trabalhos de campo de Machadinho tornaram-se cada vez mais difíceis, constituindo-se em um dos fatores na inversão das prioridades na construção das Usinas de Machadinho e Itá.

Quando a área da cidade nova foi escolhida, exclusivamente para fins de projeto, a municipalidade, com o respaldo da Comissão de relocação, adquiriu a área mesmo sem contar com os recursos. Essa foi uma estratégia ousada e respaldada pelo Ministério do Interior, Governo do Estado de Santa Catarina e ELETROSUL que auxiliaram na compra da cidade, o que facilitou gestões políticas junto ao DNAEE para a outorga à ELETROSUL da concessão da UHE Itá.

Foi fundamental o documento "Diretrizes para Relocação da Cidade de Itá", aprovado pela Diretoria Executiva da ELETROSUL, que continha os seguintes pontos :

- a) relocação anterior à construção da usina, porque a simultaneidade traria problemas de difícil gerenciamento;
- b) oferecimento de condições para sobrevivência da cidade antes, durante e após o período de obras da usina;
- c) concepção da cidade como parte de um espaço mais amplo, constituído pelo acampamento dos operários, a vila dos induzidos, a vila da ELETROSUL e do empreiteiro;
- d) preservação dos usos e costumes bem como das atividades produtivas da população;
- e) compensação das perdas irrecuperáveis para a maioria da população;
- f) preservação da memória da cidade antiga;

- g) desenvolvimento de um trabalho de mobilização comunitária para a participação da população no processo;
- h) elaboração dos projetos e construção sob encargo da ELETROSUL, se a comunidade assim o desejasse; e
- i) regulamentação do processo de mudança para definir os direitos e os deveres de todos os envolvidos, visando obter um tratamento homogêneo. Objetivo que resultou na criação do GORI (Grupo Operacional para Relocação de Itá).

Percebe-se unanimidade de opiniões na ELETROSUL sobre a afirmação de Souza (1995) a partir dos assentamentos rurais, nos quais "as melhores soluções sempre surgiram através da negociação e com a participação intensa daqueles que são os maiores interessados: os próprios atingidos" (p.1), conforme expresso nas seções 7.4.1.1. e 7.4.1.2.

#### **7.4.1. FORMAS DE REMANEJAMENTO POPULACIONAL**

As formas estabelecidas pelo documento do acordo assinado em outubro de 1987<sup>8</sup> e que dizem respeito ao reassentamento rural são as seguintes:

\* *Indenização em dinheiro*, delineado pelo "Plano Geral de Aquisição de Áreas Necessárias ao Reservatório da Usina Hidrelétrica de Itá" que estabelece todos os pontos relativos à aquisição. Uma das características mais importantes é a participação dos atingidos para a determinação dos valores de avaliação, quando da etapa de pesquisa de mercado através de comissões compostas por representantes dos atingidos e por técnicos da empresa. Em 1995,

---

<sup>8</sup>

No capítulo V há maiores informações sobre o acordo anterior, efetuado sem a CRAB.

73% da área atingida já era indenizada, o que corresponde a aproximadamente 64% das propriedades atingidas. (Souza, 1995). Segundo a CRAB, em documento realizado no mesmo período, cerca de 75% da população já estava indenizada ou reassentada, antes mesmo do início da construção do muro da barragem. Enquanto em outras barragens, muitos atingidos ficavam sem terras, outros demoravam quatro ou cinco anos para receber sua indenização e sempre a obra era feita primeiro para depois serem resolvidos os problemas dos atingidos.

\* *Terra por terra*, visa atender o atingido que não deseje a indenização em dinheiro ou a opção do reassentamento. A permuta é feita mediante consulta a uma Bolsa Imobiliária, com uma relação de imóveis em oferta na região do empreendimento, mantida atualizada pela ELETROSUL. A Bolsa foi criada. Todavia, por falta de demanda, a alternativa não foi ainda testada (SOUZA, 1995).

\* *Reassentamentos*, a terceira forma estabelecida pelo acordo de 1987, garante a participação de todos os sem-terras atingidos pelas barragens de Itá e Machadinho, em reassentamentos nos três estados do Sul, com características agrícolas e infra-estrutura não inferiores às atingidas pelas barragens<sup>9</sup> (SOUZA, 1995). As famílias estão sendo reassentadas, "com todas as benfeitorias necessárias (casa, galpão, chiqueiro, estrebaria, luz, água, Comunidade completa, além de terra calcareada) além de uma ajuda para os primeiros nove meses no reassentamento" (Preparando a 7ª Assembléia Geral, 1995).

*No tocante ao remanejamento populacional urbano*, o acordo de 1987 inaugurou, como foi abordado anteriormente, um novo relacionamento entre a ELETROSUL e a CRAB. Anteriormente, somente se contemplava a indenização em dinheiro.

---

<sup>9</sup> No acordo definiu-se também como sem-terra os jovens pertencentes às famílias atingidas, exercendo atividades na propriedade atingida (SOUZA, 1995)

Através das pressões junto a ELETROSUL, foram sendo realizados acordos que oferecem condições reais para a melhora da qualidade de vida dos reassentados, o que é exceção na prática dos países em desenvolvimento, nos quais há fortes condicionantes ao empobrecimento (Cernea *apud* Rothman, 1993).

Os acordos com a ELETROSUL fazem com que o reassentamento não tenha como parâmetro para a determinação do lote a área de terra atingida, mas sim um tamanho mínimo e o fator de força de trabalho (vide capítulo I: 1.4.2- Definição de Termos e Variáveis). Isso faz com que um casal que tenha 1 hectare de terra na área atingida tenha direito, no mínimo, a 15 hectares de terra corrigida, classe "C", com casa e infra-estrutura. Se o mesmo casal tiver um filho homem com mais de 16 anos receberá 21 ha. Segundo Ricardo L. Montagner, dirigente da CRAB, 1 ha, de terra na região da barragem varia de R\$ 500,00 a 2.000,00, enquanto o custo de uma família reassentada para a ELETROSUL está em torno de R\$ 50.000,00.

Segundo Montagner, apesar da ELETROSUL argumentar que não é uma atitude deliberada, a empresa

*"tem atrasado a aquisição de terras para reassentamento deixando os micro proprietários somente com uma opção no momento da negociação: a indenização, pois a empresa diz não dispor de áreas para reassentamento. Isso tem provocado que muitos agricultores desistam de um projeto de reassentamento" (inf.escrita em entrevista).*

E esse atraso e explicações distintas para o mesmo originaram, neste ano, conflitos entre a CRAB e a empresa. A ELETROSUL informa que os atrasos não são deliberados, enquanto a CRAB crê que esta explicação é uma pêta.

#### **7.4.2- CONSIDERAÇÕES SOBRE A CRAB**

O objetivo da ELETROSUL é resolver "de forma justa e que propicie alguma possibilidade de ascensão sócio-econômica, o problema de micro-proprietários, arrendatários,

meeiros, parceiros rurais e trabalhadores rurais volantes que sejam diretamente atingidos pelo reservatório, para os quais a indenização em dinheiro não seria solução" (SOUZA, 1995, p.3). Ainda, segundo Souza (1995), a CRAB tem os mesmos objetivos que a ELETROSUL, além da intenção de estabelecer um novo paradigma para a questão, de acordo com as concepções ideológicas do movimento. O que por si só já o torna bem diferente, como a defesa da propriedade agrícola familiar e o combate à construção de grandes represas.

Dentro da ELETROSUL percebe-se claramente a compreensão dos objetivos da CRAB, e se coloca uma ressalva principal: sua ação ter caráter político partidário (Partido dos Trabalhadores). Porém, a CRAB apresenta-se como "sem opção político partidária" (Propostas para a 7ª Assembléia Geral, 1995, p.1), mas utiliza-se do discurso do Partido dos Trabalhadores e de ala "progressista" da Igreja Católica. É sintomático o fato da inserção das Igrejas Católica e Luterana no processo devido à sua importância na vida das pessoas daquela região. Itapiranga, um dos pontos em que se iniciou a resistência aos técnicos da ELETROSUL, é de colonização, na prática, confessional, tendo como um de seus fundadores um sacerdote católico. E, como exemplo de fato importante na década de 1960, hoje considerado pitoresco, tem-se a ida de Irineu Bornhausen à região para acalmar o ânimo da população, exaltada pela condecoração, pelo Presidente Jânio Quadros, de Che Guevara - considerado "inimigo da religião" (Victor Marcio Konder, inf.oral).

É naquela região que há o PT mais forte no Estado de Santa Catarina<sup>10</sup>, considerado como fortemente influenciado pela Igreja Católica, especialmente pelo Bispo, Dom José Gomes, que é titular da Diocese de Chapecó desde 1968, tendo atuado junto aos agricultores, sem-terras e indígenas. Foi "combativo" no episódio da "Peste Suína" e sua "luta resultou no fim da matança do nosso rebanho" (Diário Catarinense, p. 16, 12 de agosto de 1996). Sobre a

---

<sup>10</sup>

Não é à toa o prefeito desta cidade, eleito em 1996, é do referido partido.

considerada mudança do papel da Igreja Católica, no seu livro **Era dos Extremos: o breve relato do século XX (1914-1991)**, Hobsbawn (1995) espanta-se com

"a grande novidade, ao mesmo tempo intrigante e perturbadora para os da velha tradição esquerdista, ao mesmo tempo intrigante e perturbadora para os da velha tradição esquerdista, basicamente seculares e anticlericais, foi o surgimento de padres católico-marxistas, que apoiavam e lideravam, insurreições. A tendência, legitimizada por uma "teologia da libertação", apoiada por uma conferência episcopal na Colômbia (1968), surgira após a Revolução Cubana<sup>11</sup> e encontrara poderoso apoio intelectual no setor mais inesperado, os jesuítas, e na menos inesperada oposição do Vaticano" (p. 438-439).

Segundo Menkes (1993b), o organismo da Igreja Católica de maior destaque é a Comissão Pastoral da Terra - CPT -, entidade que, "na década de 80, com a intensificação dos conflitos e a crescente mobilização dos trabalhadores, **a sua atuação foi fundamental** no assessoramento jurídico aos trabalhadores, nas denúncias contra a violência, na realização de encontros para troca de experiências, dentre outras, assumindo a liderança nos movimentos sociais" (grifos nossos) (p. 683).

Todavia, é bom que se ressalte que o apoio não provém somente das Igrejas. Há contatos com os movimentos sindicais dos trabalhadores, centrais sindicais (especialmente a Central Única dos Trabalhadores - CUT), e o Poder Legislativo, dentre outros atores sociais envolvidos.

#### **7.4.3- DADOS BÁSICOS DOS REASSENTAMENTOS**

Foram implantados 4 reassentamentos e 2 se encontram em implementação, conforme a tabela na página seguinte. Sendo que, como se estima em 630 famílias o total a reassentar,

---

<sup>11</sup> Nesta parte do livro, o autor colocou uma nota de rodapé, onde se lê " este autor lembra-se de que ouviu o próprio Fidel Castro, num de seus grandes monólogos públicos em Havana, manifestar seu espanto com esse fato, ao exortar seus seguidores a acolher os surpreendentes novos aliados" (Hobsbawn, 1995, p. 438-439).

chega-se a 43% das famílias já reassentadas ou em processo de reassentamento (SOUZA, 1995).

TABELA 5

UHE Itá: reassentamentos implantados e em implantação

LOCAL	Área (ha)	Nº Lotes	Área/Lote
Marmeleiro -PR	840	32	26,25
Campo Erê-SC	1.105	50	22,1
Mangueirinha 1 - PR	1.230	48	25,63
Mangueirinha 2 - PR	1.020	32	30,9
<b>TOTAL 1</b>	<b>4.195</b>	<b>162</b>	<b>25,74</b>
Chopinzinho- PR **	1.860	74	25,14
Honório Serpa- PR **	793	35	22,66
<b>TOTAL 2</b>	<b>2.653</b>	<b>109</b>	<b>24,34</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>6.848</b>	<b>271</b>	<b>25,27</b>

Fonte SOUZA (1995, p.4)

\* Incluídas as áreas de preservação, acessos e destinadas às instalações comunitárias.

\*\* Reassentamentos em implantação.

#### 7.4.3.1- EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO

Desde o primeiro reassentamento (Marmeleiro) até os que estão sendo implementados atualmente (Chopinzinho e Honório Serpa) houve uma significativa evolução.

No início, a ELETROSUL contratava empreiteiras para quase todas as obras, à exceção das benfeitorias de apoio- galpões -, construídas em regime de mutirão com recursos financeiros repassados pela ELETROSUL, desde o assentamento de Marmeleiro.

Em Campo Erê, concluído no final de 1990, houve uma pequena evolução representada pela construção, por parte dos reassentados, dos banheiros das casas.

Souza (1995) considera o avanço como "enorme" em Mangueirinha I, cuja implantação começou apenas em meados de 1992.

"Após exaustivas discussões com a CRAB e reassentandos, os mesmos decidiram assumir a construção das casas e galpões e o desmatamento, destoca, obras de conservação de solo e correção da acidez. Foi firmado um Termo de Compromisso com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itá, com cláusulas idênticas às de um contrato e com a anuência de todos os reassentandos e da CRAB, em que a ELETROSUL se comprometia a repassar os recursos financeiros parceladamente e aqueles se comprometiam a executar os serviços nos prazos acordados. A empresa forneceu ainda os projetos e apenas executou através de empreiteira as estradas do reassentamento e os platôs para receber as residências". (Souza, 1995, p.4)

Devido ao sucesso da primeira experiência, o mesmo procedimento foi adotado para Mangueirinha II (onde os reassentados assumiram também a preparação dos platôs), quando a CRAB já se apresentava com personalidade jurídica apta a firmar os Termos de Compromisso no lugar do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itá, denominando-se Associação de Desenvolvimento Agrícola Interestadual - ADAI.

Em colaboração com a Prefeitura Municipal de Mangueirinha foi aumentada a oferta de vagas escolares para o atendimento dos filhos dos reassentados. As demais edificações comunitárias, como o salão de festas e centro ecumênico estão sendo construídas em mutirão pelos reassentados. Com o sucesso de Mangueirinha, os reassentandos de Chopinzinho também não hesitaram em aderir ao sistema. Foram feitos esses avanços devido a três fatores preponderantes (Souza, 1995):

- 1- A pré-disposição de alguns setores da empresa em repassar a maior quantidade possível destes serviços aos reassentandos entendendo que isto traria benefícios a todo o processo, como se vê em seguida. Não havia unanimidade porque existia o receio de que a CRAB não tivesse competência para gerenciar os recursos envolvidos (financeiros e humanos).

2- Alguns setores da CRAB eram também resistentes pois havia muitas dúvidas quanto às vantagens para o processo e se valeria a pena assumir os riscos envolvidos, "tais como a gerência dos recursos financeiros e a exposição do Movimento como 'co-executor' do processo, deixando de ser apenas o representante dos atingidos, interlocutor frente à empresa e 'cobrador' para passar a fazer e ser também cobrado" (Souza, 1995, p.5). Na ELETROSUL, a maioria dos setores era favorável à idéia devido as vantagens em termos de qualidade, desenvolvimento e união do grupo etc.

3-Como último e determinante fator, tem-se a falta de recursos financeiros, que atrasava o cronograma de reassentamento e levava à necessidade de reduzir custos. Como o mutirão era uma forma de tornar a diminuir os custos eliminaram-se as dúvidas na empresa. O mutirão foi aceito pela CRAB e os reassentandos.

Também objetivando a diminuição dos custos, buscou-se um melhor aproveitamento da infra-estrutura e programas do município e/ou do estado, na região onde se localizassem as áreas para reassentamento.

O modelo de implementação é, efetivamente, bastante vantajoso para todas as partes envolvidas por que implica em:

- redução significativa de custos (ver **tabela 6-** próxima página), pelo uso de mão-de-obra dos próprios reassentandos, que não visam lucro e não cobram BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) e inserção do reassentamento nos programas estaduais e/ou municipais;

- melhoria na qualidade dos serviços e construções, porque quem faz será aquele que utilizará (ou manterá, no caso das prefeituras em relação a estradas e escolas). Inclusive os reassentados têm conseguido fazer casas maiores do que aquelas que foram feitas em Marmeleiro e Campo Erê;

**TABELA 6**

**EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DOS REASSENTAMENTOS**

**DA ELETROSUL**

(VALORES EM R\$ MIL - MARÇO 95)

ITEM	REASSENTAMENTO						Total
	Marmel.	C. Erê	Mang. I	Mang. II	Chopin	H.Ser.*	
Terreno	692,6	1.063,07	778,96	680,91	1.563,49	1.256,98	6.036,01
Projeto	246,93	145,46	94,27	82,41	85,5	88,14	742,71
Implantação	2.942,60	2.477,27	1.544,31	1.121,33	2.289,80	1.187,03	11.562,3
Mudanças	17,21	43,67	13,34	17,17	61,86	29,26	182,5
<b>TOTAL</b>	<b>3.899,34</b>	<b>3.729,47</b>	<b>2.430,89</b>	<b>1.901,82</b>	<b>4.000,65</b>	<b>2.561,40</b>	<b>18.523,5</b>
<b>NÚMERO DE FAMÍLIAS</b>	<b>32</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>74</b>	<b>35</b>	<b>271</b>
<b>CUSTO/FAMÍLIA (TOTAL)</b>	<b>121,85</b>	<b>74,59</b>	<b>50,64</b>	<b>59,43</b>	<b>54,06</b>	<b>73,18</b>	<b>68,35</b>
<b>CUSTO/FAMÍLIA (\$/TERRA)</b>	<b>100,21</b>	<b>53,33</b>	<b>32,4</b>	<b>38,3</b>	<b>32,93</b>	<b>37,27</b>	<b>46,08</b>
<b>CUSTO DE IMPLANT/FAMÍLIA</b>	<b>91,96</b>	<b>49,55</b>	<b>32,17</b>	<b>35,04</b>	<b>30,94</b>	<b>33,92</b>	<b>42,67</b>

FONTE: Souza (1995)

- o caráter integrador possível por esta modalidade de execução que propicia o trabalho em grupo e estimula o senso de cooperação entre os reassentandos, o que se espera, venha contribuir significativamente para o desenvolvimento da comunidade que ora se forma e para a fixação das famílias no reassentamento; e

- adaptação mais rápida das famílias pelo trabalho que desempenham e a participação da prefeitura.

Pela entrevista com representantes da CRAB, as informações caminham na direção dos argumentos de Souza (1995), porém não consideram a posição de "colaboração"<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> As aspas são originárias da compreensão distante do termo, entendido como algo necessariamente ligado à cooptação pelos militantes da CRAB.

## 7.5 INSERÇÃO DO DS NO PLANEJAMENTO NO SEB: O CASO DA UHE ITÁ

Como foi dito anteriormente, a última parte deste capítulo trata da afirmação de Rovere (1992) sobre dificuldades para a inserção do desenvolvimento sustentável<sup>13</sup> no planejamento do setor elétrico brasileiro. Nesta parte se sumariza a posição de entrevistados e de técnicos do Setor Elétrico sobre as afirmações de Rovere (1992), centrando-se no caso de Itá.

### D) A NECESSIDADE DE ORGANIZAR A EFETIVA PARTICIPAÇÃO DO PÚBLICO

Segundo Nutti (1995), em meados de 1991, a Câmara Técnica do Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico (COMASE) formou um grupo de trabalho para propor instrumentos para um melhor relacionamento entre o setor de energia elétrica e a sociedade. O trabalho de Nutti é interessante porque apresenta orientações preliminares para as diversas etapas dos empreendimentos hidrelétricos visando quebrar resistências e uma maior participação. A busca de manutenção da comunicação e sua clareza são a tônica, o que parece, *a priori*, simples e lugar comum, mas não o é devido até a existência de distintos valores por parte dos homens, conforme se observa nos Projetos distintos entre a CRAB e a ELETROSUL, ainda que atualmente menos do que antes.

A dissertação de mestrado de Paulo Roberto Cavalcanti de Souza, funcionário da ELETROSUL, sobre o Planejamento Estratégico da empresa (Souza, 1995b) coloca dois pontos que facilitam o entendimento do choque de interesses entre a empresa e os atingidos. O primeiro é que a burocracia estatal composta por técnicos passou a ser constituída por

---

<sup>13</sup> O autor aborda "dimensão ambiental", porém sua explanação extrapola a conceituação de meio ambiente deste trabalho, entendida como os "fatores físicos que compõem o ambiente - a atmosfera, o solo e a água- com a flora, a fauna e os microorganismos que o habitam" (Almanaque Abril 1995, 1995, p. 640).

políticos -normalmente mais "flexíveis" que aqueles- a partir do Governo Civil Brasileiro de 1985, o primeiro civil pós-1964. O segundo é a existência da crença (em meados da década de 80 já estava abalada) ,muito comum nas empresas estatais e órgãos do Setor Público, da missão pioneira, desenvolvimentista ou social dessas instituições.

Para corroborar esta cultura organizacional propensa a choques é ilustrativo o caso contado pelo prof. Sílvio Coelho dos Santos, ocorrido quando ele era pró-reitor da UFSC. Relata ele que, no início da passada década, em plena greve na UFSC, foi proferir uma palestra sobre o S.E. na ELETROSUL. Depois do referido evento foi taxado de "esquerdista" naquela empresa, enquanto na UFSC era tido como "reacionário". Isso segundo Coelho dos Santos não é um caso isolado e mostra a distância de visão de mundo que existia entre dois entes tão próximos fisicamente (inf. oral). Ora, então era de se esperar que a distância ideológica entre a empresa e os atingidos do oeste fosse menor no inventário.

Quanto a ideologia, Rothman (1993) em sua tese **Political process and peasant opposition to large hydroelectric dams: the case of the rio Uruguai moviment in Southern Brasil, 1979 to 1992** observa que "um número de autores" ("a number of authors" (sic), p.18) concorda que ela representa um importante papel nos movimentos sociais. Entretanto, não há um consenso sobre o melhor local para colocá-la no modelo de processo político. As ideologias que ele destaca como influenciadoras na mobilização do movimento anti-barragem são: (a) a Teologia da Libertação e a "opção pelos pobres" da Igreja Católica; (b) a ênfase do novo movimento social no processo democrático e (c) as propostas alternativas do movimento ecológico para o modelo de desenvolvimento industrial eletro-intensivo.

Distintamente à prática do SEB, mas uma tendência perceptível, Nutti (1995), observa que desde os primeiros momentos de estudo é importante estabelecer "uma estratégia de interação social e comunicação para o empreendimento, que acompanhe as posturas gerais de suas políticas sócio-ambientais ou planos de comunicação social" (Nutti, 1995, p.2), o que, no

caso de Itá, também não foi a política adotada, devido a pouca interação com a sociedade e a empresa reagindo sob pressão.

Nesta fase, Nutti (1995) propõe que os interlocutores preferenciais devem ser os representantes das entidades regionais, governamentais (secretarias e órgãos estaduais e municipais) ou não-governamentais (universidades, ONGs, associações de classe e associações representativas da sociedade civil). Nesse processo de interação há um fluxo de informação relativo à presença da empresa na região e dos objetivos do seu trabalho. Internamente à empresa, é recomendável uma coordenação unificada e também a adoção de procedimentos que garantam clareza, uniformidade e eficiência no tratamento e discussões internas dessas questões.

Nos empreendimentos mais recentes, a interação têm se dado no contexto do processo de licenciamento ambiental (lembrar que a UHE Itá teve seus trabalhos iniciados antes da resolução CONAMA 001/86), buscando assimilar as reivindicações da população local e visando a viabilização sócio-política do empreendimento em questão. O processo é levado a cabo pelo reconhecimento da representatividade da população e também pela representação única da empresa, com a formalização de um canal de participação e negociação com a população afetada. A tônica dos novos empreendimentos deverá ser uma melhor delimitação dos papéis e responsabilidades institucionais, o que exigirá um aprimoramento e intensificação das articulações inter-institucionais.

Na etapa do projeto básico, executivo e construção intensificam-se os processos de participação, na forma, qualidade e aumento do número de interlocutores. Deve-se ressaltar a importância social da garantia, por parte da empresa responsável pelo empreendimento, da continuidade e segurança no aporte dos recursos financeiros necessários ao cumprimento dos acordos. Essa questão é especialmente delicada devido o fluxo financeiro da empresa variar e ao fator *incerteza* que existe na expansão dos sistemas elétricos associado às decisões internas

ou mudanças governamentais e político-administrativas que alteram o cronograma de construção do empreendimento, com repercussões diretas no relacionamento empresa-população. Consolidar a prática de acordos realistas frente a incerteza do Setor e ao aspecto social-ambiental dos empreendimentos é requisito essencial para manter uma relação não conflitante e de confiança mútua com os agentes envolvidos.

Na etapa de operação, a empresa deixa de ser catalisadora no processo de mudança e passa a ser responsável pela gestão da usina. O planejamento regional é o instrumento eficaz para atenuar os efeitos sociais negativos do impacto, nesta etapa. Das experiências consideradas positivas, Nutti (1995) destaca:

\* "a criação dos Conselhos de Desenvolvimento dos municípios limieiros aos reservatórios, como fóruns de decisões comuns das administrações municipais, câmaras de vereadores, associações comerciais, industriais e agrícolas, e da própria empresa na área do empreendimento;

\* a elaboração e implantação de programas de recuperação ambiental dos reservatórios e de educação ambiental, em colaboração com os órgão estaduais (secretarias de educação, de meio ambiente, institutos florestais, órgãos de assistência técnica rural), entidades não governamentais, órgãos da administração municipal e segmentos da sociedade civil" ( p.4).

Indubitavelmente, há a necessidade de uma política ambiental definida para evitar que as ações de caráter pontual, mais dispendiosas e desgastantes, continuem sendo a tônica da postura da maioria das empresas do setor elétrico. Porém essa prática tem se modificado, pois percebe-se "um lento, porém significativo, amadurecimento naquelas empresas que têm enfrentado problemas com as populações residentes nas áreas de influência de seus empreendimentos, apontando para uma mudança qualitativa nas relações empresa/sociedade" (Nutti, 1995, p.5).

Atualmente, por força também da possibilidade de participação da iniciativa privada nos empreendimentos de geração é necessária uma mudança na interação com a sociedade. Onde "interação é, antes de mais nada, processo de comunicação, de troca de informações e de negociação entre as partes, numa dinâmica que exige permanente revisão e necessária

flexibilidade para assimilar mudanças, que ocorrem tanto no campo institucional, ao qual se vincula o setor, quanto na própria organização e dinâmica da sociedade<sup>14</sup> (Nutti, 1995, p.5).

No texto desenvolvido por Amorim et al., funcionários de Furnas, sobre a empresa e: uma experiência de recuperação ambiental e interação social em reservatório em operação (Projeto Funil) ressalta-se, na parte conclusiva, a constatação de que "uma sociedade informada constitui um forte elemento de apoio e de tomada de decisões no equacionamento dos problemas ambientais" (Amorim et al., 1995, p.6), o que foi também foi destacado nas entrevistas na ELETROSUL e com membros da CRAB.

No caso de Itá, Flávio Lima de Souza considera "exemplar" a participação fruto da pressão da própria população e dos financiadores externos, que levou a uma oxigenação dos técnicos da empresa. Houve um período de forte resistência à participação até 1985/86, que depois foi sucedido por uma etapa de colaboração, que culminou com o acordo de 1987. Ainda salienta a construção da Nova Itá em conjunto com a população.

Necessariamente a participação requer equidade de informação das partes componentes, enquanto, segundo algumas organizações e acadêmicos, o uso de desinformação<sup>15</sup> uma tática planejada no SEB.

Vainer e Araújo (apud Rothman, 1993) observam que a desinformação é uma das principais estratégias empregadas pelo Estado Brasileiro na área elétrica. Inicialmente, ela assume a forma de informação escondida e negada para facilitar a entrada da empresa na região do empreendimento. Como exemplo, eles citam a compra de terras para a construção de uma base de operações, que é considerada como uma evidência concreta de que a barragem será construída. Posteriormente, assume a forma de campanha de relações públicas para

---

<sup>14</sup> A Constituição do Estado do Rio Grande do Sul estabelece, além dos mecanismos de denúncia e da divulgação, a obrigatoriedade de formar comissões que contemplem a presença de representantes dos movimentos sociais e técnicos do Executivo ligados diretamente ao setor elétrico para discutir a política do setor energético no Estado ou ainda instaurar Comissões Parlamentares de Inquérito (CPIs).

<sup>15</sup> Em inglês "missinformation"= informação errada.

persuadir o público sobre as vantagens do empreendimento. Corroborando esta visão, Hirsch é crítico do

"segredo mantido pelas autoridades responsáveis pelas barragens, que tratam a maioria da informação como segredos de Estado, a serem liberados somente seletivamente para mostrar que a barragem da melhor forma possível. O efeito desta desigualdade de informação é fazer os oponentes parecerem amadores nas suas objeções, antidesenvolvimentistas, e vulneráveis ao largo uso de informações estatísticas, muitas das quais podem ser espúrias" (apud Rothman, 1993, p.233).

Através de entrevistas com antigos e atuais funcionários da ELETROSUL, Rothman (1993) apresenta um outro conjunto de razões para a desinformação, a saber: insuficiente conhecimento sobre os problemas sociais; falta de um sistema de informação; descontinuidade, atraso ou mudança na quantidade de recursos recebida; mudanças na alta administração e rivalidades internas. O fato é que Rothman (1993) considera que há verdade nas duas interpretações, porém os efeitos sobre os atingidos foram significantes: dúvidas, insegurança, angústia sobre o futuro de suas vidas, terras e comunidades.

O sr. Ronildo Goldmeyer, formado em arquitetura e um dos representantes da ELETROSUL na GORI<sup>16</sup> é cético quanto a capacidade de participação dos atingidos. Ele sustenta que a participação é muito incipiente no SEB e cita a dificuldade de locomoção como um dos motivos a essa incipiência no caso da UHE Machadinho, cujo reservatório atinge pessoas tão marginalizadas que muito dificilmente vão à sede. Salienta outros complicadores:

- a) a falta de comunicação entre a empresa e a sociedade visando mostrar o que a ELETROSUL está desenvolvendo, pois, segundo a sua avaliação, a empresa não se furta a prestar informações, o problema está nas formas de comunicação utilizadas ainda serem inequadas<sup>17</sup>; e

<sup>16</sup> Organismo criado, segundo sua percepção, como "moderador" uma vez que havia duas partes: a comunidade e a ELETROSUL.

<sup>17</sup> Mas ele salienta os avanços na comunicação com a sociedade, através de programas de rádio, material impresso com as decisões das reuniões de debate com a população, dentre outros meios.

b) a prática da classe política de não saber bem o que os empreendimentos trarão; só pensa que *"envolve muito dinheiro e pensa que algo sobrar"* (inf. oral). Em suma, considera que não há participação como se queria devido a falta de cidadania.

Segundo Goldmeier, no caso de Itá houve maior exercício da cidadania do que o normal, e *"o pessoal de Itá ia à Brasília pedir para construir"* (a UHE), pressão que nos outros municípios foi muito menor, à exceção de *"um município de Aratiba (Rio Grande do Sul) onde a secretaria - da Educação - conseguiu apoio até da Alemanha para a preservação do patrimônio histórico do município"*.

Em regra geral, Goldmeier considera que os Estados do Sul do Brasil têm um papel pioneiro nos movimentos de contestação às barragens e se apresentam à frente das outras Unidades da Federação, o que obviamente tem reflexo no comportamento das concessionárias instaladas.

Contrário à participação em todos os níveis dos empreendimentos, Ribeiro (1993), no seu trabalho apresentado no XII SNTPEE de 1993 (**Comunicação sócio-ambiental e viabilidade política de empreendimentos do setor elétrico**), considera que a participação deve ser utilizada na avaliação das alternativas e não nas etapas anteriores especialmente por economia. Além de que, os mecanismos de participação costumam ser caros, podem ser excessivos inviabilizando um estudo de inventário. Apesar disso, a bibliografia (ponto II desta seção) observa a importância da participação mesmo no inventário (o que não ocorreu em Itá).

Após o inventário, foi vital o GORI para a relocação da cidade de Itá. Ele foi criado para que, no processo de mudança, houvesse a regulamentação para definir os direitos e deveres de todos os envolvidos composto por quatro partes. Todos tinham direito ao mesmo voto, apesar de distintos, segundo o convênio de 12 de dezembro de 1981.

Segundo o sr. Ronildo Goldmeier, o GORI incluiu um representante do Estado, quando antes havia só uma comissão da ELETROSUL e outra da Prefeitura, porque o Estado

normalmente se eximia de participar deste tipo de eventos. Os dois representantes da Prefeitura: o prefeito e "*alguém que tinha habilidade*"; representantes da ELETROSUL: um chefe do departamento de hidrelétrica e outro do departamento de arquitetura.

O GORI não se prendeu apenas à legislação, mas também a realizações, como a compra do espaço para a cidade nova (a SUDESUL conseguiu com a Ministério do Interior recursos para a compra e posteriormente o Estado de Santa Catarina realizou as obras da rede de água e esgoto de Itá), a construção do ginásio de esportes de Itá (com a ajuda do Estado). Vale acrescentar que as decisões eram tomadas especialmente "*por consenso por isso demorou dois anos*" (Goldmeier, inf. oral).

A CRAB nunca entrou no GORI ou processo de relocação da cidade de Itá, segundo a avaliação do sr. Goldmeier, restringiu-se à questão social do reassentamento rural e participa eventualmente de indenizações por estradas. Como os demais membros da ELETROSUL, Goldmeier vê a CRAB avançar no papel para parceira.

Para o responsável pela divisão ambiental, as mudanças no processo de tomada de decisão da ELETROSUL, com vista à inserção do DS, são fruto tanto do novo cenário político, quanto de pressões do Banco Mundial. O CONAMA, para ele, é "*o balisamente ambiental*" (inf. oral). Antes havia várias legislações e como um de seus frutos há o Plano Diretor para Conservação e Recuperação.

Ainda que o Plano seja de 1987, só em 1995 o GCPS<sup>18</sup>, que é o responsável pelo planejamento da expansão do setor elétrico e a ordem de prioridade das usinas, começou a aceitar o grupo do COMASE que faz a avaliação da Inserção da Variável Ambiental no Planejamento (IVAP<sup>19</sup>).

---

<sup>18</sup> Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos, um dos órgãos colegiados que coordena o Planejamento da Expansão e da Operação dos Sistemas Elétricos Brasileiros. Ele foi criado em 1982 e é responsável pela coordenação do planejamento da expansão dos sistemas de geração, transmissão e distribuição da energia elétrica em todo o País (Eletrobrás, 1994a).

<sup>19</sup> O GCOI, responsável pela operação interligada, ou seja, quais as cargas que as usinas têm que fornecer.

No IVAP há pessoas das várias concessionárias que avaliam todas as usinas no Brasil, diferentemente da noção anterior, que era a avaliação feita pela própria concessionária. Passa-se, então, a uma maior credibilidade na avaliação, por isso, o responsável pela divisão ambiental conclui que isso "significará que o Plano 2020 apresentará avanços nestas considerações" - ambientais- .

Por fim, é interessante observar que, segundo Lima, a participação e a formação de movimentos populares é distinta entre as termelétricas e as hidrelétricas. Para as usinas hidrelétricas há setores que estão bem organizados, enquanto na termoelectricidade os há em menor escala. Na hidroelectricidade destaca a presença da CRAB, que organiza cursos para o seu pessoal.

**II) "O IMPERATIVO DA COMPATIBILIZAÇÃO DAS ETAPAS DO CICLO ATUAL DE PLANEJAMENTO DA GERAÇÃO HIDROELÉTRICA (...) COM A CONSIDERAÇÃO "EX-ANTE" DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, DIMENSIONANDO-SE ADEQUADAMENTE OS PRAZOS NECESSÁRIOS À ELABORAÇÃO E DISCUSSÃO DE DIFERENTES ALTERNATIVAS EM CADA NÍVEL DE PLANEJAMENTO" (P. 192).**

Na ELETROSUL foi considerada que a colocação dos aspectos ambientais no planejamento e não após o planejamento, na prática, é difícil de se conseguir; é um objetivo meritório mas inalcançável, porém, deve ser seguido como um guia.

O fato é que esse imperativo tem relação direta com a participação popular, na qual falta colocar que a integração participativa dos usuários de suas águas, de representantes dos municípios envolvidos e da administração federal não é uma abstração, conforme é possível constatar através de exemplos nos Estados Unidos (Tennessee Valley Authority), na

Alemanha, na Inglaterra , na França, dentre outros países. Entre vários exemplos Rovere (1992), concentra-se no caso francês.

Aquele país está dividido em seis bacias hidrográficas, cada uma com sua agência financeira"...para cobrir as taxas correspondentes aos múltiplos usos das águas e gerir esses recursos, e seu comitê de bacia, com a atribuição de aprovar periodicamente um programa plurianual, o orçamento anual e os custos a serem cobrados dos usuários da água" (1992, p. 200). Esse comitê é denominado "Pequeno Parlamento da Água", por permitir a participação da sociedade.

### **III) INTEGRAR OS PROJETOS HIDROELÉTRICOS COM AS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Considerado por Souza o "grande problema", pois, quando não há integração, a ELETROSUL elabora o planejamento de uma barragem e não pode contar com as outras partes. Então, age como uma entidade promotora de desenvolvimento. *"Até se consegue que os governos façam alguma coisa, mas a ELETROSUL tem que repassar o dinheiro"* (inf. oral).

De acordo com Souza (1995), devido à limitação financeira, buscou-se em um segundo momento o aproveitamento da infra-estrutura e programas do município e/ou do estado, na região onde se localizassem as áreas para reassentamento. Essa afirmação confirma a tese de que as tecnocracias são incapazes de solucionar os problemas considerando um ambiente de liberdade de expressão e recursos escassos.

Amaral (1993), em seu trabalho apresentado no XII SNPTEE, aborda que há um desaparecimento de um planejamento regionalizado e predominam iniciativas setoriais descoordenadas e desintegradas. Então, resta às empresas tentar articular-se com as agências e

órgãos governamentais, cuja intervenção é necessária para a adequada implantação dos seus empreendimentos. Isto requer, antes de tudo, um cronograma bem estabelecido.

Também exige planos flexíveis, que possam ser adaptados às necessidades, prioridades e restrições daquelas agências e órgãos, que passarão a influir nas decisões por serem parceiros no empreendimento.

Administrar o grau de centralização, visando a efetividade, torna-se fator-chave para a correta administração dos recursos hídricos. Pois, conforme a AGENDA 21 (material em diqueste, ponto 18.6), na parte denominada *Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos: Base para a ação*,

"o grau em que o desenvolvimento dos recursos hídricos contribui para a produtividade econômica e o bem estar social nem sempre é apreciado, embora todas as atividades econômicas e sociais dependam muito do suprimento e da qualidade da água.(...)O manejo holístico da água doce como um recurso finito e vulnerável e a integração de planos e programas hídricos setoriais aos planos econômicos e sociais nacionais são medidas de importância fundamental para a década de 1990 e o futuro. **A fragmentação das responsabilidades pelo desenvolvimento de recursos hídricos** entre organismos setoriais se está constituindo, no entanto, em um impedimento ainda maior do que o previsto para promover o manejo hídrico integrado. São necessários mecanismos eficazes de implementação e coordenação" (grifo nosso).

**IV) REVISÃO DA REGULAMENTAÇÃO AMBIENTAL APLICADA AO SETOR ELÉTRICO, ADAPTANDO-A ÀS SUAS ESPECIFICIDADES, COM A REFORMULAÇÃO DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DOS "IMPACTOS AMBIENTAIS DOS EMPREENDIMENTOS DO SETOR, QUE PERMITA A ANTECIPAÇÃO, PELO MENOS EM TERMOS PRELIMINARES, DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS, DE FORMA A LEVÁ-LOS EM CONSIDERAÇÃO JÁ NOS ESTÁGIOS INICIAIS DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÕES" (ROVERE, 1992, P. 192).**

A tônica observada na ELETROSUL e nos trabalhos do SNPTEE sobre a questão legal é que não basta legislação sem sua conseqüente implementação. Há deficiência dos meios disponibilizados aos órgãos ambientais para a fiscalização do cumprimento da legislação, estruturas de decisão inadequadas e falta de participação da sociedade civil. Vive-se no paradoxo do Brasil ter uma legislação considerada avançada internacionalmente, mas não apresentar condições necessárias para seu cumprimento.

Quanto à antecipação apregoada por Rovere (1992), ela é um campo que é atingido pelo planejamento. O EIA/RIMA estabelece uma análise do impacto, diagnóstico, prognóstico e medidas mitigadoras de todos os impactos ambientais; neste contexto, possibilita a participação da sociedade, inicialmente nas prefeituras, depois na audiência pública quando há um debate com a sociedade.

No processo de licenciamento ambiental, que inclui o EIA/RIMA e, conseqüentemente, as manifestações populares através de audiência pública está havendo um reordenamento institucional-legal. Segundo a bióloga sra. Genoveva Maurique, especificamente no caso de Itá, os órgãos ambientais licenciadores foram os dos Estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina, porém a partir de 1990, com a mudança da Lei, as obras que atingem mais de um Estado estão sendo licenciadas pelo IBAMA, escutados, mas não necessariamente obedecidos, os pareceres dos órgãos estaduais e as regionais do IBAMA envolvidos ( inf. oral). Esse fato constitui-se no fortalecimento de um foro de decisão final sobre empreendimentos numa instância ainda mais externa ao setor elétrico, vital para a inserção sócio-ambiental adequada no processo de planejamento de grandes barragens no Brasil.

De outra parte, foi unânime a consideração, na empresa, de sérias deficiências, devido à sua inadequação à realidade brasileira. Lima vê problemas na legislação, por exemplo, no caso das termoelétricas, em que são mais evidentes: *"os órgãos de meio ambiente vão no exterior e pegam a legislação mais restritiva. Isto soluciona para o país? Geramos 2.000 MW de*

*energia termoelétrica e temos que seguir uma legislação norte-americana com capacidade instalada de 400.000 MW, onde tudo está saturada" (inf.oral).*

Porém, o próprio Lima considera que as concessionárias do SE têm sua dose de culpa no processo de não inserção adequada da dimensão sócio-ambiental, pois, segundo Edison Lima, elas hoje buscam somente atender a legislação, não procuram antever os problemas. Sugere o desenvolvimento de um prognóstico para evitar debates prejudiciais à empresa, o que poderia ser utilizado como "Marketing". Praticamente somente buscam atender as OLAs- Organizações de Legislação Ambiental (inf. oral).

Como se comentou anteriormente, não só Edison Lima, mas todos os técnicos entrevistados na ELETROSUL consideram a legislação inadequada à realidade brasileira. Para Ronildo Goldmeier, a Legislação Ambiental foi importada da norte-americana de 20 anos atrás. E os padrões que se impõe são inconcebíveis em alguns casos.

Na empresa, duas resoluções do CONAMA, em especial, trazem problemas de aplicação, segundo os técnicos da ELETROSUL. O 0,5% do custo do empreendimento, como mínimo para a implantação de uma Estação Ecológica, determinada pela resolução CONAMA N° 010 de 03 de dezembro de 1987 e a resolução determinadora da faixa mínima de 100 m. de preservação permanente em volta do reservatório e que, na maioria das vezes, não é responsabilidade da empresa e, devido às suas nuances, observa Goldmeier, não é um ponto pacífico na área jurídica. Sobre a consideração dos 0,5% da obra numa estação ecológica, que é considerada a mais rigorosa preservação, essa porcentagem é absurda, como no caso de Campos Novos, cujo custo está orçado entre US\$ 600 a 700 milhões e o reservatório é de 24 km<sup>2</sup>. Lá a porcentagem permite a compra de uma área de preservação permanente três vezes maior.

A norma determina um montante não inferior a 0,5% do custo total na implantação de uma Unidade de Conservação, enquanto a prática do setor é de implementar outros programas

para o componente físico-biótico (no qual está a Unidade de Conservação). Segundo o Plano 2015, em análise de oito empreendimentos, notou-se uma variação da participação do componente físico-biótico no custo total do empreendimento de 0,3% a 3% (ELETROBRÁS, 1994b).

Já a questão da faixa mínima em volta do reservatório é mais complexa e começou a ser traçada no Código Florestal (Lei nº 4.771 de 1965), que determinou uma faixa de preservação mínima de 100 m. para rios e riachos, não especificando, contudo, a faixa específica para o reservatório, que foi estabelecida pela Resolução 004/85 do CONAMA e nos moldes da relativa aos rios e riachos, o que é, por si, um avanço, em que pese o fato de delimitar o uso do solo em todo o País de uma mesma maneira. Enquanto a realidade nacional é distinta, existindo a região árida do Nordeste onde a faixa agricultável é especialmente em volta dos cursos d'água.

Independente da legislação ambiental, a ELETROSUL, quando começou seus estudos ambientais em 1980, requereu um parecer do sanitarista Samuel M. Branco sobre a faixa **sanitária** mínima necessária em Itá, considerada como filtro da usina, para evitar a infiltração de sedimentos e agrotóxicos. Ele sugeriu 40 m. como faixa "ideal mínima", porém se houvesse problema social estabeleceu 30 m. A ELETROSUL desapropriou uma faixa mínima de 30 m. mais os remanescentes florestais ainda existentes na área de preservação permanente. Essa aquisição, é bom que se frise, foi por liberalidade e atende ao entendimento da resolução 004/85 que considera de preservação permanente a vegetação natural existente numa faixa de 100 m. (Genoveva Maurique, inf. oral).

A ELETROSUL também desapropriou os 100 m. da faixa de preservação permanente dos proprietários à beira do rio ou mais, se essa compra inviabilizasse a exploração econômica da propriedade. E a empresa está estudando a compra daquelas propriedades que não tinham

faixa de preservação permanente por causa do rio, mas terão pelo reservatório (Genoveva Maurique, inf. oral).

Por tratar da propriedade, hoje a questão dos 100 m. está gerando, segundo os técnicos da empresa e do setor, uma confusão ao relacionar as faixas de preservação permanente e sanitária, pois a primeira o proprietário é que tem que manter.

A CRAB está pressionando mesmo a aquisição dos 70 metros restantes, sob o argumento de que os particulares vão perder o valor econômico de suas propriedades "pela completa impossibilidade de sua utilização", segundo o entendimento da Procuradora da República do Estado de Santa Catarina, senhora Maria Soares Cordioli, em notícia veiculada no jornal da CRAB ("Itá 100 metros" in "A Enchente do Uruguai", n. 60, jul-agosto/96, p.2).

Na verdade o ponto é polêmico devido aos problema de entendimento e de injunção jurídica, levando a, no Brasil, existir variações de entendimento da faixa de preservação. Por exemplo, em São Paulo, o órgão licenciador exigiu textualmente o reflorestamento ciliar na faixa de 100 metros para a UHE Igarapava, enquanto em Minas Gerais o órgão tem solicitado os planos de projeto e varia a faixa de preservação (Fonseca, 1993). No Paraná, o Ministério Público daquele Estado requer também o reflorestamento. Enquanto que em outros casos a faixa de preservação somente mantém a vegetação nativa, ainda que, mesmo nesse entendimento, a fiscalização por parte da entidade ambiental seja precária (Genoveva Maurique, inf. oral).

No texto desenvolvido por Amorim et al. sobre o Projeto Funil (citado na parte "a" desta seção), uma experiência de recuperação ambiental e interação social em reservatório em operação, expressa-se, o que pode ser generalizado no Brasil, uma desestruturação técnica e econômico-financeira dos órgãos ambientais, que auxiliam no descumprimento da legislação vigente. Especificamente sobre a legislação que regula a proteção das faixas de preservação permanente, ressalta-se que

"existe uma evidente inexecutabilidade de aplicação do Código Florestal e da Resolução CONAMA 04/85 em áreas de terceiros, tanto pelos custos de reflorestamento como pelos conflitos com o uso econômico das terras e pela impossibilidade do Poder Público Federal tomar a si a incumbência de promover o reflorestamento dessas áreas e a sua fiscalização. A legislação em questão carece de revisão em bases realistas" (1995, p.6).

Concernente aos problemas da Legislação Ambiental, Amaral (1993) destaca a dissociação entre o processo de licenciamento ambiental (com os órgãos competentes) e a autorização de desmate de faixas de linhas de transmissão e de bacias de acumulação (com as Superintendências Regionais do IBAMA). Outro exemplo, talvez mais chocante, é a existência de processos para ressarcimento, movidos pelo Ministério Público, contra empresas que implantam reservatórios com EIA aprovados e licenças ambientais concedidas. A solução para este problema seria a consolidação da legislação ambiental nos moldes do que foi tentado pelo IBAMA em 1992. Também é possível que o gradual acúmulo de acordos e pareceres jurídicos venha a formar uma jurisprudência.

Por fim, cabe destacar que nas entrevistas realizadas na empresa o que está expresso logo na primeira das constatações do XIII SNPTEE (1995, disquete, pré print): "Setor Elétrico tem se preocupado intensamente com a adequação e o cumprimento da legislação ambiental brasileira em função do planejamento, construção e operação de seus empreendimentos" (s.p.). Constata-se que o Setor procura equacionar a aplicação de determinados instrumentos legais, modificando-os parcialmente, ou sugerindo sua revogação.

Na modificação legal, como na estrutura institucional-legal, o Setor Elétrico julga a cada vez mais premente necessidade de participação da sociedade. Porém, como se constata no XIII SNPTEE " por outro lado, o Setor ainda não identificou os procedimentos e momentos mais apropriados para efetivar essa participação" (id., s.p.).

No geral, pode-se considerar que o SE tem investido para aprimorar as condições ambientais dos reservatórios e áreas de entorno de suas Usinas Hidrelétricas, porém, como quarta constatação do XIII SNPTEE, tem-se a "a necessidade do SE melhor divulgar as ações

por ele empreendidas visando a prevenção, mitigação e/ou compensação dos impactos sócio-ambientais causados pelo planejamento, implantação e operação de seus empreendimentos"(ibid., s.p.).

## CAPÍTULO VIII

### CONSIDERAÇÕES FINAIS<sup>1</sup>

#### *Novo paradigma e direito humano*

As preocupações ambientais relacionadas com a sustentabilidade dos ecossistemas têm se convertido em um componente vital nas discussões sobre o desenvolvimento. Segundo o **Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**, "um novo paradigma de desenvolvimento deve permitir uma profunda revisão das práticas atuais de incorporação do patrimônio natural, através de novas formas de organização social e de novos padrões de produção e consumo" (Brasil, 1991, p. 151). O paradigma emergente interrelaciona o manejo ambiental com o bem-estar humano e os processos democráticos.

A preocupação com a sustentabilidade inicia num rompimento com a consideração dos recursos como "ad aeternum" por parte do homem ocidental a partir do século XVI. Também choca-se com as exigências da sociedade do bem-estar, o que tem levado a um consumo gigantesco de recursos em poucos países e impossível de generalização, pois se assim o fosse, requerer-se-ia a existência de muitos planetas. A essa discussão, a pesquisa relatada busca conceder uma contribuição, descrevendo os principais reflexos da mudança, pela consideração

---

<sup>1</sup> As palavras referentes às perguntas de pesquisa estão em itálico ou nos títulos das seções deste capítulo.

das dimensões do conceito de DS, de paradigma no planejamento<sup>2</sup> do SEB, a partir do estudo de caso da UHE Itá.

Muitos dos protagonistas atuais dessa discussão consideram a necessidade de uma maior intervenção estatal, com mais burocracia e maior tributação. Realmente, a legislação ambiental e seu controle formam parte de um conjunto de medidas para a proteção do meio ambiente, pois o custo das medidas curativas é muito alto. A propósito, é importante que se frise que, devido à complexidade da problemática, não se deve optar pela tecnocracia, ou, em outras palavras, soluções vindas de níveis superiores de tomada de decisão do SEB. O direito à participação e ao meio ambiente sadio interligam-se, como ficou caracterizado na pesquisa concluída.

Nesse sentido, faz-se necessário o aumento no grau de auto-responsabilidade do cidadão, maior grau de informação, capacitação e educação, bem como busca constante da superação dos limites de conhecimento da natureza por parte do homem.

O desequilíbrio não respeita fronteiras. A solução das questões ambientais requer esforços supranacionais, que tiveram como marco inicial a Conferência de Estocolmo, com o tratamento das questões ambientais passando a ser majoritariamente sistêmico e "(...) o reconhecimento, também no Brasil, de que o meio ambiente é um bem jurídico essencial à vida, à saúde e à felicidade (...)" (ELETROBRÁS, 1987, P. 3-5). A ECO-92, conferência sobre o meio ambiente e desenvolvimento, continuou no caminho que se iniciou em Estocolmo.

A sinalização desse fato é dada através das entrevistas, observações diretas e bibliografia consultada, especialmente nos Planos Nacionais de Energia Elétrica<sup>3</sup> da Eletrobrás, nas quais fica clara a preocupação do setor em superar a insuficiência das metodologias disponíveis para a avaliação de impactos ambientais e a falta de instituições capazes de atuar

---

<sup>2</sup> Entendido pela noção de Ferreira (1996, p. 1343) como "elaboração, em etapas, com bases técnicas (especialmente no campo sócio-econômico), de planos e programas com objetivos definidos; planificação.

<sup>3</sup> "Instrumentos de referência para o planejamento de longo prazo do Setor Elétrico do País", segundo expresso no próprio Plano 2015 (ELETROBRÁS, 1994a).

no necessário e complexo processo de participação dos grupos afetados pelos empreendimentos.

Atualmente o SEB não pode ignorar a nova realidade de anseio de participação de diversos agentes sociais antes não envolvidos, sob pena de inviabilização do empreendimento e maior questionamento social às concessionárias, caracterizadas, no Brasil, pelo seu controle estatal. Esse questionamento agilizará o processo de privatização, apesar de o capital privado não ter necessariamente maior preocupação sócio-ambiental.

### ***A necessidade da participação para a adoção do conceito de DS no caso da UHE Itá e no SEB***

Conforme ficou caracterizado neste trabalho, a UHE Itá é um caso muito especial no planejamento do SE, pois nela, como parte da Bacia do Rio Uruguai, configurou-se um movimento de caráter popular que refletiu a insustentabilidade do paradigma do Setor, ainda que, é bom que se frise, a ELETROSUL apresentasse um papel de ponta na consideração das variáveis sócio-ambientais. Mesmo assim, o caso mostra a evolução do setor como um todo, devido ao fato, de vital importância, do setor ser fortemente regulamentado por leis, decretos e portarias do Governo.

Constata-se que o sucesso, e mesmo a formação da CRAB, são originários especialmente dos seguintes fatores:

- a) democratização da sociedade brasileira;
- b) mudanças de paradigma na ELETROSUL;
- c) dificuldades financeiras da empresa;
- d) mudança de enfoque dos órgãos financiadores;

- e) questionamento social da metodologia empregada para a determinação dos empreendimentos;
- f) demanda por participação da comunidade a ser atingida;
- g) população da região atingida apegada à terra e com desconfiança no Governo após o "problema da peste suína"; e
- h) auxílio de entidades sociais de instituições religiosas, especialmente a Igreja Católica, um dos focos de contestação ao "status quo" no regime militar brasileiro.

Quando se ressalta a necessidade de participação, expressa-se a inserção de novos agentes na tomada de decisão. Atualmente isso é facilitado pelo aumento na preocupação ambiental, fato que está se desenvolvendo muito rapidamente em todo o mundo. Mesmo no Brasil, onde a maior parte da população tem a sua atenção voltada para o hoje, no máximo até o amanhã, devido às condições subumanas de significativa parcela da população (Gore, 1993, Cardoso, 1994).

Porém, constata-se que muitas vezes não basta a incorporação de novos atores sociais, é necessária a retirada de poder de outros, como empreiteiros, carvoeiros que, ao que parece, prejudicam a efetividade social dos empreendimentos. **Efetividade** entendida como sendo, na Administração Pública, "o julgamento do quanto as ações empreendidas pelo governo satisfazem às aspirações da sociedade. Maior efetividade implica, por conseguinte, no maior atendimento dos anseios da sociedade" (Zapelini, 1996, p. 16).

O fato novo da tremenda resistência às barragens, aliada à formação de um movimento que questiona não apenas usinas isoladas, mas também todo o sistema de decisão tem forçado a ELETROSUL a dialogar com a população atingida. Para o atendimento dessa demanda é necessário "(...) que exista, fundamentalmente, vontade política, ampliação das informações relacionadas aos empreendimentos e compatibilização da visão sócio-ambiental entre distintas

empresas e entre os vários departamentos das mesmas, dentre outros requisitos básicos" (Menkes, 1993, p. 341). Pressupostos esses com que os técnicos da ELETROSUL concordam, mas cuja implementação apresenta-se muito controversa no Setor, segundo os seguintes termos em uma das constatações do XIII SNPTEE " (...) o Setor ainda não identificou os procedimentos e momentos mais apropriados para efetivar essa participação"<sup>4</sup> (1995, disquete, pré print, s.p.).

### ***Tratamento da participação da comunidade***

Foi ainda possível constatar que, de fato, o *tratamento da participação da comunidade atingida no caso da região do Rio Uruguai do final da década de 70 até hoje* por parte da empresa tem apresentado substanciais modificações qualitativas.

Anteriormente à década de 1980, a ELETROSUL somente modificava seus procedimentos no trato das variáveis sócio-ambientais se houvesse forte resistência da população atingida. Fato incontestado da impraticabilidade do antigo modelo de decisão está na inversão de construção entre a UHE Machadinho e Itá. Antes da inversão, a UHE Machadinho era prioritária devido às suas características privilegiadas de menor custo e regulação dos reservatórios à jusante. Scherer-Warren e Reis (*apud* Werner et al., 1986) descrevem uma linha de desenvolvimento do papel da cidadania nos países que viveram regimes autoritários. Esse desenvolvimento começou com reivindicação por indenizações justas, posteriormente passaram a ser "terra por terra" e , depois disso, "terra por terra aqui". Por fim, "a prática da cidadania mudou completamente quando os colonos começaram a reivindicar a não-construção

---

<sup>4</sup> Nas constatações do XIII também se expressa que são necessárias modificações na lei que regulamenta o cálculo das compensações financeiras devidas pela exploração de recursos hídricos na geração de energia elétrica (1995, disquete, s.p.).

das barragens, uma vez que esta reivindicação demonstrou o desejo do povo de participar diretamente nas decisões básicas sobre o desenvolvimento do país" (ib., p. 33).

A questão da participação, que Rovere (1992) considera uma das premissas principais para a inserção do DS no SEB, é impensável sem a noção da cidadania. Através do estudo de caso da UHE Itá é perceptível a evolução na participação das pessoas, atingidas ou não pelo empreendimento, no processo de tomada de decisões nas empresas concessionárias de energia elétrica. Sem dúvida, tem se modificado a participação, no sentido da ampliação, através da liberdade política hoje existente no Brasil. Indubitavelmente, ainda há muito a avançar na ampliação da informação e aprimoramento do conhecimento ecológico da população. Pois, sem um mínimo de informação e cultura ecológica é infrutífera a etapa de audiência pública no processo para a concessão de licenciamento ambiental de um empreendimento.

As pressões populares têm auxiliado nas *modificações do aparato institucional-legal*. No tocante especificamente às pressões populares sobre a ELETROSUL, no caso estudado, visualizam-se dois momentos distintos: (a) até 1985/86, caracterizado por enfrentar forte antagonismo, e (b) uma etapa de colaboração entre a empresa e os movimentos de reivindicação popular, que culminou com o acordo de 1987, que incluiu a atenção aos sem-terras. O forte antagonismo do primeiro período é explicado parcialmente pelas características da região da Bacia do Rio Uruguai, inventariada no final da década de 1970, das quais cabe ressaltar duas.

A primeira característica diz respeito ao auxílio de organismos de instituições religiosas à Comissão Regional de Atingidos por Barragens. Rothman (1993) cita o papel de duas instituições religiosas em especial, das quais destaca o da Igreja Católica. Nela surgiu a ideologia da Teologia da Libertação e a "opção pelos pobres"<sup>5</sup> (sic), uma das três principais ideologias influenciadoras do movimento anti-barragem.

---

<sup>5</sup> Teologia da Libertação e a opção preferencial pelos pobres não são o lado de uma mesma moeda, apesar de muitas vezes parecerem ao contrário na obra de Rothman (1993). Mesmo prelados com fortes restrições àquela Teologia ressaltaram a importância da opção preferencial pelos pobres e, a bem da verdade,

O segundo é concernente aos problemas de comunicação entre a empresa e a sociedade, que os técnicos da ELETROSUL consideram especialmente graves pelo alcance que atingiram na divulgação do inventário da Bacia do Rio Uruguai. Também, segundo a avaliação dos técnicos da empresa e do XIII SNPTEE, persistem problemas de comunicação entre as empresas do SE e a sociedade, criando um clima hostil e de desconfiança para o relacionamento. Quanto às críticas sobre o uso da informação pela ELETROSUL, ela nunca, segundo a avaliação dos técnicos, teve uma política deliberada de negar a informação ou concedê-la de forma distorcida para a sociedade. Ocorre que não há canais adequados de comunicação.

Canais adequados de comunicação entre a empresa (observação extensivo ao setor) e a sociedade constituem-se, então, numa das premissas básicas para a superação de parte dos problemas de aplicação do paradigma do conceito de DS. Nesse sentido, nas constatações do XIII SNPTEE, expressa-se a "necessidade da adoção sistemática de programas de informação sócio-ambiental desde as fases iniciais do ciclo do planejamento dos empreendimentos elétricos". (XIII SNPTEE, 1995, p. 355).

Através de uma melhor comunicação entre os "atingidos" e a ELETROSUL, no movimento social observado na Bacia do Rio Uruguai, foi possível transformar qualitativamente a relação com a CRAB e mesmo quebrar algumas resistências quanto à participação popular no setor, pela argumentação de que o mesmo representa maiores custos e maior demora. De fato, através dos acordos que a ELETROSUL vem desenvolvendo com a CRAB, a partir da UHE Itá, está sendo provado que é possível o barateamento dos reassentamentos rurais com a participação e mão-de-obra dos reassentados nas obras. Ademais, devido às próprias limitações orçamentárias da empresa, tem se buscado um melhor aproveitamento da infra-estrutura e dos programas dos municípios (s) e/ou do (s) Estado e/ou

---

mesmo em momentos que o regime de excessão praticado no Governo Militar apertava, houve vários religiosos e leigos católicos de "direita" que se pronunciaram contra a prática considerada desumana, como o Cardeal Salles, do Rio de Janeiro.

União na região onde se localizem as áreas de reassentamento, visando *integrar os projetos hidroelétricos com as estratégias de desenvolvimento* municipal, regional e estadual. Porém, esse esforço da ELETROSUL não se circunscreve à relocação rural, mas também à urbana, pois já na primeira década de 1980, através da criação do GORI, houve a busca de integração de planejamento entre a empresa, o Município de Itá, o Estado de Santa Catarina e a União. Integração problemática devido, especialmente, à consideração, por parcela da classe política, da empresa como um banco de fomento com carência infinita de empréstimo.

Dentro de um contexto de aumento de questionamento sobre o paradigma de desenvolvimento que desconsidera a capacidade de suporte do ecossistema é natural o aumento, nesses vinte anos, do aparato institucional-legal para o atendimento das questões ambientais. O processo de aumento do questionamento tem como um de seus marcos a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente de 1972, em Estocolmo, na qual o Brasil assumiu, no mínimo, timidamente, as sugestões da Conferência. O Brasil avocou essa posição devido à predominância da ideologia desenvolvimentista que visava a construção de um "país forte" industrial, a qualquer custo. No entanto, atualmente, é importante que se observe, muito se avança no sentido de uma compreensão política brasileira de que o desenvolvimento econômico e o bom gerenciamento ambiental são questões complementares, pois sem proteção ambiental adequada, o desenvolvimento fica comprometido; sem desenvolvimento não há proteção ambiental.

Prova da modificação na maior consideração internacional nas variáveis ambientais e sociais está na formação do direito humano ao meio ambiente. Ele é o mais recente neste rol de direitos, que se iniciou no séculos XVII com o direito à crença que se configurou no que modernamente é o direito de opinião.

Sem direito de opinião, o processo político é emperrado e com ele a democracia, uma das bases do DS. Um dos desafios aos brasileiros para a adoção do novo paradigma, segundo

o Relatório oficial brasileiro para a ECO-92, é o aperfeiçoamento do regime político democrático "de modo a enfrentar o divórcio entre a sociedade e o Estado e superar assim a situação de pobreza política que agrava e perpetua a desigualdade socioeconômica" (Brasil, 1991, p.151). Esse relatório considera que o segundo e último desafio é a busca de soluções para os graves problemas de pobreza extrema e de iniquidade socioeconômica na sociedade brasileira deste final de século (Brasil, 1991). Dessas considerações surge uma das perguntas de pesquisa: *no tocante às hidroelétricas, o que representa o conceito de Desenvolvimento Sustentável para o Setor Elétrico Brasileiro?*

Ele representa uma maior consideração de dimensões sociais e ambientais (através da chamada "variável sócio-ambiental") no decorrer da história do planejamento no Setor Elétrico. Essa maior consideração expressa-se na:

- a) adoção e aprimoramento dos estudos de impactos ambientais;
- b) busca de técnicas disponíveis mais apuradas para organizar estudos interdisciplinares, predizer impactos e medidas alternativas;
- c) estabelecimento de políticas no SEB para o atendimento de demandas ambientalistas; e
- d) colocação de novos atores sociais no processo de tomada de decisão.

Sobre a ampliação do elenco de atores sociais é de se ressaltar o pressuposto básico da existência de uma vontade política capaz de assumir a promoção efetiva de um processo de planejamento participativo. Sendo que, nas grandes barragens, a construção de tal vontade política depende não só da postura adotada pelo setor elétrico, mas também da mobilização da sociedade civil organizada e da atuação dos órgãos responsáveis pela política ambiental.

Esta necessidade de planejamento participativo é uma das principais decorrências do DS e coloca em xeque o que a *abordagem "tradicional" de minimização de custos traz às questões ambientais e sociais*. Um dos marcos mais avançados da sistematização, no setor, de

procedimentos em termos sócio-ambientais é o Plano Diretor para Conservação e Recuperação do Meio Ambiente, de 1987. O PDCR enquadra-se no esforço pelo estabelecimento de normas básicas que padronizem os procedimentos das empresas do Setor Elétrico, constituindo-se em um balisamento para os métodos de abordagem dos problemas sócio-ambientais e no redutor das brutais diferenças de *grau de consciência no SEB*.

Nesse plano salienta-se as vantagens das medidas preventivas e negociadas, bem como a insustentabilidade, dentro de um novo ambiente político, da prática da abordagem tradicional de "minimização dos custos" e que origina (1) **custos indiretos** (extra-setoriais) **inadequadamente computados** nos estudos de viabilidade dos empreendimentos, o que (2) resulta em problemas na sua implementação com **custos de solução muito maiores** do que se tivessem sido observados, (3) devido à **desconsideração da abrangência dos empreendimentos** e à **perda da oportunidade de geração de benefícios locais e regionais importantes**. Além dos três citados pelo PDCR, observam-se mais três problemas originários da abordagem "tradicional": (4) a **falta de busca de parceiros** para melhor equacionar e mesmo financiar alguns problemas no campo sócio-ambiental; (5) a **construção de grandes barragens**, com, normalmente, grandes impactos, e com, até recentemente, incentivos dos órgãos de financiamento internacionais; e (6) **hipertrofia do conhecimento da engenharia**, com a desconsideração de variáveis qualitativas.

A adoção desta nova abordagem requer *um aparato institucional-legal mais adequado*, com atribuições mais claras e meios mais propícios para os órgãos ambientais, pois percebe-se que a legislação anda à frente dos meios que são disponibilizados aos órgãos ambientais. Na ELETROSUL, a preocupação com as variáveis sócio-ambientais está crescendo, originando um aumento do fluxo de informação entre os órgãos da empresa envolvidos, bem como a mudança de "status", devido a sua "desmarginalização", da Divisão com carga de atribuição sócio-ambiental maior.

*A regulamentação ambiental* tem ampliado e a sua constante revisão, tem buscado o seu aprimoramento. Merece destaque o aperfeiçoamento do aparato institucional-legal e a procura de maior troca de informações dos componentes do setor elétrico entre si e com a sociedade. Nesse sentido, destaca-se a Lei nº 6.938, publicada em 31.08.81, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e cujo objetivo expresso é "a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana" (apud Eletrobrás, 1987, p. 3-6 e 3-7).

No sentido de ampliação do *uso das variáveis sócio-ambientais no processo decisório do setor*, que tem expressão num *rearranjo institucional-legal*, é destacável a realização da primeira AIA pelo SE. Ela se realizou devido a pressões do Banco Mundial, que, como outros *órgãos de financiamento externo*, tem geralmente desempenhado um *papel progressista nas UHE brasileiras*, segundo os técnicos da ELETROSUL e a bibliografia. Entretanto, Werner et al. (1986) questionam os procedimentos do Banco Mundial nas questões ambientais das UHE, pela sua política de priorização de grandes barragens. Rothman (1993) e os entrevistados da empresa contra-argumentam ressaltando a mudança significativa de postura.

No tocante à legislação brasileira da AIA, somente em 1986 houve clareza no elenco de obras e atividades que deveriam elaborar o estudo de impacto ambiental, através da resolução nº 001/86 do CONAMA (colegiado criado pela lei nº 6.938/81, mas só instalado em 05.06.1984). A ampliação da importância sócio-ambiental no campo legal foi reforçada por dispositivos da Constituição Federal de 1988, dos quais se destacam aqueles que:

- a) incumbem ao poder público: "exigir na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, à qual se dará publicidade" (art. 225, § 1º, IV);

- b) possibilitam qualquer cidadão a ser parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe no tocante ao meio ambiente (art. 5º, LXXIII);
- c) consideram a defesa do meio ambiente como princípio da ordem econômica (art. 170, VI) ;
- d) estabelecem condições para a instalação de Usinas Nucleares (art. 225, § 6º); e
- e) consideram o direito ao Meio Ambiente sadio como um dos direitos inalienáveis do homem.

Concernente à Política Ambiental, o aprimoramento do DS deve passar pela ampliação do processo democrático vigente; prática da ampla e até "certo ponto moderna legislação ambiental" (Juchen, 1992, p. 0100-2) surgida nos últimos anos; maior organização e articulação cada vez maior da sociedade civil; e a consideração nos empreendedores da conservação da natureza como uma questão de sobrevivência a médio e longo prazos.

Através da pesquisa realizada, dentro de suas limitações de foco, observaram-se outras perguntas de pesquisa de relevo que poderiam orientar estudos futuros, a saber:

- a) A mesma pergunta de pesquisa deste estudo, mas com outros casos.
- b) Qual a relação entre a privatização do SEB e o ecodesenvolvimento? Interrelação na qual uma análise dos casos de privatização em outros países seria necessária.
- c) A ecologia pode transformar-se em uma ideologia que oculte novos interesses de poder de nações/grupos no período pós-Guerra Fria?
- d) Qual o reflexo do ecodesenvolvimento no conceito de soberania?
- e) Quais as fontes alternativas adequadas à realidade brasileira? Pesquisa que poderia se concentrar na energia solar, única fonte de energia não finita, mas que apresenta dificuldades em sua estocagem.

f) Quais os custos da participação popular no processo de planejamento do SEB?

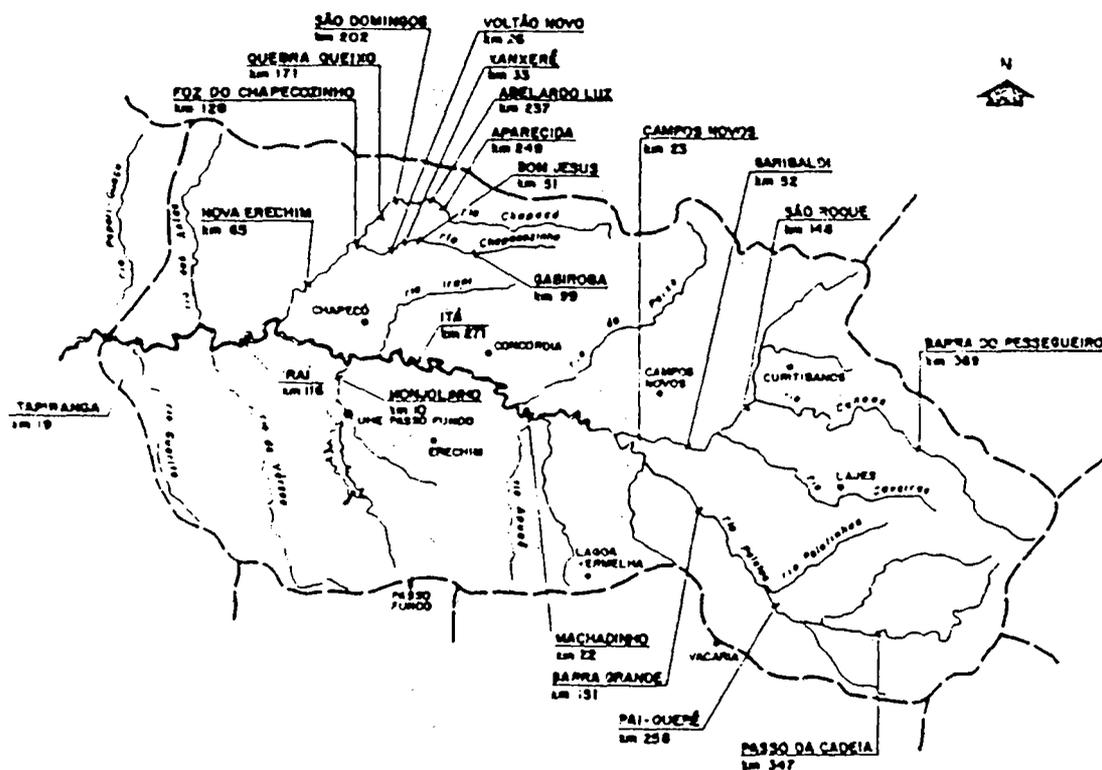
g) Como ordenar a participação popular no processo de planejamento do SEB?

É de ressaltar a dificuldade e a importância das sugestões "f" e "g" pela decisão coletiva apresentar certas dificuldades dos membros do grupo pagarem o custo da obtenção de um benefício comum. " Cada um tende, assim, a induzir que os outros acabem assumindo os custos globais. Ademais, há limitações na mobilização de grupos locais para resolver problemas que têm uma natureza supralocal, ou seja, que estejam atrelados a determinantes geopolíticos que não sejam originárias no espaço no qual estão localizados os grupos promotores do planejamento" (Leal Filho, 1995, p.65).

Por fim, retornando a pergunta de pesquisa desta dissertação, constata-se, com satisfação, através da pesquisa realizada sobre a UHE Itá, que houve, em um curto período de tempo, grandes modificações na consideração das variáveis sócio-ambientais e conseqüente inserção do conceito de DS no SEB. E, em que pese as dificuldades de várias naturezas, há perspectivas claras de melhora contínua, mesmo que com contratemplos como a UHE Serra da Mesa.

## ANEXO I

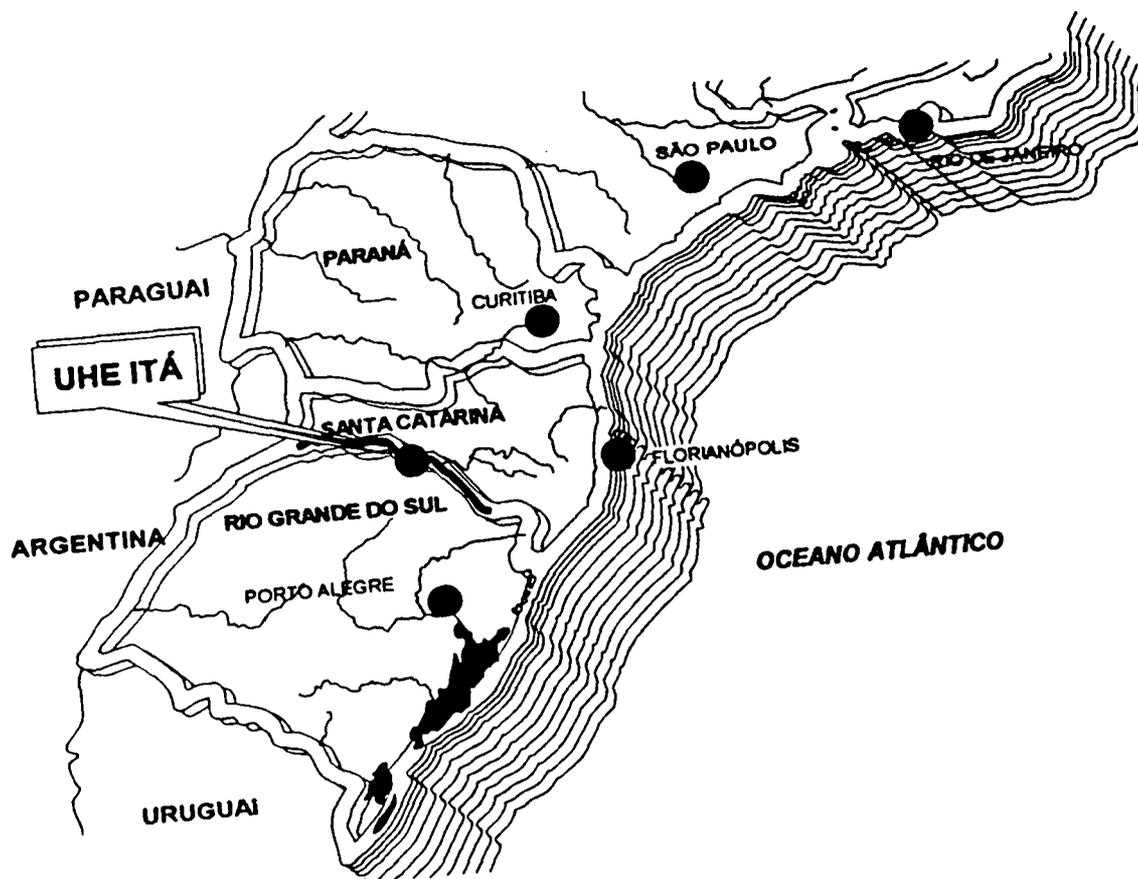
### APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS INVENTARIADOS NA BACIA DO RIO URUGUAI



Fonte: Relatório de Impacto Ambiental da UHE Itá (Março de 1990)

## ANEXO II

### LOCALIZAÇÃO DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITÁ



Fonte: Relatório de Impacto Ambiental da UHE Itá (Março de 1990)

### ANEXO III

#### DADOS TÉCNICOS DA USINA DE ITÁ

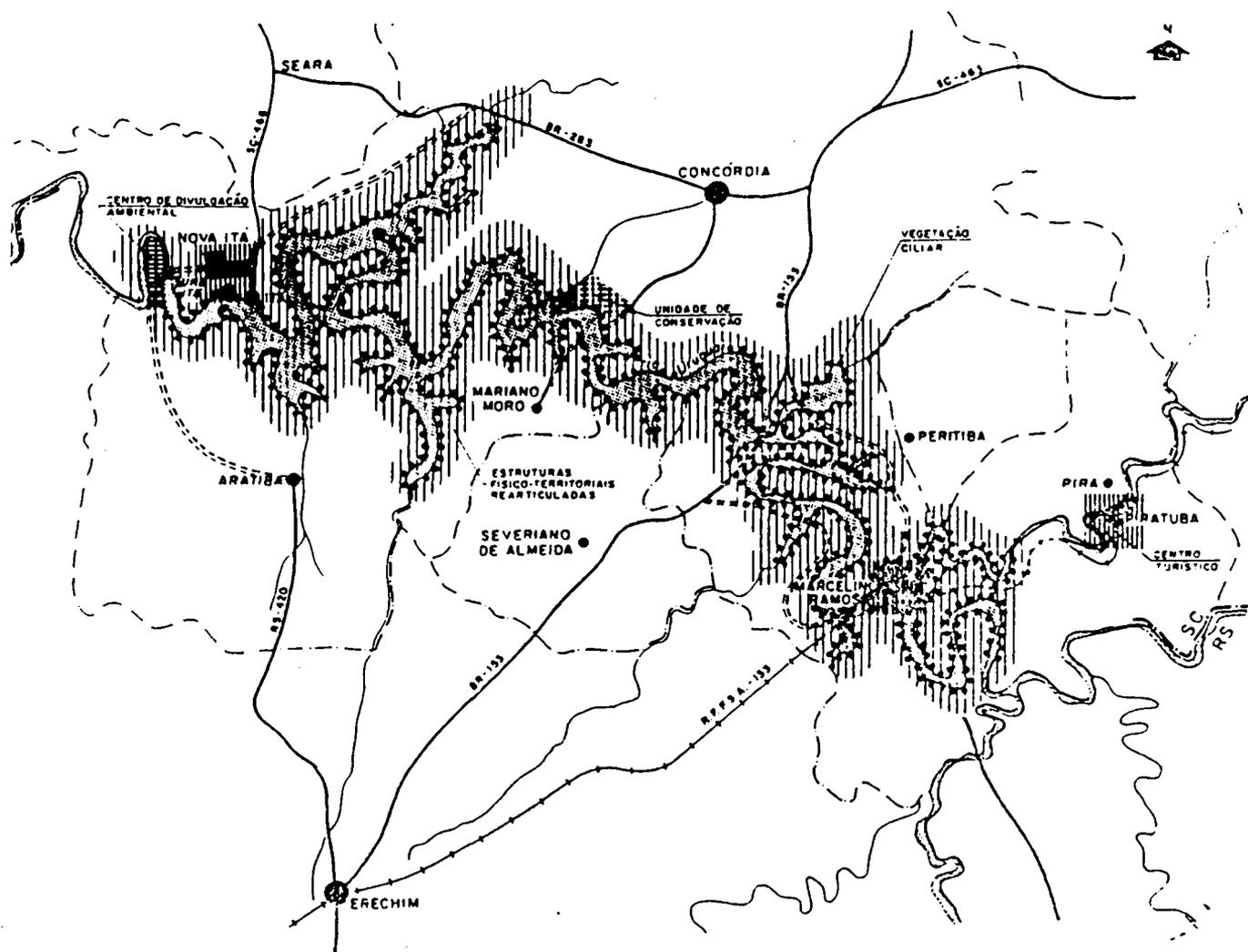
<b>POTÊNCIA E ENERGIA</b>	
Potência total instalada	1.450 MW
Energia firme (jun/49 - nov/56)	859 MW médios
Energia garantida (risco de 5%)	668 MW médios
<b>HIDROLOGIA</b>	
Área de drenagem	44.500 km <sup>2</sup>
Vazão da cheia decamilenar	51.800 m <sup>3</sup> /s
Vazão da cheia de desvio	19.520 m <sup>3</sup> /s
<b>RESERVATÓRIO</b>	
Área do reservatório	141 km <sup>2</sup>
Volume total	5,1 bilhões de m <sup>3</sup>
Volume útil	2,6 bilhões de m <sup>3</sup>
<b>BARRAGEM</b>	
Tipo	Enrocamento com face de concreto
Elevação da crista	377,00 m
Extensão da crista	880,00 m
Altura máxima	126,00 m
<b>BARRAGENS AUXILIARES</b>	
Quantidade	3
Elevação da crista	377,0 m
Extensão da crista	410,0 a 510,0 m
Altura máxima	21,0 a 28,0 m
<b>DESVIO DO RIO</b>	
2 Túneis inferiores c/ comportas, seção arco retângulo	Diam. 17,0 m
3 túneis superiores, s/ comporta, seção arco-retângulo	Diam. 15,0 m
Comprimento médio dos túneis	550,0 m

<b>VERTEDOUROS</b>	
Quantidade	2
Tipo	de superfície, com comporta segmento
Número de comportas	Vert. 1: 6 un Vert. 2: 4 un
Vazão máxima	50.000 m <sup>3</sup> /s
<b>CASA DE FORÇA</b>	
Tipo	Abrigada
Altura máxima	57,0 m
Número de unidades geradoras	5
<b>TURBINAS</b>	
Tipo	Francis, eixo vertical
Potência nominal	294,40 MW
Rotação nominal	128,57 rpm
Queda nominal	102,0 m
<b>GERADORES</b>	
Tipo	Síncrono, trifásico
Potência nominal	305 MVA
<b>PRINCIPAIS VOLUMES</b>	
Escavação comum, área das estruturas	11.630.000 m <sup>3</sup>
Escavação obrigatória em rocha	7.940.000 m <sup>3</sup>
Escavação subterrânea em rocha	638.000 m <sup>3</sup>
Escavação dos canteiros	4.903.000 m <sup>3</sup>
Enrocamento	8.165.000 m <sup>3</sup>
Aterro compactado	1.170.000 m <sup>3</sup>
Filtros	88.500 m <sup>3</sup>
Transições	459.000 m <sup>3</sup>
Ensecadeiras rocha/terra	1.901.000 m <sup>3</sup>
Concreto	514.000 m <sup>3</sup>

Fonte: Relatório de Impacto Ambiental da UHE Itá (Março de 1990)

## ANEXO IV

### ÁREA ATINGIDA PELO RESERVATÓRIO DA UHE DE ITÁ



Fonte: Relatório de Impacto Ambiental da UHE Itá (Março de 1990)

LEGENDA: ||||| ÁREA ALAGADA

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. AGRA FILHO, Severino Soares. **Os estudos de impactos ambientais no Brasil: uma análise de sua efetividade.** Documentos de Política nº 18. Brasília, Rio de Janeiro : IPEA, outubro de 1993
02. ALMANAQUE ABRIL 1995. São Paulo : Ed. Abril, 1995
03. ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras.** 10 ed. São Paulo : Brasiliense, 1987.
04. ALVES, Zélia Maria M. B. **Intersecções das análises quantitativas e qualitativas.** In: XVIII Reunião de Psicologia da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto. 1988, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto : 1988. p. 487-492
05. AMARAL, Antonio Carlos. **Política Sócio-Ambiental do Setor Elétrico Brasileiro.** In: XII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. 1993. Recife. Informes Técnicos. Recife : Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, 1993. RE/GIA/01, Vol. II (Relatórios Finais dos Grupos).
06. AMBONI, Nério, ANDRADE, Ana Lúcia. **Manual para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos.** Florianópolis: UDESC/ESAG, 1991, 75 p. fotocop.
07. AMORIM, Maria do Carmo, COSTA, Maria de Fátima, MAIA, Antonio. **Furnas e o Projeto Funil: uma experiência de recuperação ambiental e interação social em reservatório em operação.** In: XIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. 1995. Balneário Camboriú. Informes Técnicos. Florianópolis: ELETROSUL, 1995. FL/GIA/09.
08. ANDRÉ, Marli E. A. **O qualitativo e o quantitativo: oposição ou convergência?** In: XVIII Reunião de Psicologia da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto. 1988, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto : 1988. p. 493-496.
09. BARCELLOS, Paulo Fernando Pinto, LEÃO, Manoel Luiz. **Companhia Energética de Candiota: Empresa Trinacional de Aporte Termelétrico ao Mercosul.** In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p. 409-413.
10. BARROS, Cláudia, ALMEIA E SILVA, Luiz, MENANDRO, Luiz. **A Auditoria Ambiental no Setor Elétrico Brasileiro.** In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p. 61-68.

11. BORENSTEIN, Carlos Raul. **A dinâmica do sistema de poder nas organizações do setor elétrico brasileiro: o caso da Eletrosul.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1996.
12. BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA PREPARAÇÃO DA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável: relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Brasília: CIMA, 1991.
13. CARDOSO, Fernando Henrique. **Mãos à obra, Brasil: proposta de governo.** Brasília: s.ed., 1994.
14. CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** São Paulo: Cultrix, 1988.
15. CERNEA, Michael M. Como os sociólogos vêem o desenvolvimento sustentável. **Finanças & Desenvolvimento**, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 13, nº 4, p.10-13, dez. 1993.
16. CETAP (Centro de Tecnologias Alternativas Populares). **Produção familiar e desenvolvimento rural sustentável: 4º Projeto Trienal de 01/06/96 a 30/05/99.** s.l.: CETAP, [1995?], 15 p. fotocop.
17. CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 1991. p. 77-106.
18. CODI- Comitê de Distribuição. **A redução dos impactos ambientais causados pela geração de eletricidade devido à conservação de eletricidade.** In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p. 17-21.
19. COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE (CMMAD). **Nosso futuro comum.** 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
20. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO "RIO-92". **Agenda 21.** Florianópolis: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente- SDM, disquete, c. 400 p., 1995.
21. CONTRERAS, Edelmira del Carmen Alveal, BICALHO, Ronaldo Goulart. **Flexibilidade e Cooperação no Setor Elétrico.** In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p.409-413.
22. CRAB. **Decisões da 7ª assembléia geral.** Erexim: CRAB, 1995a, 26p.
23. \_\_\_\_\_. **Preparando a 7ª assembléia geral.** Erexim: CRAB, 1995b, 6p. fotocop.

24. \_\_\_\_\_. **Propostas para a 7ª assembléia geral do movimento dos atingidos por barragens - CRAB**. Erechim: CRAB, 1995c, 12p. fotocop.
25. CREMA, Maria Celina da Silva. **Técnicas e instrumentos de coletas de dados em pesquisa**. Mimeografado.
26. ELETROBRÁS. **Anais dos seminários temáticos: política de meio ambiente e aproveitamento do potencial hidrelétrico brasileiro**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1991.
27. ELETROBRÁS. **Plano diretor para conservação e recuperação do meio ambiente nas obras e serviços do setor elétrico**. [Rio de Janeiro ?], dez. 87, c. 300 pp.
28. ELETROBRÁS. **Plano 2015**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1994a, v.I.
29. \_\_\_\_\_. **Plano 2015**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1994b, v.II
30. \_\_\_\_\_. **Plano 2015**. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1994c, v.IV
31. ELETROSUL - Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A., CNEC - Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S.A. **Bacia hidrográfica do rio Uruguai: estudo de inventário hidroenergético**. s.l, outubro/79. 4 vol.
32. ELETROSUL. Documento "Estudos Sócio-Econômicos: situação atual e análise das repercussões da formação do reservatório" (ITGO-RE-3300-002). Florianópolis : ELETROSUL, mar. de 1980.
33. ELETROSUL. Documento **Usina Hidrelétrica Itá** - estudo de viabilidade. Florianópolis: ELETROSUL, s.d.
34. ELETROSUL, CNEC. **Estudo de locação do eixo** : análise das repercussões sócio-econômicas. [Florianópolis?] : ELETROSUL, CNEC,, mar/80, mim., 16 p. + anexos
35. ELETROSUL. **Relocação de Itá** : plano de mudança. Florianópolis, dez, 72p.+ anexos, fotocop.
36. ELETROSUL, CNEC. **Usina Hidrelétrica de Itá** : estudo de viabilidade. Florianópolis: ELETROSUL?], jul/81
37. ELY, Aloísio. **Economia do meio ambiente**: uma apreciação introdutória interdisciplinar da poluição, ecologia e qualidade ambiental. 3. ed. rev. ampl. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 1988.
38. ESPINOSA, Héctor Raúl Muñoz. **Fundamentos do Ambientalismo Sustentabilista**: considerações sobre os rebatimentos na ELETROSUL. Florianópolis: Divisão de Engenharia de Meio Ambiente- DEMA/ELETROSUL, s.d. 14 p.
39. FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1996.

40. FEUERSCHUETTE, Ruy Correa. **Política e legislação ambiental no Brasil**. In: **MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**. Curitiba: SUREHMA/GTZ. 0600, 55p.
41. FONSECA, Ênio Marcus Brandão. **Programa de reflorestamento ciliar da CEMIG**. FORNASARI Fo., Nilton. **Alterações no meio físico decorrentes de hidroelétricas**. In: XII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. 1993. Recife. Informes Técnicos. Recife : Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, 1993. RE/GIA/04 XII SNPTEE.
42. FÓRUM DE ONGs BRASILEIRAS. **Meio Ambiente e Desenvolvimento: uma visão das ONGs e dos movimentos sociais brasileiros**. Rio de Janeiro: Fórum de ONGs brasileiras, 1992.
43. FRANCO, Maria Laura P. Barbosa. **O "Estudo de Caso" no falso conflito que se estabelece entre análise quantitativa e análise qualitativa**. São Paulo: PUC, 1986-A.p. 32-41. Texto de circulação interna.
44. FRANCO, Maria Laura P. Barbosa. **O que é análise de conteúdo**. São Paulo: PUC, 1986-B. p. 01-31. Texto de circulação interna.
45. FURTADO, Milton Braga. **Síntese da economia brasileira**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC -Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1988.
46. GORE, Albert. **A Terra em Balanço: ecologia e o espírito humano**. São Paulo: Augustus, 1993.
47. GRANDES Reservatórios podem provocar sismos. **A Notícia**, Joinville, 19 de out. 1995, p. A-15.
48. GUERRA, Sinclair Mallet-Guy, CARVALHO, Antomar Viegas de. Um paralelo entre os impactos das usinas hidrelétricas e termoeletricas. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo : Fundação Getúlio Vargas, v. 35, n. 4, p. 83-90, jul./ago. 1995.
49. HOBBSAWN, Eric J. **Era dos Extremos: o breve relato do século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
50. ITÁ 100 metros. **A Enchente do Uruguai**, Erechim, jul./ag. 1996, p. 2.
51. JUCHEM, Peno Ari. **A questão ambiental**. In: **MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992. 0100, 10p.
52. JUCHEM, Peno Ari, MORAIS, Nilson Antonio. **Técnicas para avaliação de impacto ambiental e elaboração de estudos de impacto ambiental de empreendimentos selecionados** - algumas definições e escalas apropriadas para estabelecer áreas de influência de empreendimentos hidrelétricos. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992. 7051, 23p.
53. LEAL FILHO, José Garcia. **Inovação institucional e desenvolvimento municipal sustentado: avaliação das experiências de planejamento governamental nos municípios**

de Palhoça e São Bonifácio, em Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1994.

54. LEITÃO, Pedro. **Ambiental desenvolvimentismo: Ideário nacional brasileiro dos anos 90 ?** In: BURSZTYN, Marcel (org.). **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Ed. Brasiliense/Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/ Fundação Escola Nacional de Administração Pública, 1993.
55. LUTZENBERG, José A. **Fim do futuro?** Manifesto ecológico brasileiro. Porto Alegre: Movimento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1980.
56. MAGRINI, Alessandra. **A Avaliação de Impactos Ambientais**. IN: MARGULIS, Sérgio (ed.). **Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos**. Rio de Janeiro: IPEA, Brasília: IPEA/PNUD, 1990.
57. MANN, Peter H. **Métodos de Investigação Sociológica**. Rio de Janeiro. Zahar Editores, 1973.
58. MARGULIS, Sergio (ed.). **Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos**. Rio de Janeiro: IPEA, Brasília: IPEA/PNUD, 1990.
59. MARSHALL, Catherine & ROSSMAN, Gretchen B. Defending the value and logic of qualitative research. In: MARSHALL, Catherine & ROSSMAN, Gretchen B. **Designing qualitative research**. Newbury Park: Sage, 1989. p. 144-153.
60. MARTINS, Lia Rosa C. **Recomposição do território afetado pela usina hidrelétrica de Itá**. In: XII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. 1993. Recife. Informes Técnicos. Recife : Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, 1993. RE/GIA/11.
61. MCCORMICK, John. **Rumo ao paraíso: a história do movimento ambientalista**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.
62. MENANDRO, Luiz et al. A Fauna aquática e o setor elétrico brasileiro - um processo de estabelecimento de diretrizes. XIII SNPTEE- Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Grupo XIV- Impactos Ambientais (GIA), 6p. Balneário Camboriú: 1995.
63. MENKES, Mônica. **A inserção de novos atores sociais no processo de tomada de decisão no planejamento do setor elétrico**. In: XII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. 1993. Recife. Informes Técnicos. Recife : Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, 1993. RE/GIA/03
64. \_\_\_\_\_ . **A Inserção de Novos Atores Sociais no Planejamento e Tomada de Decisão no Setor Elétrico**. In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p. 679-685.
65. MERINO, José Antonio. Ecologia. In: **Dicionário teológico da vida consagrada**. São Paulo: Paulus, p. 353-358, 1994.

66. MIELNIK, Otávio & NEVES, Cintia Costa. Aspectos tecnológicos e econômicos da energia hidrelétrica. IN: . **Impactos grandes projetos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, [1986?], s.p. (c. 300 p.)
67. MONTIBELLER, Gilberto Filho. **Industrialização e Ecodesenvolvimento: contradições, possibilidades e limites em economia capitalista periférica- o Estado de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1994.
68. MOREIRA, Iara Verocai Dias, RHODE, Geraldo Mario. **Origens e experiência de AIA em países selecionados**. In: MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992. 0320, 9p.
69. MOREIRA, Iara Verocai Dias. **Avaliação de Impactos Ambientais no Brasil : antecedentes, situação atual e perspectivas futuras**. In: MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992. 0331, 4p.
70. MUNASINGHE, Mohan. Como os economista vêem o desenvolvimento sustentável. **Finanças & Desenvolvimento**, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 13, nº 4, , p. 14-16, dez. 1993.
71. NUTTI, Mirian Regini. **Processo de interação do setor elétrico com a sociedade**. In: XIII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. 1995. Balneário Camboriú. Informes Técnicos. Florianópolis: ELETROSUL, 1995. FL/GIA/14, 6p.
72. PIRES, Lorena Fornari Ary. Subsídios ao Planejamento da Expansão do Sistema Elétrico: Sistema de Transmissão e Meio Ambiente. In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p.147-153.
73. PIRES, Silvia Helena & PIRES, Lorena & PIMENTEL, Geraldo. A Incorporação do Meio Ambiente aos Sistema de Transmissão: o caso da transmissão da Amazônia. In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p.101-106.
74. QUEIROZ, Sandra Mara Pereira. **Avaliação de Impactos Ambientais: conceitos, definições e objetivos** In: MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992a. 0310, 11 p.
75. QUEIROZ, Sandra Mara Pereira. **Análise crítica do processo de avaliação de impactos ambientais no Brasil**. In: MANUAL DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS. Curitiba: SUREHMA/GTZ, 1992b. 0332, 3p.
76. REES, Colin. Como os ecologistas vêem o desenvolvimento sustentável. **Finanças & Desenvolvimento**, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 13, nº 4, , p. 16-19, dez. 1993.

77. Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica de Itá. Florianópolis: ELETROSUL, Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S/A (CNEC), 1990.
78. Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 1992. Rio de Janeiro: Fundação Vargas, 1992.
79. RIBEIRO, Maurício Andrés. A crise ambiental urbana brasileira. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 26, nº 4, p. 55-56, 1992.
80. RODRIGUES, M.D. & JESUÉ, G. **Uma Visão Holística sobre o Processo de Licenciamento Ambiental no Setor Energético.** In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993 p.131-137.
81. ROSSETTI, José Paschoal. **Política e planejamento econômico.** São Paulo: Atlas, 1986.
82. ROTHMAN, Franklin Daniel. **Political process and peasant opposition to large hydroelectric dams: the case of the rio Uruguay movement in Southern Brazil, 1979 to 1992.** Tese (Doutorado em Sociologia) - University of Wisconsin-Madison. Wisconsin-Madison: 1993.
83. ROVERE, Emilio Lebre la & CAVALCANTI, Taciana Robalinho. **Experiências Internacionais de Planejamento Participativo na Avaliação de Impacto Ambiental de Linhas de Transmissão.** In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p.155-161.
84. ROVERE, Emilio Lebre la & MACHADO, Hélio F. & FRARAH, Pedro & PADILHA, Silvia H. "A Participação Pública no Planejamento e Implementação de Linhas de Transmissão na Amazônia". In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p.381-387.
85. ROVERE, Emílio Lèbre La. Energia e Meio Ambiente. In: MARGULIS, Sérgio (ed.). **Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos.** Rio de Janeiro: IPEA, Brasília: IPEA/PNUD, 1990.
86. \_\_\_\_\_. O processo de avaliação de impactos ambientais e a geração hidroelétrica no Brasil. Rio de Janeiro, Ecologia e Desenvolvimento, APED, p. 189-204, 1992.
87. SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir.** São Paulo: Vértice, 1986.
88. \_\_\_\_\_. **Estratégias de Transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** São Paulo: Nobel/Fundap, 1993.
89. \_\_\_\_\_. Transição para o século XXI. In: BURSZTYN, Marcel (org.). **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável.** São Paulo: Ed. Brasiliense/Instituto

Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/ Fundação Escola Nacional de Administração Pública, 1993.

90. SANTANA, Edvaldo Alves. Questões fundamentais para o estudo da economia de escala no setor elétrico brasileiro. **Textos de economia**, Florianópolis: Departamento de Ciências Econômicas, v. 4, nº 1, 1993.
91. SELTZ et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo, EPU - Editora Pedagógica Universitária Ltda, 1974.
92. SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, 13. Florianópolis: ELETROSUL, [último volume], disquete, pré print.
93. SERAGELDIN, Ismail. Praticando o desenvolvimento sustentável. **Finanças & Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, vol. 13, n. 4, p.6-10, dez./1993.
94. SIGAUD, Lygia, MARTINS-COSTA, Ana Luiza, DAOU, Ana Maria, DABUL, Ligia, LINDOSO, Maria José, NUTTI, Mirian, CORADINI, Odaci, SHAEFFER, Roberto. IN: COPPE/UFRJ. **Impactos Grandes Projetos**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, s.d. (talvez 1986), s.p. c. 300 pp.. fotocop.
95. SIMÃO, Livia M. **Interação pesquisador-sujeito: a perspectiva de ação social na construção do conhecimento**. Ciência e Cultura, n. 41, v. 12, p. 1195-1202. 1989.
96. SOLOW, Robert M. El recurso que le queda al futuro. **Perfiles Liberales**. Bogotá (Colômbia): Fundación Friedrich Naumann, nº 39, 1995.
97. SOUZA, Flávio Lima de. Remanejamento da População Rural Atingida pelo Reservatório da UHE Itá - Participação Comunitária e Parcerias como Fatores de Aprimoramento do Processo. XIII SNPTEE- Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica. Grupo XIV- Impactos Ambientais (GIA), 6p. Balneário Camboriú: 1995a.
98. SOUZA, Paulo Roberto Cavalcanti de. **Avaliação do Planejamento Estratégico: o caso da Eletrosul - Universidade Federal de Santa Catarina (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção)**. Florianópolis: 1995b.
99. STEER, Andrew, LUTZ, Ernst. Como medir o desenvolvimento ambientalmente sustentável. Rio de Janeiro, **Finanças & Desenvolvimento**, vol. 13, n. 4, p.20-23, dezembro/1993.
100. THOLLENT, Michel Jean-Marie. **Aspectos qualitativos da metodologia de pesquisa com objetivos de descrição, avaliação e reconstrução**. Cadernos de Pesquisa, n. 49, p. 45-50, maio. 1984.
101. TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. **Controle social sobre o planejamento do setor energético**. In: VI Congresso Brasileiro de Energia e Seminário Latino Americano de Energia. 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 1993, p. 207-210.

102. TRINDADE, Antônio Augusto Cançado. **Direitos humanos e meio-ambiente: paralelo dos sistemas de proteção ambiental.** Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 1993.
103. TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.
104. UICN- UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA- PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, WWF- FUNDO MUNDIAL PARA A NATUREZA. **Cuidando do Planeta Terra: uma estratégia para o futuro da vida.** São Paulo: s.e., 1991.
105. VAINER, Carlos B. **Grandes Projetos e Organização Territorial: os avatares do planejamento regional.** In: MARGULIS, Sérgio (ed.). **Meio Ambiente: aspectos técnicos e econômicos.** Rio de Janeiro: IPEA, Brasília: IPEA/PNUD, 1990.
106. VIOLA, Eduardo J. **O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica.** In: PÁDUA, José Augusto (org.). Rio de Janeiro: Espaço e Tempo, IUPERJ, 1987.
107. VIOLA, E. J. e VIEIRA, P.V. **Da preservação da natureza e do controle da poluição ao desenvolvimento sustentável: um desafio ideológico e organizacional ao movimento ambientalista no Brasil.** **Revista de Administração Pública.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 26, nº 4, p. 81-104, out./dez. 1992.
108. WERNER, Dr. Werner, LANGDON, Dra. Jean, BLOEMER, Ms. Neusa M. Sens, NACKE, Ms. Aneliese. **As enchentes do Vale do Itajaí, as barragens e suas conseqüências sociais.** Fpolis: junho de 1986, (Relatório Final do Projeto) UFSC/Centro de Ciências Humanas/Departamento de Ciências Sociais.
109. ZAPPELINI, Marcelo Beckert. **Colaboração entre os setores público e Privado: elementos para uma teoria política.** Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1996.