

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
MESTRADO EM GESTÃO E POLÍTICAS AMBIENTAIS**

**PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO  
DO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS DO SETOR ELÉTRICO:  
UMA PESQUISA USANDO O MÉTODO DELPHI**

**FLÁVIA GAMA SOARES**

Recife  
2005

**FLÁVIA GAMA SOARES**

**PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO  
DO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS DO SETOR ELÉTRICO:  
UMA PESQUISA USANDO O MÉTODO DELPHI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Políticas Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

**Orientador: Prof. Dr. Ricardo Cavalcanti Furtado**

**Co-orientador: Prof. Dr. Joaquim Correia Xavier de Andrade Neto (in memoriam)**

Recife

2005



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
MESTRADO EM GESTÃO E POLÍTICAS AMBIENTAIS

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO  
DO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS DO SETOR ELÉTRICO:  
UMA PESQUISA USANDO O MÉTODO DELPHI

FLÁVIA GAMA SOARES

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Gestão e Políticas Ambientais.

Aprovada por:

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Cavalcanti Furtado - UFPE

Examinadora interna: Prof.ª Dr.ª Maria do Carmo Martins Sobral - UFPE

Examinadora externa: Prof.ª Dr.ª Denise Dumke de Medeiros - UFPE

Examinador externo: Prof. Dr. Méuser Jorge Silva Valença - UNIVERSO

Recife,  
Maio - 2005

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Albino (in memoriam) e Yêda,  
minha maior referência.

Aos meus filhos, Juliana e Felipe,  
que são a razão de meu viver.

Ao companheiro Rui,  
meu maior incentivador.

## AGRADECIMENTOS

O caminhar para a elaboração desta dissertação foi uma mistura de momentos muito difíceis com outros imensamente gratificantes. O apoio, o carinho e a compreensão dos parentes e amigos foram fundamentais nesta jornada. Deixo aqui o meu agradecimento.

Inicialmente, agradeço à DEUS pela vida e pela possibilidade de aprendizado, pedindo-LHE que me permita novas conquistas.

Ao orientador e amigo, Dr. Ricardo Cavalcanti Furtado, pela confiança e estímulo na condução deste trabalho, pelo incentivo constante ao meu crescimento profissional e exemplo de ética e profissionalismo.

À Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - Chesf, em especial ao gerente do Departamento de Meio Ambiente, Sr. Francisco Lyra, pela confiança, oportunidade de crescimento profissional e pessoal, viabilizando este Mestrado e dando apoio financeiro na realização desta pesquisa.

Aos colegas e amigos da Chesf, em especial, à João Damásio, Alex Loureiro e Valéria Vanda, pelo incentivo e credibilidade no meu trabalho. À amiga Edneide, pela amizade e apoio incondicional. À Ana Lúcia, pelo apoio e presteza. Aos demais colegas e amigos da DEMG e do DMA, pela compreensão e incentivo.

Aos professores do mestrado, pelos ensinamentos e orientação que tanto contribuíram para minha formação, em especial, ao Prof. Dr. Joaquim Correia (in memoriam), pelo desafio acadêmico.

Aos Professores integrantes da Banca Examinadora que tão gentilmente aceitaram participar desta defesa, Prof<sup>ª</sup>. Dr.<sup>a</sup> Maria do Carmo Sobral, Prof<sup>ª</sup>. Dr.<sup>a</sup> Denise Dumke de Medeiros e Prof. Dr. Mêuser Jorge Silva Valença.

Aos meus amigos, em especial a Henry, Gorete e Rosa Lúcia, pela alegria das horas de descontração e apoio nos momentos difíceis.

Aos colegas do MGPA, pelo companheirismo e bons momentos partilhados, em especial, às amigas Cynthia Suassuna e Fátima, pelos conselhos, incentivo, amizade e ajuda nas horas difíceis.

Àqueles que contribuíram participando do questionário, das entrevistas, disponibilizando documentos e fornecendo informações, em especial, a Ronildo Goldmeir, pela excelente contribuição.

Aos colegas e amigos do setor elétrico, que tão gentilmente contribuíram com sugestões para o enriquecimento desta pesquisa.

Aos funcionários da secretaria do Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, em especial, à Solange, pela atenção e apoio durante esses anos.

Aos de casa, que suportaram o meu “stress” dos momentos finais e a bagunça de livros e relatórios espalhados por toda a casa.

Em especial ao meu pai e à minha mãe, Albino (in memoriam) e Yêda, que me mostraram um horizonte de possibilidades e sempre acreditaram em mim.

Aos meus filhos, Juliana e Felipe, pelo amor e carinho com que preenchem minha vida.

A Rui, companheiro de todas as horas, pelo encorajamento durante esta jornada, pela paciência e apoio.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão deste projeto.

## RESUMO

A ocupação e uso desordenados das margens e dos reservatórios das usinas hidrelétricas representam uma grande preocupação para as empresas geradoras de energia elétrica, na medida em que influenciam, diretamente, na qualidade e quantidade dos recursos hídricos afluentes e armazenados em suas barragens. Neste sentido, os planos ambientais de reservatórios consistem em excelentes ferramentas de gestão ambiental para as empresas, permitindo orientar ou reorientar a ocupação do reservatório e de suas áreas marginais, possibilitando compatibilizar o aproveitamento das potencialidades criadas pelas represas com a conservação dos recursos naturais. Esta dissertação tem como objeto de estudo a análise dos planos ambientais elaborados para o entorno dos reservatórios de geração de energia elétrica, no intuito de identificar tendências que possam nortear a elaboração dos futuros planos. Avaliam-se o escopo do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial e as diretrizes para elaboração do Plano de Gestão Sócio-patrimonial, resgatando os primeiros planos elaborados no setor, numa análise denominada retrospectiva, e efetuando uma análise prospectiva das tendências futuras para o tratamento da questão. A pesquisa que subsidiou o trabalho aqui apresentado utilizou os seguintes instrumentos de coleta de dados: o Método Delphi, entrevistas semi-estruturadas e pesquisa documental e bibliográfica. Foram entrevistados especialistas do setor elétrico, de empresas de consultoria com experiência na elaboração de planos ambientais de reservatórios, de órgãos ambientais e do Ministério Público com atuação no assunto. A pesquisa permitiu identificar que os planos ambientais são fundamentais para a gestão ambiental dos reservatórios e as principais dificuldades para sua elaboração residem na definição do escopo e na abrangência dos estudos, agravada pela ausência de normatização sobre o assunto. A participação de vários atores no processo também se apresenta como outra dificuldade. A pesquisa também identificou medidas que podem minimizar as dificuldades de elaboração dos futuros planos, bem como facilitar sua implantação.

Palavras-chave: gestão ambiental de reservatórios, uso e ocupação do solo, gestão sócio-patrimonial.

## **ABSTRACT**

The occupation and unregulated use of the reservoirs and their shores of hydroelectric power plants is of great concern to the electricity generating companies. This is because this use has a direct effect on the quality and quantity of the water resources on the tributaries and on the reservoirs. Consequently the environmental care plans are excellent tools for environmental management by the electricity companies, allowing them to direct or to redirect the occupation of the reservoirs and the areas around their shores, making it possible to ensure not only the good use of the reservoirs' potential but also the conservation of its natural resources. This work analyses environmental plans developed for a range of hydroelectric reservoirs, with the aim of identifying trends which can guide the preparation of future plans. The study focuses on the objective of the Environmental Plan of Conservation and Usage of Artificial Reservoirs and the directives for the preparation of the Plan of Environmental Management of reservoirs. It looks retrospectively at the first plans prepared in the sector and makes a prospective analysis of future trends. The research which this study is based on used the following methods of data collection: The Delphi Method, semi-structured interviews and documental and biographical research. Among the interviewees are specialists from the electricity sector and from consultancies who have experience in the preparation of environmental plans for reservoirs, and also specialists from environmental bodies and from the Public Prosecutor's office who work in the field. The research has made it clear that environmental plans are fundamental for the environmental management of reservoirs and that the main difficulties for their preparation are to be found in the range and scope of the studies, which is worsened by the high number of factors and participants involved. The research has also identified measures that can reduce the difficulties for the preparation of future plans, as well as making their implantation easier.

Key words: environmental management of reservoirs, land use, land occupation, management of social heritage

# SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>xii</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>LISTA DE SIGLAS.....</b>	<b>xiv</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>xv</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 IMPORTÂNCIA DO TEMA.....	1
1.2 JUSTIFICATIVA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	5
1.3.1 Objetivo Geral.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	5
<b>2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS PARA COMPREENSÃO DO TEMA.....</b>	<b>7</b>
2.1 A EVOLUÇÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL.....	7
2.1.1 A Evolução da Relação Homem-natureza.....	7
2.1.2 Movimentos Internacionais.....	10
2.1.3 A Institucionalização da Questão Ambiental no Brasil.....	13
2.1.4 A Questão Ambiental no Setor Elétrico.....	15
2.2 PLANOS AMBIENTAIS DE RESERVATÓRIOS.....	20
2.2.1 A Gestão Ambiental e os Reservatórios.....	20
2.2.2 A Gestão Ambiental dos Reservatórios e o Zoneamento Ambiental.....	23
2.2.3 O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.....	26
2.2.4 Plano de Gestão Sócio-patrimonial.....	30
2.3 ARCABOUÇO LEGAL.....	33
2.3.1 A Política Nacional de Meio Ambiente.....	34
2.3.2 A Política Nacional de Recursos Hídricos.....	44
2.3.3 Outros Instrumentos Legais.....	47
2.4 RESUMO DO CAPÍTULO.....	48

<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>50</b>
3.1	A NATUREZA DA PESQUISA.....	50
3.2	ESCOLHA DO MÉTODO DA PESQUISA.....	51
3.3	O INSTRUMENTO DE PESQUISA DELPHI.....	57
3.4	OUTROS INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	68
3.4.1	Entrevistas Semi-estruturadas.....	68
3.4.2	Pesquisa Documental e Bibliográfica .....	71
3.5	ARCABOUÇO ANALÍTICO .....	72
3.6	RESUMO DO CAPÍTULO.....	73
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>74</b>
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE OS QUESTIONÁRIOS DELPHI .....	74
4.2	ANÁLISE RETROSPECTIVA.....	78
4.2.1	Análise da 1ª Rodada Delphi .....	78
4.2.1.1	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial .....	78
4.2.1.2	Plano de Gestão Sócio-patrimonial .....	87
4.2.2	Análise das Entrevistas .....	88
4.2.3	Consolidação dos Resultados da Análise Retrospectiva.....	92
4.2.3.1	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial .....	92
4.2.3.2	Plano de Gestão Sócio-patrimonial .....	96
4.3	ANÁLISE PROSPECTIVA.....	96
4.3.1	Análise das 1ª e 2ª Rodadas Delphi .....	96
4.3.1.1	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial .....	96
4.3.1.2	Plano de Gestão Sócio-patrimonial .....	116
4.3.2	Análise das Entrevistas .....	120
4.3.2.1	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial .....	120
4.3.2.2	Plano de Gestão Sócio-patrimonial .....	127
4.3.3	Consolidação dos Resultados da Análise Prospectiva.....	128
4.3.3.1	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial .....	128
4.3.3.2	Plano de Gestão Sócio-patrimonial .....	134
4.4	RESUMO DO CAPÍTULO.....	135
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>137</b>

5.1	CONCLUSÕES .....	137
5.1.1	Quanto ao Objetivo.....	137
5.1.2	Quanto ao Suporte Conceitual .....	138
5.1.3	Quanto à Metodologia Proposta .....	139
5.1.4	Quanto aos Resultados Obtidos .....	140
5.2	RECOMENDAÇÕES .....	143
5.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	144
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>146</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>153</b>
	<b>ANEXO A – CARTA DO ORIENTADOR.....</b>	<b>154</b>
	<b>ANEXO B - RESOLUÇÃO Nº 302 DO CONAMA .....</b>	<b>155</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>158</b>
	<b>APÊNDICE A – ENCAMINHAMENTO DO QUESTIONÁRIO DA 1ª RODADA DELPHI.....</b>	<b>159</b>
	<b>APÊNDICE B – INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO E QUESTIONÁRIO DA 1ª RODADA DELPHI.....</b>	<b>160</b>
	<b>APÊNDICE C – ENCAMINHAMENTO DO QUESTIONÁRIO DA 2ª RODADA DELPHI.....</b>	<b>169</b>
	<b>APÊNDICE D – INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO E QUESTIONÁRIO DA 2ª RODADA DELPHI.....</b>	<b>170</b>
	<b>APÊNDICE E – ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS .....</b>	<b>179</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Seqüência de execução de uma pesquisa Delphi.....	58
Figura 2	Estratégia para cruzamento das informações.....	73
Figura 3	Implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.....	85
Figura 4	Análise da abrangência do PGSP no que concerne aos aspectos ambientais.....	87
Figura 5	Interessados na padronização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.....	105
Figura 6	Área de influência do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.....	109
Figura 7	Importância da elaboração prévia do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial para elaboração do PGSP.....	117
Figura 8	Incorporação do PGSP no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.....	118

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantitativo de questionários, por instituição, encaminhados na primeira rodada Delphi.....	61
Tabela 2	Quantitativo de questionários, por instituição, encaminhados e recebidos, nas 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	76
Tabela 3	Aspecto investigado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - análise retrospectiva.....	84
Tabela 4	Aspecto investigado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	98
Tabela 5	Interessado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	99
Tabela 6	Motivação para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	100
Tabela 7	Dificuldade para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	101
Tabela 8	Alternativa para minimizar as dificuldades para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	102
Tabela 9	Momento da participação de outros atores na elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi.....	104
Tabela 10	Vantagens da padronização de um termo de referência preliminar para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - 2ª rodada Delphi.....	105
Tabela 11	Responsável pela elaboração de um termo de referência preliminar - 2ª rodada Delphi.....	107
Tabela 12	Itens essenciais a serem incluídos no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	108
Tabela 13	Área de influência do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi.....	110
Tabela 14	Zonas de uso a serem consideradas no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	112
Tabela 15	Justificativa para a não implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada	
Tabela 16	Competência para cobrar a implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi .....	114
Tabela 17	Aspectos facilitadores para implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi .....	115
Tabela 18	Dificuldades para elaboração do PGSP – 1ª e 2ª rodadas Delphi.....	116
Tabela 19	Responsabilidades na implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.....	132

## LISTA DE SIGLAS

ABCE	Associação Brasileira de Concessionárias de Energia Elétrica
ABEMA	Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Meio Ambiente
ABRAGE	Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APINE	Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica
APP	Área de Preservação Permanente
CBH	Comitês de Bacias Hidrográficas
CCMA	Comitê Consultivo do Meio Ambiente da Eletrobrás
CCPE	Comitê Coordenador de Expansão do Setor Elétrico
CCZEE	Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional
CEEE	Companhia Estadual de Energia Elétrica
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CEPEL	Centro de Pesquisas em Energia Elétrica
CESP	Companhia Energética de São Paulo
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
CMMAD	Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COMAGE	Comitê de Meio Ambiente do Grupo Eletrobrás
COMASE	Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
CR	Código de Represa ou Código de Reservatório
CTSA	Comitê Técnico para Estudos Sócio-Ambientais
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
MEEASE	Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos
MMA	Ministério do Meio Ambiente

MME	Ministério das Minas e Energia
MP	Medida Provisória
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
ONU	Organização das Nações Unidas
PACUERA	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial
PBA	Plano Básico Ambiental
I PDMA	Plano Diretor para Conservação e Recuperação Ambiental nas Obras e Serviços
II PDMA	II Plano Diretor de Meio Ambiente
PDR	Plano Diretor de Reservatório
PGSP	Gestão Sócio-patrimonial
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SAE/PR	Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SEMAM	Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos
SUDEPE	Superintendência da Pesca
SUDHEVE	Superintendência da Borracha
TRP	Termo de Referência Preliminar
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

### **LISTA DE ABREVIATURAS**

AIQ	amplitude inter-quartil
GT	Grupo de Trabalho
Md	mediana
Q1	1º quartil
Q3	3º quartil
Q2	2º quartil

## 1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma introdução sobre o tema objeto desta dissertação, destacando sua importância e justificativa do trabalho desenvolvido. Também mostra os objetivos gerais e específicos e a estrutura da dissertação.

### 1.1 IMPORTÂNCIA DO TEMA

A preocupação com as questões ambientais, iniciada nas últimas décadas do último século, levou o homem a questionar o modelo de desenvolvimento capitalista, que tem se mostrado tremendamente perverso, tanto pelo aumento da degradação ambiental, como pelo crescimento da pobreza e das desigualdades sociais.

No meio dessa crise, surge o desenvolvimento sustentável, como uma nova forma de desenvolvimento, agregando três vertentes: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico.

Em qualquer processo de desenvolvimento, a energia desempenha papel de fundamental importância para satisfação das necessidades humanas, estando presente em todas as atividades, quer seja como um serviço essencial à qualidade de vida, quer seja como fator de produção que dinamiza o desenvolvimento econômico.

Das diversas formas de energia, a eletricidade, surgida no final do século XIX, tem se mostrado como tremendamente vantajosa pela sua limpeza, facilidade de controle e eficiência, e por permitir um fácil transporte, via linhas de transmissão, viabilizando sua utilização a grandes distâncias (LA ROVERE, 2001).

No Brasil, cerca de 90% da energia elétrica é proveniente de usinas hidrelétricas que utilizam, como fonte primária de energia, a água acumulada nos reservatórios. A implantação e operação de usinas hidrelétricas causam diversas alterações no meio ambiente. Os impactos ambientais decorrentes dessas usinas afetam as comunidades que vivem nas suas vizinhanças, suas colheitas, a flora e a fauna, além de patrimônios naturais, sociais, culturais e arqueológicos.

Por se utilizar de um recurso natural renovável, o setor elétrico tem a responsabilidade de proteger e melhorar o meio ambiente em suas áreas de atuação. É necessário, portanto, um

---

aperfeiçoamento permanente dos critérios de planejamento, implantação e operação dos empreendimentos do setor, de modo a minimizar os impactos ambientais provocados.

Neste sentido, a conservação dos recursos hídricos, em qualidade e quantidade e o incentivo aos usos múltiplos proporcionados pelos reservatórios, agregando oportunidades de desenvolvimento na região onde são inseridos, são fundamentais para o desempenho da atividade do setor, com qualidade e responsabilidade.

Considerando que o uso e ocupação das margens e da água armazenada nos reservatórios influenciam, diretamente, na qualidade e quantidade dos recursos hídricos, bem como nos usos múltiplos que a barragem possa proporcionar, a gestão ambiental dessas áreas se reveste de fundamental importância.

A elaboração de planos ambientais para os reservatórios e seu entorno permitirá identificar ações corretivas e preventivas no sentido de conservar os ambientes naturais e valorizar a cultura da população envolvida, bem como programas de incentivo às atividades econômicas, de lazer, entre outras, compatíveis com a capacidade de suporte dos recursos naturais renováveis. Permitirá, também, definir uma articulação político-institucional de gestão integrada entre os diversos agentes envolvidos.

Os planos ambientais dos reservatórios se constituem, assim, em ferramenta essencial à proteção dos recursos naturais, com ênfase nos recursos hídricos, e à manutenção da atividade econômica das empresas geradoras. Adicionalmente, destaca-se que os planos ambientais dos reservatórios são benéficos, não apenas para o empreendedor, mas também para as comunidades ribeirinhas, para os órgãos ambientais, entre outros.

Espera-se, com esta dissertação, contribuir para que os planos ambientais dos reservatórios das usinas hidrelétricas passem a ser, não só elaborados para todos os reservatórios, mas principalmente, que as ações deles decorrentes venham a ser implantadas por todos os agentes envolvidos com a proteção dos recursos hídricos do país.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A questão dos usos irregulares ou ocupações inadequadas dos reservatórios e suas margens tem sido uma grande preocupação do setor elétrico, em razão dos problemas que podem causar à manutenção, à operação e à preservação de seus patrimônios, bem como à

segurança das pessoas. Neste sentido, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL propôs uma metodologia para elaboração de um Plano de Gestão Sócio-patrimonial - PGSP que busca a uniformização de procedimentos para tratamento da questão pelas empresas do setor. Apesar do foco do PGSP ser a preservação do patrimônio, torna-se praticamente impossível elaborá-lo sem uma adequação da metodologia ao contexto socioambiental vigente.

Dentro do processo de revisão legislativa, o Código Florestal de 1965 veio a sofrer sucessivas reformas sendo o atual texto dado pela Medida Provisória – MP nº 2.166-67 de 24 de agosto de 2001. Essa nova redação do Código Florestal veio afetar as usinas hidrelétricas em dois aspectos: não é mais a vegetação que é considerada de preservação permanente, mas sim uma faixa ao redor de reservatórios naturais ou artificiais; e compete ao empreendedor a desapropriação ou aquisição das áreas de preservação permanente criadas, por força da lei, no entorno do reservatório artificial.

A desapropriação dessas áreas vem agravar ainda mais o problema, já sério, de desalojamento e relocação da população afetada pelas barragens, além de comprometer atividades econômicas já consolidadas. A transferência da titularidade das terras gera, para as empresas do setor elétrico e para os órgãos ambientais, sérios problemas de fiscalização e conservação dessas áreas, inclusive porque os proprietários ou posseiros confrontantes passam a não ter compromisso com sua proteção.

Quanto à largura da faixa ao redor dos reservatórios, a MP remeteu ao Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA a definição dos parâmetros e regime de uso das Áreas de Preservação Permanente – APP. Dessa forma, após longas discussões na Câmara Técnica do Código Florestal e do próprio CONAMA, ocorridas em 2001 e parte de 2002, foi publicada, em 20 de março de 2002, a Resolução CONAMA nº 302 que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de APP de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

De acordo com essa resolução, a faixa marginal dos reservatórios não deverá ser inferior a 30 metros na área urbana e 100 metros na área rural, deixando a cargo do órgão ambiental a tarefa de ampliar ou não a largura dessa faixa. Em seu Artigo 4º, essa mesma resolução determina que o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, deve

---

elaborar um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial, em conformidade com termo de referência expedido pelo órgão ambiental.

Na ausência de uma definição clara do escopo dos planos ambientais estabelecidos na legislação, do papel do empreendedor na implantação das ações decorrentes dos planos e no disciplinamento no trato da questão, as empresas geradoras têm se deparado com grandes dificuldades para atender à legislação. Desta forma, ficam passíveis de sofrerem ações do Ministério Público, com graves conseqüências, tanto relacionadas com as sanções previstas na lei de crimes ambientais, como financeiras, decorrentes da elaboração de planos muito abrangentes, mas sem aplicação prática.

Adicionalmente, a crescente pressão sobre uso múltiplo de grandes reservatórios das usinas hidrelétricas, sobretudo para produção aquícola, através do cultivo de peixes em gaiolas ou tanques-rede, com uso intenso de insumos alimentares, tem exigido do setor um ordenamento de usos, de forma a não comprometer a qualidade da água.

Dessa forma, as empresas geradoras de energia elétrica têm se deparado com uma demanda significativa de ações de complexidade diversas, envolvendo a gestão ambiental dos reservatórios das usinas hidrelétricas: elaboração do PGSP e do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial; implantação e manutenção da Área de Preservação Permanente - APP; atendimento às demandas dos diversos usuários e da legislação, entre outras.

Considerando que a elaboração de planos ambientais contribui para o disciplinamento dos usos e o PGSP proposto, apesar de ter objetivo distinto do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial, tem interface com este último, é importante que se busque uniformizá-los para que os resultados de um possam contribuir com a elaboração do outro. Dessa forma, os produtos gerados poderiam ser mais consistentes e eficazes e haveria redução dos custos de elaboração.

Em face dessa realidade, o presente trabalho se justifica por, não só resgatar a experiência do setor elétrico na elaboração e implantação de planos ambientais de reservatórios, como também contribuir para a identificação de rumos ou tendências para tratamento da questão.

---

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é efetuar uma análise do escopo dos planos ambientais elaborados para o entorno dos reservatórios das usinas hidrelétricas e identificar tendências para elaboração dos futuros planos.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são os seguintes:

- conhecer, analisar as diretrizes e identificar as principais dificuldades das empresas geradoras para elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas, Planos de Uso e Ocupação do Solo - PUOS, Planos Diretores de Reservatórios - PDR, ou algum outro estudo com diferente denominação e objetivos similares;
- conhecer a experiência e identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas geradoras do setor elétrico na elaboração de Planos de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP para os reservatórios das usinas hidrelétricas;
- identificar as interfaces entre as diretrizes do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais para as usinas hidrelétricas e as diretrizes estabelecidas pela ANEEL para elaboração do Plano de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP;
- identificar procedimentos para elaboração dos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas.

### 1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em 5 capítulos: Introdução; Pressupostos Teóricos para Compreensão do Tema; Metodologia; Análise dos Resultados; e Conclusões e Recomendações. Além disso, apresentam-se também Anexos e Apêndices com os questionários das duas rodadas Delphi – método utilizado para levantamento de dados, as correspondências e orientações para preenchimento dos questionários, a relação dos especialistas que participaram das entrevistas semi-estruturadas e a Resolução nº 302 do CONAMA.

---

O capítulo 1 apresenta uma introdução sobre o tema objeto desta dissertação, destacando sua importância, justificativa do trabalho desenvolvido e apresenta os objetivos gerais e específicos da dissertação.

O capítulo 2 trata dos pressupostos teóricos que fundamentaram a compreensão do tema objeto desta pesquisa. Ele está estruturado em três seções: a evolução da questão ambiental; os planos ambientais de reservatórios e o arcabouço legal. A primeira seção tem como objetivo apresentar a evolução da relação homem-natureza, os movimentos internacionais em defesa do meio ambiente, a institucionalização da questão ambiental no Brasil e sua evolução no setor elétrico. A segunda seção aborda a importância da gestão ambiental e os planos ambientais de reservatórios sob análise nesta pesquisa. Finalizando o capítulo, apresenta-se o arcabouço legal destacando a Política Nacional de Meio Ambiente, a legislação que rege as áreas de preservação permanente e os recursos hídricos, bem como outros instrumentos legais pertinentes ao tema e não considerados como legislação ambiental.

A metodologia básica para condução desta pesquisa, o Método Delphi, encontra-se detalhada no capítulo 3 juntamente com os outros instrumentos utilizados e o arcabouço analítico.

No capítulo 4, faz-se uma análise dos resultados obtidos, destacando-se, inicialmente, algumas considerações sobre o questionário Delphi. A análise foi segmentada em dois marcos temporais: uma parte retrospectiva e outra prospectiva. Em ambas análises foram avaliadas, separadamente, as questões relativas ao Plano de Gestão Sócio-patrimonial - PGSP e ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

O capítulo 5 apresenta as conclusões da pesquisa com base nas análises efetuadas nos capítulos anteriores, bem como apresenta sugestões para pesquisas futuras.

## **2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS PARA COMPREENSÃO DO TEMA**

Este capítulo é composto pela fundamentação teórica que deu base a este trabalho, e está dividido em 3 seções: a evolução da questão ambiental, os planos ambientais de reservatórios e o arcabouço legal.

A primeira parte apresenta a evolução da relação homem-natureza através da história; os movimentos internacionais em defesa do meio ambiente, a institucionalização da questão ambiental no Brasil e sua evolução no setor elétrico. A segunda parte explicita a importância da gestão ambiental e os planos ambientais de reservatórios em análise nesta pesquisa. Finalizando este capítulo, apresenta-se o arcabouço legal, destacando-se a Política Nacional de Meio Ambiente, a legislação que rege as áreas de preservação permanente e os recursos hídricos, bem como outros instrumentos legais pertinentes ao tema e não considerados como legislação ambiental.

### **2.1 A EVOLUÇÃO DA QUESTÃO AMBIENTAL**

#### **2.1.1 A Evolução da Relação Homem-natureza**

A “revolução ambiental” se constitui num dos mais importantes movimentos sociais dos últimos anos, causando significativas transformações no comportamento da sociedade e na organização política e econômica. Tendo suas raízes no final do século XIX, a questão ambiental ganhou peso após a segunda guerra mundial, quando a humanidade se deu conta de que os recursos naturais são finitos e que seu mau uso poderia representar o fim de sua própria existência (BERNARDES e FERREIRA, 2003).

A questão ambiental ou ecológica foi inicialmente tratada no campo da biologia e depois penetrou no espaço das ciências sociais, quando deixou de se preocupar apenas com o mundo natural, expandindo suas fronteiras para abordar também os múltiplos aspectos da relação entre o homem e o meio ambiente, principalmente na forma predatória da ação humana sobre a natureza (MALHEIROS, 1996).

Neste sentido, é importante resgatar a relação homem-natureza ao longo da história da civilização ocidental. A busca do conhecimento e do entendimento do que seja a natureza são premissas que norteiam e que acompanham a humanidade desde os antigos filósofos gregos

até a ciência moderna. Com Platão e Aristóteles, o homem já era considerado privilegiado perante os demais elementos da natureza por possuir a capacidade de pensar. O Cristianismo assimilou a visão aristotélico-platônica e, durante a Idade Média, apregou a separação entre espírito e matéria, ao difundir a perfeição de Deus em oposição à imperfeição do mundo material. É decorrente desta filosofia, a separação entre corpo e alma, espírito e matéria e, conseqüentemente, homem-natureza. Com René Descartes, essa oposição homem-natureza passou a fazer parte do pensamento moderno e contemporâneo. A filosofia cartesiana atribuiu ao conhecimento a visão de que todas as coisas existem para servir o homem, e representam, portanto, recursos a serem utilizados pelo homem (OLIVEIRA, 2002).

Essa é uma visão antropocêntrica de mundo que coloca o homem no centro do universo. Para Boff (2004, p. 72) “antropocentrismo é aquela atitude que coloca o ser humano no centro de tudo e que imagina que as coisas só têm razão de ser na medida em que se ordenam a ele, que pode dispor delas ao seu bel-prazer”. O antropocentrismo e o pragmatismo do pensamento cartesiano têm regido o comportamento do homem frente à natureza.

No século XIX, com o desenvolvimento do capitalismo, e mais precisamente, com o surgimento da Revolução Industrial, essas idéias acabaram se fortalecendo e, segundo Muratori (1999, p. 1)

“as culturas tradicionais foram sendo substituídas pela cultura tecnológica, passando a imperar uma nova ordem econômica. Fizeram-se presentes, também, o individualismo e a falta de ética que comandam a sociedade capitalista. E é sob esta ótica que a *natureza* tem sido apreendida e transformada”.

O que se observa hoje é o surgimento de uma nova consciência da natureza que se dá através do sentimento ecológico cada vez mais presente, surgindo assim uma nova concepção filosófica para a relação homem-natureza. Como bem expressa Passmore (1995, p.102), “a emergência de atitudes morais novas em relação à natureza está então ligada à emergência de uma filosofia da natureza mais realista. Este é o único fundamento adequado para uma preocupação ecológica efetiva”. Para Bernardes e Ferreira (2003, p.26), “somente uma outra ciência e outra forma de sociedade serão capazes de mudar os rumos atuais do conhecimento científico”. Nesse mesmo sentido, Ferrari (2003, p.77) argumenta “todas as formas de conhecimento devem auxiliar o nascimento de uma nova ética que não seja regida pela razão, mas sim por um sentimento de pertença mútua entre todos os seres”.

A crise ecológica ou ambiental requer assim uma nova forma de pensar a sociedade contemporânea nos aspectos relacionados à tecnologia e ao crescimento, levando-se a questionar um estilo de desenvolvimento que é ambientalmente predatório e socialmente injusto, manifestado nos processos de modernização da agricultura, de urbanização e de exploração desenfreada dos recursos naturais (OLIVEIRA, 2002).

De acordo com Barbieri (1997, p.15), “a preocupação com os problemas ambientais decorrentes dos processos de crescimento e desenvolvimento deu-se lentamente e de modo muito diferenciado entre os diversos agentes, indivíduos, governos, organizações internacionais, entidades da sociedade civil, etc”, evoluindo em três etapas distintas:

- numa primeira etapa, a percepção dos problemas ambientais era de âmbito local, decorrente de negligência, ignorância, dolo ou indiferença das pessoas, dos agentes produtores e consumidores de bens e serviços. As ações visando coibir tais práticas eram de natureza reativa, corretiva e repressiva, tais como: proibições, multas e atividades voltadas ao controle da poluição;
- num segundo momento, os problemas ambientais passaram a ser vistos de forma generalizada, porém confinados aos limites territoriais dos estados nacionais, tendo como principal causa a gestão inadequada dos recursos, aliada às causas existentes na primeira etapa. Para minimizar tais problemas, foram adotadas ações corretivas e repressivas, adicionadas a diversos instrumentos governamentais, de natureza preventiva, voltados para o controle da poluição e à melhoria dos processos produtivos, tais como: substituição de fontes poluidoras e/ou não renováveis, uso de processos mais eficientes, exigência de estudo prévio de impacto ambiental e licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencialmente poluidoras;
- numa terceira etapa, a degradação ambiental passou a ser vista como um problema global decorrente do modelo de desenvolvimento adotado pelos países, marcado por imensas desigualdades sociais, principalmente nos países não desenvolvidos, ou em fase de desenvolvimento. A solução para os problemas ambientais deixou de ser meramente ecológica e começou a abranger dimensões sociais, políticas e culturais. Nessa etapa, os problemas ambientais começaram a extravasar as fronteiras nacionais ocasionando: poluição em rios internacionais, chuva ácida decorrente da emissão de gases em diversos países, a diminuição da camada de ozônio e o efeito estufa, entre outros. As ações

necessárias para coibir a degradação ambiental do planeta deixaram de ser restritas a políticas e ações de âmbito local e nacional, passando a exigir intervenções capazes de alcançar o espaço internacional.

Essas diversas etapas foram percebidas de forma diferenciada nos diversos países do mundo, em função de seus processos de desenvolvimento e incremento da industrialização. De uma maneira global, pode-se dizer que a primeira etapa durou até o início da década de 70, do século XX, quando começou a surgir uma preocupação com o esgotamento dos recursos naturais. Uma característica dessa etapa era a ótica corretiva para o trato dos problemas ambientais. Na segunda etapa, a ótica para tratamento das questões ambientais passou a ser preventiva e esteve presente durante a década de 80. A última etapa, que teve início na década de 90 e perdura até os dias de hoje, pode ser considerada integradora, na medida em que os problemas ambientais não mais podem ser dissociados dos problemas decorrentes do desenvolvimento, exigindo, como consequência, soluções de caráter global.

### 2.1.2 Movimentos Internacionais

Os primeiros movimentos internacionais para debater as questões relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento surgiram no início da década de 70, com a realização, em 1972, em Estocolmo, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, também conhecida como Conferência de Estocolmo. Como produto desta conferência, foi aprovada pelos países presentes a Declaração de Estocolmo, também conhecida como Declaração do Meio Ambiente, documento este contendo 23 princípios comuns que ofereciam aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o meio ambiente humano. A Declaração de Estocolmo introduziu, pela primeira vez na agenda política internacional, a dimensão ambiental como condicionadora e limitadora do modelo tradicional de crescimento econômico e do uso dos recursos naturais (CIMA, 1991).

Ainda em 1972, o Clube de Roma apresentou um estudo intitulado “Os limites do desenvolvimento” que propunha o congelamento do crescimento econômico como única solução para evitar que o aumento dos impactos ambientais levasse o mundo a uma tragédia ecológica (BERNARDES e FERREIRA, 2003).

Na Conferência de Estocolmo, foram explicitados os conflitos entre os países desenvolvidos e os não desenvolvidos, cada um buscando seus próprios interesses. Surgiram

então as primeiras polêmicas acerca desses complexos temas: meio ambiente e desenvolvimento. Num extremo, os países desenvolvidos, defensores do desenvolvimento zero, propunham a estagnação do crescimento como forma de prevenir o esgotamento dos recursos naturais e, no outro extremo, os países não desenvolvidos defendiam o “crescimento a qualquer custo”. Apesar das divergências e da complexidade das questões em debate, a Conferência de Estocolmo representou um marco fundamental, ao identificar a urgente necessidade de se criarem novos instrumentos para tratar problemas de caráter planetário, o que acabou sendo o embrião de um novo tipo de desenvolvimento, denominado ecodesenvolvimento e, posteriormente, desenvolvimento sustentável (BARBIERI, 1997).

A partir da Conferência de Estocolmo, a questão ambiental tornou-se uma preocupação verdadeiramente global e passou, de forma definitiva, a fazer parte das negociações internacionais. O primeiro reflexo foi a criação de um mecanismo institucional para tratar de questões ambientais no âmbito das Nações Unidas, surgindo assim, ainda em 1972, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, com sede em Nairóbi, Kenya. Outra decorrência prática da Conferência de Estocolmo foi a criação, pela Organização das Nações Unidas - ONU, em 1983, da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento - CMMAD, que publicou, em 1987, um estudo denominando-se “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório Brundtland”, onde se defendia o crescimento para todos e buscava um equilíbrio entre as posições antagônicas surgidas em Estocolmo (BERNARDES e FERREIRA, 2003).

Conforme o relatório, o desenvolvimento sustentável é, em essência, um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações humanas. Os principais objetivos de políticas derivadas deste conceito são: retomar o crescimento como forma de erradicar a pobreza; mudar a qualidade do crescimento para torná-lo mais justo, equitativo e menos intensivo em matérias-primas e energia; atender às necessidades essenciais de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; manter um nível populacional sustentável; conservar e melhorar a base de recursos; reorientar a tecnologia e administrar os riscos; e incluir o meio ambiente e a economia no processo decisório. Adicionalmente, a CMMAD

registra a necessidade de modificar as relações econômicas internacionais e de estimular a cooperação internacional para reduzir os desequilíbrios entre países (CIMA, 1991).

De acordo com Barbieri (1997, p.37)

considerando que o conceito de desenvolvimento sustentável sugere um legado permanente de uma geração a outra, para que todas possam promover suas necessidades, ou seja, a qualidade daquilo que é sustentável, passa a incorporar o significado de manutenção e conservação ab aeterno dos recursos naturais. Isso exige avanços científicos e tecnológicos que ampliem permanentemente a capacidade de utilizar, recuperar e conservar esses recursos, bem como novos conceitos de necessidades humanas para aliviar as pressões da sociedade sobre eles.

Depois de Estocolmo, a mais importante reunião sobre desenvolvimento sustentável aconteceu no Rio de Janeiro, em 1992, e ficou conhecida como a ECO 92 ou Rio/92. A reunião constituiu-se no maior evento de caráter intergovernamental do gênero, tendo como resultado a aprovação de vários documentos, entre eles a Agenda 21, considerada como um de seus resultados mais importantes. Outros documentos aprovados durante a conferência foram: a Declaração do Rio de Janeiro sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento; a Convenção sobre Mudanças Climáticas; a Declaração de Princípios sobre Florestas e a Convenção da Biodiversidade (BARBIERE, 1997).

A Agenda 21 ou Programa 21 é um compromisso voluntário dos países, sendo considerada um plano de ação para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável, consolidando diversos relatórios, tratados, protocolos, e outros documentos elaborados durante décadas na esfera da ONU. De acordo com BARBIERI, “a Agenda 21 é uma espécie de manual para orientar as nações e as suas comunidades nos seus processos de transição para uma nova concepção de sociedade. Ela não é um tratado ou convenção capaz de impor vínculos obrigatórios aos estados signatários, na realidade é um plano de intenções mandatório cuja implementação depende da vontade política dos governantes e da mobilização da sociedade” (1997, p. 65).

Um componente surgido da Convenção sobre Mudanças Climáticas foi o Protocolo de Kyoto, que veio a ser assinado no Japão em 1997, impondo aos países do Norte, a redução da emissão de gases de efeito estufa. Para entrar em vigência, o Protocolo precisava ser ratificado, o que veio a ocorrer em fevereiro deste ano, sem a participação dos Estados Unidos.

### 2.1.3 A Institucionalização da Questão Ambiental no Brasil

Até a década de 70, a questão ambiental no país era tratada de forma pontual, restrita a alguns grupos sociais e voltada para atendimento a reivindicações de grupos ambientalistas. Medidas efetivas com relação ao meio ambiente somente foram tomadas no Brasil após sua participação na Conferência de Estocolmo, em 1972. Das 113 nações que participaram do evento, 90% pertenciam ao grupo dos países em desenvolvimento e apenas 16 deles possuíam entidades de proteção ambiental. Os delegados dos países em desenvolvimento, liderados pela delegação brasileira, defendiam seu direito às oportunidades de crescimento econômico a qualquer custo. Ao final, foi proclamada, como forma ideal de planejamento ambiental, aquela que associasse a prudência ecológica às ações pró-desenvolvimento, isto é, o ecodesenvolvimento (IBAMA, 2003).

Esses países conseguiram ainda levar ao entendimento dos países desenvolvidos de que o subdesenvolvimento é uma das mais freqüentes causas da poluição no mundo atual, devendo ser considerado um subprograma de desenvolvimento, requerendo uma ação conjunta de todos os governos e organismos supranacionais para a erradicação da miséria no mundo (Ibid., 2003).

Segundo Barbieri (1997), o governo brasileiro, na época da Conferência de Estocolmo, empenhava-se na sustentação de uma política desenvolvimentista, através da industrialização substitutiva de insumos industriais, da expansão das fronteiras agrícolas e dos distritos minerais em áreas de ecossistemas frágeis, como são as áreas do cerrado e da floresta Amazônica. Destaca-se, que os planos de desenvolvimento elaborados até então, não contemplavam nenhuma preocupação com o meio ambiente, fato que só veio a ocorrer no II Plano Nacional de Desenvolvimento - II PND, aprovado para o período de 1975-79, ou seja, após a Conferência de Estocolmo. Nesse sentido, Cunha e Coelho (2003) afirmam que as políticas ambientais, na medida em que requeriam o estabelecimento de novos padrões de uso dos recursos naturais, vinham se contrapor, na época, com as políticas modernizantes e de integração nacional implementadas pelo regime militar.

Em outubro de 1973, foi criada pelo Decreto nº 73.030, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, que se propôs a discutir a questão ambiental junto à opinião pública,

fazendo com que as pessoas se preocupassem mais com o meio ambiente e evitassem atitudes predatórias (IBAMA, 2003). A partir desse momento, iniciou-se, no país, a criação das secretarias estaduais de meio ambiente e seus órgãos técnicos.

A mais importante lei ambiental do país, a Lei nº 6.938, foi criada em 31 de agosto de 1981, instituindo a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA. Com a promulgação desta lei e sua regulamentação dada pela Resolução nº 001/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA se tornou obrigatória no país antes da implantação de atividades econômicas que afetem significativamente o meio ambiente, tais como estradas, indústrias, usinas hidrelétricas, entre outras. O EIA/RIMA também passou a ser condicionante para obtenção de financiamento junto aos organismos multilaterais, como o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento.

A Constituição de 1988 foi um passo decisivo para a formulação da política ambiental do Brasil. Pela primeira vez na história de uma nação, uma constituição dedicou um capítulo inteiro (Art. 225) ao meio ambiente dividindo, entre o Governo e a sociedade, a responsabilidade pela sua preservação e conservação.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA foi criado pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, tendo sido formado pela fusão de quatro entidades brasileiras que trabalhavam na área ambiental: Secretaria do Meio Ambiente - SEMA; Superintendência da Borracha - SUDHEVEA; Superintendência da Pesca – SUDEPE, e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF (IBAMA, 2003).

Em 1990, foi criada a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República – SEMAM, ligada à Presidência da República, que tinha no IBAMA seu órgão gerenciador da questão ambiental, responsável por formular, coordenar, executar e fazer executar a PNMA. O IBAMA tinha, entre suas atribuições, a da preservação, conservação e fiscalização dos recursos naturais renováveis (Ibid., 2003).

A pressão da sociedade que vinha se organizando nas últimas décadas pela proteção ao meio ambiente, junto com a preocupação quanto à repercussão internacional das teses discutidas na Rio/92, levou as autoridades brasileiras, a criarem, em outubro de 1992, o

Ministério do Meio Ambiente - MMA, órgão de hierarquia superior, com o objetivo de estruturar a política do meio ambiente no Brasil (Ibid., 2003).

Apesar dos avanços na compreensão dos problemas ambientais no país após a Rio 92, tanto por parte do Estado como da sociedade civil, as políticas e a gestão pública nessa área ainda se mantêm estancadas e significativamente atrasadas (LEIS, 1997). Para Cunha e Coelho (2003, p.76) precisa-se “superar a maneira fragmentada ou setORIZADA de como são elaboradas e executadas as políticas ambientais no Brasil”.

#### 2.1.4 A Questão Ambiental no Setor Elétrico

A inserção das questões ambientais no planejamento do setor elétrico brasileiro tem crescido gradualmente nos últimos anos podendo-se identificar três grandes fases de evolução: a primeira fase, que vai do início da atuação do setor elétrico até a publicação da Lei nº 6.938/81, onde a proteção do meio ambiente era focada na proteção dos recursos naturais; uma segunda fase, que compreende o período entre a Lei nº 6.938/81 e a Lei nº 9.605/98, também conhecida como Lei dos Crimes Ambientais, onde surgiram as bases para a gestão ambiental; e uma terceira fase que se iniciou após essa última lei e perdura até os dias atuais, onde há predominância de uma gestão ambiental pressionada por uma base jurídica.

Nas décadas de 60 e 70, algumas empresas de geração de energia elétrica desenvolveram estudos ambientais particularmente relacionados com a proteção da ictiofauna. Entre essas empresas, a Companhia Energética de São Paulo - CESP e a Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE do Rio Grande do Sul conduziram importantes estudos ecológicos sobre a ictiofauna e instalaram estações de piscicultura em vários de seus projetos. Subseqüentemente, essas experiências foram transmitidas para outras empresas brasileiras de energia. Na década de 70, com o surgimento de reservatórios de porte progressivamente maiores ou em regiões pouco alteradas, começou a crescer a preocupação com a cobertura vegetal das áreas a serem inundadas. Neste sentido, destacam-se os trabalhos desenvolvidos pela Companhia Paranaense de Energia - COPEL, voltados para a reprodução de essências nativas com o objetivo de utilização no reflorestamento das margens dos reservatórios e para a recuperação de áreas degradadas. Dessa época, remontam os primeiros programas de salvamento da fauna terrestre voltados para soltura de mamíferos nas margens dos

reservatórios e encaminhamento de animais aos zoológicos e instituições especializadas, para extração de peçonha das serpentes (ELETROBRÁS, 1990).

Em meados da década de 70, os organismos financiadores internacionais passaram a exigir que, juntamente com a viabilidade técnica, econômica e financeira, fosse apresentada a viabilidade ambiental dos programas e projetos de desenvolvimento. Desde então, a construção de usinas hidrelétricas passou a ser precedida de estudos de impacto ambiental que eram, inicialmente, incluídos no projeto da usina. Posteriormente, o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE passou a exigir a inclusão dos aspectos ambientais como requisito indispensável para aprovação dos projetos das usinas hidrelétricas, exigência que vigora até hoje. Com a extinção do DNAEE, esse papel passou a ser exercido pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL (ELETROBRÁS, 1986b).

Em 1978, a CESP (1978) emitiu o documento Modelo Piloto de Projeto Integral que sistematizou e consolidou os requisitos do Banco Mundial no que concerne à elaboração do EIA/RIMA antes da implantação de usinas hidrelétricas. Baseado nessa publicação, em 1984, o antigo DNAEE incluiu instruções sobre o meio ambiente em suas linhas de ação para a apresentação e aprovação de exploração de água e projetos de energia.

A partir do estabelecimento da PNMA, no início da década de 80, e da publicação, nos anos seguintes, de diversas resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, regulamentando a elaboração dos estudos ambientais e dos processos de licenciamento ambiental das atividades de geração e transmissão de energia elétrica, o setor elétrico passou a incorporar as questões ambientais em sua estrutura de planejamento e projeto.

As bases para o planejamento e a implantação de ações e programas socioambientais no setor elétrico, entretanto, só foram criadas a partir de 1986, quando o setor passou a incorporar, de uma forma sistematizada, as questões ambientais em sua estrutura de planejamento, projeto e operação dos empreendimentos. Vários fatores contribuíram para essa mudança e concepção de planejamento, sendo que os mais significantes deles foram: a legislação ambiental, o contexto mundial e conseqüente pressão da população, em especial daquela diretamente atingida pelos reservatórios hidrelétricos, a pressão das agências multilaterais como o Banco Mundial, por exemplo e das organizações não-governamentais (ELETROBRÁS, 1990).

Em 1986, a Eletrobrás (1986a) publicou um relatório denominado Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos - MEEASE, que servia como um guia abrangente para tratamento dos aspectos sociais e ambientais que deveriam ser levados em conta nas diversas etapas de planejamento, construção e operação dos empreendimentos do setor elétrico. Esse documento teve o propósito de iniciar uma linha de ação para orientar as empresas de energia na definição e desenvolvimento de estudos socioambientais. Os estágios a serem considerados no desenvolvimento do EIA /RIMA foram também detalhados nesse documento.

Ainda em 1986, o setor elétrico brasileiro emitiu o Plano Diretor para Conservação e Recuperação Ambiental nas Obras e Serviços do Setor Elétrico – I PDMA, que definiu a política ambiental do setor e estabeleceu um novo enfoque no trato da questão ambiental. As ações planejadas foram integradas com relação a quatro temas básicos: viabilidade ambiental, inserção regional, articulação interinstitucional e com a sociedade, e eficiência gerencial (ELETROBRÁS, 1986b). Também, em 1986, foi criado o Comitê Consultivo do Meio Ambiente da Eletrobrás - CCMA, composto por especialistas de fora do setor elétrico, com as funções de discutir o tratamento dado pelo setor às questões socioambientais e assessorar os gerentes das empresas.

No período que vai de 1987 a 1989, a Eletrobrás criou o seu departamento de meio ambiente e as demais empresas do setor criaram e estruturaram suas áreas ambientais, incluindo treinamento de seus gerentes. Como desdobramento desse fato foi constituído, em 1988, o Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico – COMASE, entidade deliberativa integrada pelas concessionárias do setor, pela Eletrobrás e pelo DNAEE, com o principal objetivo de estabelecer linhas de ações, estratégias e recomendações para o trato dos impactos causados aos recursos ambientais pelo setor elétrico(ELETROBRÁS, 1990).

O II Plano Diretor de Meio Ambiente – II PDMA do setor veio a ser publicado em 1990, se constituindo no principal documento do setor elétrico brasileiro no trato com a questão ambiental. Teve, como principais objetivos, a definição de diretrizes e o estabelecimento de princípios para a política de tratamento das questões ambientais pelo setor elétrico, no âmbito do planejamento, e das diferentes etapas de implantação e operação dos empreendimentos. Esse plano foi elaborado tendo como base três princípios: a viabilidade

socioambiental, que introduz os estudos ambientais nas fases de inventário e viabilidade dos empreendimentos; a inserção regional que requer um equilíbrio entre os objetivos nacionais ou setoriais e da região, ou de interesse local; e um amplo processo de decisão, que implica na participação de outras instituições e da sociedade. Dentre os princípios definidos no II PDMA para a Política Ambiental do setor elétrico, destacam-se a inserção regional e a participação da sociedade. Esses princípios refletem uma mudança de paradigma no trato com as populações diretamente afetadas pelos empreendimentos hidrelétricos (ELETROBRÁS, 1990).

Além disso, o II PDMA apontava para a necessidade de uma articulação institucional que viabilizasse o relacionamento contínuo com a sociedade e para o financiamento de programas socioambientais que, simultaneamente, atendessem à legislação ambiental e objetivassem a redução de impactos (ELETROBRÁS, 1990). Apesar das mudanças institucionais ocorridas nos últimos anos no setor elétrico, os fundamentos e diretrizes estabelecidas para o tratamento das questões ambientais permanecem válidos até os dias de hoje.

A influência do II PDMA no processo de planejamento de longo prazo do setor elétrico pode ser percebida quando se compara a modalidade de concepção do Plano 2010, elaborado em 1988, e a do Plano 2015, elaborado em 1994. Enquanto no primeiro havia uma perspectiva centralizadora, típica do governo militar autoritário, e orientada pela predominância dos critérios econômico-financeiros e da engenharia, no segundo, as questões socioambientais foram introduzidas como as principais referências orientadoras do planejamento, que foi elaborado numa estreita interação com diferentes setores da sociedade, cuja atuação ou interesse tangenciava o planejamento do setor elétrico (BARBOSA, 2001).

Verifica-se, portanto, que as transformações de ordem política, social, legal e institucional ocorridas no país nas últimas três décadas, dentre as quais se destaca a promulgação da nova Carta Constitucional, levaram o setor elétrico a realizar avanços significativos no trato das questões socioambientais de seus empreendimentos.

Apesar das atividades do COMASE ainda terem continuado na primeira metade da década de 90, com o desenvolvimento de alguns estudos temáticos, as iniciativas do setor elétrico, no sentido de definir uma política ambiental, passaram a ocorrer de forma pontual e não sistemática. Para Barbosa (2001), uma provável justificativa para o arrefecimento da

questão ambiental seria o início da discussão em torno da reestruturação do setor elétrico, iniciada na década de 90. A partir daí, iniciou-se o processo de privatização de algumas empresas do setor elétrico, expressando o significativo afastamento do Estado das atividades econômicas.

Com a mudança do modelo do setor elétrico, foi criado, em 1999, o Comitê Coordenador de Expansão do Setor Elétrico - CCPE tendo, na sua estrutura, o Comitê Técnico para Estudos Sócio-Ambientais - CTSA, que trata da questão ambiental nos empreendimentos setoriais.

Em 2003, foi criado o Comitê de Meio Ambiente do Grupo Eletrobrás – COMAGE como fórum de discussão das questões ambientais do grupo. Atualmente, o COMAGE vem atuando em quatro grupos de trabalho: Política Ambiental, Licenciamento, Clima e Custos Ambientais.

Como órgão integrante da nova estrutura do setor elétrico, foi criada, em março de 2004, a Empresa de Pesquisa Energética – EPE com a finalidade de prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras. Dentre as atribuições da EPE estão: obter a licença prévia ambiental dos empreendimentos do setor elétrico e desenvolver estudos de impacto social, viabilidade técnico-econômica e socioambiental.

As mudanças ocorridas no setor elétrico a partir da segunda metade da década de 90 podem indicar um movimento de retrocesso no trato da questão ambiental, também percebido no campo das políticas públicas, privilegiando o tratamento do meio ambiente unicamente como uma questão legal. Nesse contexto, a negociação entre o setor elétrico e a sociedade, é levada a ocorrer movida por instrumentos legais de pressão e negociação, como é o caso da Ação Civil Pública. O Ministério Público passa a assumir, cada vez mais, um papel de mediador nesse processo (BARBOSA, 2001).

## 2.2 PLANOS AMBIENTAIS DE RESERVATÓRIOS

### 2.2.1 A Gestão Ambiental e os Reservatórios

De acordo com Souza (2000, p.27), a gestão ambiental pode ser entendida “como o conjunto de procedimentos que visam à conciliação entre desenvolvimento e qualidade ambiental, devendo, portanto, buscar o equilíbrio entre as necessidades da sociedade e a capacidade de suporte dos ecossistemas”. Na visão do autor, a gestão ambiental encontra suas ferramentas de ação, entre outras, na legislação, na política ambiental e na participação da sociedade.

A gestão ambiental pode ser pública ou privada. Na primeira, a responsabilidade recai no próprio Estado como gestor do meio ambiente, que adota instrumentos e mecanismos para gerenciar a questão ambiental. A segunda está relacionada com o gerenciamento da questão pelas empresas, sejam elas públicas ou privadas, e se baseia em princípios e diretrizes definidos pela própria organização (MALHEIROS, 1996). Obviamente que em ambas as gestões devem se subordinar à legislação em vigor.

Na visão de Lanna (1995, p. 17), a gestão ambiental pode se definida como um “processo de articulação dos diferentes agentes sociais que interagem em um dado espaço, visando garantir, com base em princípios e diretrizes previamente acordados/definidos, a adequação dos meios de exploração dos recursos ambientais [...] às especificidades do meio”. Constitui-se assim, numa atividade voltada para formulação de princípios e diretrizes com o objetivo final de promover, de forma coordenada, o inventário, uso, controle e proteção do ambiente. Segundo o autor, fazem parte da gestão ambiental, entre outros:

- a política ambiental – que é um conjunto de princípios doutrinários que orientam as empresas ou o governo no trato das questões ambientais;
- o gerenciamento ambiental – que é o conjunto de ações destinadas a regular o uso, controle e proteção ambiental;
- o planejamento ambiental – que é um estudo prospectivo que busca adequar o uso, controle e proteção do meio ambiente de acordo com os princípios estabelecidos na política ambiental.

O planejamento, segundo Alvarenga e Souza (1997), enquanto conjunto de práticas que busca definir diretrizes para o uso e ocupação de determinado espaço, só pode ser interpretado como ambiental se tiver explicitado o compromisso da proteção ambiental conjugada à promoção do desenvolvimento.

O planejamento elaborado em consonância com o desenvolvimento sustentável deve considerar um sistema eficiente de gestão ambiental, com vistas à conservação do meio ambiente, entendida como a compatibilização e a otimização dos múltiplos usos do meio ambiente, de forma harmônica com as vocações naturais dos ecossistemas (LEAL,1998).

A sustentabilidade, na visão de Sachs (1993), possui cinco dimensões:

- a econômica - defende o gerenciamento e uma alocação mais eficiente dos recursos. Neste sentido, prevê a superação de algumas dificuldades externas, entre elas as relações adversas de troca do sul para o norte, as barreiras protecionistas dos países industrializados e as limitações de acesso à ciência e à tecnologia;
- a social - pressupõe um processo de desenvolvimento sustentado por outro paradigma de crescimento e outra visão de sociedade, tendo como meta uma distribuição equitativa de bens, de maneira a diminuir a defasagem entre o padrão de vida das pessoas;
- a ecológica - inclui o respeito à capacidade de suporte e regeneração dos ecossistemas, a redução de processos poluentes e a procura por tecnologias mais eficientes que possibilitem menos desperdício de recurso;
- a espacial - busca uma distribuição territorial mais balanceada entre populações rurais e urbanas e a descentralização das áreas industriais ou agrícolas e
- a cultural - indica uma preocupação em evitar a desestruturação cultural da comunidade, além de estimular padrões de consumo e comportamentos que venham ao encontro do novo paradigma do desenvolvimento.

Além dessas cinco dimensões, Sachs (1993) considera a dimensão política como muito importante, pois, através dela, as populações devem ser envolvidas na elaboração e execução dos planos de gerenciamento ambiental com uma participação democrática, promovida por meio das organizações sociopolíticas e institucionais. Adicionalmente, é necessária uma

integração maior entre os diversos setores intervenientes e as instituições que atuam na área ambiental, interagindo com as das áreas de planejamento e econômica.

Para Vieira (1995), no desenvolvimento sustentável, há necessidade de se compatibilizar, simultaneamente, a viabilidade econômica, equidade social e autonomia política, assegurando o direito à cidadania plena, que só pode ser obtido pela participação democrática em processos decisórios. Considera também que a participação da população se constitui num pressuposto fundamental para o fortalecimento da gestão dos recursos naturais, defendendo que ela deveria começar pela identificação de problemas e necessidades. O autor entende que o grande desafio é buscar o envolvimento popular de forma contínua e não pautado numa participação em eventos pontuais. Trindade (1997) complementa que os *stakeholders* são partes interessadas em situações onde há conflitos inerentes e que os diálogos mais eficazes são obtidos quando os temas em discussão são concretos e nenhum *stakeholder* relevante deixa de participar.

Cunha e Coelho (2003, p. 66) também comungam da mesma opinião quando afirmam que, “na formulação e execução das políticas ambientais tem-se enfatizado a ampliação dos mecanismos de participação dos diversos atores sociais envolvidos com a gestão dos recursos naturais”. Para o autor, as décadas de 80 e 90 foram marcadas por uma crescente participação da sociedade civil nos processos de tomada de decisão de políticas e implementação de programas e projetos na área ambiental.

A negociação e a participação social são indispensáveis para a elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, não apenas por ser um exercício amplo da democracia e da cidadania, mas também para que as ações previstas no plano agreguem contribuição significativa de todos os interessados. Devem participar: a população direta e indiretamente afetada pelo empreendimento, as organizações da sociedade civil, representantes da administração pública e das empresas privadas, entre outros. Somente com uma efetiva participação social o plano poderá ter legitimidade (GERASUL, 2000).

Um aspecto importante defendido por Lanna (2000) para a gestão ambiental das águas, é a adoção da bacia hidrográfica como unidade geográfica de planejamento e intervenção, ao contrário de se utilizarem unidades de caráter político-administrativo como o Estado ou o Município. A vantagem de sua utilização “é que a rede de drenagem de uma bacia consiste

num dos caminhos preferenciais de boa parte das relações causa-efeito, particularmente aquelas que envolvem o meio hídrico” (LANNA, 1995, p. 63). Uma das desvantagens de tal utilização é que nem sempre os limites municipais e estaduais respeitam os divisores da bacia e algumas relações de causa-efeito podem ter caráter econômico e político. Adicionalmente, a depender da bacia, poderá ocorrer da unidade de intervenção se tornar muito grande, recomendando-se, nesses casos, que se trabalhe com sub-bacias (Ibid, 1995).

Em resumo, a gestão ambiental dos reservatórios pode ser definida como o conjunto de medidas e ações destinadas a: preservar os recursos naturais, essenciais para a manutenção da atividade de geração de energia elétrica; atender às exigências legais estabelecidas nas diversas etapas do licenciamento ambiental, com vistas à sustentabilidade do negócio; manter as condições ambientais em níveis socialmente aceitáveis (TRACTEBEL, 2002).

### 2.2.2 A Gestão Ambiental dos Reservatórios e o Zoneamento Ambiental

É sabido que a implantação de reservatórios artificiais causa impactos significativos nos meios físico, biótico e socioeconômico dos municípios atingidos. Em contrapartida, durante a fase de operação do empreendimento, as alterações de uso do solo podem influir decisivamente sobre o reservatório, comprometendo a finalidade que justificou sua implantação (TRACTEBEL, 2002).

O uso inadequado do solo, os esgotos não tratados, os despejos industriais e o lixo jogado nos cursos de água, ou a ele levados pelo sistema de coleta de águas pluviais, podem trazer sérios problemas à operação dos reservatórios na medida em que alteram a qualidade e a quantidade da água afluenta e acumulada.

Na prática do planejamento urbano, o zoneamento tem forte conotação normativa e pode ser definido como “um instrumento jurídico de ordenação do uso e ocupação do solo” (SILVA, J., 2002, p. 267). Ou então, segundo Machado (2003, p. 177), “o zoneamento consiste em dividir o território em parcelas nas quais se autorizam determinadas atividades ou interdita-se, de modo absoluto ou relativo, o exercício de outras atividades”.

Mais adiante Silva, J. (2002, p.269) define zoneamento como um “conjunto de normas legais que configuram o direito de propriedade e o direito de construir, conformando-os ao princípio da função social, mediante imposições gerais à faculdade de uso e de edificação”.

De acordo com o autor, as limitações impostas pelo zoneamento não atropelam o direito de propriedade garantido pela Constituição Federal no inciso XXII do Artigo 5º, uma vez que, no caso da propriedade rural, esse direito é condicionado ao atendimento de sua função social.

Para Schubart (2000, p. 157) “o zoneamento é o ato de dividir um território por zonas, segundo objetivos e critérios pré-determinados”, ressaltando que ele encerra duas conotações. Na primeira delas, o zoneamento é um resultado técnico de uma análise e classificação em zonas, de um dado território, definidas com base em critérios pré-determinados. Na segunda conotação, o zoneamento é o resultado de um processo político-administrativo em que se utilizam outros critérios além dos técnicos, de modo a subsidiar a adoção de diretrizes e normas legais, visando atingir objetivos que restringem o uso e a ocupação do território.

Dentre os instrumentos da PNMA (BRASIL, 2003) mencionados no Artigo 9 encontram-se o zoneamento ambiental (inciso II) e a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo poder público federal, estadual e municipal (inciso VI).

O zoneamento ambiental ou ecológico pode ser definido como uma divisão de determinada área geográfica em setores, identificando quais atividades de uso e ocupação são mais adequadas, de modo que as necessidades antrópicas estejam harmonizadas com as de conservação ambiental; enquanto que o zoneamento ecológico-econômico – ZEE, segundo definido por Becker e Egler (apud SCHUBART, 2000, p. 158), “consiste na divisão do território por zonas que podem ser denominadas de ecológico-econômicas, delimitadas segundo critérios ecológicos e ambientais e sócio-econômicos”. Percebe-se, assim, que o ZEE é mais complexo que o zoneamento ambiental por envolver os aspectos econômicos do uso do território.

O Brasil tem experimentado consolidar o ZEE em todo território nacional. Nessa direção, foi instituída, pelo Decreto Federal nº 99.540 de 21 de setembro de 1990, a Comissão Coordenadora do Zoneamento Ecológico-Econômico do Território Nacional – CCZEE, de caráter interministerial e coordenada pela Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República – SAE/PR, com o objetivo de promover o ZEE de todo o país. Com a extinção da SAE/PR, através da Medida Provisória nº 1.911-8/99 de 29 de julho de 1999, a responsabilidade pela coordenação e execução do ZEE passou para o MMA. A viabilização do ZEE ocorre em duas dimensões complementares entre si: o projeto ZEE Brasil e os

projetos ZEEs regionais e estaduais. Apesar das dificuldades metodológicas e incompatibilidades entre os ZEEs elaborados para os estados, vários projetos foram concluídos e outros estão em andamento (MMA, 2004).

No caso específico desta dissertação, o interesse recai no zoneamento ambiental enquanto instrumento controlador do uso e ocupação do solo, de modo que as necessidades antrópicas estejam harmonizadas com as de conservação ambiental, influenciando assim na qualidade dos recursos hídricos dos corpos d'água.

Quanto aos diversos usos a serem dados no zoneamento para os recursos naturais, Dani (1994) distingue, pelo menos, três formas principais:

- os usos conservacionistas, por exemplo, a caça, o extrativismo e o manejo sustentado de matas nativas;
- os “usos alternativos”, por exemplo, a agricultura, a pecuária, a silvicultura, a aquicultura, as edificações urbanas, industriais, rurais, marítimas, etc;
- os usos preservacionistas, por exemplo: a intocabilidade de ecossistemas nativos, os parques nacionais, as reservas ecológicas.

Os usos preservacionistas têm como função principal proteger os sistemas naturais existentes, cuja utilização dependerá de normas de controle rigorosas. Já os usos conservacionistas têm como função principal permitir a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e utilização dos recursos e fatores ambientais.

O zoneamento ambiental é, portanto, um instrumento que permite orientar ou reorientar o planejamento, a ocupação, e a gestão territorial do país, conciliando o desenvolvimento econômico com a utilização racional dos recursos ambientais de forma sustentável. Apresenta-se como instrumento extremamente útil para as empresas geradoras de energia elétrica, permitindo identificar e analisar problemas ambientais que estão comprometendo a qualidade e quantidade da água afluyente aos reservatórios das usinas hidrelétricas, quer sejam pelo uso inadequado de suas margens, ou da água represada.

O disciplinamento do solo propiciado pelo zoneamento ambiental também se constitui, na visão de Milaré (1999), em instrumento ideal para a gestão ambiental municipal, uma vez que abrange todas as atividades exercidas no espaço urbano, além de considerar os aspectos

de preservação ambiental. O zoneamento vem assim contribuir com os municípios para que eles atendam o dispositivo constitucional que lhes atribuiu quase que completamente, a incumbência de legislar sobre o uso do solo, através de seus Planos Diretores e políticas de ordenamento territorial.

Percebe-se, por fim, que a existência de zoneamento ambiental para determinado território comprometido com a manutenção da qualidade ambiental, vem facilitar bastante o papel dos agentes responsáveis pelo licenciamento das diversas atividades localizadas no território. Adicionalmente, também é benéfico para os empreendedores na medida em que conciliam seus investimentos comprometidos com a preservação da qualidade ambiental, dando-se assim um grande passo rumo à sustentabilidade (MONTAÑO, 2002).

### 2.2.3 O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

O primeiro documento do setor elétrico que aborda os Planos Diretores de Reservatório de forma conceitual, detalhando seus objetivos e conteúdo, foi elaborado pela Cesp, no final da década de 70. O documento intitulado Modelo Piloto de Projeto Integral foi elaborado com o intuito de consolidar a experiência da Cesp no tratamento das questões ambientais, representando assim uma contribuição da empresa ao setor elétrico e aos órgãos fiscalizadores do serviço público de energia elétrica (CESP, 1978).

De acordo com esse documento, a implantação de reservatórios deveria ser precedida de quatro planos:

- Plano de levantamento – compreende os estudos iniciais para caracterizar a área de influência do futuro reservatório, envolvendo os meios físico, biótico e social e fornece elementos para os planos seguintes;
- Plano de desapropriação – compreende os estudos necessários ao planejamento da desocupação da área onde o reservatório será inserido e deve conter: a determinação da área a desapropriar, os estudos para avaliação de terras e benfeitorias e a determinação de preços básicos das terras;
- Plano de enchimento – são os estudos necessários para que a construção e o enchimento do reservatório sejam feitos preservando os diversos aspectos do meio ambiente; e

- Plano de utilização – compreende a proposta para melhor utilização do reservatório e seu entorno, preservando os recursos naturais e promovendo o aproveitamento múltiplo do potencial criado pela formação do reservatório e o adequado uso do solo.

O Plano Diretor do Reservatório – PDR e o Código de Represa - CR são os documentos integrantes do plano de utilização. Na prática, entretanto, costumou-se denominar de PDR o próprio plano de utilização, sendo o CR um item desse plano. Assim definido, o PDR tinha como objetivo elaborar as propostas e recomendações, sob a forma de diretrizes, para restaurar o equilíbrio ecológico do novo ambiente, considerando as possibilidades que surgem para uso múltiplo dos reservatórios. Por CR se entendia o conjunto de normas e recomendações para que o uso do solo, tanto nas áreas de intervenção direta da empresa, como na indireta, não viesse a prejudicar os recursos hídricos.

Segundo o MEEASE (ELETROBRÁS, 1986a), a elaboração do plano de utilização do reservatório tinha como objetivo levar “em consideração o uso integrado dos recursos hídricos de forma a compatibilizá-lo com as diretrizes nacionais de gestão de recursos hídricos definidas pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE”. Na elaboração dos estudos, estava prevista consulta ao órgão colegiado da respectiva bacia ou, quando não existente, aos órgãos diretamente ligados ao assunto nas suas devidas competências, destacando-se: Ministério da Agricultura nos aspectos de proteção e conservação da fauna e flora; Ministério da Irrigação e do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, quanto à irrigação, contenção de cheias e aspectos ambientais; Ministério dos Transportes e da Marinha quanto à navegação fluvial; Poderes Estaduais e Municipais quanto ao abastecimento público, uso industrial, recreação e outros.

O MEEASE definiu plano de utilização como “um instrumento normativo do uso e ocupação do reservatório e áreas marginais objetivando possibilitar a compatibilização do aproveitamento de um vasto potencial com a conservação dos recursos naturais” (Ibid., 1986a).

Observa-se assim, que o plano de utilização foi concebido com dois objetivos básicos: promover o uso múltiplo do reservatório e conservar os recursos naturais. Para consecução desses objetivos, o plano deveria ser estruturado de forma análoga ao definido no estudo

pioneiro da Cesp (1978): um Plano Diretor de Reservatório e um Código de Reservatório. O PDR, por sua vez, deveria contemplar:

- o zoneamento do reservatório e áreas vizinhas;
- os programas de exploração da área a ser inundada; e
- o programa de usos múltiplos.

Já o Código de Reservatório seria o instrumento disciplinador do uso do reservatório e suas adjacências, bem como deveria estabelecer planos e programas para situações de emergência.

Com a publicação do I PDMA (ELETROBRÁS, 1986b), o setor elétrico explicitou, em suas diretrizes, uma preocupação com a inserção harmônica do empreendimento na unidade geográfica ou região onde ele exerce influência significativa. Essa inserção harmônica vem se incorporar ao objetivo do “desenvolvimento regional integrado”. Surgiu assim o conceito de “inserção regional” no setor elétrico que, em outras palavras, significa inserir o empreendimento no desenvolvimento regional integrado, por meio do aproveitamento da infra-estrutura implantada durante a execução das obras, do uso múltiplo das águas e de outras potencialidades sinérgicas do sistema elétrico, de forma a melhorar a qualidade de vida da região.

No II PDMA (ELETROBRÁS, 1990), a questão da inserção regional foi mais aprofundada, vindo a ser explicitada nos diversos princípios básicos norteadores do plano. O princípio da inserção regional significa que, ao contrário da prática tradicional, a implantação de novos empreendimentos não depende apenas de sua viabilização técnica, ambiental e financeira, mas também de medidas que os viabilizem social e politicamente, nos âmbitos local, regional e nacional. A inserção regional busca assim, não só minimizar os impactos negativos do empreendimento, mas potencializar os impactos positivos, tanto pela incorporação, no espaço regional, da infra-estrutura criada pela obra, como também pela incorporação de seus usos múltiplos e a criação e manutenção de alternativas de oportunidades de desenvolvimento no âmbito regional.

Quando se fala em inserção regional e suas relações com o desenvolvimento da região surgem, dentro do próprio setor elétrico, duas interpretações. Uma, mais restrita, considera apenas o aproveitamento, na região, da infra-estrutura e de outros componentes a ela

associados, de forma a beneficiar os grupos populacionais e atividades locais. Outra, mais abrangente, considera que a inserção regional envolve a concepção do empreendimento num contexto mais amplo de desenvolvimento regional onde, além do aproveitamento dos usos múltiplos e da infra-estrutura, o empreendimento deveria ser concebido com outros objetivos que não fossem, exclusivamente, a geração de energia elétrica. No fundo, o que se encontrava em jogo era uma discussão de qual deveria ser o papel do setor elétrico no desenvolvimento regional, principalmente quando o empreendimento se situava em região caracterizada por uma dispersa presença do Estado (ELETROBRÁS, 1990).

Essa preocupação veio a ser refletida na concepção e abrangência do PDR que, dependendo do papel assumido pelas empresas geradoras, poderia se constituir em um verdadeiro plano de desenvolvimento regional, com atribuições que extrapolavam a esfera do setor elétrico. A própria denominação de Plano Diretor é genericamente utilizada, tanto para disciplinar o uso, a ocupação e o crescimento de cidades e regiões, como para designar qualquer plano cujo objetivo seja o de formular diretrizes de qualquer natureza.

Nas décadas de 70, 80 e início da década de 90, alguns PDR foram elaborados pelo setor elétrico como forma de viabilizar a inserção regional dos empreendimentos. Como a execução desses planos envolvia órgãos externos ao setor, que muitas vezes não estavam comprometidos com os planos, e demandavam um aporte de recursos do setor público, às vezes não disponível, do objetivo final eram implantadas apenas ações pontuais, como é o caso das eclusas e de projetos de irrigação (TRACTEBEL, 2002).

A partir do final da década de 90, começou a haver uma preocupação de alguns órgãos ambientais com a ocupação desordenada nas margens dos reservatórios das usinas hidrelétricas, levando-os a exigir do empreendedor a elaboração de planos ambientais para o entorno dos reservatórios. Diferentemente dos primeiros planos elaborados, que se constituíam em instrumentos de desenvolvimento regional, os novos planos passaram a ter, como preocupação maior, a preservação dos recursos hídricos. Por essa razão, a titulação dos planos passou a incorporar o uso e ocupação como palavras dominantes. Surgiram assim diversas denominações para os planos elaborados nesse período: Plano de Uso e Ocupação do Solo, Plano de Uso e Ocupação do Solo e das Águas, entre outras (DUKE ENERGY, 2002; TRACTEBEL ENERGIA, 2003; COPEL, 2003).

Paralelamente, o processo de privatização do setor elétrico, iniciado na segunda metade da década de 90, provocou mudanças significativas na natureza dos investimentos. A presença marcante do Estado foi cedendo espaço para uma participação cada vez maior de investimentos e controles acionários privados, nacionais e estrangeiros, levando a uma nova concepção para os Planos Diretores. Neste sentido, os aspectos relativos ao uso múltiplo dos reservatórios se restringiram à identificação das potencialidades criadas pelo lago, liberando para a iniciativa privada o aproveitamento das novas oportunidades de negócios. Nos aspectos relativos ao monitoramento do corpo d'água do reservatório e de suas margens, há uma tendência das empresas em se limitarem às faixas de preservação permanente, delegando ao setor público a responsabilidade de monitoramento nas demais áreas (GERASUL, 2000).

Com a publicação da Resolução do CONAMA nº 302/02, os planos diretores sofreram nova denominação, passando a adotar o explicitado neste instrumento legal, qual seja: Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA.

Ao longo dessa dissertação procurou-se utilizar, ao máximo, essa denominação, embora, algumas vezes, tenha se adotado os termos mais usuais e dominados pelas empresas do setor elétrico: Plano Diretor ou Plano de Uso e Ocupação do Solo.

#### 2.2.4 Plano de Gestão Sócio-patrimonial

O sistema de geração e transmissão de energia elétrica implantado no Brasil fez com que as concessionárias de energia agregassem um patrimônio imobiliário de grandes proporções. Em razão dos problemas decorrentes dos usos irregulares e ocupações inadequadas dos reservatórios e das faixas de segurança das linhas de transmissão, a preservação desse patrimônio passou a ser uma das grandes preocupações das empresas concessionárias do setor elétrico, em virtude dos problemas que poderiam causar à manutenção, à operação e à preservação de seus patrimônios, bem como à segurança das pessoas.

Desta forma, surgiu a necessidade de se definir e implantar procedimentos e ações preventivas e corretivas no sentido de administrar e preservar o patrimônio constituído. No intuito de solucionar esse problema, o já extinto DNAEE propôs a criação de um grupo de trabalho composto por representantes de diversas concessionárias de energia elétrica, para

definição de um Manual Técnico de Procedimentos visando à elaboração de um Plano de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP para o Setor Elétrico (DNAEE, 1997).

Esse documento, concluído em julho de 1997, contém as orientações e procedimentos uniformes para subsidiarem a elaboração dos PGSP das empresas concessionárias de energia elétrica no Brasil tendo, desta forma, um papel estruturador, na medida em que estabelece políticas e estratégias para a atuação das empresas do setor na gestão sócio-patrimonial das áreas de sua propriedade ou servidão.

Com a extinção do DNAEE e a criação da ANEEL, a coordenação do plano passou a ser conduzida por essa agência, uma vez que, por competência institucional, lhe cabe o exercício da fiscalização da aplicação da gestão sócio-patrimonial pelas concessionárias.

A metodologia proposta para o referido plano abrange os reservatórios das usinas hidrelétricas, nas fases de projeto, construção e operação e as linhas de transmissão. O foco nesta dissertação foram os reservatórios das usinas hidrelétricas, não sendo abordados os aspectos referentes às linhas de transmissão.

Em 29 de maio de 2001, a ANEEL, por meio do Ofício nº 206/2001, determinou às empresas concessionárias, a execução de um PGSP dos reservatórios de suas usinas hidrelétricas, com a preocupação central de implantar um efetivo domínio sobre o patrimônio imobiliário constituído (ANEEL, 2001).

Para as usinas hidrelétricas, a elaboração do PGSP está calcada nas seguintes diretrizes:

- otimizar as condições normais da geração de energia elétrica;
- maximizar a vida útil dos reservatórios por meio da preservação da qualidade da água;
- coibir usos inadequados e ocupações clandestinas nas áreas de propriedade das concessionárias, ou de servidão, nos reservatórios;
- fomentar a compensação social por meio do uso múltiplo; e
- alienar bens e instalações inservíveis.

A primeira atividade do plano consiste no levantamento das situações existentes e dos órgãos públicos envolvidos com os reservatórios, de forma a elaborar um diagnóstico que

permita subsidiar programas e ações visando ao efetivo controle da gestão sócio-patrimonial. Para isso, define os seguintes procedimentos a serem seguidos pelas empresas concessionárias na ocasião da elaboração de seus PGSPs:

- elaborar um diagnóstico da situação do reservatório, margens e ilhas;
- analisar a situação constatada no mapeamento;
- demarcar a cota de desapropriação;
- conscientizar e orientar as aglomerações urbanas e rurais expressivas que, porventura, margeiem os reservatórios;
- implantar ações corretivas quanto à permanência da ocupação e definir procedimentos para retirada dos invasores;
- definir e implantar ações preventivas.

As ações preventivas buscam evitar a ocorrência de novas invasões e usos inadequados dos reservatórios, margens e ilhas. Elas envolvem: a inspeção patrimonial preventiva e periódica, visando identificar e cadastrar os confrontantes, mapeá-los e analisar novas áreas críticas; a verificação constante da permanência e do estado de conservação dos marcos referentes à cota de desapropriação; e a execução de programas de comunicação social. Elas envolvem também a celebração de convênios ou contratos de cessão de uso, com órgãos públicos, entidades privadas e outros parceiros, visando utilização racional das margens e ilhas dos reservatórios, que não são passíveis de alienação, estimulando a preservação, conservação e uso público. Tais instrumentos devem estar de acordo com a legislação vigente e o PDR.

Dentre as ações preventivas, estava prevista a elaboração de um PDR para normatizar o uso e ocupação das margens e ilhas do reservatório. Entretanto, por sugestão da ABRAGE - Associação Brasileira das Empresas Geradoras de Energia Elétrica, o PDR veio a ser posteriormente suprimido da proposta da ANEEL, em razão do entendimento de que sua abrangência superava o escopo do próprio PGSP. Posteriormente, conforme comentado na seção anterior, a elaboração do PDR passou a ser uma exigência legal, de acordo com a Resolução CONAMA 302/2002.

Numa análise mais detalhada das diretrizes definidas pela ANEEL frente aos objetivos esperados com o PGSP, pode-se concluir:

- o diagnóstico sugerido busca identificar apenas as áreas críticas no que concerne às invasões, não se preocupando em identificar as áreas críticas do ponto de vista ambiental, que são indispensáveis para se atender à diretriz do plano que visa preservar a qualidade da água do reservatório;
- a ausência de zoneamento de uso e ocupação do solo prévio inviabiliza a formulação de alternativas sustentáveis de moradia, trabalho e renda para os invasores;
- a abordagem do plano é, essencialmente, patrimonialista e privatista, não se identificando, em seu conteúdo, a visão holística necessária para o trato de questões relativas à propriedade e ao uso e ocupação do solo pelas comunidades usuárias do reservatório das usinas hidrelétricas.

É inquestionável a importância do PGSP proposto pela ANEEL para o setor elétrico. Entretanto, necessário se faz uma reflexão quanto à possibilidade de ampliação do seu escopo no que se refere ao trato das questões ambientais.

Algumas empresas do setor elétrico perceberam essa deficiência e incorporaram a questão ambiental em todos os procedimentos definidos pela ANEEL, como é o caso da TRACTEBEL (2002).

### 2.3 ARCABOUÇO LEGAL

Para efeito dessa dissertação a organização do arcabouço legal se deu em três tópicos: a Política Nacional de Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos e outros instrumentos legais. Em todos os tópicos, enfocou-se apenas a legislação federal que incide sobre qualquer empreendimento do território nacional. Obviamente que, no caso de um empreendimento específico, deve ser analisada toda a base legal pertinente, tanto a nível estadual quanto municipal, a depender da localização do reservatório.

Na seção que trata da Política Nacional de Meio Ambiente, foram abordados os aspectos que embasaram o surgimento do Direito Ambiental com a identificação dos marcos legais mais significativos para o país, com ênfase na legislação aplicável ao setor elétrico. Foi destacada a legislação que rege a Área de Preservação Permanente – APP, particularmente no

entorno dos reservatórios artificiais, por se constituir em tema diretamente relacionado com o uso e ocupação das margens dos reservatórios, cuja implementação e gestão tem sido motivo de discussão no setor.

Na seção que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos, procurou-se dar um destaque maior ao tema pelo papel que desempenha nos planos ambientais de reservatórios. Foram abordados, em maior profundidade, as principais leis e instrumentos que regem o assunto.

Para finalizar, apresentou-se uma última seção, denominada de outros instrumentos legais, onde se apresentam as leis, decretos e portarias que regem assuntos não específicos da legislação ambiental, mas cujo objeto de ação tem relação direta com o uso e ocupação das margens dos reservatórios.

### 2.3.1 A Política Nacional de Meio Ambiente

O direito ambiental surgiu em decorrência da crise ambiental diagnosticada em todo o mundo. Para Silva, J. (2002), a tutela jurídica do meio ambiente se manifesta a partir do momento em que sua degradação começa a ameaçar, não só o bem-estar, mas a qualidade de vida humana, se não a própria sobrevivência do ser humano.

A necessidade de convivência harmônica do homem com a natureza conduziu a uma proteção jurídica do meio ambiente que veio a ser traduzida pelos legisladores em leis que combatiam todas as formas de perturbação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, conduzindo ao aparecimento de uma nova disciplina jurídica, o Direito Ambiental (MALHEIROS, 1996).

Apesar do Direito Ambiental se constituir num novo ramo da ciência do direito, a proteção da natureza através de leis no Brasil existe há mais de um século. Segundo Benjamin (2001), os passos iniciais do intervencionismo estatal em favor do ambiente têm sua origem na proteção da saúde humana, com as primeiras normas ambientais surgindo na área de controle da poluição.

Com o advento da Revolução de 30, teve início o período da industrialização no Brasil, com a criação de pólos industriais que requereram a implantação de grandes projetos de infra-estrutura. Aliado a isso, o crescimento demográfico nos grandes centros urbanos e o

aumento na exploração dos recursos minerais e agropecuários levaram a um processo de degradação ambiental. Surgiram então os primeiros mecanismos legais de regulação dos usos dos recursos naturais (água, caça e pesca, florestas e minas) e uma legislação sanitária e de saúde pública (qualidade do ar, da água e uso do solo).

É importante destacar que nas normas ambientais que precederam ao surgimento do Direito Ambiental, a preocupação maior residia na proteção dos recursos naturais, fundamentada numa visão econômica, na defesa do interesse estatal e do dano ao bem público. O que se objetivava proteger não era o meio ambiente como um todo, mas sim a saúde pública, a propriedade e determinados recursos naturais. Para Benjamin (2001), a proteção do meio ambiente se dava sob a tutela do ser humano, significando que se protegia o meio ambiente porque isso representava, em última instância, assegurar a existência dos próprios indivíduos ou daquilo que lhes era muito caro, no sentido estético, turístico, paisagístico, ou mesmo econômico.

Havia, na época, uma visão distorcida da natureza, onde os bens ambientais deveriam ser usados e conservados para servir o ser humano e fomentar o desenvolvimento econômico, e não pelo seu valor intrínseco, enquanto recurso natural. Essa visão era conhecida como antropocêntrica e individualista, de dominação do homem sobre a natureza, havendo assim uma separação sociedade e natureza (GUIMARÃES, 2003).

Nesse período, surgiram alguns instrumentos legais que se destacam com maior relevo no cenário jurídico, sendo também de interesse do setor elétrico:

- Código de Águas – criado pelo Decreto nº 24.643/34. Estabelece os princípios do aproveitamento e utilização das águas de domínio público ou particular, criando direitos e obrigações aos usuários;
- Código Florestal - criado pelo Decreto nº 23.793/34. Estabelece como de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação situadas no entorno dos cursos de água e ao redor dos reservatórios;
- Proteção à Fauna – criada pela Lei nº 5.197/67. Estabelece e regulamenta a proteção à fauna dos animais que vivem fora do cativeiro e estabelece, em seu Artigo 27, penalidades para os crimes;

- Código de Pesca – criado pelo Decreto-Lei nº 221/67. Dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca.

Somente após a Conferência de Estocolmo em 1972, começou a haver o entendimento e a preocupação no sentido de reconhecer que há uma interdependência entre os principais recursos naturais e o meio ambiente. A utilização de uma legislação com uma simples dimensão setorial sobre a tutela ambiental para a água, ar, ruído e solo, revelou-se insuficiente, passando a exigir uma visão global da questão ambiental, numa ação conjunta de todos os fatores degradantes do patrimônio ambiental (SILVA, J., 2002).

É nesse contexto que surge o Direito Ambiental, tendo como um de seus objetivos proteger a biodiversidade (fauna, flora e ecossistema) sob uma nova dimensão, a natureza como titular de valor jurídico ela própria, independente de sua utilidade econômico-sanitária para o homem (BENJAMIN, 2001).

A primeira legislação ambiental a considerar o meio ambiente de forma integrada foi a Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 2003). Ela estabeleceu a Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, dispondo que ela 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; constituiu o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e estabeleceu como instrumentos da PNMA, entre outros: a avaliação de impactos ambientais; o licenciamento e a revisão de atividades, efetiva ou potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental; o zoneamento; e a criação de reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e as de relevante interesse ecológico, pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal.

Essa lei veio a ser regulamentada quase dez anos depois, pelo Decreto nº 99.274/90 (BRASIL, 2003) que, em seu Artigo 3º, alterou a estrutura do SISNAMA para a seguinte composição:

I - Órgão Superior: o Conselho de Governo;

II - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Nacional do Meio Ambiente -CONAMA;

III - Órgão Central: a Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República - SEMAM/PR;

IV - Órgão Executor: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;

V - Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades da Administração Pública Federal direta e indireta, as fundações instituídas pelo Poder Público cujas atividades estejam associadas às de proteção da qualidade ambiental ou àquelas de disciplinamento do uso de recursos ambientais, bem assim os órgãos e entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental; e

VI - Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades referidas no inciso anterior, nas suas respectivas jurisdições.

Até o advento da Lei nº 6.938 não se tinha uma definição legal ou regular de meio ambiente, tendo sido conceituado por esse instrumento legal, em seu Artigo 3º, Inciso I, como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Este conceito de meio ambiente mereceu críticas, pois seu conteúdo não estava voltado para um aspecto essencial do problema, que é o aspecto humano. A adequação desse conceito veio a ocorrer com a Constituição Federal que modificou inteiramente a compreensão que se deve ter do assunto, pois inseriu, de forma incisiva, o conteúdo humano e social no conceito (ANTUNES, 2002).

Destaca-se que a PNMA introduziu a responsabilidade criminal das ações que provocam degradação ao meio ambiente, regulamentada pela Lei nº 7.347/85. Ficaram assim estabelecidos os mecanismos da Ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente. Tal fato veio inaugurar a participação pública no processo de tomada de decisão no que diz respeito às diretrizes e políticas ambientais do país, ampliando, a partir da década seguinte, o papel do Ministério Público como instância defensora dos interesses da sociedade, impondo ao poluidor a obrigação de recuperar e/ou indenizar prejuízos causados (BARBOSA, 2001).

Na década de 80, merecem atenção especial do setor elétrico as seguintes Resoluções do CONAMA:

- Resolução nº 004/85 que define critérios, normas e procedimentos gerais para a caracterização e o estabelecimento de reservas ecológicas;
- Resolução nº 001/86 que determina os critérios básicos e define diretrizes gerais para uso e implementação da avaliação de impacto ambiental;

- Resolução nº 020/86 que dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas do território nacional. Esta resolução veio a ser revista no início de 2005;
- Resolução nº 006/87 que especifica o licenciamento ambiental para exploração, geração e distribuição de energia elétrica;
- Resolução nº 009/87 que regulamenta a audiência pública, permitindo a participação da comunidade na discussão sobre os aspectos positivos e negativos do projeto para concluir sobre sua conveniência ou não;
- Resolução nº 010/87 que estabelece como pré-requisito ao licenciamento de empreendimentos de grande porte, a aplicação de, no mínimo, 0,5 % dos custos totais do empreendimento na implantação e manutenção de estação ecológica.

Um grande impulso à questão ambiental no Brasil veio a ser dado com a promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2003) que se constitui em lei fundamental, com a missão de traçar os conteúdos e os limites da ordem jurídica do país.

As Constituições que precederam a de 1988 nada traziam especificamente sobre a proteção do meio ambiente. Por muito tempo, prevaleceu a visão privatista do direito de propriedade que constituía forte barreira à atuação do Poder Público na proteção do meio ambiente. Milaré (2001, p.231) afirma que

do confronto entre as várias Constituições brasileiras, é possível extrair alguns traços comuns, entre eles que o legislador constitucional jamais se preocupou em proteger o meio ambiente de forma global e específica, mas sim dele cuidou de maneira diluída e mesmo casual, referindo-se separadamente a alguns de seus elementos integrantes (florestas, caça, pesca), ou então disciplinando matérias com ele indiretamente relacionadas (mortalidade infantil, saúde, propriedade).

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2003) reflete uma sintonia entre o legislador constituinte e as questões ambientais no contexto mundial, na medida em que sua elaboração foi influenciada por dois documentos internacionais de grande relevância, oriundos de momentos históricos diversos: a Declaração de Estocolmo, também conhecida como Declaração do Meio Ambiente, adotada pela Convenção das Nações Unidas, em 1972, e o “Relatório Nosso Futuro Comum” ou “Relatório Brundtland”, produto dos trabalhos da Comissão Brundtland, de 1987, ambos citados nas seções anteriores.

Assimilando os conteúdos desses dois documentos, o legislador constituinte situou o meio ambiente, dentro da Constituição, em dois Títulos de fundamental importância: o Título VII, referente à Ordem Econômica e Financeira e o Título VIII, referente à Ordem Social; o primeiro inspirado pelo “Relatório Nosso Futuro Comum” e o segundo, pela Declaração do Meio Ambiente.

O meio ambiente encontra sua base normativa no capítulo VI do Título VIII, consubstanciada nos parágrafos e incisos do Artigo 225, muito embora a temática ambiental também seja mencionada em outros artigos da Carta Magna. O Artigo 225 se apresenta da seguinte maneira:

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Em síntese, pode-se dizer que a Constituição Federal deu o seguinte entendimento às questões ambientais:

- reconheceu como direito fundamental de todos, presentes e futuras gerações, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- atribuiu ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente;
- reconheceu o meio ambiente como bem difuso; e
- atribuiu a titularidade do bem jurídico meio ambiente às presentes e às futuras gerações.

Com o advento da Constituição Federal de 1988, a propriedade passou a ter seu uso condicionado ao bem-estar social e a ter assim uma função social e ambiental, conforme consta dos seus Artigos 5º, XXIII, 170, III e 186, II. Para o Direito Ambiental, o uso da propriedade só pode ser concebido se respeitada sua função socioambiental, tornando-se assim mais um dos seus princípios orientadores. Quando se diz que a propriedade privada tem uma função social, na verdade está se afirmando que, ao proprietário se impõe o dever de exercer o seu direito de propriedade, não unicamente em seu próprio e exclusivo interesse, mas em benefício da coletividade. É precisamente o cumprimento da função social que legitima o

exercício do direito de propriedade pelo seu titular, conforme preceitua a regra constitucional (MORAES, 2001; SILVA, J., 2002).

No plano jurídico, a admissão do princípio da função social (e ambiental) da propriedade tem como consequência básica fazer com que a propriedade seja efetivamente exercida para beneficiar a coletividade e o meio ambiente, não bastando apenas que não seja exercida em prejuízo de terceiros ou da qualidade ambiental. Em outras palavras, sempre deverá haver benefício, nunca uma passividade.

Após a promulgação da Constituição Federal, houve uma produção legislativa intensa a respeito da proteção ao meio ambiente, sendo dado maior destaque nesse trabalho àquelas que interferem mais diretamente com o tema objeto desta pesquisa:

- Lei nº 7.990/89, Artigo 13, parágrafo único que instituiu a compensação financeira para Estados, Distrito Federal e Municípios pelo resultado de exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica em seus respectivos territórios;
- Lei nº 9.433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, alterou parcialmente o antigo Código das Águas e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Resolução CONAMA nº 237/97 que revisou os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, efetivando a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental;
- Lei nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto nº 3.179, que tratou das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 9.985/00 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;
- Lei nº 9.984/00 que criou a Agência Nacional de Águas – ANA;
- Resolução do CONAMA nº 302/02 que dispôs sobre os parâmetros da Área de Preservação Permanente – APP de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno (ANEXO B);
- Resolução do CONAMA nº 303/02 que dispôs sobre limites e conceitos de Áreas de Preservação Permanente geral e revogou a Resolução CONAMA nº 004/85;

- Resolução do CONAMA nº 357/05 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e as diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Apresenta-se, a seguir, uma análise mais detalhada da legislação aplicável às Áreas de Preservação Permanente – APP, particularmente aquelas localizadas no entorno dos reservatórios artificiais.

O Código Florestal de 1934 declarou como florestas protetoras as que servissem à conservação do regime das águas e a evitar a erosão das terras, remetendo a órgão governamental a definição da localização dessas florestas.

O Código Florestal de 1965, criado pela Lei nº 4.771 (BRASIL, 2003), ainda em vigor, apesar de ter um conteúdo patrimonialista e sem as atuais preocupações com o meio ambiente, foi considerado muito avançado para sua época. Algumas definições nele contidas, como o conceito de floresta e demais formas de vegetação, permanecem a mesma de 35 anos atrás (SILVA, V., 2002). Em relação ao de 1934, ele foi mais explícito no tocante à localização das florestas, ditas anteriormente “protetoras”, considerando, em seu Artigo 2º, como de preservação permanente, entre outras, as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas ao redor de lagos, lagoas ou reservatórios naturais ou artificiais. Foi omissivo, entretanto, na definição da largura dessa faixa de vegetação.

Com a promulgação de Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 2003), as faixas de preservação permanente estabelecidas no Artigo 2º do Código Florestal de 65 passaram a se denominar reservas ou estações ecológicas, conforme o disposto em seu Artigo 18.

Somente a partir de 1985, a Resolução do CONAMA nº 004/85 determinou, pela primeira vez, o valor de uma faixa de 100 metros ao redor dos reservatórios, como área de preservação permanente.

Com o advento da Constituição Federal de 1988, a definição da APP numa faixa de 100 metros ao redor dos reservatórios e determinada por meio de uma resolução do CONAMA, passou a ser questionada em sua legalidade, por se tratar de matéria reservada à lei, de competência originária de Poder Legislativo e, por isso, indelegável (MILARÉ, 2002).

Dentro do processo de revisão legislativa, o Código Florestal veio a sofrer sucessivas reformas, por meio de Medidas Provisórias. O atual texto resulta da redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67 (BRASIL, 2002), veiculada em 24 de agosto de 2001, que é uma reedição da Medida Provisória nº 2.058-58, publicada em 20 de dezembro de 2000 que, por sua vez, revogou a Medida Provisória nº 1.956-57, de 14 de dezembro de 2000.

Nesse mesmo período, foi editada a Lei nº 9.985/00 (BRASIL, 2003), que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da natureza, cujo Artigo 60, revogou, expressamente, o Artigo 18 da Lei Federal nº 6.938/81, *ab-rogando*, tacitamente, a Resolução do CONAMA nº 004/85.

Considerando esses dois fatos, ou seja, a atual redação do Código Florestal dada pela Medida Provisória e a revogação da Resolução do CONAMA nº 004/85, alguns aspectos, merecem destaque:

- não é mais a vegetação que é considerada de preservação permanente, mas sim uma faixa ao longo das situações de referência apresentadas nos Artigos 2º e 3º do Código Florestal, entre elas, ao redor de reservatórios de água, naturais ou artificiais;
- não existe norma fixando a largura das faixas;
- compete ao empreendedor a desapropriação ou aquisição das áreas de preservação permanente criadas, por força da lei, no entorno do reservatório artificial; e
- remete ao CONAMA a definição dos parâmetros e regime de uso das APP.

Com relação ao acesso às APP a Medida Provisória, expressa, no seu § 7 do Artigo 4º, que “é permitido o acesso de pessoas e animais às áreas de preservação permanente, para obtenção de água, desde que não exija a supressão e não comprometa a regeneração e a manutenção a longo prazo da vegetação nativa”. A respeito desse assunto, Silva, V. (2002) considera que ele “beira o limiar da inconstitucionalidade, pois está a um passo de afetar o direito de ir e vir do cidadão”, uma vez que qualquer cidadão pode ter acesso à água, por ser ela um bem público, de propriedade da União.

Fazendo parte de um conjunto de medidas que complementam o Código Florestal foram editadas, em março de 2002, as resoluções do CONAMA de nº 302 e 303 (BRASIL, 2003).

A Resolução nº 302/02, apresentada no ANEXO B, dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. De acordo com o Artigo 3º dessa resolução, é considerada de preservação permanente a área “com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal” de trinta metros para os reservatórios artificiais localizados em áreas urbanas consolidadas e 100 metros para áreas rurais. Em seu Artigo 4º, determina que o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, deve elaborar um plano ambiental de conservação e uso do entorno do reservatório, em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental, quando se tratar de reservatório artificial destinado à geração de energia e abastecimento público.

A Resolução do CONAMA nº 303 (BRASIL, 2003) dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APP de uma forma mais abrangente que a de nº 302, que é focada nos reservatórios artificiais. Cumpre ressaltar que a Resolução do CONAMA nº 303/02 revogou, expressamente, em seu Artigo 5º, a Resolução CONAMA nº 004/85.

Adicionalmente, registra-se que se encontra em tramitação no Senado Federal o Projeto de Lei nº 1.819/96, propondo alteração no Código Florestal para que se adote, nos reservatórios de água das represas hidrelétricas, uma largura de faixa variável para as APP, levando em conta as condições de solo, topografia e vegetação natural remanescente. O argumento utilizado é que um valor pré-fixado de 100 metros de largura conduz a incoerências notáveis face às diversidades existentes, tanto no porte das usinas hidrelétricas, quanto na dimensão dos rios onde elas são implantadas. Um outro argumento diz respeito aos problemas sociais e econômicos envolvidos na construção de reservatórios de hidrelétricas que podem ser agravados pela adoção de um critério único e inflexível para a largura da faixa de APP, vindo a inviabilizar a permanência de atividades agrárias de pequeno porte ou equipamentos de infra-estrutura compatíveis com o equilíbrio ambiental (BRASIL, 2002).

O Projeto de Lei de nº 5.147/01, de autoria do Deputado Clementino Coelho, também propõe alteração no Código Florestal no tocante às APP no entorno de reservatórios de águas de usinas hidrelétricas. De conformidade com o texto aprovado na Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados, a responsabilidade pela recuperação e conservação dessas áreas será das empresas concessionárias públicas ou privadas.

Apresenta-se, na seção a seguir, uma análise da legislação ambiental aplicável aos recursos hídricos, com ênfase nas que têm interface com os planos ambientais dos reservatórios.

### 2.3.2 A Política Nacional de Recursos Hídricos

O ponto central da legislação ambiental e da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH é o Código de Águas de 1934 (BRASIL, 2003), que, durante muitos anos, foi o único instrumento jurídico sobre o tema no país. Alguns dos conceitos nele estabelecidos estão entre os mais atuais para o gerenciamento dos recursos hídricos. A ênfase dada na sua regulamentação foi ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos que, na época, representava fator condicionante para o progresso industrial e crescimento econômico do Brasil.

A Constituição Federal de 1988 modificou pouco o texto do Código de Águas (BRASIL, 2003). Uma das alterações foi a extinção do domínio privado das águas, previsto naquele antigo instrumento legal, que passaram a ser de domínio público, seja da União, seja dos estados. Os rios ou lagos que banham mais de um estado, que servem de limite com outros países, se estendem ao território estrangeiro ou dele provêm, são de domínio da União. Estabelece também, no seu Artigo 21, inciso XIX, que compete à União "instituir o sistema nacional de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso". Essa determinação constitucional veio a ser atendida pela promulgação da Lei Federal 9.433/97 (BRASIL, 2003) que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - SNGRH.

A Lei nº 9.433/97 (BRASIL, 2003), referenciada também como lei das águas, constituiu-se num marco importante para a construção de um estilo de desenvolvimento sustentável no Brasil. Entre os seus fundamentos, definidos no Artigo 1º, sobre os quais se baseia a PNRH e o respectivo SNGRH, e que se constituem em princípios que devem nortear as atividades dos diferentes usuários dos recursos hídricos, destacam-se: a água é um bem de domínio público, limitado, dotado de valor econômico, cuja gestão deverá sempre proporcionar o seu uso múltiplo; estabelece também que a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SNGRH, devendo a gestão ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Por meio dessa lei, estabeleceu-se um arcabouço institucional baseado em novos tipos de organização para a gestão compartilhada, descentralizada e participativa do uso da água, reconhecida como bem público, finito, vulnerável e de valor econômico, com destaque para:

- o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH - órgão mais elevado na hierarquia do SNGRH em termos administrativos, ao qual cabe decidir sobre as grandes questões relacionadas aos recursos hídricos;
- os Comitês de Bacias Hidrográficas – CBH - tipo de organização inteiramente novo na realidade institucional brasileira, contando com a participação dos usuários, das prefeituras, da sociedade civil organizada, dos níveis estaduais e federal do governo, destinados a atuar como “parlamento das águas”, uma vez que são o fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica;
- as Agências de Água – AA - mais uma inovação trazida pela lei, para atuarem como secretarias executivas de seu(s) correspondente(s) comitês e destinadas a gerir os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, exercitando a administração do sistema.

Um aspecto importante dessa legislação, explicitado em seu Artigo 3º e que consta nas diretrizes gerais de ação para implementar a PNRH, é a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental e com a gestão do uso do solo na bacia.

Como instrumentos da PNRH, estabelecidos no Artigo 5º, destacam-se: o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; os Planos de Recursos Hídricos, a serem estabelecidos em nível de bacias, estados e país; a outorga dos direitos de uso e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

O enquadramento dos corpos de água em classes visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinados e a diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes (BRASIL, 2003).

Para implementação da PNRH e coordenação do SNGRH foi criada, pela Lei nº 9.984/00 (BRASIL, 2003), a Agência Nacional de Águas – ANA, que, conforme estabelecido em seu Artigo 4º tem, entre outras, as seguintes atribuições: supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos; outorgar o direito de uso e fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União; estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de

Bacia Hidrográfica; arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União e definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas.

Com relação à cobrança pelo uso dos recursos hídricos, o Artigo 28 da Lei nº 9.984/00 (BRASIL, 2003), veio alterar o valor da compensação financeira paga pelos concessionários aos estados e municípios pela exploração de recursos hídricos em seus respectivos territórios, para fins de geração de energia elétrica, conforme havia sido estabelecido pelas Leis nº 7.990/89 e nº 8.001/90. Ao percentual de 6% sobre o valor da energia produzida foi acrescentado 0,75% a ser pago pelo uso dos recursos hídricos. Após a promulgação da lei de criação da ANA, a compensação financeira ficou assim distribuída:

- 6% do valor da energia produzida são distribuídos entre os estados, municípios e órgãos da administração direta da União. Desse total, 45% vão para os estados e 45% para os municípios em cujos territórios se localizarem instalações destinadas à produção de energia elétrica, ou que tiveram áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios. Os outros 10% são distribuído entre o MMA (3%), o MME (3%) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (4%);
- 0,75% por cento do valor da energia produzida é destinado ao MMA, para aplicação na implementação da PNRH e do SNGRH, a título de cobrança pelo uso da água.

Quanto ao destino dos recursos oriundos da compensação financeira, o Art. 8º da Lei nº 7.990/89 veda sua aplicação em pagamento de dívidas e no quadro permanente de pessoal (Chesf, 2005), não havendo nenhuma obrigatoriedade de aplicação específica.

Já os valores arrecadados pela cobrança do uso da água serão aplicados, prioritariamente, na bacia hidrográfica em que forem gerados, para financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos. Serão utilizados, também, no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SNGRH, limitando esta aplicação em até 7,5% do total arrecadado. Conforme disposto em decreto, os recursos financeiros advindos deste pagamento pelo uso dos recursos hídricos constituirão parte das receitas da ANA.

As leis 9.433/97 e 9.984/00 organizam o setor de planejamento e gestão dos recursos hídricos em âmbito nacional. Papel fundamental compete também aos estados através da definição de suas políticas e implementação dos correspondentes sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos de seu domínio.

### 2.3.3 Outros instrumentos legais

O ordenamento do uso e ocupação do solo nas margens dos reservatórios e os usos múltiplos das águas do lago devem estar em consonância com a legislação pertinente, muitas vezes não considerada como legislação ambiental.

Neste sentido se enquadram alguns instrumentos legais que regem sobre os seguintes temas: navegação e pesca, direito urbano, reassentamentos rurais, patrimônio arqueológico, parcelamento do solo, produção agrícola e saneamento, entre outros.

Com relação aos aspectos de competência do Direito Marítimo e do Ministério da Marinha devem ser cumpridas as seguintes determinações: Decreto nº 87.648/82 que regulamenta as atividades com fins desportivos e de esportes nos lagos artificiais das usinas hidrelétricas; as Leis nº 1.988/88 e 9.774/98 que dispõem sobre o registro de propriedade marítima e de embarcações; e Portarias do DPC nº 04/02 e nº 016/02 do Ministério da Marinha que aprovam as normas da autoridade marítima, respectivamente, para operação de embarcações empregadas na navegação interior e para amadores, embarcações de esporte e/ou recreio e para cadastramento e funcionamento das marinas, clubes e entidades desportivas (TRACTEBEL, 2003).

Nos aspectos relacionados com o parcelamento do uso do solo são importantes os seguintes instrumentos legais:

- o Estatuto da Terra – criado pela Lei nº 4.504/64 e regulamentado pelo Decreto nº 59.566/66 que dispõe, entre outros temas, sobre uso e parcelamento do solo rural, fornecendo os critérios mínimos que deverão ser observados na regulamentação do uso e ocupação do solo em áreas rurais;
- Lei nº 6.766/79 que dispõe sobre parcelamento do solo urbano, sendo alterada pela Lei 9.785/99;

- Instrução Normativa do INCRA nº 17-b/80 que dispõe sobre formas de parcelamento do solo nas áreas rurais sob a forma de sítios de recreio;
- O Estatuto da Cidade – definido pela Lei nº 10.257/01 que disciplina o uso e ocupação do solo urbano.

Outros instrumentos legais que merecem atenção são:

- Lei nº 3.924/61 que dispõe sobre a proteção aos monumentos arqueológicos e pré-históricos;
- Lei nº 5.318/67 que institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento;
- Lei nº 6.513/77 que dispõe sobre a criação de áreas especiais e locais de interesse turístico;
- Lei nº 7.679/88 que dispõe sobre a proibição da pesca de espécies em período de reprodução; e
- Lei nº 8.171/97 que coloca, entre os objetivos da política agrícola, a proteção do meio ambiente.

## 2.4 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo abordou a base teórica necessária à compreensão do tema desta dissertação, tendo como ponto de partida, a evolução da percepção dos problemas ambientais, os principais movimentos internacionais surgidos para debater o assunto e seus reflexos na institucionalização da questão ambiental no Brasil e no setor elétrico. Foram destacados os avanços ocorridos no trato das questões socioambientais dos empreendimentos do setor elétrico.

A segunda seção do capítulo tratou dos planos ambientais de reservatórios. Foi destacada a importância dos planos para a gestão ambiental dos empreendimentos, ressaltando a participação da sociedade no processo e o zoneamento ambiental, enquanto instrumento controlador do uso e ocupação do solo. Finalizando a seção, foi apresentada uma análise das diretrizes para elaboração dos planos ambientais dos reservatórios das usinas hidrelétricas, com ênfase no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial e no Plano de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP.

Uma última questão apresentada neste capítulo foi o arcabouço legal que rege o tema desta dissertação. Com relação a esse assunto foram abordados os aspectos que fundamentaram o surgimento do direito ambiental, identificando-se os marcos legais mais significativos para o país e para o setor elétrico. Foi dado um maior destaque à legislação que rege os recursos hídricos, as áreas de preservação permanente e à que regulamenta o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

O próximo capítulo apresenta a metodologia utilizada para realização desta pesquisa.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada na condução desta pesquisa e os itens que formaram o escopo para a coleta de dados. São abordados os seguintes assuntos: a natureza e escolha do método da pesquisa, os instrumentos utilizados e o arcabouço analítico.

#### 3.1 A NATUREZA DA PESQUISA

De acordo com seus objetivos gerais, as pesquisas podem ser classificadas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas (GIL, 1994).

De acordo com o autor, a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito, freqüentemente para formular um problema mais preciso de pesquisa. Objetiva, assim, o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. A pesquisa descritiva está interessada em descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los e a pesquisa explicativa preocupa-se em verificar a relação entre causa e efeito, fazendo uso de experimentos (RUDIO, 2004).

Tanto as pesquisas exploratórias como as descritivas são mais utilizadas nas pesquisas sociais, isoladamente ou em conjunto, como é o caso desta pesquisa que, de acordo com a literatura pesquisada e os objetivos a que se propõe, pode ser considerada exploratório-descritiva.

Segundo Neves (1996), a ausência de exploração de um determinado tema na literatura disponível, o caráter descritivo que se pretende empreender ou a intenção de compreender determinado fenômeno em sua totalidade e complexidade, são fatores que justificam o emprego de métodos qualitativos.

A pesquisa qualitativa é uma designação que engloba correntes de pesquisa que se fundamentam em pressupostos diferentes daqueles adotados no modelo experimental (CHIZZOTTI, 1998). De acordo com Minayo (2003), a pesquisa qualitativa nas ciências sociais se preocupa com uma realidade que não pode ser quantificada, trabalhando assim com “o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que

corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (2003, p.21-22).

Segundo Chizzotti (1998), a pesquisa qualitativa objetiva, em geral, provocar o esclarecimento de uma situação para uma tomada de consciência pelos próprios pesquisados dos seus problemas, e das condições que os geram, a fim de elaborar os meios e estratégias de resolvê-los. Uma característica da pesquisa qualitativa é a forma como apreende e legitima os conhecimentos, partindo do fundamento “de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto” (CHIZZOTTI, 1998, p.79).

O papel do pesquisador nesse tipo de pesquisa assume fundamental importância. Ele é obrigado a despojar-se de preconceitos e deve ter uma atitude aberta em relação a tudo que é observado, ciente de que todos os atores envolvidos na pesquisa são “reconhecidos como sujeitos que elaboram o conhecimento e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam” (CHIZZOTTI, 1998, p.83). Segundo Minayo (2003, p.14) “não é apenas o investigador que dá sentido ao seu trabalho intelectual, mas os seres humanos, os grupos e as sociedades dão significado e intencionalidade às suas ações e construções”.

Com base na literatura consultada e nas características desta pesquisa expressas nos seus objetivos geral e específicos, pode-se inferir que se trata de uma pesquisa exploratório-descritiva, qualitativa.

### 3.2 ESCOLHA DO MÉTODO DA PESQUISA

Método, em pesquisa, pode ser entendido como a escolha de procedimentos sistemáticos utilizados para descrever e explicar os fenômenos (SEABRA, 2001), enquanto técnicas são procedimentos que operacionalizam os métodos (SEVERINO, 2002).

A maneira de classificar os diversos métodos de coleta de dados varia de autor para autor. Gil (1994), em função dos procedimentos adotados para coleta dos dados, classifica as pesquisas em dois grandes grupos: os que se valem das chamadas “fontes de papel”, que compreende as pesquisas bibliográficas e documentais, e os que se utilizam das informações fornecidas por pessoas (pesquisa experimental, pesquisa ex-post, o levantamento e o estudo de caso).

---

Os métodos diferenciam-se pela forma de abordagem do problema e pela sistemática própria de cada um deles, cabendo ao pesquisador, a depender da natureza da pesquisa e do nível de aprofundamento desejado, selecionar o mais indicado (SEABRA, 2001). Essa visão também é compartilhada por Marconi e Lakatos (2002) que ainda incluem neste grupo fatores condicionantes outros, como o objeto da pesquisa, os recursos financeiros, os recursos humanos e outros elementos que possam surgir no campo da investigação. Reforçam ainda que, de uma forma geral, as investigações nunca se valem de um único método ou técnica, havendo, na maioria das vezes, a combinação de mais de um método, concomitantemente.

Na visão de Martins (1994), a entrevista e o questionário são os instrumentos mais utilizados para coleta de dados nos estudos exploratórios e descritivos. Rudio (2004) também destaca o questionário e a entrevista como instrumentos freqüentemente empregados nas ciências comportamentais sendo seguido por Gil (1994), que também considera essas ferramentas como as mais utilizadas nos levantamentos.

Para Marconi e Lakatos (2002), entrevista pode ser entendida como o encontro entre duas pessoas com o objetivo de coletar informações sobre determinado assunto, de uma forma metódica. A maioria dos autores classifica as entrevistas em função de seu nível de estruturação, em dois grandes grupos: as entrevistas estruturadas e as não-estruturadas. A entrevista estruturada pressupõe perguntas previamente formuladas, numa ordem que deve ser seguida para todos os entrevistados, enquanto que na entrevista não-estruturada ou aberta, o pesquisador aborda livremente o tema proposto, sem que haja uma lista de questões pré-fixadas. Entre esses dois tipos de entrevistas se encontra a entrevista semi-estruturada que se caracteriza pela existência de certo grau de estruturação, já que ela se guia por pautas ou roteiros, contendo os pontos que o entrevistador vai explorando ao longo da pesquisa, sem a mesma rigidez de uma pesquisa estruturada (MINAYO, 2003). Todavia, qualquer que seja o tipo de entrevista, devem ser envidados esforços, na medida do possível, no sentido de se estabelecer uma padronização nas questões a fim de permitir que as informações coletadas venham a ser comparadas entre si (GIL, 1999).

Define-se questionário como um instrumento de coleta de dados composto de uma série ordenada de questões, que podem ser respondidas por escrito, sem que haja necessidade de contato físico entre o entrevistador e o entrevistado (MARCONI e LAKATOS, 2002).

Quando as questões são formuladas verbalmente pelo pesquisador, os questionários se assemelham com as entrevistas estruturadas.

Tanto a entrevista quanto o questionário apresentam vantagens e desvantagens, requerendo que o pesquisador identifique a que melhor se adapta aos objetivos de sua pesquisa, considerando aspectos como: público a ser alcançado pelo instrumento, tempo disponível, custo, facilidade de acesso aos entrevistados e nível de profundidade das respostas.

Uma técnica que vem sendo bastante utilizada em pesquisa qualitativa é o método Delphi que, de uma maneira genérica, pode ser definido como “um método para estruturar um processo de comunicação grupal, que permite a um grupo de indivíduos lidarem com um problema complexo” (LINSTONE & TUROFF, 2002, p.3). Em outras palavras, pode-se dizer que o Delphi é uma ferramenta de pesquisa qualitativa que busca um consenso de opiniões de um grupo de especialistas, a respeito de eventos futuros. Essa ferramenta permite aos pesquisadores obter uma visão mais detalhada e profunda acerca das opiniões que existem sobre um problema específico (VELEZ PAREJA, 2003).

O método Delphi começou a ser utilizado no início da década sessenta, a partir de trabalhos desenvolvidos por Olaf Helmer e Norman Dalkner, pesquisadores da Rand Corporation, Califórnia, na previsão do futuro tecnológico na área militar. Os pesquisadores da Rand exploraram o uso de um painel de especialistas nos estudos de previsão, fundamentados na assertiva “especialistas, principalmente quando concordam, são melhores que não especialistas para estarem corretos em seus campos de atuação” (GORDON, 1994, p.1). Posteriormente, o Delphi passou a ser utilizado em outras áreas do conhecimento, com ênfase na ciência e na tecnologia e seus prováveis efeitos na sociedade e no mundo (LINSTONE & TUROFF, 2002). A literatura pesquisada relata experiências do método na indústria, saúde, transporte, energia, telecomunicações, meio ambiente, entre outros.

Os dois elementos básicos do método são: o anonimato dos respondentes e o *feedback* de respostas (GORDON, 1994). Na visão de Martino apud Wright e Giovinazzo (2000), ele inclui um terceiro elemento básico, a representação estatística da distribuição dos resultados. Na realidade, a representação estatística é a ferramenta utilizada tanto para dar o *feedback* das respostas como também para avaliar a convergência do método.

O Delphi consiste numa circulação repetida de questionários, entre um grupo de especialistas, anônimos entre si. Os questionários que sucedem à primeira rodada trazem uma síntese das respostas do grupo, de forma que as posições individuais possam ser revistas à luz das respostas dos demais. O processo se repete em sucessivas rodadas buscando um consenso de opiniões, de forma que a última rodada Delphi seja considerada como a previsão do grupo.

Ele se fundamenta no uso estruturado do conhecimento e tem, como pressuposto, que o julgamento coletivo, se bem organizado, produz melhor resultado do que a opinião de um único indivíduo, ou mesmo de alguns sem grande diversidade de conhecimentos especializados (GIOVINAZZO, 2001).

Segundo Wright e Giovinazzo (2000), o método Delphi é recomendado quando não se dispõe de dados quantitativos, ou a projeção para o futuro fica comprometida frente a mudanças estruturais nos fatores condicionantes das tendências futuras. De acordo com Linstone & Turoff (2002), não é a natureza explícita do problema que justifica o uso do método, mas sim as circunstâncias particulares reinantes que requerem um processo de comunicação grupal, onde estão presentes, entre outras, uma ou mais das seguintes características: as contribuições individuais são mais importantes do que uma interação face a face; visões extremas dos indivíduos são tão antagônicas que requerem métodos que preservem o anonimato; o problema não requer técnicas analíticas precisas, mas se beneficia de julgamentos subjetivos de uma base coletiva; há necessidade de contribuições individuais para se examinar um problema complexo e não se tem registro histórico de comunicação adequada entre esses indivíduos, que poderiam representar diversos panos de fundo com respeito à experiência ou especialidade.

De uns anos para cá, o método Delphi tem passado por uma série de reformulações e adaptações para se adequar às diversas necessidades. Neste sentido, surgiu o *Delphi Policy Method* ou Método Delphi para Políticas que, diferentemente do Delphi tradicional, cuja meta é a obtenção do consenso, busca não só o consenso, mas também identificar as divergências de opinião (RAYENS, 2000). A cristalização das razões do dissenso passou a ser, em certos casos, um produto bem mais útil e os resultados do Delphi podem ser vistos como uma maneira de sintetizar o julgamento de especialistas numa determinada área (GORDON, 1994). Este novo conceito do Delphi está interessado na busca de idéias e estratégias para proposição de políticas mais gerais (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000), servindo assim como ferramenta

de apoio à decisão. Turoff (2002) acrescenta que o consenso deixa de ser o objetivo mais importante e que a estrutura do processo de comunicação, bem como a escolha do grupo de entrevistados pode ser tal que a obtenção do consenso se torna indesejada. “A experiência prática no Brasil mostra que, em muitas situações, é interessante a aplicação de ambas as abordagens no desenvolvimento de um estudo prospectivo” (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000, p.55).

Na opinião de Wright e Giovinazzo (2000), Giovinazzo (2001), Linstone & Turoff (2002) e Velez Pareja (2003), as principais vantagens do método Delphi são as seguintes:

- permite realizar previsões em situações de carência de dados históricos ou sobre temas recentes;
- permite a participação de um grande número de especialistas, o que induz à criatividade e confere credibilidade ao estudo;
- permite se beneficiar da experiência de um grupo de especialistas, sendo um processo mais rico do que uma opinião isolada;
- traz à análise do problema o nível de informação do elemento mais bem informado;
- pelo fato de se utilizarem questionários e respostas escritas conduz a uma maior reflexão e cuidado nas respostas, o que facilita seu registro, em comparação a uma discussão em grupo;
- os peritos podem responder sem a restrição de conciliar agenda;
- elimina a necessidade de reuniões grupais, com conseqüente redução de custo;
- o anonimato nas respostas elimina a influência de fatores como o “status” ou a capacidade de oratória; e
- fatores restritivos da dinâmica de grupo são reduzidos, como a supressão de posições minoritárias, a adesão às posições majoritárias sem muita reflexão e a manipulação política.

Como desvantagens mais freqüentemente citadas por Wright e Giovinazzo (2000), Giovinazzo (2001), Linstone & Turoff (2002) e Velez Pareja (2003), destacam-se:

- tratamento dos resultados estatisticamente não aceitáveis;

- 
- dificuldade na seleção de especialistas;
  - extrema dependência dos resultados aos painelistas selecionados, com possibilidade de introdução de vieses;
  - possibilidade de forçar o consenso indevidamente;
  - dificuldade de preparação de questionários que não criem distorções nas respostas;
  - tempo longo para implantação do método em função da necessidade de diversas rodadas e da análise das respostas entre rodadas sucessivas;
  - falta de compromisso com o processo devido ao anonimato;
  - tendência, típica dos especialistas, de verem o problema de um ponto de vista muito estreito, perdendo a visão do contexto; e
  - dificuldade de manutenção da motivação dos especialistas durante o processo face à necessidade de mais de uma rodada.

Apesar das dificuldades apontadas registra-se que, algumas delas podem ser facilmente sanadas. Aquelas que dizem respeito à seleção da amostra, sua direta influência na qualidade dos resultados e a dificuldade de identificar os reais especialistas no assunto podem ser bastante minimizadas se for realizado um procedimento sugerido por alguns autores denominado *self-rated expertise*, que consiste numa auto-avaliação, pelo especialista, do seu grau de especialização no assunto objeto da pesquisa (GORDON, 1994). Wright e Giovinazzo (2000, p.64) defendem que o Delphi não se propõe ser “um levantamento estatisticamente representativo da opinião de um grupo amostrado”, não sendo, portanto, aplicáveis questões de validade estatística. Na visão de Linstone & Turoff (2002), o problema de seleção da amostra é inerente a qualquer processo de reunião grupal, não sendo um problema único do Delphi. Ele acrescenta ainda que, em qualquer aplicação do método, é possível eliminar todos os problemas associados a ele. Em sua obra, Velez Pareja (2003) contesta a maioria das desvantagens do método. Quanto ao longo tempo requerido pelo método, Giovinazzo (2001) aborda a utilização do Delphi pela internet, o que reduz consideravelmente os tempos requeridos.

Após uma análise criteriosa da bibliografia relacionada às teorias de pesquisa que sustentaram a presente dissertação, bem como a consideração dos resultados esperados, foi

selecionado o método Delphi, em suas duas abordagens, a tradicional e a do Método Delphi para Políticas, como principal instrumento para levantamento e coleta dos dados, suplementado por entrevistas semi-estruturadas e pesquisa bibliográfica e documental, minimizando-se assim, as fragilidades de cada método (FURTADO, 1996).

### 3.3 O INSTRUMENTO DE PESQUISA DELPHI

A metodologia de pesquisa Delphi é uma técnica que busca um consenso de opiniões de um grupo de especialistas a respeito de eventos futuros e tendências. Ela consiste na circulação repetida de questionários entre especialistas anônimos entre si que, após a primeira rodada, passam a receber uma síntese das respostas dos demais participantes, permitindo assim uma revisão de visões individuais sobre o tema diante das respostas e argumentos dos demais entrevistados.

Geralmente, as aplicações do Delphi são conduzidas por um grupo de pessoas, denominadas de coordenação, que é responsável pela condução de todo o processo da pesquisa, desde a seleção dos objetivos, definição dos especialistas, elaboração dos questionários, análise dos resultados e preparação do relatório final. Como esta pesquisa utiliza o método numa dissertação de mestrado, a própria pesquisadora exerceu o papel da coordenação.

Conforme explicitado na seção 3.2, grande parte do sucesso na aplicação do método depende da seleção e convite dos especialistas, da elaboração dos questionários, e da análise das respostas, papéis estes de responsabilidade da coordenação da pesquisa. Portanto, o conhecimento da metodologia, a experiência e a imparcialidade da pesquisadora são fundamentais para minimizar as deficiências do método (GIOVINAZZO, 2001).

A seguir, apresenta-se a seqüência básica de aplicação do método, passo a passo, descrevendo o que foi desenvolvido em cada uma das etapas e as dificuldades encontradas. Essas etapas foram adaptadas depois de consultar a bibliografia selecionada sobre o assunto (GORDON, 1994; WRIGHT e GIOVINAZZO, 2000; GIOVINAZZO, 2001; VELEZ PAREJA, 2003; BRIEDENHANN & WICKENS, 2004 e THE DELPHI, 2004). Para uma melhor compreensão do método, apresenta-se essa seqüência no fluxograma ilustrado na Figura 1.

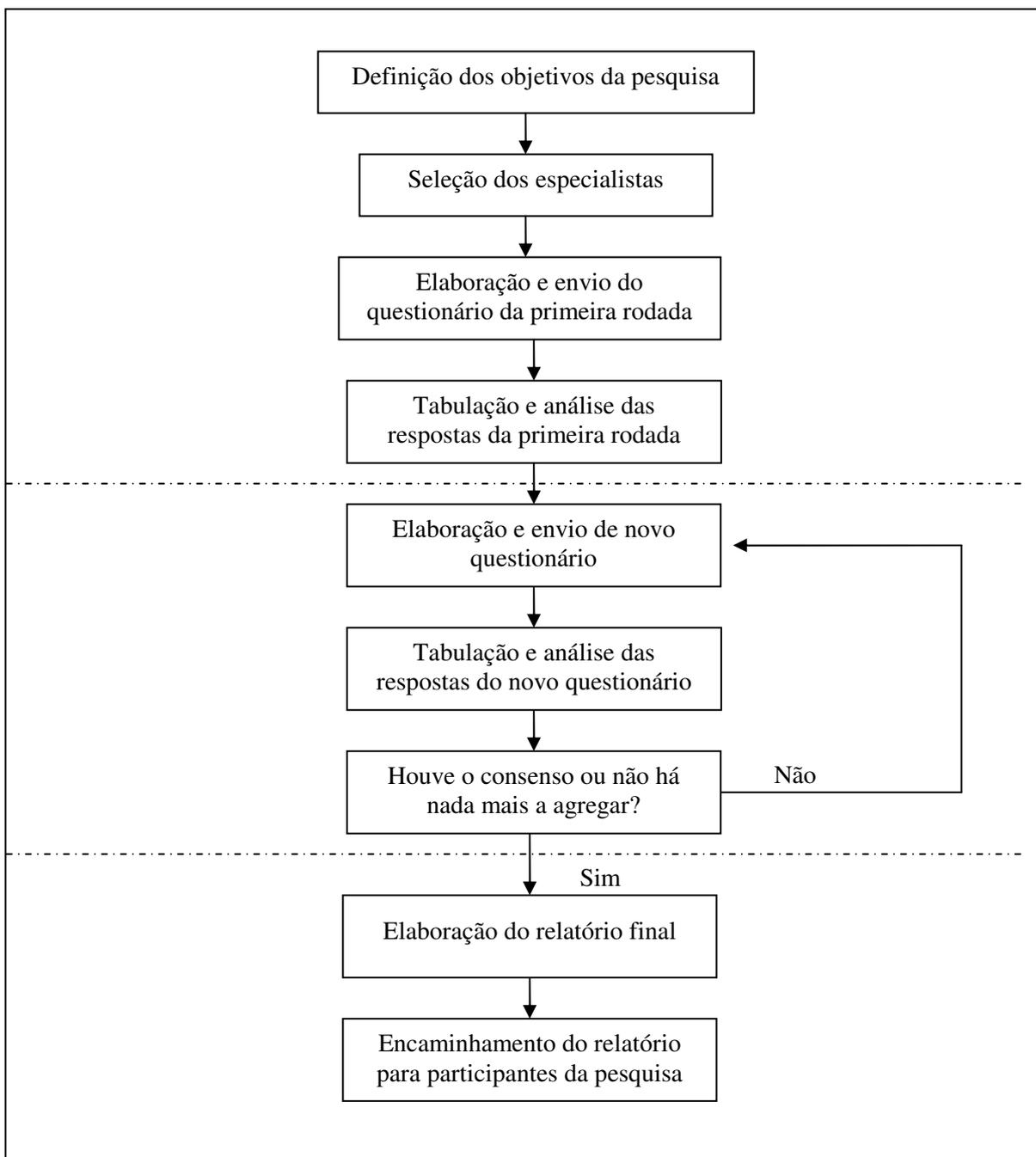


Figura 1 – Seqüência de execução de uma pesquisa Delphi

Fonte: adaptado de Wright e Giovinazzo (2000)

a) Definição dos objetivos da pesquisa

Segundo a literatura pesquisada, a definição dos objetivos da pesquisa e dos resultados esperados deve ficar bastante clara para os participantes, bem como o método a ser utilizado para levantamento dos dados.

---

Nesta dissertação, os objetivos referenciados coincidem com os objetivos específicos desta dissertação, apresentados na seção 1.3.2.

b) Seleção dos especialistas

Uma das etapas fundamentais para o sucesso de um estudo utilizando Delphi é a seleção dos especialistas, uma vez que o resultado da pesquisa depende do conhecimento e cooperação dessas pessoas, que dominam o assunto e podem agregar as melhores contribuições a serem incluídas na pesquisa. Diferentemente de uma pesquisa estatística, onde os participantes representam uma amostra da população, no caso do Delphi não existe essa exigência, e sim a do conhecimento sobre o assunto objeto da pesquisa (GORDON, 1994).

Existem diversas formas de se encontrar especialistas em um determinado assunto. A utilizada por esta pesquisa consistiu, inicialmente, no contato com profissionais da área de meio ambiente das diversas empresas brasileiras geradoras de energia elétrica. Os contatos foram feitos, tanto nas reuniões de grupos de trabalho de outros temas em discussão no setor elétrico, quanto por meio telefônico, visando identificar as empresas e profissionais com experiência na elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais e PGSP.

Posteriormente, foram selecionadas algumas das empresas identificadas para fazer uma visita com o intuito de se familiarizar com o tema, coletar material documental sobre o assunto e identificar possíveis contribuições para o trabalho. Como resultando chegou-se a uma seleção que contempla empresas geradoras de energia elétrica, empresas de consultoria que tinham ou estavam trabalhando para as geradoras de energia no tema objeto desta pesquisa e a ANEEL, responsável pela coordenação da elaboração do PGSP. As visitas foram efetuadas no período de março a julho de 2004 e envolveram as seguintes instituições: a Tractebel Energia/SC; a Copel/PR; a Duke Energy - Geração Paranapanema e a Cesp, em São Paulo; a Cemig/MG e a ANEEL/DF.

Na seleção dos especialistas, é importante que se procure equilibrar profissionais de dentro e de fora da entidade interessada, uma vez que a heterogeneidade é um fator estimulante e enriquecedor do processo; entretanto, não se deve esquecer que a qualidade do resultado depende, essencialmente, dos participantes do estudo (WRIGHT e GIOVINAZZO, 2000). Neste sentido, foram selecionados especialistas das seguintes instituições: empresas

---

geradoras de energia elétrica, outros agentes do setor elétrico, empresas de consultoria, órgãos ambientais e Ministério Público.

O elenco de empresas geradoras selecionado considerou, dentre as 11 empresas filiadas à ABRAGE, aquelas cuja capacidade de geração instalada fosse superior a 1000 MW, totalizando 9 empresas. Dessas empresas, foi excluída a Eletronorte, por não ter-se identificado especialista com experiência na elaboração de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial e foi incluída a Itaipu Binacional, pelo seu porte e experiência no tema, considerando-se assim, 9 empresas geradoras.

As empresas de consultoria selecionadas foram indicadas pelas geradoras. Os outros agentes do setor elétrico considerados foram: a Eletrobrás (empresa holding das geradoras federais), o MME, a ANEEL e o Centro de Pesquisas em Energia Elétrica – Cepel, órgão com larga experiência na elaboração de estudos de interesse do setor. A escolha dos órgãos ambientais recaiu naqueles com mais experiência na análise e aprovação de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de reservatórios para o setor elétrico. Foram selecionados, como órgão estadual, o Instituto Ambiental do Paraná – IAP, e como federal o IBAMA/Sede, responsável pelo licenciamento ambiental dos empreendimentos do setor elétrico considerados de abrangência regional ou federal, assim entendidos como aqueles que envolvem mais de um estado da Federação. A visão do Ministério Público, particularmente o do Paraná, também foi considerada muito importante face ao conhecimento da existência de processos na esfera jurídica daquele estado vinculados ao tema desta pesquisa.

A quantidade de especialistas recomendada na literatura varia de autor para autor. Giovinazzo (2001) considera que um número entre 15 a 30 painelistas é um bom número, suficiente para gerar informações relevantes. Gordon (1994) cita que a maioria dos estudos usa entre 15 a 35 pessoas. No caso do Método Delphi para Políticas, Turoff (2002) defende um grupo de 10 a 50 pessoas, destacando que a função desse grupo é, não somente, obter o consenso, mas também expor as diferentes visões colocadas e os principais argumentos contra e a favor, enquanto Dunn (1994) apud Rayens (2000) recomenda que esse grupo deve variar entre 10 a 30 participantes. Dessa forma, e considerando que há um percentual de abstenção, normalmente entre 30% e 50% na primeira rodada, segundo Wright e Giovinazzo (2000), e entre 25 e 65%, segundo Gordon (1994), optou-se por selecionar nesta pesquisa um grupo de

42 especialistas para envio do questionário, distribuídos entre os cinco grupos de instituições apresentados, de forma a assegurar um número de respostas não inferior a 15.

A Tabela 1 apresenta o quantitativo de especialistas, por instituição, para os quais o questionário foi encaminhado.

Tabela 1 – Quantitativo de questionários, por instituição, encaminhados na primeira rodada Delphi

<b>Tipo de instituição</b>	<b>Instituição</b>	<b>Quantitativo</b>
Empresa geradora	AES Tietê	1
	Cemig	2
	CESP	4
	Chesf	1
	Copel	3
	Duke Energy	4
	Furnas	2
	Tractbel Energia	3
	Itaipu	6
Outros agentes do setor elétrico	Eletrobrás	1
	MME	1
	Aneel	4
	Cepel	3
Empresa de consultoria	Nucleo de Consultoria Ambiental-NCA/SC	1
	MRS/BSB	1
	EcoUrbe Consultoria e Projeto/SP	1
Órgão Ambiental	IAP/Instituto Ambiental do Paraná	1
	Ibama/DF	2
Ministério Público	Ministério Público do Paraná	1
Total		42

### c) Elaboração e envio do questionário da primeira rodada

Como em qualquer pesquisa utilizando questionários, as questões foram cuidadosamente elaboradas visando evitar os erros mais frequentes, tendo como principais cuidados: evitar eventos compostos; evitar colocações ambíguas; tornar o questionário simples de ser respondido; evitar ordenamento de proposições; esclarecer previsões contraditórias; e permitir complementações dos especialistas, o que é muito importante na primeira rodada.

Um aspecto relevante diz respeito ao número de questões do questionário, que não deve ser muito extenso para não desmotivar os especialistas para participarem da pesquisa,

devendo ser o mais enxuto possível, contemplando apenas as questões consideradas relevantes para a pesquisa. A literatura recomenda, a depender dos tipos de questões existentes e do perfil dos respondentes, algo em torno de 25 questões (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

De acordo com Marconi e Lakatos (2002), as perguntas de um questionário podem ser classificadas em três categorias: abertas, fechadas e de múltipla escolha. As perguntas abertas são aquelas que permitem ao informante emitir opiniões de forma livre, usando suas próprias palavras. Têm a vantagem de permitir investigações mais longas, entretanto dificultam a análise e interpretação dos dados. As perguntas fechadas ou dicotômicas são aquelas onde o informante só tem duas opções de resposta excludentes. Essas perguntas são as mais objetivas e facilitam o trabalho do investigador, mas restringem bastante a liberdade das respostas. Já as perguntas múltipla escolha são perguntas fechadas, mas que permitem uma série de respostas possíveis. Esta técnica, além de ser facilmente tabulável, proporciona uma investigação tão profunda quanto a permitida pelas questões abertas. A combinação de respostas múltipla escolha, com respostas abertas, possibilita maiores informações sem prejudicar a tabulação.

Nesta pesquisa, a maioria das questões foi do tipo múltipla escolha, sendo que na primeira rodada, foi utilizada pergunta tipo múltipla escolha, combinada com respostas abertas, para permitir que os participantes acrescentassem comentários, enriquecendo assim a pesquisa. Como forma de esclarecimento e enriquecimento do processo, foi permitido em quase todas as questões, que o entrevistado fizesse os comentários que julgasse necessário.

O questionário elaborado para esta primeira rodada contemplou 31 questões, e foi estruturado em quatro partes distintas. A primeira parte consistiu de uma caracterização da empresa do especialista (3 perguntas); a segunda parte (11 perguntas) objetivou identificar a experiência das empresas na elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios; a terceira parte (6 perguntas) objetivou identificar a experiência das empresas na elaboração de PGSP e, a quarta parte (11 perguntas), buscou avaliar as tendências que podem nortear o escopo dos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios das usinas hidrelétricas.

A parte que se refere à experiência das empresas na elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios das usinas hidrelétricas abordou os seguintes tópicos: quantidade e época em que foram elaborados; fase em que se encontravam

os empreendimentos quando da elaboração; motivação das empresas para elaboração; agente responsável pela elaboração do termo de referência; conteúdo e área de influência dos estudos, bem como identificação da implantação dos planos elaborados. Já para o PGSP as perguntas envolveram os seguintes tópicos: quantidade e motivação das empresas para elaboração; escopo dos planos em relação ao definido pela ANEEL; e principais dificuldades na sua elaboração.

As perguntas da quarta parte do questionário foram voltadas para identificação das contribuições à elaboração dos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios das usinas hidrelétricas e buscou identificar os anseios dos diversos agentes. Envolveram os seguintes aspectos: importância dos planos; motivação; dificuldades; conteúdo e área de influência dos planos; interface com o PGSP; zonas prioritárias para o zoneamento; e aspectos ligados à padronização dos planos. A pergunta final do questionário da primeira rodada foi uma pergunta aberta que buscou colher dos especialistas aspectos relevantes que deixaram de ser inseridos e que poderiam ser úteis para a pesquisa. Por ser uma metodologia iterativa, com aprofundamento das questões nas rodadas subsequentes, ela permite que outras perguntas venham a ser incorporadas, a depender dos resultados da primeira rodada.

Não foi necessário fazer um pré-teste do questionário uma vez que a maioria das questões inseridas já havia sido formulada quando da visita de reconhecimento realizada entre março e julho de 2004.

Decidiu-se encaminhar os questionários pela internet que, segundo Giovinazzo (2001, p.8), “tem se mostrado uma excelente forma de se realizar a pesquisa Delphi, mantendo os participantes interessados e gerando discussões sobre temas relevantes”.

Assim sendo, em 8 de outubro de 2004, o questionário da primeira rodada foi encaminhado pela internet, aos especialistas selecionados. Como parte integrante do questionário foi fornecida uma breve explicação do seu conteúdo bem como instruções para seu correto preenchimento e devolução. Junto ao questionário seguiram duas correspondências: uma do orientador, constante do ANEXO A e outra da mestrandia, apresentada no APÊNDICE A, com o seguinte teor: esclarecimento do objetivo da pesquisa e do método Delphi bem como uma sensibilização aos participantes para responderem o questionário, destacando benefícios que poderiam ser advindos de sua contribuição. Além

dessas informações a correspondência também abordou: informação do prazo para resposta, que foi definido previamente como sendo de duas semanas, e solicitação de um endereço para retorno do questionário nas rodadas subsequentes. Como uma maneira de garantir que o questionário fosse encaminhado para os especialistas, foi destacado, na correspondência, o perfil esperado dos candidatos aptos a responderem à pesquisa. Essa justificativa foi necessária porque, em alguns casos, o questionário foi encaminhado para os gerentes de meio ambiente da instituição, não sendo possível um prévio contato telefônico para esclarecimento do perfil dos respondentes.

Expirado o prazo para recebimento das respostas, o nível de abstinência encontrava-se muito elevado o que necessitou de mais dois re-envios do questionário, acompanhados de uma sensibilização por meio de contato telefônico com os destinatários, visando aumentar o nível de participação, dando assim maior representatividade aos resultados.

O questionário utilizado nesta primeira rodada juntamente com as instruções para preenchimento encontra-se apresentado no APÊNDICE B.

#### d) Tabulação e análise das respostas

Após o recebimento das respostas à 1ª rodada do questionário, a literatura recomenda proceder a uma tabulação e análise dos dados, calculando a média, a mediana e os quartis, procurando associar os principais argumentos às diferentes tendências das respostas (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

Segundo Gordon (1994), o uso da mediana é melhor do que a média, pois as respostas extremas podem distorcer o resultado apresentado pela média, levando a uma leitura irreal dos resultados. Adicionalmente, é importante para o analista mostrar a dispersão de opiniões, o que pode ser conseguido utilizando-se a amplitude inter-quartil.

O tratamento estatístico dado às questões difere em função do tipo de questão formulada. Para aquelas em que se solicitam “votações” podem ser apresentados os percentuais e a quantidade de especialistas que optou por cada alternativa, o que representa a distribuição de frequência das respostas. Nas questões em que se solicitam justificativas ou comentários adicionais é necessária uma consolidação das respostas, separadas por grupos de

opiniões. Para aquelas onde se solicita um ordenamento das respostas, a consolidação pode fornecer a importância relativa entre elas (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

Seguindo essa orientação as respostas foram tabuladas e analisadas, sendo o resultado apresentado no capítulo 4.

e) Elaboração e envio de novo questionário

Conforme preconiza o método Delphi, nas rodadas subsequentes à primeira, é imprescindível o *feedback* da rodada anterior, juntamente com a justificativa das posições extremas, mantendo o anonimato das respostas.

Assim sendo, as questões das rodadas seguintes à primeira diferem quanto à forma de apresentação, podendo ser introduzidas complementações feitas pelos especialistas, solicitação de aprofundamento de características mais importantes ou ainda, uma revisão de posições e justificativas para manutenção de respostas consideradas muito inferiores ou muito superiores à mediana apresentada (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000).

Rayens (2000) recomenda que, na formulação das questões, sejam solicitadas aos especialistas respostas utilizando uma escala de valores com variação de 1 a 4. Segundo Dunn (1994) apud Rayens (2000), o Método Delphi para Políticas envolve quatro tipos de questões, cada qual com escala de valores e objetivos distintos. Nas questões do tipo previsão, que visam estimar a ocorrência de eventos futuros, os participantes são questionados sobre o grau de confiabilidade da informação. Nas questões com tópicos para serem priorizados, o interesse recai na importância relativa entre eles, enquanto que nas questões com metas, deseja-se saber os benefícios da ocorrência de cada uma delas. Finalmente, nos itens que requerem opções de resposta deseja-se ter informações sobre sua viabilidade.

Normalmente o Método Delphi para Políticas utiliza a combinação de dois fatores ao mesmo tempo, como por exemplo, avaliar simultaneamente, os benefícios e a viabilidade de determinadas políticas identificando as posições extremas, as desejáveis, mas inviáveis, ou indesejáveis e viáveis, que geralmente induzem boas discussões entre os especialistas, enriquecendo assim o processo (RAYENS, 2000; TUROFF, 2002).

No caso desta pesquisa, por limitação de tempo, não se utilizou a análise simultânea de dois fatores. Desta forma, as questões formuladas na segunda rodada visaram identificar

apenas a importância relativa entre os itens. Para essas questões, a escala de valores utilizada foi a seguinte: 1 = muito importante; 2 = importante; 3 = pouco importante e 4 = irrelevante. Entende-se que esta simplificação não chega a comprometer os resultados, uma vez que se trabalhou com as duas abordagens do Método Delphi, complementadas por entrevistas semi-estruturadas.

No caso da segunda rodada, foram utilizadas tanto perguntas tipo múltipla escolha como perguntas combinadas, múltipla escolha com perguntas abertas. As perguntas múltipla escolha foram utilizadas para as questões já feitas na primeira rodada, mas que requeriam um aprofundamento nas respostas e a busca de uma maior convergência. Já as perguntas combinadas foram direcionadas para as novas perguntas introduzidas após as contribuições da primeira rodada. Similarmente ao primeiro questionário, foi permitido, em quase todas as questões, que o entrevistado fizesse os comentários que julgasse necessário, visando maior esclarecimento e enriquecimento do processo.

O questionário elaborado para esta segunda rodada contemplou 16 questões, e foi estruturado em três partes distintas. Algumas perguntas foram excluídas do segundo questionário devido ao fato de ter havido convergência na primeira rodada. A primeira parte do questionário consistiu de uma caracterização da empresa do especialista (1 pergunta); a segunda parte (13 perguntas) foi focada na busca de tendências que poderiam nortear o escopo dos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios das usinas hidrelétricas; e a terceira parte (2 perguntas) foi focada nos futuros PGSP.

As perguntas da segunda parte do questionário envolveram os seguintes aspectos: importância dos planos; motivação; dificuldades; identificação de alternativas para minimizar as dificuldades; vantagens da padronização dos planos; responsabilidade pela elaboração do termo de referência; conteúdo e área de influência dos planos; zonas prioritárias para o zoneamento; participação de outros interessados na elaboração dos planos; identificação das dificuldades para implantação dos planos, competência para fiscalização e aspectos facilitadores da implantação.

A terceira parte do questionário teve apenas duas questões direcionadas para as dificuldades de elaboração dos PGSP e interface com os Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios das usinas hidrelétricas.

O questionário utilizado na segunda rodada juntamente com as instruções para preenchimento e a correspondência de encaminhamento encontram-se apresentados nos APÊNDICES C e D.

A metodologia recomenda que o processo se repita com novas rodadas até que seja atingido um grau satisfatório de convergência, que pode ser medido pelo consenso, quando possível de ser obtido, ou quando houver uma estabilização nos resultados e as discussões passarem a ser desnecessárias, não agregando mais nenhuma mudança de opinião. De acordo com diversos autores citados por Rayens (2000), a medida do consenso é a componente do Método Delphi para Políticas menos desenvolvida, variando de estudo para estudo. No caso específico do exemplo citado no estudo de caso apresentado pelo autor, foi utilizado o método da amplitude inter-quartil como medida para avaliar o grau de consenso, que representa o valor absoluto da diferença entre os 75% e os 25% das respostas, com valores menores indicando maior grau de consenso. O autor, entretanto, coloca que, mesmo no caso do uso da amplitude inter-quartil, não há consenso na literatura sobre que valor seria recomendável para representar o consenso. Com relação a esse assunto, Turoff (2002) não tece nenhum comentário, simplesmente vinculando o encerramento do processo ao número de rodadas que, na opinião do autor, varia entre três a quatro.

Com relação ao número de rodadas necessário para o Método Delphi para Políticas, Critcher & Gladstone (1998) apud Rayens (2000), defendem entre duas a três. No que se refere ao Delphi tradicional, Giovinazzo (2001) registra que, em aplicações utilizando a internet, tem sido possível chegar a um consenso na maioria das questões discutidas, com apenas duas rodadas. Para aquelas onde o consenso não pode ser obtido, a autora recomenda a realização de *workshop* para discussão e debate dessas questões visando o consenso ou um maior número de *insights* que indique uma tendência sobre o assunto pesquisado. Um maior número de rodadas não é defendido pela autora em função de restrições de tempo e pelo fato de não existirem mudanças de opinião significativas nas rodadas posteriores. Na literatura pesquisada, aparece um trabalho intitulado Prospecção Estratégica para 2003 com a utilização do Método Delphi, realizada ao longo de 1999, pelo Programa de Estudos do Futuro da Fundação Instituto de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, cujos autores utilizaram apenas duas rodadas seguidas de um *workshop* para discussão dos resultados, onde houve um alto grau de

convergência (WRIGHT ET AL, 1999). Outros autores recomendam duas a quatro rodadas, mas deixando claro que duas rodadas geralmente são suficientes (CLINE, 2004).

Gordon (1994) não chega a indicar um número de rodadas adequado, entretanto cita dois aspectos importantes que merecem destaque: o tempo envolvido num Delphi tradicional com três rodadas, que pode variar entre três a quatro meses e a não necessidade de consenso para obtenção de bons resultados e boas contribuições. Já Briedenhann (2004) destaca que o tempo reservado para aplicação da metodologia é, normalmente, subestimado, citando, como referência, o caso de um projeto de pesquisa de desenvolvimento do turismo rural utilizando métodos qualitativos que levou 6 meses entre a elaboração, o envio e a análise das respostas apenas da 1ª rodada do Delphi. Cuhls (2004) faz referência a algo em torno de um ano para conclusão de uma pesquisa Delphi. Considerando a grande diversidade de opinião quanto ao assunto, o limitado tempo disponível pela pesquisadora e a complementação do método Delphi com entrevistas semi-estruturadas, optou-se por realizar apenas duas rodadas, o que se mostrou adequado para convergência dos resultados, conforme pode ser visto no capítulo 4.

Ao final do processo, a literatura recomenda informar os participantes da convergência ou divergência de opiniões que ocorreram durante a pesquisa.

### 3.4 OUTROS INSTRUMENTOS DE PESQUISA

#### 3.4.1 Entrevistas Semi-estruturadas

Conforme justificado na seção 3.2, esta pesquisa utilizou entrevistas semi-estruturadas como uma das técnicas para levantamento de dados.

Face à importância de se agregar outras visões do problema objeto desta pesquisa, a entrevista não envolveu apenas especialistas do setor elétrico, mas também profissionais de outras instituições governamentais, bem como de empresas de consultoria, envolvidos com o tema. Dessa forma, as entrevistas foram realizadas com especialistas das seguintes instituições: empresas geradoras de energia elétrica (Copel, Cemig, Cesp e Chesf), outras instituições do setor elétrico (MME e ANEEL), uma empresa de consultoria, o IBAMA/Sede como órgão ambiental federal e o IAP/PR como estadual e o Ministério Público do Paraná. Também estavam previstas entrevistas com especialistas da Itaipu Binacional, da ANA e da Tractebel Energia, que não puderam ser realizadas devido a dificuldades de agendamento.

Ao todo foram realizadas doze entrevistas, durante os meses de dezembro de 2004 e primeira quinzena de janeiro de 2005. Todas as entrevistas foram gravadas, totalizando, aproximadamente, 8 horas de registro. Os especialistas entrevistados são apresentados no APÊNDICE E. Foram realizadas as seguintes entrevistas:

- Entrevista em Florianópolis: sócio-gerente da Gold & Gold S/C Ltda/SC, Núcleo de Consultoria Ambiental - NCA, empresa de consultoria que atua na área ambiental.
- Entrevistas em Curitiba:
  - Instituto Ambiental do Paraná – IAP: gerente do Departamento de Licenciamento Estratégico e um biólogo da equipe de licenciamento;
  - Entrevista Ministério Público do Paraná: Procurador de Justiça;
  - Copel: superintendente.
- Entrevista em Belo Horizonte:
  - Cemig: gerente de programas e ações ambientais e coordenador do Comitê de Meio Ambiente da ABRAGE.
- Entrevistas em Brasília:
  - MME: assessor de Meio Ambiente da Secretaria de Energia;
  - ANEEL: técnicos da Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas – SIH;
  - IBAMA: técnico da Coordenação de Licenciamento Ambiental;
- Entrevista em São Paulo:
  - Cesp: gerente da Divisão de Licenciamento e Normatização.
- Entrevista em Recife:
  - Chesf: assessor da presidência e coordenador da elaboração do PGSP na Chesf.

As entrevistas foram estruturadas de forma a responder os objetivos específicos desta dissertação apresentados na seção 1.3.2.

Embora nas entrevistas semi-estruturadas não se tenha uma relação fixa de perguntas, é importante a elaboração de um roteiro visando facilitar uma comparação das informações

coletadas. Entretanto, as questões foram sendo colocadas sem muita rigidez na seqüência, permitindo que o entrevistado falasse livremente ao longo de toda a entrevista.

Apresenta-se, a seguir, o roteiro utilizado para as entrevistas:

- a) Em que época os planos foram elaborados?
- b) Em que fase se encontravam os empreendimentos quando os planos foram elaborados? Na sua visão, qual deveria ser o melhor momento para sua elaboração?
- c) Em cada época, qual a principal motivação da empresa geradora para elaboração dos planos? Na sua visão, qual deveria ser a motivação?
- d) Em cada época, como foi definido o escopo do plano? Na sua visão, como deveria ser para melhor atender os interesses das empresas geradoras de energia?
- e) Na sua visão, quais as principais dificuldades para elaboração dos planos? Elas aumentam ou diminuem em função do estágio em que se encontra o empreendimento quando da elaboração do plano? Como essas dificuldades poderiam ser sanadas?
- f) Qual deveria ser a área de influência desses planos de modo que seus resultados fossem tecnicamente confiáveis e, ao mesmo tempo, atendessem os objetivos das empresas responsáveis pela gestão dos empreendimentos?
- g) Qual conteúdo mínimo os planos deveriam ter para atender os interesses da empresa? A padronização de um conteúdo mínimo poderia facilitar sua elaboração?
- h) Como se deu o envolvimento de outros agentes nos planos elaborados (prefeituras municipais, representantes das comunidades, comitês de bacias, etc)? Na sua visão, o envolvimento de um maior número de interessados poderia aumentar a legitimidade do plano facilitando sua futura implementação?
- i) O que poderia ser feito para que os planos elaborados saíssem do papel e se constituíssem em verdadeiros instrumentos de desenvolvimento sustentável a nível regional, estadual e municipal?
- j) A criação de conselhos de desenvolvimento nos municípios afetados pelo reservatório poderia facilitar a elaboração e implantação dos planos?

- k) Uma parcela da compensação financeira recebida pelos municípios poderia ser destinada para a elaboração de planos de desenvolvimento nos municípios afetados?
- l) O plano poderia potencializar os benefícios decorrentes da implantação dos reservatórios? Como?
- m) A existência de um plano prévio viria a facilitar a elaboração dos Planos de Gestão Sócio-patrimonial - PGSP? E sua ausência, poderia comprometer?
- n) A ausência de um zoneamento prévio, as dificuldades de mobilização interna nas empresas e o envolvimento de outros interessados foram apontados como as maiores dificuldades das empresas para elaboração de Planos de Gestão Sócio-patrimonial. Como essas questões poderiam ser contornadas pelas empresas?

#### 3.4.2 Pesquisa Documental e Bibliográfica

Define-se levantamento bibliográfico como sendo “um estudo para conhecer as contribuições científicas sobre determinado assunto” com o objetivo de recolher, analisar e interpretar as contribuições teóricas já existentes, enquanto a revisão documental tem objetivo similar, entretanto considera como fonte de pesquisa, “todo gênero dos diferentes domínios da atividade humana” (GIL, 1994, p.28).

Para complementar esse levantamento, também foi realizado um levantamento da bibliografia existente, a nível nacional e internacional, com o objetivo de fornecer um embasamento teórico sobre o tema.

A pesquisa bibliográfica e documental envolveu pesquisa nas seguintes fontes: livros, publicações periódicas, relatórios e notas técnicas de diversas instituições, dissertações de mestrado, *papers* e trabalhos apresentados em congressos e seminários, CD-room, etc.

Foram consultados os seguintes locais: bibliotecas públicas e de diversas instituições do setor elétrico (Eletrobrás; CEPEL; Tractebel Energia/SC; Copel/PR; Duke Energy ; Cesp; Cemig/MG; Itaipu Binacional e a ANEEL/DF), internet, periódicos da CAPES e legislação ambiental aplicada ao setor elétrico.

### 3.5 ARCABOUÇO ANALÍTICO

Conforme exposto na seção 3.2, o método Delphi foi utilizado como principal instrumento de coleta de dados. Segundo a literatura pesquisada, a utilização do Delphi, isoladamente, é incapaz de gerar discussões em profundidade sobre um tema, devendo-se utilizar essa técnica em combinação com outras (BRIEDENHANN, 2004). No caso específico desta pesquisa, foi utilizada, como segundo método de coleta de dados, a entrevista semi-estruturada, permitindo assim a incorporação de novas visões sobre o problema investigado e uma compreensão mais profunda do tema, esclarecendo respostas que não ficaram claras com a aplicação apenas do método Delphi. A terceira ferramenta utilizada foi a análise documental e bibliográfica.

Com a utilização combinada desses três instrumentos de pesquisa buscou-se minimizar as fragilidades de cada técnica quando aplicadas isoladamente, dando mais robustez e credibilidade aos resultados.

O arcabouço analítico objetiva apresentar como são cruzadas as informações coletadas pelos diversos instrumentos de pesquisa utilizados. A Figura.2 apresenta, de forma esquemática, os seguintes passos da pesquisa:

- visita às empresas para levantamento de informações;
- análise dos documentos coletados;
- elaboração e aplicação de questionários;
- elaboração de entrevistas semi-estruturadas; e
- análise das informações coletadas.

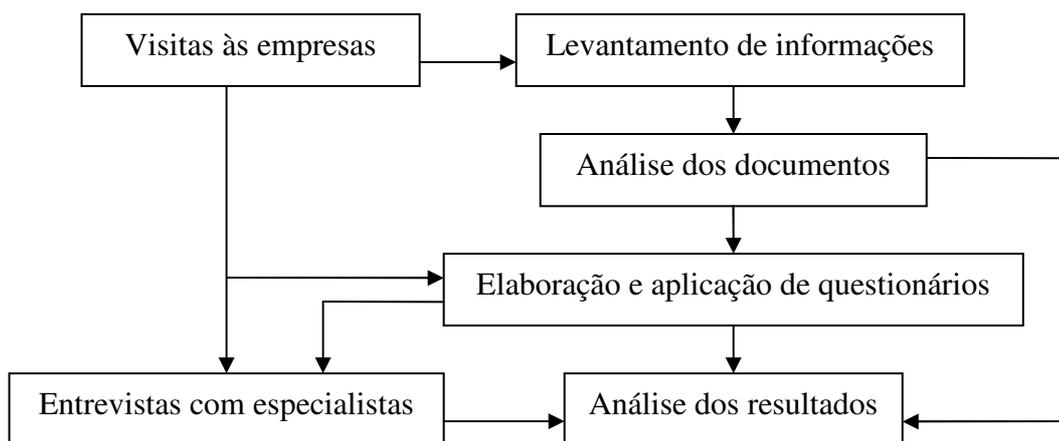


Figura 2 – Estratégia para cruzamento das informações

### 3.6 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a metodologia utilizada nesta pesquisa, enfocando os seguintes aspectos: identificação da natureza da pesquisa, a escolha do método e dos instrumentos utilizados para coleta dos dados.

Quanto à natureza, esta pesquisa foi considerada como sendo exploratório-descritiva, qualitativa. Dentre os diversos métodos apresentados, selecionou-se o método Delphi como principal instrumento para levantamento e coleta dos dados, além de entrevistas semi-estruturadas e pesquisa bibliográfica e documental.

Foram realizadas duas rodadas do método Delphi e os questionários foram encaminhados para 42 especialistas, envolvendo: empresas geradoras de energia elétrica, outros agentes do setor elétrico, empresas de consultoria, órgãos ambientais e Ministério Público. Já as entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com 12 profissionais selecionados entre as mesmas instituições que participaram do questionário Delphi.

O próximo capítulo apresenta a análise dos resultados obtidos.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a tabulação e análise dos resultados desta pesquisa, estando estruturado da seguinte forma: análise retrospectiva e análise prospectiva. A primeira visou resgatar a experiência passada sobre o tema e a segunda efetuar uma análise das tendências futuras para tratamento da questão dos planos ambientais dos reservatórios das usinas hidrelétricas.

Enquanto a análise retrospectiva baseou-se na utilização dos resultados da 1ª rodada Delphi, nas entrevistas e na revisão documental, a análise prospectiva utilizou os resultados das duas rodadas Delphi e das entrevistas semi-estruturadas.

Fazendo uma relação entre a estruturação da análise dos resultados apresentada neste capítulo e os objetivos específicos desta dissertação apresentados no capítulo 1, pode-se dizer que a análise retrospectiva visou atender os dois primeiros objetivos específicos. Destinam-se assim, a resgatar a experiência das empresas geradoras na elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA e de PGSP para seus reservatórios.

Já a análise prospectiva foi direcionada para atendimento do terceiro e quarto objetivos específicos, cujo enfoque voltou-se para o futuro, na medida em que buscou analisar as interfaces entre o PGSP e os demais planos ambientais e identificar procedimentos para elaboração dos futuros planos.

Considerando que ambas as análises fizeram uso de dados provenientes da aplicação dos questionários Delphi, julgou-se oportuno inserir uma seção inicial contendo algumas considerações sobre esses questionários.

### 4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE OS QUESTIONÁRIOS DELPHI

Na 1ª rodada do questionário Delphi, foram respondidos 21 questionários, no período compreendido entre 08 de outubro e 06 de dezembro de 2004, representando assim um percentual de respostas de 50%, que se encontra dentro do esperado segundo a literatura pesquisada, entre 30 e 50% (WRIGHT; GIOVINAZZO, 2000) e entre 25 e 65% (GORDON, 1994).

Considerando o curto espaço de tempo disponível para esta pesquisa e a necessidade de envio do 2º questionário antes do final do ano de 2004, a análise dos dados da 1ª rodada começou a ser realizada durante o mês de novembro, de forma a estar concluída quando do envio do 2º questionário. Tal fato veio a ocorrer em 13 de dezembro de 2004, sendo enviado para os mesmos 42 especialistas da 1ª rodada.

Face à época em que foi encaminhado, às vésperas do período natalino e período de férias de grande contingente de profissionais das instituições, algumas até mesmo em recesso, o número de respostas obtido nesta rodada foi inferior ao da 1ª rodada o que, segundo Jillson (2002), é comum acontecer, principalmente quando envolve participação voluntária.

Foram consideradas as respostas da 2ª rodada recebidas até 13 de janeiro de 2005. De modo similar à 1ª rodada, também foi necessário fazer contato com os especialistas, após o envio do 2º questionário conscientizando-os da importância de participarem da pesquisa. Desta forma, foi possível conseguir uma maior adesão à pesquisa, atingindo 18 respostas, o que representa um percentual de participação de 43%.

A Tabela 2 apresenta uma comparação entre o quantitativo de questionários enviados e recebidos nas duas rodadas Delphi, por instituição do especialista.

Da análise desta tabela, observa-se que houve uma participação significativa das geradoras, de outros agentes do setor elétrico e das empresas de consultoria, tanto na 1ª quanto na 2ª rodada do questionário, e não houve participação dos órgãos ambientais e do Ministério Público até as datas limite estabelecidas para recebimento das respostas das duas rodadas do questionário. Representantes destes dois segmentos participaram das entrevistas semi-estruturadas.

Na 1ª rodada, foram utilizadas perguntas tipo múltipla escolha, combinadas com respostas abertas, para permitir que os participantes acrescentassem comentários, enriquecendo assim a pesquisa. Como forma de esclarecimento e enriquecimento do processo, foi permitido, em quase todas as questões, que o entrevistado fizesse os comentários que julgasse necessário. A pergunta final da 1ª rodada foi uma pergunta aberta visando identificar aspectos não considerados na pesquisa e que poderiam ser inseridos na rodada seguinte.

Tabela 2 - Quantitativo de questionários, por instituição, encaminhados e recebidos, nas 1ª e 2ª rodadas Delphi

Tipo de instituição	Instituição	Quantitativo			
		1ª rodada		2ª rodada	
		Enviados	Recebidos	Enviados	Recebido
Empresa geradora	AES Tietê	1	-	1	1
	Cemig	2	2	2	1
	CESP	4	1	4	2
	Chesf	1	1	1	1
	Copel	3	2	3	1
	Duke Energy	4	1	4	1
	Furnas	2	-	2	-
	Tractebel Energia	3	2	3	2
	Itaipu	6	5	6	2
Outros agentes do setor elétrico	Eletrobrás	1	1	1	1
	MME	1	-	1	-
	Aneel	4	1	4	1
	Cepel	3	3	3	2
Empresa de consultoria	Gold & Gold S/C Ltda	1	1	1	2
	MRS/BSB				
	EcoUrbe Consultoria e Projeto/SP	1	1	1	1
Órgão Ambiental	IAP/Instituto Ambiental do Paraná	1	-	1	-
	Ibama/DF	2	-	2	-
Ministério Público	Ministério Público do Paraná	1	-	1	-
Total		42	21	42	18

As questões da 2ª rodada foram de dois tipos: aquelas que necessitaram de aprofundamento, buscando um maior grau de convergência, e as novas questões introduzidas por sugestão dos especialistas durante a 1ª rodada. As questões que obtiveram consenso na 1ª rodada não precisaram de maiores investigações na 2ª rodada.

No sentido de buscar uma maior convergência nas respostas e avaliar a importância relativa entre os itens, foi utilizada, na segunda rodada, a seguinte escala de valores: 1 = muito importante; 2 = importante; 3 = pouco importante e 4 = irrelevante.

Em função do tipo de questão formulada, foi dado um tratamento estatístico diferente. Para aquelas em que se solicitaram “votações” a análise foi feita com base na distribuição de

freqüência das respostas, enquanto que, naquelas onde foram solicitadas justificativas ou comentários adicionais, foi feita uma análise qualitativa das respostas, separadas por grupos de opiniões. Já naquelas onde foi solicitado um ordenamento das respostas, foi feita uma análise com base na mediana e nos 1º e 3º quartis, procurando associar os principais argumentos às diferentes tendências das respostas.

A mediana é uma medida de localização do centro da distribuição dos dados e é obtida após o ordenamento dos elementos da amostra e identificação do elemento central, pertencente ou não à amostra. Quando o número de elementos da amostra é ímpar, a mediana é o elemento médio e, quando é par, a mediana é a semi-soma dos dois elementos médios. A mediana assim definida é o valor que divide a amostra ao meio, isto é, 50% dos elementos da amostra são menores ou iguais a ela e os outros 50% são maiores ou iguais à mediana.

O uso da mediana se mostrou melhor do que a média, pois as respostas extremas poderiam distorcer o resultado apresentado pela média, levando a uma leitura irreal dos resultados.

Enquanto a mediana divide a distribuição em duas partes iguais, os quartis dividem-na em 4 partes iguais. O 1º quartil ( $Q_1$ ) tem abaixo de si 25% da distribuição e acima de si 75%. O 3º quartil ( $Q_3$ ) tem abaixo de si 75% da distribuição e acima de si 25%. O 2º quartil ( $Q_2$ ) é a própria mediana.

Como medida de dispersão ou variabilidade da amostra foi utilizada a amplitude inter-quartil - AIQ que é a diferença entre o 3º e o 1º quartil. De acordo com esta definição, 50% da amostra está inserida na AIQ e ela é tanto maior quanto maior for a variabilidade dos dados da amostra. Tanto na metodologia Delphi tradicional, como na metodologia Delphi para Políticas, ela tem sido utilizada para avaliar o grau de convergência das respostas.

Não há, entretanto, consenso na literatura sobre como utilizar e interpretar a amplitude inter-quartil como método de análise de dados num processo Delphi para Políticas. No caso específico desta pesquisa, resolveu-se adotar o critério sugerido por Raskin (1994) apud Rayens (2000) que considera uma amplitude inter-quartil menor ou igual a 1 como indicador de consenso, com valores menores indicando um maior grau de consenso.

Após essas considerações iniciais, apresentam-se, a seguir, as análises retrospectiva e prospectiva.

## 4.2 ANÁLISE RETROSPECTIVA

A análise retrospectiva foi estruturada conforme o instrumento de pesquisa utilizado, sendo composta por três seções: análise da 1ª rodada Delphi, análise das entrevistas semi-estruturadas e consolidação dos resultados, que agrega as duas primeiras e incorpora a revisão documental. O período analisado envolveu as últimas décadas do século XX e se estendeu até final de 2004, quando foi concluído o levantamento de dados da 1ª rodada Delphi.

### 4.2.1 Análise da 1ª Rodada Delphi

Esta análise baseou-se nas respostas de três partes (I, II e III) do questionário Delphi. A parte I teve como objetivo identificar o tipo de empresa na qual o especialista trabalha, a II buscou identificar a experiência das empresas na elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais e a III objetivou identificar a experiência das empresas na elaboração de PGSP.

Dos 14 questionários recebidos dos especialistas das empresas geradoras, foram colhidas informações de 7 empresas, sendo 4 de economia mista (Cemig, Cesp, Chesf e Copel), duas privadas (Duke Energy e a Tractebel Energia) e uma Binacional (Itaipu), regida através de estatuto próprio.

Apresenta-se, a seguir, a análise relativa aos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – parte II do questionário.

#### 4.2.1.1 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Das 7 empresas que responderam ao questionário, apenas uma não tinha elaborado, até o momento da pesquisa, nenhum Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

Dos reservatórios com Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, em 68% deles as usinas encontravam-se na fase de operação quando os planos foram elaborados e, nos 32% restantes, as usinas se encontravam na fase de construção ou projeto.

Um outro aspecto investigado durante a pesquisa foi quando os planos foram elaborados. Para facilitar esta análise e poder melhor identificar mudanças nos aspectos investigados, segmentou-se o período em quatro fases distintas:

- décadas de 70/80, fase em que começou a ser tratada a questão ambiental, de forma sistemática, no mundo e, posteriormente, no Brasil;
- década de 90, caracterizada pela grande evolução da legislação ambiental e de recursos hídricos, sistematização no trato da questão ambiental pelo setor elétrico e sua reorganização;
- entre 2000 e março de 2002, quando os órgãos ambientais começaram a se envolver com a questão e,
- após março de 2002, quando foi publicada a Resolução nº 302 do CONAMA, que passou a exigir do empreendedor, a elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais destinados à geração de energia, entre outros.

A seguir, apresenta-se, para cada uma das fases, a análise dos seguintes aspectos dos planos:

- motivação para elaboração dos planos;
- responsável pela elaboração do termo de referência – TR;
- conteúdo e
- área de influência dos planos.

#### a) Décadas de 70/80

Da análise das respostas, observaram-se casos isolados de planos elaborados nas décadas de 70/80, particularmente em reservatórios das empresas Cesp, Tractebel Energia (antiga Gerasul) e Itaipu cuja denominação, na época, era Plano Diretor de Reservatório - PDR.

No caso específico da usina de Itaipu, foi registrado que, durante a fase de construção da usina, foi elaborado um PDR, aprovado em 1982. Entretanto, segundo o entrevistado, por se tratar de um plano muito incompleto, sem definições de usos e ocupações, extremamente vago e difuso em seus objetivos, acabou induzindo ocupações irregulares nas margens do

reservatório, trazendo problemas jurídicos ainda pendentes, não conseguindo assim interagir a nova geografia criada com o processo de desenvolvimento regional, objetivo maior de um Plano Diretor. Em 1988/1989, com o início das atividades da área de Desenvolvimento Regional, foi elaborado um trabalho, intitulado “Diretrizes de Desenvolvimento Regional”, sugerindo a criação do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios Lindeiros ao Reservatório de Itaipu como um dos instrumentos importantes para se dotar, a região, de planos de desenvolvimento, Planos Diretores, Planos de Uso e Ocupação do Solo a partir dos interesses coletivos dos 15 municípios que margeiam o lado brasileiro do reservatório. A partir de então, outros planos foram elaborados.

Considerando que, naquela época, as questões ambientais no país estavam começando a ser discutidas e os instrumentos para tratamento dessas questões encontravam-se em fase de regulamentação, questionou-se a motivação dessas empresas para elaboração dos planos. Da análise das respostas, pode-se observar que os fatores motivadores que estiveram presentes, em maior intensidade, foram:

- iniciativa da própria empresa;
- exigência de organismos financiadores.

Uma das empresas registrou que não se tratou de “exigência” de organismos financiadores, e sim, de sugestões de consultores contratados.

Naquela época, o termo de referência era elaborado pela própria empresa geradora, ou com equipe própria ou por meio de consultores contratados, e a maioria deles contemplava os seguintes tópicos:

- diagnóstico socioambiental;
- avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno;
- programas ambientais implantados e/ou em andamento;
- definição de diretrizes para as diversas zonas.

Quanto à área de influência dos planos, considerava-se a bacia ou sub-bacia hidrográfica sendo que, em alguns casos, utilizavam-se níveis de detalhamento maior para

áreas mais próximas ao reservatório. Em todos os planos, as águas do reservatório também estavam incluídas na área de influência.

#### b) Década de 90

A partir da década de 90, começou-se a perceber uma ligeira modificação no fator motivador para elaboração dos planos. Aos poucos foi desaparecendo a figura dos organismos financiadores e começou a surgir, no final da década, a exigência dos órgãos ambientais, permanecendo ainda, em alguns casos, iniciativas de empresas. Foi citado o caso onde a elaboração do plano estava prevista no Programa de Usos Múltiplos do Reservatório, constante do Projeto Básico Ambiental da usina.

Com relação ao órgão responsável pela elaboração do termo de referência, cuja responsabilidade nas décadas anteriores foi apenas da empresa, na década de 90 passou a ser elaborado também pelo órgão ambiental. Foi destacado um caso onde, inicialmente, o termo de referência foi definido pela empresa, durante a fase de elaboração do Projeto Básico Ambiental e, posteriormente, o órgão ambiental exigiu uma revisão do teor do Plano Diretor com base nas suas definições.

Com relação ao conteúdo começaram a ser introduzidos nos planos: o estabelecimento das normas de uso e definição de procedimentos administrativos e o enquadramento jurídico dos usos. Permaneceram presentes os tópicos utilizados no período anterior, diminuindo a inclusão do diagnóstico ambiental nos planos. A razão deste fato poderia ser por conta da prévia elaboração dos EIA/RIMA dos empreendimentos, encontrando-se já disponíveis os diagnósticos nesses estudos. Uns poucos planos, naquela época, já passaram a incluir planos de automonitoramento e zoneamento dos usos. Foi citada, por mais de uma empresa, a inclusão de roteiros turísticos nos planos.

Nessa década, percebeu-se que a maioria dos planos passou a limitar sua área de influência às áreas de preservação permanente - APP ou de propriedade da empresa. Alguns planos elaborados, entretanto, tiveram como área de influência, a bacia ou sub-bacia hidrográfica, com levantamento de informações num nível mais macro para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório.

---

c) De 2000 a março de 2002

Neste período, o maior fator motivador passou a ser a exigência do órgão ambiental, embora alguns planos ainda continuassem sendo elaborados por iniciativa da própria empresa.

Na maioria dos planos, o termo de referência foi elaborado ou por meio de processo de negociação entre empresas e órgãos ambientais ou, de forma unilateral, foi definido pelos órgãos ambientais. Nos planos elaborados nessa fase, observou-se uma redução na inclusão do zoneamento e do enquadramento jurídico dos usos. Algumas empresas citaram a inclusão dos seguintes aspectos: tabela de usos permitidos, permissíveis e proibidos e cartas topobatimétricas.

De modo similar ao período anterior, os planos limitaram sua área de influência à APP ou de propriedade da empresa. Alguns planos elaborados, entretanto, tiveram como área de influência, a bacia ou sub-bacia hidrográfica ou uma faixa de 1000 metros no entorno dos reservatórios, com levantamento de informações num nível mais macro para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório.

d) A partir de março de 2002

A partir deste período, que coincide com a publicação da Resolução CONAMA nº 302/2002, o único fator motivador das empresas para elaboração dos planos passou a ser a exigência do órgão ambiental.

Quanto à definição do termo de referência, nos poucos planos elaborados neste período, ficou dividida entre a empresa e o órgão ambiental, sendo destacado ter havido um processo de negociação entre esses agentes para definição do termo de referência final.

O conteúdo dos planos elaborados abrangeu os seguintes itens:

- diagnóstico socioambiental;
- zoneamento dos usos;
- avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno;
- programas ambientais implantados e/ ou em andamento;

- definição de diretrizes para as diversas zonas;
- estabelecimento de normas de uso e definição de procedimentos administrativos;
- plano de automonitoramento;
- enquadramento jurídico dos usos.

Os planos elaborados neste período tiveram como área de influência um valor negociado entre a empresa e o órgão ambiental, sendo citados casos onde o valor foi uma faixa ao redor do reservatório com largura de 10 km.

A Tabela 3 apresenta um resumo dos diversos aspectos investigados sobre a elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA ao longo das quatro fases analisadas.

Um outro aspecto investigado na 1ª rodada Delphi foi sobre a implantação dos planos elaborados, sendo solicitada uma justificativa para as respostas fornecidas. Os resultados são apresentados na Figura 3, onde se pode observar que 78% dos planos elaborados não haviam sido implantados e 22%, ou foram implantados, ou estavam em fase de implantação ou, em última instância, estavam em fase de aprovação pelo órgão ambiental.

Para os planos não implantados foram fornecidas inúmeras razões como justificativa. Fazendo uma síntese das respostas identificaram-se as principais justificativas fornecidas para a não implantação desses planos:

- os planos não possuem legitimidade;
- o processo se estende junto ao órgão ambiental aguardando aprovação;
- as informações do plano são insuficientes para atender outros interesses (ausência da identificação e localização de usos potenciais e de regras claras de cessões de uso).

Como exemplo de planos implantados, ou em fase de implantação ou, em última instância, em fase de aprovação pelo órgão ambiental, foram citados os seguintes casos:

Tabela 3 – Aspecto investigado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - análise retrospectiva

Aspectos	Décadas de 70/80	Década de 90	De 2000 até março/2002	Após março/2002
----------	------------------	--------------	------------------------	-----------------

<b>Motivação para elaboração do plano</b>				
▪ empresa	X	X		
▪ organismos financiadores	X			
▪ exigência do órgão ambiental		X	X	X
<b>Responsável pela elaboração do TR</b>				
▪ empresa	X	X		
▪ órgão ambiental		X	X	
▪ negociado entre a empresa e o órgão ambiental			X	X
<b>Conteúdo</b>				
▪ diagnóstico socioambiental	X		X	X
▪ zoneamento				X
▪ avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno	X	X	X	X
▪ programas ambientais implantados e/ ou em andamento	X	X	X	X
▪ definição de diretrizes para as diversas zonas	X	X	X	X
▪ estabelecimento de normas de uso e definição de procedimentos administrativos		X	X	X
▪ plano de automonitoramento			X	X
▪ enquadramento jurídico dos usos		X		X
<b>Área de Influência</b>				
▪ bacia ou sub-bacia hidrográfica	X			
▪ bacia ou sub-bacia hidrográfica com nível de detalhamento variável em função da distância ao reservatório	X	X	X	
▪ faixa de 1000 metros com nível único de detalhamento das informações				
▪ faixa de 1000 metros com nível de detalhamento variável em função da distância ao reservatório			X	
▪ área de propriedade da empresa ou limite da Área de Preservação Permanente - APP (a maior delas)		X	X	
▪ negociada com o órgão ambiental em função das características da região onde o reservatório está inserido				X

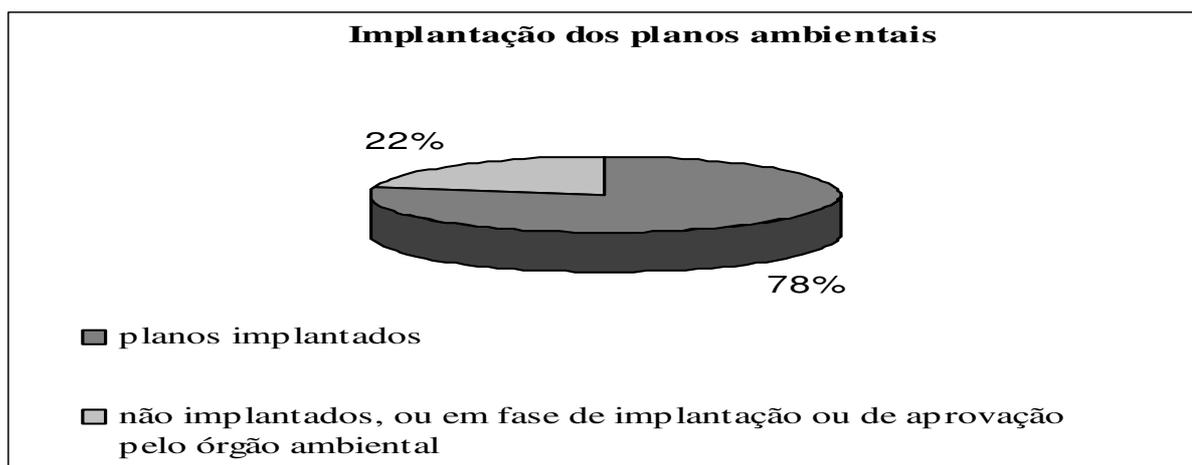


Figura 3 – Implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

- o Plano de Uso e Ocupação da UHE Capivara, localizada no rio Paranapanema/SP, que foi publicado na Portaria nº 005/2002/GP do IAP/PR e vem sendo adotado como norma para o licenciamento dos empreendimentos no Paraná;
- o Plano Diretor do Reservatório da UHE Itá e seu entorno, localizada no rio Uruguai/SC, elaborado no período 1999 a 2001, foi aprovado pelo IBAMA e está sendo implementado;
- o Plano de Uso e Ocupação das Águas e Entorno do Reservatório da UHE Passo Fundo, localizada no rio Passo Fundo/RS, elaborado entre 2002 e 2003, foi aprovado pela FEPAM e está sendo implementado;
- os Planos de Uso e Ocupação das Águas e Entorno dos Reservatórios das UHE Salto Osório e Salto Santiago, localizadas, no rio Iguaçu/PR, elaborados entre 2001 e 2002, estavam em processo de aprovação pelo IAP.

Dos planos mais antigos implantados, foi citado o exemplo da UHE de Itaipu que, após a criação do Conselho de Desenvolvimento dos Municípios, teve vários planos setoriais implementados, e os municípios limítrofes foram beneficiados com uma forma de distribuição de parte dos *royalties* exclusivamente para a elaboração de planos e projetos para a região (inclusive capacitação técnica nas prefeituras).

Ainda em relação à implantação dos planos, como esta questão é essencial para os futuros planos, aprofundou-se a investigação deste aspecto na 2ª rodada Delphi deixando, portanto, para a seção 4.3.1.1, a análise deste tópico em maior profundidade.

Um outro aspecto investigado na parte II da 1ª rodada Delphi foi quanto à opinião dos entrevistados sobre a abrangência dos planos quando os termos de referência eram definidos por agentes externos à empresa. Pela análise dos resultados da Tabela 3, esta questão está mais voltada para os planos elaborados a partir do final da década de 90, quando os termos de referência passaram a ser definidos pelo órgão ambiental.

Dos entrevistados que responderam esta questão, 92% consideraram que o escopo definido para os planos era mais abrangente que os interesses da empresa. De uma maneira geral, a justificativa dada foi que os formatos padrões existentes são sempre mais abrangentes que os interesses da empresa. Foram destacados os seguintes aspectos:

- a definição de uma área de influência maior, onde a empresa não tem poder de polícia nem de fiscalização para controle da área, onera as empresas no momento em que requer uma utilização de recursos humanos e financeiros em áreas fora de sua responsabilidade direta;
- a determinação de uma área de influência pré-fixada para todos os empreendimentos, a exemplo do que vem sendo praticado pelo IAP, 1000 metros de extensão a partir da borda dos reservatórios é, às vezes, incompatível com os estudos para o zoneamento, que apresentam interferências socioeconômicas dos municípios mais desenvolvidos, que não respeitam limitações de distância ou de bacia.

Dentre os casos citados como adequados aos interesses das empresas, os termos de referência foram fruto de reuniões conjuntas entre a empresa e o órgão ambiental, atendendo assim, o interesse de ambas as partes. Foram citados, como exemplo, o caso das UHE de Itá, localizada no rio Uruguai/SC, e Cana Brava, localizada no rio Tocantins/GO, elaborados, respectivamente, nos períodos, 1999 a 2001 e 2001 a 2002. Questiona-se se um dos fatores que muito contribuiu para que esses planos se adequassem aos interesses de ambas as partes não teria sido o fato de terem sido elaborados durante a construção da usina, e não depois que os empreendimentos já estavam operando, quando os usos das margens estão consolidados.

Apresenta-se, a seguir, a análise relativa à experiência das empresas na elaboração de Planos de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP, parte III do questionário.

#### 4.2.1.2 Plano de Gestão Sócio-patrimonial

As questões desta parte do questionário foram restritas às empresas geradoras. Das sete empresas que responderam ao questionário, duas delas ainda não tinham elaborado PGSP para seus reservatórios, e uma não respondeu ao questionário porque o seu plano é bem mais abrangente que o solicitado pela ANEEL, sendo denominado de Plano de Gestão Ambiental e Sócio-patrimonial.

As quatro empresas restantes já haviam elaborado planos para a totalidade de seus reservatórios e tiveram, como principal motivação, a exigência da agência reguladora. Uma segunda motivação também citada foi o interesse das próprias empresas.

Questionadas sobre a abrangência desses planos, 50% delas informaram que se restringiram ao escopo definido pela ANEEL e, as outras 50%, ampliaram o escopo no que concerne aos aspectos ambientais, conforme mostrado na Figura 4.

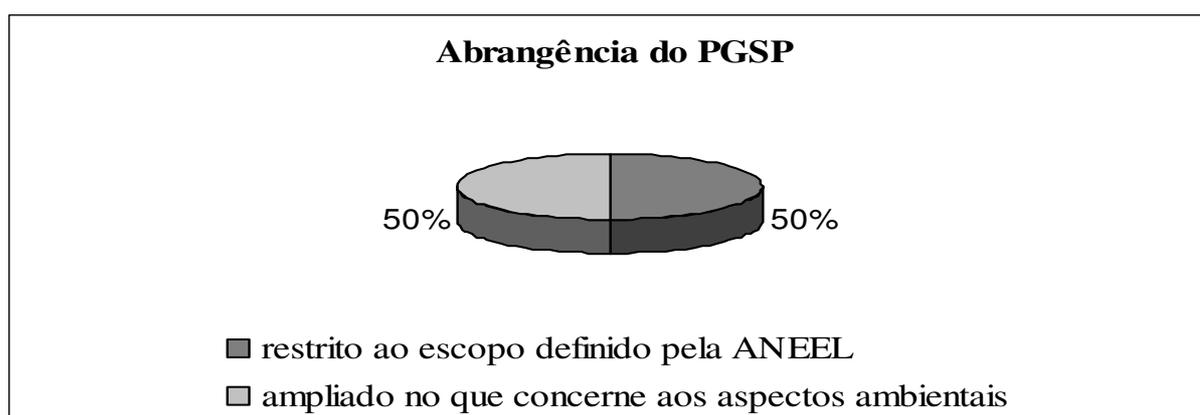


Figura 4 – Análise da abrangência do PGSP no que concerne aos aspectos ambientais

Quanto às três principais dificuldades encontradas pelas empresas para elaboração dos PGSP, foram identificadas as seguintes:

- mobilização de diferentes áreas da empresa envolvidas com a elaboração do plano;
- necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens (prefeituras municipais, comitês de bacias, entre outros);
- ausência de um zoneamento prévio.

Buscando conseguir um maior grau de consenso entre as respostas, essa questão foi aprofundada na 2ª rodada Delphi, cujo resultado comparativo da convergência entre as duas rodadas encontra-se apresentado na seção 4.3.1.

#### 4.2.2 Análise das Entrevistas

Conforme explicitado na seção 3.4.1, foram realizadas doze entrevistas semi-estruturadas com profissionais dos seguintes segmentos: empresas geradoras de energia, empresas de consultoria, outros agentes do setor elétrico, órgãos ambientais e Ministério Público. Esta seção apresenta o resultado das entrevistas no que diz respeito à evolução histórica dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais. As questões relativas aos PGSP foram voltadas para os planos futuros, e foram analisadas na seção 4.3.2.2.

Os primeiros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais foram denominados de Planos Diretores de Reservatórios - PDR.

No final da década de 60, surgiram os primeiros estudos de planejamento energético do país que foram elaborados por meio do Consórcio Canambra, firmado pelo Banco Mundial. Naquela época, já se desenvolviam algumas atividades embrionárias de planos diretores, particularmente voltadas para identificação do potencial de usos múltiplos dos futuros reservatórios.

De uma forma conceitual mais estruturada, a figura de PDR veio surgir na década de 70, quando a Cesp publicou, em 1978, o documento intitulado, Reservatórios – Modelo Piloto de Projeto Integral, que passou a ser referência no setor elétrico para tratamento da questão ambiental. Posteriormente, o MEEASE publicado pela Eletrobrás, em junho de 1986, veio consolidar o conceito e definir o conteúdo do PDR.

Foram citadas diversas experiências das empresas, que antecederam a elaboração de planos diretores propriamente ditos, mas que começaram a tratar a questão ambiental numa visão mais holística, no sentido de se buscar uma inserção regional dos empreendimentos, sentida no momento de se fazer o acampamento das usinas, relocar as populações atingidas e identificar alternativas para uso múltiplo dos reservatórios. Foram citadas as seguintes experiências:

- em 1968, ao se fazer o acampamento da UHE Salto Santiago, localizada no rio Iguaçu/PR, já se tinha uma preocupação em fazer a inserção desse acampamento na região;
- o estudo da agrovila de Foz do Areia, localizada no rio Iguaçu/PR, por volta de 1970, que surgiu em virtude da elevação na cota da barragem ter atingido uma área urbana pobre, naturalmente de várzea, requereu que fossem elaborados: plano de reassentamento de população, plano de uso do solo e primeiros ensaios de usos múltiplos. Essa experiência acabou sendo usada na UHE Segredo, também localizada no mesmo rio;
- na década de 70, houve o 1º projeto de remanejamento de população do setor e do país que é a Lagoa São Paulo que acabou sendo o embrião da reforma agrária no país (lotes individuais e agrovilas);
- na década de 70, para reassentamento das populações em decorrência do enchimento do lago de Sobradinho (27 núcleos rurais), localizada no rio São Francisco/BA, foi necessária a elaboração de um zoneamento do solo para identificar os locais mais adequados. Em Itaparica (décadas 70/80), localizada no mesmo rio, também ocorreu isso;
- no final da década de 70 e início da década de 80, a Cesp efetuou ensaios no sentido de elaborar alguns planos diretores, inclusive para a UHE Porto Primavera, no rio Paraná/MS, voltados para a organização do uso e ocupação do solo, mas não tiveram continuidade;
- no reservatório de Segredo, localizado no rio Iguaçu/PR, houve um ensaio de elaboração de um Plano de Uso e Ocupação o Solo que veio a ser implantado, na usina de Salto Caxias, também localizada no mesmo rio, antes do fechamento das comportas, na década de 90.

O primeiro PDR foi elaborado no final dos anos 80, início da década de 90, para uma usina da Cesp, UHE Paraibuna, localizada no rio Paraibuna/SP. Tinha a intenção de mostrar para a comunidade as ações ambientais que a empresa estava desenvolvendo no empreendimento, com destaque para expansão turística e usos potenciais. Era um plano indicativo, onde a empresa assumia praticamente a responsabilidade por todas as ações, atuando como agente de desenvolvimento. Naquela época, a empresa já trabalhava com a idéia da bacia hidrográfica como unidade de gestão dos recursos hídricos.

Os fatores motivadores para elaboração dos primeiros planos (décadas de 70 e 80) diferem um pouco na visão dos entrevistados, havendo inclusive posições antagônicas. Foram citados casos de motivação interna nas empresas surgida de seus dirigentes que trouxeram, dos Estados Unidos para o Brasil, uma forma inovadora de tratar essa questão, que perdurou durante um certo tempo. Era uma visão progressista dos técnicos, respaldada pelos dirigentes, coincidindo com a abertura política do governo militar. Os estudos eram desenvolvidos por equipe da própria empresa com o apoio de consultores contratados. Para outros, a motivação surgiu a nível internacional como uma preocupação no uso do solo brasileiro, e eram expressas através de exigências para liberação dos financiamentos.

Com o passar do tempo, as empresas se depararam com outras prioridades, aliadas ao fato de não haver cobrança, e foram deixando de elaborar os planos diretores dos reservatórios. A questão voltou à tona no final da década de 90, com a exigência de alguns órgãos ambientais, principalmente o IAP do Paraná. Mais recentemente, após a emissão da Resolução nº 302/02 do CONAMA essa exigência passou a ser obrigatória.

Quanto à fase em que os empreendimentos se encontravam quando da elaboração dos planos as respostas variaram, tendo sido elaborados planos durante a fase de projeto e construção e outros na fase de operação. Apesar disso, os entrevistados registraram que o melhor momento para elaboração dos planos seria iniciá-los durante a fase de viabilidade do empreendimento, quando da elaboração do EIA/RIMA/PBA, e aproveitando a mobilização das equipes de elaboração dos estudos. Os planos só deveriam ser concluídos quando estivessem disponíveis dados relativos às regras operativas do reservatório, os aspectos de qualidade da água e a oportunidade de futuros usos múltiplos.

O envolvimento dos órgãos ambientais e do Ministério Público com a questão só veio ocorrer no final da década de 90, tendo o estado do Paraná começado a se preocupar com a questão em decorrência do grande número de pedidos para construção de condomínios no entorno do lago e fechamento de acesso ao lago. Foi quando o IAP iniciou discussão sobre o assunto com a ANEEL e o MME, estabelecendo então as diretrizes a serem adotadas para o Paraná que, posteriormente, vieram a ser estendidas para todos os estados com a publicação da Resolução nº 302/02 do CONAMA.

Quanto aos termos de referências dos planos elaborados nas décadas de 70/80 e parte da década de 90, eles eram definidos pelas empresas geradoras e, depois desse período, passaram a ser elaborados pelo órgão ambiental.

Um aspecto importante levantado pelos entrevistados diz respeito ao escopo e objetivos dos planos elaborados, havendo duas visões antagônicas. A primeira visão entende que os primeiros planos elaborados se constituíam em instrumentos de desenvolvimento regional, aproveitando a oportunidade de usos múltiplos gerados pelos reservatórios. Eles faziam parte de programas de governo, eram muito ambiciosos e acabaram fracassando porque os diversos elementos envolvidos esperavam que o setor elétrico assumisse toda a responsabilidade desse tipo de desenvolvimento.

A concepção dos atuais planos, de acordo com o próprio nome, Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, estaria mais voltada para a conservação e recuperação ambiental levando, como consequência, a uma perda, para as comunidades afetadas, pelo não aproveitamento das oportunidades criadas pelo reservatório. Os planos elaborados dentro deste último enfoque não teriam uma educação ambiental efetiva, uma vez que ela só é possível, quando a comunidade focada tem uma prévia identidade ou interesse pelo lago. Neste sentido, estaria havendo uma involução no trato dessa questão, não que o plano em si fosse gerar desenvolvimento regional, mas sim criar oportunidades setorializadas de desenvolvimento, como lazer para a população e uma pesca mais intensa.

Uma outra corrente considera que os primeiros planos tinham como principal motivação a proteção do reservatório e não a inserção regional do empreendimento, visão que hoje estaria sendo ampliada com a questão dos programas de desenvolvimento regional, mesmo com a atuação das empresas privadas no setor elétrico. Foi citado o caso da UHE Barra Grande/SC, localizada no rio Pelotas, entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde tem havido pressão do Ministério Público, no sentido de cobrar a implantação dos projetos do Programa de Desenvolvimento Econômico e Social das Comunidades Atingidas por Empreendimentos Elétricos – PRODESCA.

O PRODESCA é um programa criado no âmbito das empresas do Grupo Eletrobrás com o objetivo de promover o desenvolvimento social e econômico das comunidades localizadas na região de influência ou de impacto dos empreendimentos elétricos e que, por motivos diversos, ainda não conseguiram reconstituir suas condições de vida e suas condições de

sobrevivência. Desta forma, leva as empresas a assumirem sua condição de indutoras de desenvolvimento local e regional através de compromissos com o desenvolvimento humano e a responsabilidade social, catalizando o envolvimento de poderes públicos, órgãos e instituições, públicas e privadas, bem como da sociedade civil organizada, para a implementação de cada projeto a ser implementado.

#### 4.2.3 Consolidação dos Resultados da Análise Retrospectiva

##### 4.2.3.1 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

No caso específico do setor elétrico, o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, desde sua concepção, teve várias denominações: Plano Diretor de Reservatório, utilizado nas décadas de 70 a 90; Plano de Uso e Ocupação do Reservatório, Plano de Uso e Ocupação das Águas e Entorno do Reservatório, Plano de Uso e Ocupação do Solo, entre outros. Com a publicação da Resolução CONAMA nº 302/02, os novos planos elaborados vieram a incorporar a denominação dada pela resolução, qual seja, Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA.

Fazendo uma síntese das seções 4.2.1.1 e 4.2.2, complementados com a análise documental, conclui-se que os primeiros PDR das usinas hidrelétricas foram elaborados no início da década de 80. Foram identificados e consultados os seguintes planos:

- Plano Diretor das UHE Rosana e Taquaruçu, localizadas no baixo curso do rio Paranapanema, na divisa entre São Paulo e Paraná, inserido no documento Reservatórios de Rosana e Taquaruçu – Estudo de Controle Ambiental e Aproveitamento Múltiplo – Relatório Síntese (CESP, 1980).
- Plano Diretor da Área do Reservatório de Itaipu, localizada no rio Paraná, na divisa entre o Brasil e o Paraguai (ITAIPU, 1982).

No caso específico de Itaipu, a elaboração do primeiro Plano Diretor já estava prevista no Plano Básico para Conservação do Meio Ambiente, elaborado em 1975, quando se antevia a necessidade de elaboração de um plano de ocupação da área que respeitasse a fragilidade ecológica do meio ambiente e identificasse áreas para usos específicos, particularmente para turismo e lazer da população (ITAIPU, 1975).

Um aspecto importante observado foi que esses primeiros planos foram elaborados durante a fase de viabilidade do empreendimento, época considerada mais adequada pelos especialistas e também referendada nos documentos da Cesp e da Eletrobrás (CESP, 1978; ELETROBRÁS, 1986b).

Esses dois planos diretores tinham os seguintes objetivos básicos: restabelecer o equilíbrio ecológico da região e analisar as oportunidades de uso múltiplo propiciadas pelo reservatório. Adicionalmente, eles também objetivavam definir um conjunto de normas e recomendações com relação ao uso dos reservatórios e suas margens de forma a assegurar a qualidade dos recursos naturais. Este último objetivo era inserido num item denominado Código de Represas ou Código de Uso do Reservatório sendo, às vezes, elaborado como um documento à parte.

Diferentemente desses dois planos, o Plano Diretor da UHE Paraibuna/SP, da Cesp, foi elaborado no início da década de 90, encontrando-se a usina em operação desde 1978. Seus objetivos foram: assegurar disponibilidade de água, em qualidade e quantidade para geração de energia elétrica e outros usos; assegurar diversidade biológica e possibilitar o uso múltiplo dos recursos naturais na sua área de influência. Utilizou a metodologia adotada para estudos de aproveitamento racional de bacias hidrográficas, com adaptação para usina hidrelétrica. Os estudos foram desenvolvidos em dois níveis: um para a bacia hidrográfica e outro para o reservatório e áreas da empresa, extrapolando um pouco os limites da área de desapropriação em função do maior grau de influência sobre o reservatório. Para a bacia hidrográfica foi elaborado apenas um macro zoneamento da região de forma a permitir elaborar diretrizes gerais de intervenção a serem implantadas por outras instituições públicas, em parceria com a empresa geradora. Já para o reservatório e nas áreas de propriedade da empresa foi proposto um zoneamento de uso e ocupação com o estabelecimento de diretrizes de intervenção, apresentadas na forma de Programa de Controle Ambiental e Uso Múltiplo (CESP, 1992).

Identificou-se que a motivação para elaboração desses primeiros planos era decorrente de iniciativa da própria empresa. Outro fator motivador foi a forte pressão internacional em relação ao uso do solo brasileiro. Essa pressão internacional era exercida pelas entidades financiadoras internacionais, como o Banco Mundial – BIRD e o Banco Interamericano de

Desenvolvimento – BID, e surgiu como forma de operacionalizar as diretrizes firmadas na Conferência de Estocolmo, em 1972.

A partir do final da década de 90, a elaboração dos planos passou a ser exigida pelos órgãos ambientais, havendo casos onde a sua elaboração já estava prevista no Plano Básico Ambiental – PBA, se constituindo assim, numa pendência da empresa geradora frente ao órgão ambiental. Um exemplo deste caso é o da UHE Salto Caxias, localizada no rio Iguaçu/PR. Seu primeiro PDR foi elaborado em 1998, quando da construção da usina e o segundo em março de 2001, a pedido do IAP/PR. Com a promulgação da CONAMA nº 302, o IAP solicitou um terceiro plano adequado à nova legislação, que veio a ser concluído em 2003, já denominado Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (COPEL, 2003).

Com a promulgação da Lei dos Crimes Ambientais em 1998, as empresas geradoras tiveram que regularizar o licenciamento ambiental de seus empreendimentos que haviam entrado em operação antes de 1986 e, dentro desse processo, os órgãos ambientais passaram a exigir a elaboração de Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial. Por essa razão, a partir de 2000, os planos ambientais de reservatórios voltaram a ser elaborados numa quantidade bem maior, especialmente para as usinas em operação, de forma que as empresas se adequassem à legislação vigente.

Quanto à definição do escopo dos planos e elaboração dos termos de referência, pode-se concluir que, até o início da década de 90, eles eram elaborados pela própria empresa e, a partir do final dessa década, passaram a ser definidos pelo órgão ambiental. A definição do escopo do plano e de sua área de influência pelo órgão ambiental, principalmente para os empreendimentos em operação, foi identificada na pesquisa como fator de resistência das geradoras para elaboração dos planos. As empresas consideravam que os escopos assim definidos extrapolavam seus interesses, requerendo maior dispêndio de recursos humanos e financeiros na realização de estudos e definição de restrições de uso numa área onde o empreendedor não tem poder de polícia nem responsabilidade de fiscalização e controle.

Os primeiros planos elaborados utilizavam a bacia ou sub-bacia hidrográfica como área de influência. No final da década de 90 e no início dos anos 2000, vários planos foram elaborados para reservatórios localizados no estado do Paraná, por exigência do IAP/PR,

tendo adotado, como área de influência, uma faixa de 1000 metros no entorno dos reservatórios. Outros órgãos ambientais e o Ibama têm utilizado, como área de influência, a bacia ou sub-bacia de contribuição, não assumindo um valor numérico pré-fixado. Este assunto foi aprofundado na análise prospectiva.

Quanto ao conteúdo dos planos, houve pouca variação ao longo do tempo. Os itens considerados mais robustos, aqui entendidos como aqueles que estiveram presentes na grande maioria dos planos elaborados desde a década de 80, foram os seguintes:

- diagnóstico socioambiental da área de influência;
- avaliação dos usos potenciais;
- programas ambientais implantados e/ou em andamento;
- diretrizes e normas de uso para diversas zonas.

O zoneamento dos usos, apesar de não estar presente em alguns planos, considera-se como sendo essencial para que possa se definir diretrizes e elaborar normas de uso adequadas para o reservatório e seu entorno.

Vale destacar a evolução dos objetivos dos planos ao longo das últimas décadas. Os primeiros planos, denominados planos diretores, tinham um enfoque mais abrangente, na medida em que buscavam fazer uma inserção regional do empreendimento na região, se constituindo assim em instrumentos de desenvolvimento regional. A preocupação com a preservação dos recursos naturais, com maior ênfase para os recursos hídricos, em sua quantidade e qualidade, foi uma constante em todos os planos elaborados. Por serem planos mais abrangentes tiveram muita dificuldade de implantação, principalmente porque delegavam ao setor elétrico toda a responsabilidade pela sua implementação. Os atuais planos, em contrapartida, têm um enfoque mais voltado para a conservação e recuperação ambiental da região onde o reservatório está inserido, ficando num segundo plano o efetivo aproveitamento dos benefícios advindos com a implantação do reservatório.

#### 4.2.3.2 Plano de Gestão Sócio-patrimonial

A elaboração de PGSP começou a ser exigida pela agência reguladora com o objetivo de preservar o patrimônio constituído pelo setor elétrico. Das 7 empresas entrevistadas apenas duas ainda não tinham elaborado o PGSP, até o momento da pesquisa.

A principal motivação para elaboração do PGSP foi a exigência da agência reguladora. Quanto ao escopo definido pela ANEEL, 50% das empresas o consideraram muito restrito e fizeram ampliações para contemplar os aspectos ambientais.

Os demais aspectos do plano avaliados nesta pesquisa foram analisados na próxima seção.

### 4.3 ANÁLISE PROSPECTIVA

A análise prospectiva foi estruturada em três seções: a primeira contempla a análise dos questionários Delphi, 1ª e 2ª rodadas; a segunda analisa as entrevistas semi-estruturadas e a terceira faz uma consolidação dos resultados.

O objetivo desta análise foi identificar, com base na experiência dos especialistas, as interfaces entre os planos ambientais que regem os reservatórios das usinas hidrelétricas e identificar procedimentos que poderiam nortear a elaboração dos futuros planos.

#### 4.3.1 Análise das 1ª e 2ª Rodadas Delphi

No caso do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial foram utilizadas as questões constantes na parte IV da 1ª rodada Delphi e as questões da parte II da 2ª rodada, enquanto que no PGSP foram utilizadas duas questões constantes nas partes III e IV da 1ª rodada Delphi e as questões da parte III da 2ª rodada.

Apresenta-se, a seguir, a análise relativa ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

##### 4.3.1.1 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Os aspectos investigados quanto aos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais – PACUERA na 1ª rodada foram os seguintes:

- 
- importância da elaboração dos planos;
  - motivação para elaboração;
  - dificuldades para elaboração e implantação;
  - conteúdo e
  - padronização das diretrizes.

Na primeira rodada, também foram colhidas sugestões dos participantes para complementação ou aprofundamento na rodada seguinte, resultando nas seguintes investigações adicionais:

- sugestões para superação das dificuldades de elaboração;
- vantagens de uma padronização das diretrizes;
- responsável pela elaboração do termo de referência padronizado;
- participação de outros atores na elaboração dos planos;
- competência pela fiscalização da implantação dos planos; e
- aspectos facilitadores para implantação dos planos.

Para facilitar a análise do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial os aspectos investigados nas duas rodadas foram agrupados em cinco tópicos: importância do plano, dificuldade para elaboração do plano, padronização do plano, conteúdo e implantação do plano.

A Tabela 4 apresenta, de forma simplificada, para cada tópico, os diversos aspectos investigados nas 1ª e 2ª rodadas Delphi, juntamente com as justificativas de sua inclusão ou exclusão na segunda rodada do questionário.

A maioria dos aspectos apresentados na Tabela 4 teve como objetivo investigar a importância relativa entre os diversos tipos de resposta, sendo utilizada a seguinte escala de valores: 1 = muito importante; 2 = importante; 3 = pouco importante e 4 = irrelevante.

A seguir, apresenta-se, para cada tópico, a análise dos aspectos investigados.

a) Importância do plano

Na primeira rodada Delphi, houve unanimidade entre os especialistas no reconhecimento da importância da elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial para os empreendimentos hidrelétricos.

Visando identificar os maiores interessados no plano, esta questão foi investigada na 1ª rodada e aprofundada na segunda rodada. A Tabela 5 apresenta os resultados desta análise.

Tabela 4 – Aspecto investigado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - 1ª e 2ª rodadas Delphi

Tópico	Aspecto investigado		Justificativa
	1ª rodada – Parte IV	2ª rodada – Parte II	
Importância do plano	Importância da elaboração do plano	Eliminada	Houve convergência na 1ª rodada
	Interessados no plano	Interessados no plano	Aprofundada na 2ª rodada
	Motivação para elaboração do plano	Motivação para elaboração do plano	Aprofundada na 2ª rodada
Dificuldade de elaboração do plano	Dificuldades para elaboração do plano	Dificuldades para elaboração do plano	Aprofundada na 2ª rodada
		Alternativas para minimizar as dificuldades	Nova questão
		Participação de outros atores na elaboração do plano	Nova questão
Padronização do plano	Interesse por uma padronização das diretrizes dos planos	Eliminada	Houve convergência na 1ª rodada
		Vantagens de uma padronização	Nova questão
		Responsável pela elaboração do termo de referência padronizado	Nova questão
Conteúdo do plano	Itens essenciais a serem incluídos	Itens essenciais a serem incluídos	Aprofundada na 2ª rodada
	Área de influência do plano	Área de influência do plano	Aprofundada na 2ª rodada
	Identificação de zonas prioritárias para zoneamento dos usos	Identificação de zonas prioritárias para zoneamento dos usos	Aprofundada na 2ª rodada
Implantação do plano	Dificuldades para implantação dos planos – Parte II	Dificuldades para implantação do plano	Aprofundada na 2ª rodada

Competência pela fiscalização da implantação do plano	Nova questão
Aspectos facilitadores para implantação do plano	Nova questão

Tabela 5 – Interessado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - 1ª e 2ª rodadas Delphi

Interessado	1ª rodada				2ª rodada			
	md	Q1	Q3	AIQ	md	Q1	Q3	AIQ
Empresa responsável pela gestão ambiental do empreendimento	1	1	2	1	1	1	1	0
Prefeituras municipais	3	2	5	3	2	1	2	1
Comunidades ribeirinhas	4	3	4	1	2	1	2	1
Comitês de bacias	-	-	-	-	2	1	2	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Da análise da Tabela 5, observa-se que houve um aumento na convergência entre as respostas da 1ª e 2ª rodadas. A amplitude inter-quartil – AIQ na 2ª rodada variou entre zero e um, indicando que houve consenso nas respostas. Dos resultados apresentados, pode-se concluir que o maior interessado no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial é a empresa responsável pela gestão ambiental do empreendimento. Esse resultado é perfeitamente compreensível, uma vez que a empresa é legalmente responsável pela manutenção da qualidade da água do reservatório, independente de quem tenha sido o agente causador de qualquer deterioração neste recurso. Adicionalmente, a água também representa o insumo básico do processo produtivo das usinas hidrelétricas e um comprometimento em sua qualidade pode induzir à proliferação de algas, afetando assim a geração das usinas hidrelétricas. Os demais interessados (prefeituras municipais, comitês de bacias e comunidades ribeirinhas) foram colocados num segundo grau de importância.

A motivação para elaboração do plano foi investigada na pesquisa tanto na 1ª quanto na 2ª rodada Delphi e os resultados da análise dessa questão são apresentados na Tabela 6.

Da análise desta tabela, conclui-se que houve um aumento no grau de convergência entre a 1ª e a 2ª rodadas Delphi para os seguintes motivos: melhoria na gestão ambiental do empreendimento, contribuição para preservação dos recursos hídricos e melhoria no

relacionamento com outros agentes usuários do reservatório. Os outros dois motivos considerados na 2ª rodada foram sugeridos pelos especialistas durante a 1ª rodada, não podendo, portanto, sofrer nenhuma comparação. Pela análise da amplitude inter-quartil, observa-se que houve convergência em todas as respostas, inclusive naquelas que só foram introduzidas na 2ª rodada.

Tabela 6 – Motivação para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi

Motivação	1ª rodada				2ª rodada			
	md	Q1	Q3	AIQ	md	Q1	Q3	AIQ
Melhoria na gestão ambiental do empreendimento	2	1	3	2	1	1	2	1
Contribuição para preservação dos recursos hídricos	2,5	1	5	4	2	1	2	1
Contribuição para preservação e recuperação da qualidade ambiental	-	-	-	-	2	1	2	1
Contribuição para o desenvolvimento sustentável da região	-	-	-	-	2	1	2	1
Melhoria no relacionamento com outros agentes usuários do reservatório	3	2	5	3	2	2	2	0

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Dos resultados apresentados, pode-se também inferir que o maior motivo para elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais é a melhoria na gestão ambiental dos empreendimentos. Num segundo nível de importância se situam: a contribuição para preservação dos recursos hídricos, para preservação e recuperação da qualidade ambiental, para o desenvolvimento sustentado da região e a melhoria no relacionamento com outros agentes usuários do reservatório. Com relação à contribuição dos planos ao desenvolvimento sustentado da região, apesar de importante, foi registrado que ele ocorre mais intensamente nos empreendimentos que envolvem usos múltiplos mais significativos, como navegação, irrigação e abastecimento. Os demais usos (recreação e lazer, pesca esportiva, esportes náuticos e navegação de recreio), na maioria das vezes, não representam contribuições efetivas ao desenvolvimento econômico.

b) Dificuldade de elaboração do plano

As maiores dificuldades para elaboração dos planos são apresentadas na Tabela 7. Pode-se dizer que houve consenso para as três primeiras dificuldades apontadas na tabela, com amplitude inter-quartil igual a 1, havendo ainda ocorrido um aumento no grau de convergência entre a 1ª e a 2ª rodada para as segunda e terceira dificuldades apresentadas.

Tabela 7 – Dificuldade para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi

Dificuldade	1ª rodada				2ª rodada			
	md	Q1	Q3	AIQ	md	Q1	Q3	AIQ
Convencimento da própria empresa da importância do relacionamento com os demais usuários	-	-	-	-	1	1	2	1
Competência da empresa gestora do reservatório incompatível com a abrangência do plano	2	1	4	3	2	1	2	1
Necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens	2	1	3	2	2	1	2	1
Uso das margens do reservatório, já consolidados	3	2	6	4	2	1	3	2
Análise e aprovação pelos órgãos ambientais	-	-	-	-	2	1	3	2
Dúvidas quanto à sua futura implementação	3,5	2	4	2	2	1	3	2

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Da análise desta mesma tabela, observou-se que a maior dificuldade reside no convencimento da própria empresa quanto à importância de um aprofundamento no relacionamento com os demais usuários e instituições envolvidas com o reservatório. Num segundo grau de importância, foram citadas as seguintes dificuldades: a competência da empresa gestora do reservatório incompatível com a abrangência do plano e a necessidade de envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens (prefeituras municipais, comitês de bacias, lideranças locais, etc). Quanto à competência da empresa para elaboração do plano, registrou-se que, sendo uma obrigação legal, a empresa deverá sanar suas dificuldades se estruturando internamente ou terceirizando esses serviços para não comprometer a qualidade dos estudos que só trariam repercussões negativas para a própria empresa. O envolvimento de outros atores foi considerado fundamental para que o plano se torne mais abrangente e legítimo.

Apesar de atualmente a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial pelo empreendedor ser uma obrigação legal, expressa na Resolução nº 302/02 do CONAMA, houve quem discordasse dessa competência, tendo sido comentado nas respostas que “seria, por demais arrogante, o setor elétrico achar que deve realizar planos diretores, de uso e ocupação de solos, etc”, uma vez que quem controla o uso e a ocupação do solo nos municípios é a prefeitura e seus órgãos de planejamento e controle. Quem defende esse ponto de vista considera que o papel do setor elétrico deveria ser concentrado em “ter equipe técnica e massa crítica suficiente para discutir essas questões, com quem de direito”.

As outras três dificuldades que constam da tabela foram consideradas importantes, mesmo não tendo havido consenso quanto ao grau de importância, sendo a amplitude inter-quartil superior a 1, com valores dos 1º e 3º quartis, respectivamente, de 1 e 3.

Essas dificuldades foram: uso das margens do reservatório já consolidados, análise e aprovação pelos órgãos ambientais e dúvidas quanto à futura implementação, já que depende de outros atores envolvidos no processo.

Como forma de minimizar as dificuldades para elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, foram questionadas alternativas nesse sentido, por meio de uma pergunta tipo múltipla escolha, combinada com resposta aberta, visando colher mais informações. Os resultados desta análise são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Alternativa para minimizar as dificuldades para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi

Alternativa	2ª rodada			
	md	Q1	Q3	AIQ
A definição de um Termo de Referência Preliminar - TRP	1	1	2	1
Capacitação da equipe técnica e gerencial das empresas responsáveis pela elaboração e coordenação dos planos	1,5	1	2	1
A criação de um Grupo de Trabalho sob a coordenação do setor elétrico	2	1	3	2

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Foram identificadas duas alternativas consideradas muito importantes pelos entrevistados com amplitude inter-quartil igual a 1; a definição de um Termo de Referência Preliminar - TRP como referencial básico a ser seguido, podendo ser ampliado para incluir as especificidades de cada empreendimento e a capacitação da equipe técnica e gerencial das empresas responsáveis pela elaboração e coordenação dos planos. A definição de um TRP foi aprofundada em outra questão, razão pela qual sua análise será feita mais adiante.

Quanto à capacitação da equipe técnica e gerencial das empresas, ela foi considerada imprescindível para que um trabalho possa ser elaborado com qualidade e deveria envolver profissionais das empresas geradoras, dos órgãos responsáveis pela análise dos estudos e, até mesmo, contemplar atores envolvidos com a implantação e usuários dos planos.

Um aspecto considerado importante para minimizar as dificuldades para elaboração do plano, porém onde não houve consenso, poderia ser a criação de um Grupo de Trabalho – GT para tratamento do assunto, coordenado pelo setor elétrico e mobilizado pela ABRAGE, ou pela Associação Brasileira das Concessionárias de Energia Elétrica – ABCE, ou outra instituição similar. Dentre os que consideraram esta alternativa favorável, foi sugerido que a composição do GT deveria envolver não apenas grupos internos ao setor elétrico, mas também outras instâncias adequadas no âmbito do MMA, principais organizações não governamentais e outros setores envolvidos com o reservatório, tais como: turismo, agricultura, mineração e representantes de agentes imobiliários.

Dentre os que não consideraram essa alternativa importante foi citado que a criação de um GT não resolveria os problemas das empresas num curto prazo, sendo sugerido, em substituição, a realização de um seminário técnico sobre Planos Diretores de Reservatórios, sob coordenação da ABRAGE e com participação de órgãos ambientais.

Admitindo que o plano é do interesse de vários atores (empresa geradora, prefeituras municipais, comunidades direta e indiretamente atingidas, comitês de bacias, ongs, etc) foi perguntado, na 2ª rodada Delphi, qual seria o melhor momento para inserí-los no processo de elaboração dos planos. A análise das respostas é apresentada na Tabela 9.

O momento mais adequado para participação de outros atores na elaboração dos planos foi considerado como sendo desde o início do processo. Esta opinião foi obtida com alto grau de consenso, com amplitude inter-quartil igual a 0,5. O segundo momento

considerado como importante foi quando da realização das audiências públicas, obtido também por consenso com amplitude inter-quartil inferior a 1.

Tabela 9 – Momento da participação de outros atores na elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi

Momento da participação	2ª rodada			
	md	Q1	Q3	AIQ
Desde o início da elaboração do plano	1	1	1,5	0,5
No momento das audiências públicas	2	1,5	2	0,5
Após aprovação do plano pelo órgão licenciador ambiental	3	2	3	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Os que defenderam a participação desde o início argumentaram que essa é a melhor maneira dos planos terem legitimidade e se evitarem conflitos nas fases seguintes. Um dos especialistas fez questão de registrar que há uma diferença entre “envolver **para** a elaboração e envolver **na** elaboração”, esclarecendo que o envolver **para** considera apenas a consulta aos agentes envolvidos, entendendo ser essa a forma de participação no início do processo.

É importante registrar que a audiência pública é o momento em que o empreendedor, na presença do órgão ambiental, expõe o plano à sociedade e escuta sua opinião, incorporando ou não, as sugestões que dela ocorrem. Quanto à aprovação do plano, registrou-se que, normalmente, ela não ocorre de modo formal, o que há é uma ratificação do plano consensado, elaborado com as contribuições da audiência pública, julgadas procedentes, tanto pelo empreendedor, quanto pelo órgão ambiental.

### c) Padronização do plano

Na 1ª rodada do questionário Delphi, foi perguntado aos entrevistados se seria interessante haver uma padronização dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas da mesma forma que a ANEEL padronizou o conteúdo mínimo para elaboração do PGSP. Os resultados são apresentados na Figura 5.

Dos entrevistados, 86% se manifestaram a favor da padronização e os 24% restantes concordaram com ressalvas. Na visão desses últimos a existência de um termo de referência preliminar para ser discutido entre o empreendedor e o órgão ambiental poderia se justificar, face à carência de profissionais nessa área. Acrescentaram também que o TRP assim definido representaria um referencial básico contendo os itens a serem inseridos no plano, com a finalidade de se adequar às especificidades de cada empreendimento.



Figura 5 – Interessados na padronização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

As vantagens que poderiam advir da padronização de um TRP que foram sugeridas, individualmente na 1ª rodada, foram colocadas para os especialistas na 2ª rodada. A Tabela 10 apresenta as vantagens consideradas importantes.

Tabela 10 – Vantagens da padronização de um TRP para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - 2ª rodada Delphi

Vantagem	2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Eliminação de discrepâncias de um plano em relação a outros	2	1	2	1
Facilidade de planejamento para elaboração da execução e da contratação da elaboração dos planos	2	1	2	1
A explicitação pela ANEEL do TRP em guias e manuais facilitaria o cumprimento da legislação e das metas setoriais e empresariais pelas concessionárias	2	1	2,5	1,5
Significativa melhoria na qualidade dos planos apresentados	2	2	3	1
Facilidade de comparação de estudos similares, elaborados com as mesmas premissas e objetivo	2	2	3	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Da análise da Tabela 10, pode-se concluir que todas as vantagens listadas foram consideradas importantes com amplitude inter-quartil igual a 1, a menos da terceira vantagem, onde esse índice foi de 1,5, indicando que não houve consenso nas respostas. Resumidamente, as principais vantagens que poderiam advir da padronização de um termo de referência preliminar seriam:

- eliminação de discrepâncias de um plano em relação a outro, melhorando o entendimento dos atores sociais envolvidos (população da região, órgãos ambientais, concessionárias e Ministério Público);
- facilidade de planejamento para elaboração da execução e da contratação da elaboração dos planos;
- a explicitação pela ANEEL do TRP em guias e manuais facilitaria o cumprimento da legislação e das metas setoriais e empresariais pelas concessionárias;
- significativa melhoria na qualidade dos planos apresentados;
- facilidade de comparação de estudos similares, elaborados com as mesmas premissas e objetivo, qual seja, o desenvolvimento racional das regiões, fundamentado num balizamento técnico e numa metodologia básica como qualquer trabalho técnico.

Foi registrado que um TRP seria uma garantia de que as diversas temáticas constantes do plano seriam contempladas em todos os empreendimentos, quando aplicável, independente da metodologia de abordagem. Foi destacado, entretanto, que a melhor forma de absorver evoluções metodológicas ao longo do tempo seria, ao invés de definir um TRP, gerar políticas, conceitos e diretrizes que serviriam de subsídio aos empreendedores e às empresas contratadas na elaboração de um termo de referência que seria submetido à aprovação dos órgãos ambientais, da ANEEL e da ANA. Uma preocupação que persistiria, nesse caso, seria definir qual deveria ser o órgão responsável pela aprovação deste termo, uma vez que nem todos os assuntos abordados no plano seriam de competência dos órgãos ambientais, o que acarretaria sua exclusão dos processos de implementação.

O que é importante, seja através de um TRP ou da definição de políticas, conceitos e diretrizes comuns, é ter-se o entendimento de qual deve ser o objetivo do plano, quais temáticas devem ser abordadas, quais atores devem ser envolvidos no processo, qual a legislação aplicável e quais as responsabilidades envolvidas.

Quanto a uma padronização pela ANEEL houve uma preocupação no enfoque que o plano teria, já que a visão da agência é muito limitada no que concerne aos aspectos ambientais, a exemplo do que ocorreu quando do estabelecimento das diretrizes do PGSP.

Houve, no entanto, opinião isolada contra a padronização do termo de referência registrando que “padronizar tende a limitar e não atender aos objetivos”. O entrevistado defendeu que o termo de referência deveria ser elaborado em conjunto com representantes locais, e não somente pela empresa geradora ou órgão ambiental. A elaboração pelas empresas geradoras sem a participação dos atores envolvidos “representa uma soberba, vigente por décadas no setor elétrico, e que deve acabar”.

Decorrente de sugestões na 1ª rodada foi questionado de quem deveria ser a competência pela elaboração do TRP. O resultado desta análise é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Responsável pela elaboração de um termo de referência preliminar - 2ª rodada Delphi

Responsável	2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Grupo de Trabalho sob a coordenação do IBAMA	1	1	2	1
Grupo de Trabalho sob a coordenação da ANEEL	2	2	3	1
Grupo de Trabalho sob a coordenação da ABRAGE, ABCE, etc	3	2	3	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Pela análise da Tabela 11, observa-se que, em todas as respostas, a amplitude inter-quartil foi de 1, indicando que o consenso foi obtido. Na visão dos entrevistados foi considerado mais importante que o IBAMA fosse o responsável pela coordenação do GT constituído com a participação de representantes das diversas instituições envolvidas com a questão (geradoras, órgãos ambientais, Ministério Público, consultores, etc). Uma justificativa dada para a coordenação do IBAMA foi por ele ser o órgão responsável pela aprovação dos planos. Na realidade isto não ocorre sempre, dependendo da localização do empreendimento, o responsável pela aprovação do plano é o órgão estadual de meio ambiente.

Houve, entretanto, quem discordasse da coordenação do IBAMA, sugerindo uma entidade com preocupações mais amplas como o Ministério Público. Também foi sugerida a coordenação pelo MME. Também houve quem registrasse se mostrar cético quanto à formação de Grupos de Trabalho sob a coordenação de um órgão ou entidade, defendendo que

o plano deve seguir uma legislação que dê legitimidade a um órgão de estipular um termo de referência mínimo e, a partir daí, ser adaptado caso a caso.

#### d) Conteúdo do plano

Foram questionados, na primeira rodada e aprofundados na segunda, que itens seriam considerados essenciais para serem incluídos no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial. Esses itens são apresentados na Tabela 12. Pode-se dizer que houve consenso para todos os itens apresentados na tabela, com amplitude inter-quartil igual a 1, havendo ainda ocorrido um aumento na convergência entre a 1ª e a 2ª rodada, para quase todos os itens.

Tabela 12 – Itens essenciais a serem incluídos no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi

Item	1ª rodada				2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Zoneamento de uso e ocupação do solo	2	1	4	3	1	1	1	0
Definição de diretrizes para as diversas zonas	4	3	5	2	1	1	2	1
Avaliação dos usos potenciais do reservatório	2	2	3	1	1	1	2	1
Diagnóstico socioambiental	4	1	7	6	2	1	2	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Da análise desta mesma tabela, observa-se que os itens considerados muito importantes foram: zoneamento, definição de diretrizes para as diversas zonas e avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno. Foi sugerido durante a pesquisa que as diretrizes para as diversas zonas são conhecidas como Código de Usos e, por se tratar de nomenclatura já consagrada no setor, deveria ser utilizada. O item diagnóstico socioambiental foi colocado como importante, ao invés de muito importante porque sua inclusão no plano depende de já se ter ou não um diagnóstico disponível, elaborado em estudos ambientais anteriores. De qualquer forma, o diagnóstico deveria ser o mais amplo possível, envolvendo os aspectos econômicos, físico-territoriais e culturais.

Na 1ª rodada Delphi, foi perguntado aos entrevistados qual deveria ser a área de influência dos planos, tendo sido solicitado que eles também se posicionassem quanto à inclusão ou não do reservatório na área de influência. Houve consenso entre os entrevistados

no que concerne à inclusão do reservatório na área de influência. Com relação à dimensão das áreas que margeiam os reservatórios os resultados são apresentados na Figura 6. A maioria dos entrevistados (52%) respondeu que deveria ser a bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento de informações num nível mais macro (por exemplo: dados secundários, mapas georreferenciados, etc) para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório; 19% dos entrevistados indicaram a área de propriedade da empresa ou limite da APP (a maior delas); e 14% optaram pela definição através de negociação com o órgão ambiental, a depender das características da região onde o reservatório está inserido.

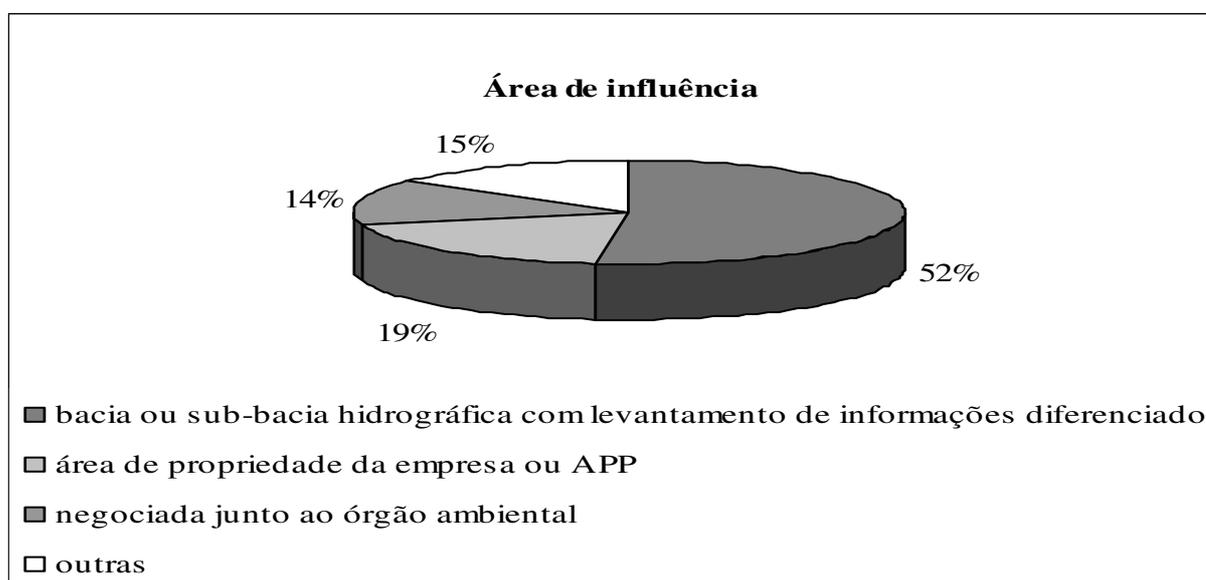


Figura 6 – Área de influência do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Visando uma maior convergência nas respostas essa questão foi colocada na 2ª rodada do questionário, cujos resultados são apresentados na Tabela 13.

Analisando-se os dados desta tabela, pode-se observar que todas as respostas foram consideradas importantes, ficando difícil identificar a mais importante dentre elas. Todas as respostas também apresentaram uma amplitude inter-quartil igual a 1, o que indica um idêntico nível de consenso. Numa análise mais detalhada, percebe-se que haveria uma tendência de considerar as duas primeiras como mais importantes já que a variação de valores entre os 1º e 3º quartis ficou entre 1 e 2, enquanto na terceira ficou entre 2 e 3. Aceitando este raciocínio, pode-se concluir que as duas áreas de influência preferenciais seriam: a bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento de informações num nível mais macro (por

exemplo: dados secundários, mapas georreferenciados, etc) para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório e uma que fosse obtida via negociação com o órgão ambiental, a depender das características da região onde o reservatório está inserido. Numa segunda posição, ficaria a alternativa de ser a maior entre a área de propriedade da empresa e o limite da APP.

Tabela 13 – Área de influência do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi

Área de influência	2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento diferenciado de dados	2	1	2	1
Negociada com o órgão ambiental	2	1	2	1
Área de propriedade da empresa ou limite da Área de Preservação Permanente - APP (a maior delas)	2	2	3	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Entre os que defendem o uso da área de propriedade da empresa ou o limite da APP, foi sugerido que esta deveria ser a alternativa inicial a ser utilizada numa negociação junto ao órgão ambiental. Caso não fosse aceita, poderia evoluir para a bacia ou sub-bacia, com levantamento de dados diferenciado, a depender da distância ao reservatório, coincidindo com a primeira área apresentada na Tabela 13.

Os que discordam da utilização da APP argumentam que não se justifica nenhum ordenamento de uso para essas áreas, pois de acordo com a legislação, o único uso possível é a preservação permanente. Além de que, restringir o plano apenas até a APP atenderia unicamente ao interesse de empresas geradoras que não conseguem vislumbrar as vantagens socioambientais de um plano de uso.

Por outro lado, o fato de se utilizar a bacia ou sub-bacia, mesmo com nível diferenciado para o levantamento das informações, se houver mais de um empreendimento na mesma bacia, o plano deveria ser discutido em conjunto com os outros empreendedores, além de envolver os demais agentes que atuam na bacia (prefeituras, comitê de bacia e usuários). Dessa forma, considerar a bacia ou sub-bacia pode tornar alguns planos inviáveis de serem executados devido às grandes dimensões envolvidas.

Em contrapartida, o fato de se negociar a área junto ao órgão ambiental permitiria que os esforços fossem conjugados desde o início, o que não exclui a alternativa de se vir a considerar a bacia hidrográfica ou a sub-bacia com realização de um levantamento de informações em um nível diferenciado a depender da distância ao reservatório.

Independente de qual venha a ser a área de influência, ela deve ser adequada e variável a depender dos objetivos esperados de um plano dessa natureza, devendo-se ficar atento às limitações que o uso de cada área pode trazer:

- a área da bacia interessa para alguns aspectos, principalmente no que se refere à qualidade da água afluyente ao reservatório e nas tendências evolutivas desta área no controle de cheias e na qualidade da água;
- a área dos municípios limítrofes que são influenciados pelos aspectos de caráter municipal, tais como alteração de receitas, saúde, educação, lazer e recreação e turismo;
- a bacia incremental, conforme utilizada pelo setor elétrico e representada pela contribuição de vazão entre duas usinas hidrelétricas sucessivas (ONS, 2002 e 2004), interessa pelos aspectos ambientais e da qualidade da água;
- o limite externo das comunidades lindeiras afetadas pelo empreendimento (reestruturação e revitalização das comunidades lindeiras);
- a faixa dos 100 metros (APP) mais o lago e áreas imediatamente a jusante da usina nos aspectos relacionados ao zoneamento e elaboração do Código de Usos.

Com relação ao zoneamento dos usos, perguntou-se aos entrevistados, tanto na 1ª quanto na 2ª rodada Delphi, caso o plano viesse a efetuar-lo, que zonas deveriam ser prioritariamente contempladas. As respostas estão apresentadas na Tabela 14.

Da análise da Tabela 14, observa-se que as zonas de segurança e de proteção ambiental foram consideradas muito importantes, com consenso obtido na 2ª rodada e amplitude interquartil igual a zero. Uma outra zona considerada muito importante, com amplitude interquartil de 1, foi a zona de uso urbano e suas naturais expansões.

Com relação às demais zonas, turismo e lazer e atividades potencialmente econômicas, existentes ou ainda não implementadas, que possam traduzir-se como importantes vetores econômicos para a região onde o empreendimento está inserido, elas foram consideradas num

grau de importância menor, com amplitude inter-quartil de 1, indicando que também houve consenso nas respostas.

Tabela 14 – Zonas de uso a serem consideradas no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 1ª e 2ª rodadas Delphi

Zona de uso	1ª rodada				2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Zona de proteção ambiental	1	1	2	1	1	1	1	0
Zona de segurança	2	1,5	3,5	2	1	1	1	0
Zona de uso urbano e suas naturais expansões	3	3	4	1	1	1	2	1
Zona de turismo e lazer	4	4	5	1	2	1	2	1
Zonas de atividades potencialmente econômicas	-	-	-	-	2	1	2	1

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Com relação à zona denominada turismo e lazer, foi sugerido considerá-la de recreação e lazer, em razão do turismo ficar mais bem situado como atividade econômica. Foi também colocado que, salvo casos particulares, o item turismo não deve ser caracterizado como zona porque, na maioria das vezes, ele se encontra diluído ou totalmente concentrado. Foram citados como exemplo os roteiros turísticos que se constituem numa sucessão de pontos de interesses distribuídos num amplo espaço e sem configurar zona de uso.

#### e) Implantação do plano

Na parte II da 1ª rodada Delphi, foi questionado sobre a implantação dos planos elaborados e solicitada uma justificativa para as respostas. Dos entrevistados, 78% afirmaram que os planos elaborados não chegaram a ser implantados por diversas razões, sendo as principais delas fornecidas aos especialistas na 2ª rodada Delphi, cujos resultados são apresentados na Tabela 15.

Na análise desta questão, observa-se que não houve consenso na maioria das respostas. A medida de não consenso baseou-se na amplitude inter-quartil, que teve valor superior a um. Apenas na 2ª questão, considerada como importante pelos especialistas, a amplitude inter-quartil foi igual a um.

Tabela 15 – Justificativa para a não implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi

Justificativa	2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Os planos não possuem legitimidade	1	1	3	2
Informações insuficientes no plano para atender outros interesses	2	1	2	1
O processo se estende junto ao órgão licenciador ambiental aguardando aprovação	2	1	3	2

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

O fato de não ter havido consenso, justifica, com mais razão, o registro das posições extremas e dos principais argumentos fornecidos. Os que não concordaram com a justificativa de que o plano não tem legitimidade argumentaram:

- os planos são legítimos por estarem apoiados integralmente na legislação vigente;
- desde que haja a participação da comunidade (municípios, população do entorno, etc) e do Ministério Público, com a realização de audiências públicas, como no caso do Paraná, os planos terão legitimidade.

Ocorreram dois casos onde a única justificativa considerada suficiente para a não implantação do plano foi a demora do processo para aprovação junto ao órgão ambiental.

Outras justificativas surgiram, algumas imputando a responsabilidade pela não implantação dos planos às geradoras e outras ao órgão ambiental. No que diz respeito às geradoras, foi colocado que há falta de interesse de sua parte em implantar os planos pela incapacidade e inadequabilidade de se inserir essa discussão e essa necessidade no âmbito das empresas e/ou dos órgãos vinculados ao setor elétrico. Concernente ao órgão ambiental, foi registrado que falta fiscalização da implementação do plano por parte dessa instituição, que se restringe ao acompanhamento dos monitoramentos que têm continuidade após o enchimento do reservatório, sendo o plano mal divulgado e não monitorado.

Durante a 1ª rodada do questionário, surgiu a necessidade de se aprofundar a pesquisa quanto à investigação da competência para cobrar a execução e fiscalizar a implantação dos planos. Essa questão foi colocada para os especialistas na 2ª rodada Delphi e os resultados estão apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 – Competência para cobrar a implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi

Competência	2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Órgãos de licenciamento ambiental estaduais	1	1	1	0
Órgão de licenciamento ambiental federal	1	1	1	0
Comitês de bacias	1,5	1	2	1
Agência Nacional de Águas – ANA	2	2	3	1
Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL	2	1	3	2
Prefeituras municipais	2	1,5	3	1,5

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Segundo os dados apresentados nesta tabela, com alto grau de consenso e amplitude inter-quartil igual a zero, foi colocado pelos especialistas que o responsável pela cobrança da implantação dos planos deveria ser o órgão ambiental, estadual ou federal, a depender da competência para licenciamento do empreendimento, por ser um plano que visa à preservação e promoção da qualidade ambiental.

Com relação aos comitês de bacias ou da ANA, eles foram colocados num segundo nível de importância, tendo-se obtido consenso nas respostas. Foi registrado, entretanto, que haveria certa redundância em serem os dois, já que o primeiro tem delegação da ANA para tal, se justificando apenas na ausência de comitê na bacia.

No que diz respeito ao papel das prefeituras, foi colocado que elas são apenas beneficiárias do plano, não se constituindo em agentes fiscalizadores, sendo apenas responsáveis pelo uso das margens em seus territórios.

Dentre as novas sugestões surgidas na 2ª rodada Delphi, destacaram-se:

- empresa geradora – pelo seu papel de responsável por tudo o que aconteça com as águas represadas em seus reservatórios;
- Promotoria Pública - na ausência de um órgão que congregue ou tenha atribuições sobre todos os elementos do plano; e
- órgãos ambientais e ANEEL, conjuntamente.

Na 1ª rodada do questionário, foram levantados vários aspectos que, na visão de alguns entrevistados, poderiam vir a facilitar a elaboração e implantação dos planos. Foi então colocado para os especialistas, na 2ª rodada, que nível de importância deveria ser atribuído a cada aspecto levantado. Os resultados são apresentados na Tabela 17. Ressalta-se que todos os aspectos apresentados na tabela foram considerados importantes para facilitar a elaboração e implantação dos planos.

Tabela 17 – Aspectos facilitadores para implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – 2ª rodada Delphi

Aspecto facilitador	2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
A identificação e formação de parcerias	1,5	1	2,5	1,5
A criação de conselhos de desenvolvimento nos municípios afetados pelo reservatório	2	1,5	2	0,5
O envolvimento de um maior número de atores na elaboração do plano	2	2	2	0
Uso de parte da compensação financeira recebida pelos municípios	2	1	3	2

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

A identificação e formação de parcerias entre as concessionárias e órgãos governamentais e não governamentais, a nível estadual e municipal, como forma de potencializar os benefícios decorrentes da implantação dos reservatórios foi considerada como o aspecto mais importante, apesar de não ter havido consenso.

A criação de conselhos de desenvolvimento nos municípios afetados pelo reservatório e o envolvimento de um maior número de atores na elaboração do plano foram considerados importantes com alto grau de consenso, medido pela amplitude inter-quartil, com valores de 0,5 e 0, respectivamente. Com relação à participação dos atores, foram registrados dois aspectos importantes:

- deve-se procurar o envolvimento de um maior número de atores para a elaboração do plano através de consultas, discussão de propostas e **para** o zoneamento e não na elaboração do plano;
- a contribuição de muitos atores durante a elaboração do plano, sem responsabilidades específicas, pouco acrescenta ao trabalho, enquanto que aumenta, consideravelmente, o tempo inerente ao processo. A prática tem demonstrado que os maiores beneficiários dos

planos, as prefeituras municipais, pouco contribuem no processo de elaboração, devendo-se ter cautela para evitar que haja pressão, exigindo troca de favores no momento de participar.

A questão relativa a haver uma garantia de que parcela da compensação financeira recebida pelos municípios poderia ser destinada para a elaboração de planos de desenvolvimento nos municípios afetados foi considerada importante, mas não houve consenso nas respostas.

Apresenta-se, a seguir, a análise relativa ao PGSP.

#### 4.3.1.2 Plano de Gestão Sócio-patrimonial

Na seção 4.2.1.2 foi apresentada uma análise da experiência das empresas na elaboração do PGSP, tendo sido apresentadas as principais dificuldades encontradas. Buscando obter um maior grau de consenso entre as respostas, essa questão foi formulada na 2ª rodada do questionário, cujos resultados são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 – Dificuldades para elaboração do PGSP – 1ª e 2ª rodadas Delphi

Dificuldades	1ª rodada				2ª rodada			
	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ	md	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>	AIQ
Ausência de um zoneamento prévio	1	1	3	2	1	1	2	1
Mobilização de diferentes áreas da empresa	3	1	3	2	2	1	2	1
Necessidade do envolvimento de outros atores	2	2	2	0	2	1	3	2

Legenda: md - mediana; Q<sub>1</sub> e Q<sub>3</sub>, respectivamente, 1º e 3º quartis e AIQ – amplitude inter-quartil.

Da análise desta tabela, observa-se que a ausência de um zoneamento prévio se constitui na maior dificuldade para elaboração do PGSP, sendo considerada como uma questão muito importante. Observa-se, para essa questão, que houve um aumento no grau de convergência entre as duas rodadas Delphi, atingindo-se o consenso na 2ª rodada.

Uma outra dificuldade considerada importante foi a necessidade de mobilização de diferentes áreas da empresa envolvidas com a elaboração do plano. No caso dessa questão, também houve um aumento no grau de convergência entre a 1ª e a 2ª rodada Delphi, atingindo-se o consenso na 2ª rodada. A maior dificuldade de envolvimento é com a área de patrimônio das empresas e reside, na maioria das vezes, na carência de informações

patrimoniais organizadas relativas à situação final, após as negociações com os proprietários. Essas informações são fundamentais para que se possa elaborar uma cartografia atualizada, permitindo-se avaliar os remanescentes disponíveis para negociação com terceiros. Esse problema assume maior relevância na elaboração de PGSP para empreendimentos que se encontram em operação há alguns anos.

Também foi destacada como importante a necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens (prefeituras municipais, comitês de bacias, etc). Nessa questão, houve uma diminuição no grau de consenso entre a 1ª e 2ª rodadas, indicando, ou um não entendimento da questão ou uma mudança de opinião quanto ao assunto.

Buscando avaliar as interfaces entre o PGSP e o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, foi questionado na 2ª rodada se a existência do segundo viria facilitar a elaboração do primeiro, cujos resultados são apresentados na Figura 7.

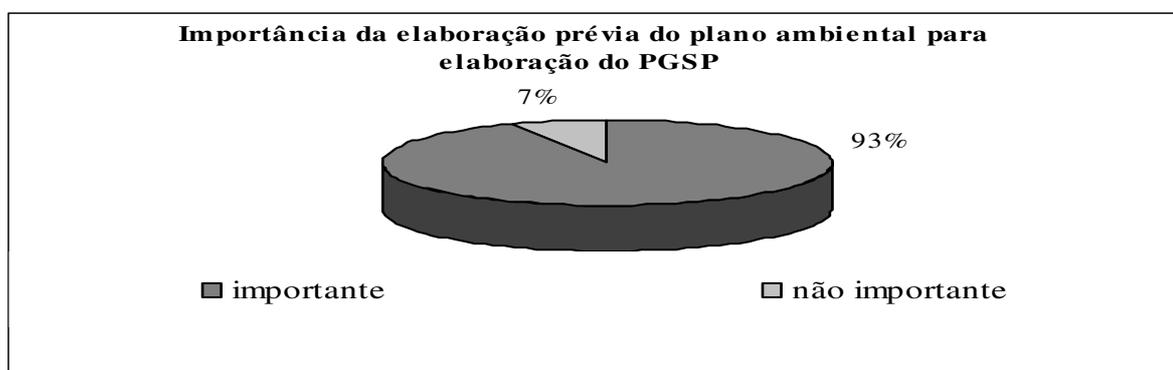


Figura 7 – Importância da elaboração prévia do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial para elaboração do PGSP

A maioria dos entrevistados (93%) respondeu que sim. Entre as justificativas fornecidas para as vantagens advindas da existência prévia de um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial destacaram-se:

- permitiria um conhecimento das responsabilidades e atribuições de cada um dos envolvidos na gestão e uso do reservatório e seu entorno e, as audiências públicas que o precedem, facilitariam o entendimento com os diversos atores envolvidos;

- 
- definiria diretrizes básicas, zonas e critérios de uso que poderiam ser incorporadas ao PGSP, facilitando a análise de solicitações relativas a permissão de uso;
  - traria uma visão ordenada do uso e ocupação do solo, identificando pontos críticos e uma melhor compreensão acerca dos problemas relacionados ao uso e à gestão do reservatório;
  - identificaria os problemas ambientais, demandas e conflitos existentes e potenciais, identificaria demais usuários dos recursos hídricos e naturais da região onde o empreendimento está inserido;
  - agilizaria a elaboração do PGSP por já conter diversas informações relevantes cadastradas e analisadas; e
  - os planos de gestão se constituiriam na operacionalização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

Concluindo essa análise, torna-se importante resgatar um questionamento feito na 1ª rodada Delphi e ainda não analisado em virtude de requerer um entendimento prévio do tema ora em discussão. Foi investigado se o PGSP poderia vir a ser um subproduto do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial. Os resultados são apresentados na Figura 8.

Dos entrevistados, 62% concordaram, 28% discordaram e 10% não opinaram. Dos que concordaram, foram apresentados os seguintes argumentos:

- como o PGSP envolve apenas áreas de propriedade da geradora, de alguma forma ele está incluído num plano maior, mesmo que analisado num enfoque mais amplo;
- sendo o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial mais abrangente que o PGSP, este último deve estar em consonância com o primeiro;
- o objetivo central dos planos é dotar a empresa de informações e subsídios para a gestão patrimonial e ambiental. O PGSP utiliza as informações gerais do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial facilitando para que a empresa determine e direcione suas ações;
- poderia trazer uma economia significativa de recursos e esforços; e
- representam ações relacionadas mas com objetivos diferentes.

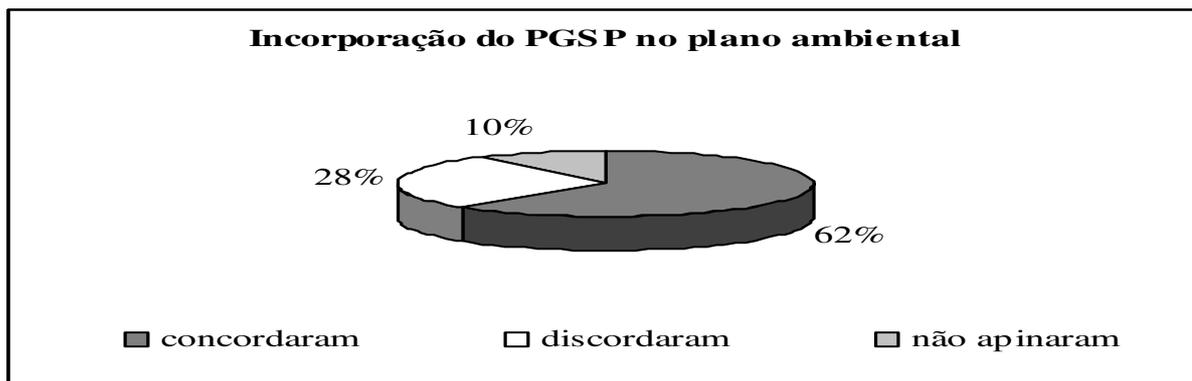


Figura 8 – Incorporação do PGSP no Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Os que discordaram usaram os seguintes argumentos:

- como o PGSP deve ser mais aprofundado que o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, podem ser utilizadas metodologias específicas de regularização de imóveis da empresa, de remanescentes e de confrontantes que requerem o uso de ferramentas apropriadas;
- da forma como atualmente o PGSP é elaborado ele não pode ser subproduto do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, pois o primeiro é totalmente desvinculado de preocupações socioambientais, tendo como objetivo apenas o cadastramento e valoração dos bens patrimoniais;
- o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, apesar de ser capitaneado pela empresa geradora, deve incluir outros agentes interessados na gestão ambiental do reservatório e dos recursos hídricos. Por ser um plano mais amplo poderia traçar diretrizes para o PGSP, mas não incluí-lo como subproduto;
- o PGSP deve ser mais corporativo e reflexo da política de gestão ambiental e sócio-patrimonial de cada empresa, enquanto que o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial é específico para cada reservatório; e
- há quem considere a hierarquia inversa, entendendo que o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial é uma ferramenta de gestão ambiental e sócio-patrimonial, ainda que a principal.

### 4.3.2 Análise das Entrevistas

#### 4.3.2.1 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Na visão dos entrevistados, existem hoje as seguintes motivações para elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial:

- melhoria na gestão ambiental do empreendimento;
- facilidade para obtenção de financiamentos de bancos internacionais para novos empreendimentos;
- melhoria no relacionamento com os municípios limieiros; e
- atendimento a uma exigência legal.

Quanto à exigência legal, há quem entenda que ela não é clara quanto à obrigatoriedade de elaboração do plano para os empreendimentos em fase de licenciamento corretivo, apenas se destinando aos novos empreendimentos. O entrevistado entende também que a obrigação do empreendedor, no que se refere à elaboração de planos numa área que extrapola os limites de sua propriedade ou da APP, se encerra no momento da conclusão do plano. Na sua visão, não cabe ao setor elétrico a responsabilidade quanto ao desenvolvimento regional, nem o envolvimento com o assunto após a entrega do plano ao órgão ambiental.

Uma opinião mais extrema que a anterior defende que um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial não deve ser feito pelo empreendedor e sim pelo Estado onde o reservatório se encontra, uma vez que é de sua competência definir os melhores usos das áreas sob seu domínio. Tal atitude do empreendedor representaria uma interferência *in debito* da geradora, fazendo-a agir como uma agência de desenvolvimento com poderes ilimitados, passível de ser interpretada como possuidora da mesma arrogância que vigorou por quase 30 anos quando o setor elétrico era visto como dono do rio. O entrevistado defendeu que a empresa deveria participar da elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial como catalizadora do processo, articulando-se com o estado e os municípios e fornecendo recursos técnicos e financeiros, sem, contudo, ser a condutora da ação, porque não tem competência institucional nem o conhecimento específico para tal. Quanto ao aspecto legal, justificou que uma resolução do CONAMA não pode ser colocada como dogma e, se o que nela está expresso

não condiz com a realidade das diversas regiões do país, o assunto deve ser levado ao Congresso Nacional para que ele defina leis que tenham aplicação prática.

As maiores dificuldades, na visão dos entrevistados consistem em:

- na ausência de normatização a respeito do assunto, o que leva a uma desorientação de todos os envolvidos;
- na definição do escopo do plano, na abrangência e profundidade dos estudos. Percebe-se uma confusão por parte dos órgãos ambientais que não sabem onde começa nem onde termina o escopo dos planos;
- na falta de clareza para o próprio setor elétrico quanto ao significado dos planos, o que dá margem aos órgãos ambientais exigirem o que bem lhes aprouver;
- no risco do plano não vir a ser implementado ou, o que é pior ainda, o órgão ambiental tomar decisões baseado em informações do plano sem a prévia aprovação da sociedade;
- na necessidade de lidar com outros interesses nos municípios e suas forças políticas;
- no excesso de ônus para o empreendedor o que causa desinteresse na participação de grandes grupos na expansão do parque gerador nacional;
- na elaboração de planos para empreendimentos antigos, com ocupação e uso das margens do reservatório já consolidados;
- na ausência de uma definição clara do papel do setor elétrico no desenvolvimento regional, principalmente no atual modelo competitivo do setor, com atuação de agentes privados.

Os entrevistados reconhecem que os melhores resultados relativos à elaboração e futura implantação dos planos são obtidos quando eles são feitos com a participação dos atores envolvidos e antes da operação do empreendimento. Sem o comprometimento dos atores direta, e indiretamente envolvidos, o plano perde sua legitimidade e funcionalidade.

Uma preocupação registrada diz respeito à manutenção da APP no entorno dos reservatórios. Este problema assume maiores proporções no caso de empreendimentos antigos, quando houve uma ocupação das margens antes da Resolução do CONAMA nº 302/2002. Na visão dos agricultores foi a água que chegou até a terra deles e, se tiverem que manter uma APP, querem indenização de toda a área da propriedade. No estado do Paraná,

existem muitos casos onde a borda dos lagos é utilizada para lazer de juízes e desembargadores que querem um tratamento diferenciado. O Ministério Público do Paraná vem exigindo da empresa geradora desalojar as ocupações irregulares na faixa dos 100 metros.

Em alguns reservatórios do Nordeste, como é o caso de Sobradinho, se tiver que ser criado um cinturão verde de 100 metros no entorno do lago, estará sendo inviabilizada a sobrevivência de famílias, em número superior às reassentadas na época da construção da usina. É comum o aproveitamento da vazante deste lago para agricultura de subsistência. Existem municípios na região cuja maior fonte de riqueza é proveniente do deplecionamento do lago de Sobradinho.

Uma outra grande preocupação reside na padronização da largura da APP no entorno dos reservatórios já implantados, pois cada caso tem suas particularidades, suas características específicas e com impactos tremendamente diversos.

Mesmo que o empreendedor faça a aquisição da área destinada à APP, existirá sempre uma situação de conflito no momento em que a lei dos crimes ambientais co-responsabiliza o empreendedor pela depredação ou descuido dessas áreas sem que ele tenha poder de polícia para fiscalização e controle. Mesmo com a existência de um cinturão verde no entorno do lago, o proprietário vai querer se aproximar da massa de água com seu gado, principalmente porque ele já se sente prejudicado pela perda de parte de seu território e não vai querer ser penalizado novamente.

Os entrevistados acreditam que a única forma de superação desse conflito seria através de um trabalho de conscientização com os proprietários lindeiros sobre a importância da implantação e manutenção da APP. Esse trabalho deveria ser desenvolvido pelo empreendedor junto com o Estado apresentando, aos proprietários, alternativas econômicas para o uso dessas terras, a exemplo do desenvolvimento de florestas sustentáveis contíguas às APP das quais seria viável a obtenção de uma receita. Outra alternativa sugerida seria trazer os proprietários lindeiros como parceiros do empreendedor, por meio de um trabalho junto aos municípios no sentido de oferecer vantagens fiscais e tributárias e prêmios dados pelo próprio poder público. Uma outra alternativa poderia ser a contratação dos proprietários como agentes ambientais.

A maioria dos entrevistados concorda que a existência de um termo de referência preliminar - TRP poderia trazer inúmeras vantagens na elaboração dos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais destacando:

- padronização de conteúdos;
- garantia de maior qualidade;
- resguardo das geradoras contra pedidos absurdos;
- uso mais racional dos recursos financeiros.

Uma ressalva com relação a essa padronização seria a de respeitar as diferenças individuais relativas ao porte dos empreendimentos, localização, entre outras. Foi citado o caso do Paraná que já dispõe de um TRP. Houve, por outro lado, quem questionasse essa padronização citando que, o fato de se dispor de regras claras não garante seu cumprimento.

Reconhecem, entretanto, a dificuldade dessa padronização, tanto do lado do setor elétrico, pela existência de agentes federais, estaduais e privados, como pelo lado do governo na definição dos diversos tipos e competências para licenciamento e outorga de usos. No caso específico do setor elétrico, não se dispõe hoje de uma entidade única que defenda seus interesses e dialogue com os órgãos ambientais estaduais e o IBAMA, em nome do setor.

Uma sugestão para elaboração deste TRP seria criar um foro no setor elétrico (ABRAGE, Associação Brasileira dos Produtores Independentes de Energia Elétrica - APINE ou ABCE) para discussão e elaboração de um documento de consenso que refletisse o interesse das geradoras. Posteriormente, esse documento seria levado à EPE, ou ela poderia participar desde o início, para ser o interlocutor junto ao IBAMA e, posteriormente, seria encaminhado para aprovação da Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Meio Ambiente - ABEMA. Outra sugestão seria abrir a discussão do assunto, envolvendo os empreendedores, o IBAMA ou MMA, a ANEEL, pela relação entre o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial e o PGSP e a ANA.

Quanto à definição de uma área de influência pré-fixada para elaboração dos planos, como é o caso do praticado no Paraná, muitos contestaram destacando que é completamente sem sentido e pode causar uma série de distorções e problemas de toda ordem. Sugeriu-se trabalhar com a bacia incremental ou algo similar, ressaltando-se, entretanto, que a definição

da área muda de tema para tema a ser trabalhado, devendo ser, no mínimo, ao nível de município, podendo se estender à região quando se avalia o potencial turístico. Foi também ressaltado que, na definição da área de influência dos planos, deveria ficar claro até onde vai a responsabilidade do empreendedor e onde começa a do Estado, as interfaces entre ambos e onde pode haver uma ação conjunta.

Na visão dos entrevistados, a participação dos demais atores só deveria ocorrer no momento das audiências públicas. Antes disso, o empreendedor deveria elaborar uma 1ª versão do plano, já que uma discussão em cima de nada é ineficaz. Essa 1ª versão seria elaborada consultando-se as diversas fontes de informações, a legislação pertinente, etc. Na maioria das vezes, a participação de outros atores é movida por interesses individuais, meramente especulatórios, visando à compra de terra antecipada. Há o reconhecimento de que uma maior participação conduz a uma maior legitimidade do plano e que a comunidade precisa ser preparada para sua efetiva discussão. Nesse sentido, deveriam ser destinados recursos para uma fase posterior, direcionados para capacitação de pessoal, visando participação na discussão do plano numa câmara técnica.

Foi ressaltado, entretanto, que apesar de caber ao órgão ambiental expor para a sociedade as premissas do plano, ele não se constitui numa ferramenta de licenciamento e as ações dele decorrentes devem ser negociadas e não impostas pelo órgão ambiental.

Quanto à identificação de medidas para viabilizar a implantação dos planos foram sugeridas as seguintes:

- o empreendedor deve incentivar a formação de organismos que possam agir em toda a bacia incremental (com representantes das prefeituras, do empreendedor, das universidades, dos órgãos ambientais e outros representativos da sociedade) e que sejam capazes de contribuir no processo de manutenção ou obtenção da eco-sustentabilidade. Uma das formas seria a instalação de uma câmara técnica, cujos membros, ou parte deles, seriam também integrantes do comitê de bacia, quando houvesse;
- o empreendedor deve incentivar a formação de comitês de bacias, mesmo que haja uma tendência a contribuir com o aporte de recursos ou de equipamentos para seu funcionamento;

- as ações de responsabilidade do empreendedor deverão ser implementadas, uma vez que ele é o único ator que efetivamente estará sujeito a sanções em caso de haver deterioração ambiental e o principal instrumento de cobrança a ser utilizado pelos órgãos ambientais será a renovação da licença ambiental.

Foi citado um exemplo de experiência bem sucedida que tem contribuído para a implantação do plano, em Santa Catarina, particularmente em Campos Novos. Por sugestão do empreendedor e levada para avaliação na audiência pública pelo órgão ambiental, foi aprovada e posteriormente criada, uma câmara técnica para discutir o plano, definir prioridades e levar os problemas para o comitê da bacia. Essa câmara tem a seguinte composição: um representante do empreendimento, um de cada prefeitura, um do órgão ambiental e um da universidade.

Outra sugestão, mais específica para cobrar as ações de responsabilidade do empreendedor, seria que a ANEEL, junto com o órgão ambiental, viesse a cobrar a implantação do plano.

No caso do Paraná a cobrança da implantação do plano vem através de portarias assinadas pelo diretor-presidente do IAP, havendo uma tentativa de transformá-las em decretos-lei, para cada plano que vier a ser aprovado. Quanto à cobrança das ações de responsabilidade das prefeituras foi sugerido que o Ministério Público poderia fazer esse papel.

Qualquer alternativa que contribua para o desenvolvimento sustentável da região deve ser incentivada pelo empreendedor. Foi citado como exemplo um programa criado pela Copel/PR, por ocasião da comemoração do cinquentenário da empresa, denominado Tributo ao rio Iguaçu. Nesse programa, o papel da empresa é apenas de agente catalizador e promotor do desenvolvimento, sendo mais um parceiro do programa que visa incentivar a comunidade na busca de soluções para seus próprios problemas ajudando-a a crescer com sustentabilidade e responsabilidade. Num primeiro momento, o empreendedor contribui com o desenvolvimento dos projetos identificados pela comunidade e com o aporte de recursos financeiros. Outra alternativa no sentido de contribuir para implantação do plano seria a criação de conselhos municipais de desenvolvimento; comitês de bacias; associações do

entorno dos reservatórios, que tem sido muito comum em Minas Gerais; e consórcios de municípios das bacias (prefeituras, empresas, entre outras).

Entretanto, independente da alternativa a ser utilizada, a parcela de comprometimento do empreendedor foi considerada como fundamental para o sucesso da implantação do plano.

Com relação à utilização de parte da compensação financeira recebida pelos municípios para elaboração de planos de desenvolvimento nos municípios afetados, cabe, inicialmente, o seguinte esclarecimento: hoje, dos 6,75% recolhidos a título de compensação financeira, 0,75% corresponde à parcela cobrada pelo uso da água, que vai direto para a ANA, que deve reverter esse valor para utilização na preservação dos recursos hídricos da bacia. Os 6% restantes vão para a prefeitura dar o destino que lhe aprouver. A origem dessa última parcela do recurso seria para suprir perda de arrecadação de impostos decorrentes da área alagada no município para formação do reservatório.

A situação atual é que a ANA não vem repassando os 0,75% porque os comitês de bacia ainda não estão instalados. Com relação aos 6%, tem-se conhecimento que, na maioria das vezes, são mal aplicados, não se revertendo em ações voltadas para o desenvolvimento ambientalmente sustentável dos municípios, para educação, capacitação de mão-de-obra, identificação de novas alternativas de trabalho e renda para a população afetada, entre outras. O que se coloca é que deveria haver uma repartição mais justa desse recurso.

Destaca-se que o montante de recursos recebidos pelos municípios, a título de compensação financeira, muitas vezes supera suas próprias receitas. Para se ter uma idéia dos valores envolvidos, registra-se que a compensação financeira arrecadada no país, em 2004, ficou próxima de 780 milhões de reais, envolveu 22 estados – incluindo o Distrito Federal - e 594 municípios. Deste valor, cerca de 125 milhões de reais foram pagos pela Chesf, a 7 estados e 37 municípios (CHESF, 2005).

No sentido de se buscar assegurar um uso desse recurso em ações promotoras do desenvolvimento, algumas medidas estão sendo tomadas visando modificação na legislação. A ANEEL e o MME já estão trabalhando nessa direção. Apesar disso, reconhecem que têm encontrado dificuldades, principalmente porque não há interesse por parte dos municípios. A comunidade envolvida não tem o esclarecimento suficiente quanto ao assunto para se mobilizar e cobrar a utilização dos recursos em áreas que tragam benefícios sociais,

econômicos e ambientais. Alguns entrevistados, entretanto, temem que um carimbo no recurso possa complicar ainda mais, criando um viés muito perigoso.

Enquanto não há uma mudança na legislação, deveria se trabalhar no sentido de esclarecer a comunidade para que ela exerça sua cidadania, informando-a quanto à existência do recurso e seu direito de cobrar das prefeituras sua utilização em ações que revertam na melhoria da qualidade de vida da população. Uma dúvida que surgiu é de quem faria esse papel, uma vez que, tanto o empreendedor quanto o órgão ambiental têm receio de que essa atitude seja vista como intervenção na administração do município. Uma alternativa sugerida foi que deveria haver uma maior preocupação do Ministério Público, no intuito de fiscalizar as prefeituras quanto ao uso que vem sendo dado a esse recurso. Outra sugestão foi incluir o montante de recursos arrecadados pela prefeitura, a título de compensação financeira, como informação do próprio plano e deixar o assunto vir à tona nas audiências públicas.

De qualquer forma, um empreendedor consciente de seu papel deve se preocupar com a vida da população dos municípios atingidos pelos seus empreendimentos e em como a riqueza está chegando às comunidades circunvizinhas.

Finalmente, reconhece-se que a existência do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial poderia contribuir para potencializar os benefícios da implantação e operação do empreendimento.

#### 4.3.2.2 Plano de Gestão Sócio-patrimonial

Com relação ao PGSP uma questão investigada foi quanto à vinculação entre ele e o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial. Os entrevistados reconheceram que a existência do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial é fundamental para se fazer um bom PGSP, uma vez que o primeiro identificaria usos e ocupações mais adequadas para cada local, facilitando a gestão do patrimônio na identificação de destinos mais eficazes e aproveitáveis. Sem um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial o PGSP não seria um plano de gestão, mas apenas a gestão de alguns aspectos.

Uma outra preocupação é com a superposição de planos que onera sobremaneira o empreendedor na utilização de recursos escassos. Sentem falta de uma normalização, uma

institucionalização da questão, principalmente para os empreendimentos antigos. Nesse sentido, sugeriram uma ação conjunta da ANEEL e do IBAMA.

Uma dificuldade apontada para elaboração do PGSP e do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial é a falta de compromisso do poder decisório da empresa com os resultados e aplicação dos planos.

A ANEEL considera que não tem competência legal e capacidade para ingerir sobre os problemas ambientais e de responsabilidade social das empresas geradoras. O trabalho que ela poderia fazer nesse sentido poderia ser o de motivadora, conscientizadora e promotora da responsabilidade social de seus concessionários, criando prêmios, incentivos e permitindo que projetos específicos fossem inseridos, de alguma maneira, na tarifa. Com relação especificamente ao PGSP, a ANEEL pretende realizar seminários com todos os concessionários para troca de informações sobre as experiências e dificuldades de cada uma na elaboração dos planos.

#### 4.3.3 Consolidação dos Resultados da Análise Prospectiva

##### 4.3.3.1 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

A importância da elaboração de Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas foi considerada inquestionável, sendo a empresa geradora a maior interessada nos planos.

Quanto à exigência legal de elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, para os empreendimentos que entraram em operação antes de março de 2002, época da publicação da Resolução nº 302 do CONAMA, há quem entenda que ela não se aplica.

Por outro lado, uma minoria também entende que a elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais deveria ser uma obrigação do governo e não das empresas geradoras, uma vez que quem controla o uso e a ocupação do solo nos municípios é a prefeitura e seus órgãos de planejamento e controle.

As principais dificuldades para elaboração dos planos residem:

- na definição do escopo do plano, de sua abrangência e profundidade. Esse fato é agravado por não se ter nada normalizado a respeito do assunto, dando-se margem a todo tipo de interpretação;
- no convencimento do corpo gerencial da empresa no que concerne à importância da elaboração do plano e do envolvimento de outros atores (prefeituras municipais, comitês de bacias e lideranças sociais) no processo;
- na elaboração dos planos para empreendimentos que entraram em operação antes de março de 2002.

A dificuldade de manutenção da APP no entorno dos reservatórios antigos tem sido apontada como forte preocupação das empresas geradoras por envolver usos já consolidados. A definição *a priori* da largura das faixas de APP também pode trazer problemas, uma vez que se lida com empreendimentos completamente diversos em sua concepção, dimensão e localização geográfica.

A superação desse conflito só ocorrerá na medida em que for feito um trabalho conjunto envolvendo empreendedor e Estado, no sentido de conscientizar os proprietários lindeiros da importância da manutenção da APP e também oferecer prêmios e conceder vantagens fiscais e tributárias.

As dificuldades relativas ao escopo e ausência de normalização sobre o assunto poderiam ser minimizadas com a elaboração de um Termo de Referência Preliminar - TRP, para ser discutido entre o empreendedor e o órgão ambiental, com flexibilidade para se adequar às especificidades de cada empreendimento. Como forma de melhor absorver evoluções metodológicas ao longo do tempo, ao invés de se definir um TRP, seria elaborar um documento contendo as políticas, conceitos e diretrizes que serviriam de subsídio à elaboração de um TRP, a ser submetido ao órgão ambiental, à ANEEL e à ANA.

O mais importante, em qualquer das propostas apresentadas, é ter-se o entendimento de qual deve ser o objetivo dos planos, os temas que deverão ser abordados, a legislação aplicável e a definição das responsabilidades e dos atores envolvidos.

Apesar das vantagens que poderiam advir da padronização de um TRP, uma minoria criticou esse procedimento por achar que, ao invés de facilitar, poderia vir a limitar a capacidade de adequação do plano às características específicas de cada empreendimento.

Quanto à forma de elaboração de um TRP foi sugerida a criação de GT voltado para essa finalidade, envolvendo as geradoras, os órgãos ambientais, o Ministério Público, a ANEEL, a ANA, entre outros. A coordenação deste GT deveria ficar a cargo do IBAMA, ou de algum outro órgão ambiental, por serem eles os responsáveis pela aprovação dos planos.

Houve quem defendesse, entretanto, que o GT deveria ser inicialmente, criado no âmbito do setor elétrico e, posteriormente, encaminhado ao IBAMA e ABEMA para aprovação.

Uma alternativa aventada que poderia obter resultados num espaço de tempo menor, seria a realização de um seminário técnico sobre os Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, sob coordenação da ABRAGE e com participação dos órgãos ambientais. Essa parece ser uma alternativa mais sensata onde, inicialmente, se debateriam os problemas que vêm sendo enfrentados pelas geradoras para elaboração dos planos e depois seria discutida a melhor forma de encaminhamento do assunto. A participação no evento poderia envolver outros agentes do setor elétrico, a ANA, as empresas de consultoria e o Ministério Público.

Os itens considerados mais importantes para serem inseridos nos planos foram:

- o zoneamento dos usos;
- a elaboração de um código de usos contendo as diretrizes para as diversas zonas;
- a avaliação dos usos potenciais; e
- o diagnóstico socioambiental, que deve ser o mais amplo possível de forma a conter os aspectos econômicos, físico-territoriais e culturais.

A definição da Área de Influência – AI nos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais está diretamente relacionada aos objetivos que se esperam de um plano dessa natureza. Nos aspectos relativos à qualidade da água, deve-se trabalhar com a bacia ou sub-bacia hidrográfica; nos aspectos ambientais, de uma forma geral, sugere-se a bacia incremental e, no zoneamento e elaboração do código de usos, pode-se

trabalhar até o limite dos municípios limítrofes. Considerando esses aspectos, talvez fosse mais interessante negociar um valor com o órgão ambiental, deixando claro até onde vai a responsabilidade do empreendedor e onde começa a do Estado, as interfaces entre ambas e onde pode haver uma ação conjunta.

Quanto à utilização da APP como AI, não se justifica elaborar qualquer ordenamento de uso para essa área, já que o único uso permitido por lei é o da preservação permanente. A utilização de um valor pré-fixado parece sem sentido, pois, a depender do porte do empreendimento, das características da barragem e da região onde está inserido o empreendimento, pode causar problemas diversos.

No que diz respeito à definição das zonas que devem compor o zoneamento de usos deve-se, preferencialmente, trabalhar com as seguintes:

- zona de proteção ambiental;
- zona de segurança e
- zona de uso urbano e suas naturais expansões.

Pode-se ainda incluir: zona de recreação e lazer e zona de atividades potencialmente econômicas, existentes ou ainda não implementadas, que possam traduzir-se como importante vetor econômico para a região onde o empreendimento está inserido.

A participação dos diversos atores envolvidos com o plano, como prefeituras municipais, comunidades direta e indiretamente afetadas, comitês de bacias, lideranças da comunidade, entre outros, é essencial para garantir legitimidade ao plano. Questiona-se, entretanto, qual o melhor momento para envolvê-los no processo.

Apesar de reconhecer que eles devem participar desde o início da elaboração do plano, entende-se que essa participação deva se dar, num primeiro momento, por meio de consulta aos diversos agentes envolvidos. A participação mais efetiva deve ocorrer apenas após a realização das audiências públicas, quando já se dispõe de um documento para servir de base a uma discussão.

Uma preocupação com relação aos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais é o baixo índice de planos efetivamente implantados.

Reconhece-se que essa implementação depende, obrigatoriamente, da articulação entre os poderes públicos, estadual e municipal e a empresa geradora de energia, visando à institucionalização de normativos e procedimentos administrativos no âmbito da competência constitucional e legal de cada um. Para um melhor entendimento do assunto, apresenta-se, na Tabela 19, um quadro simplificado das responsabilidades na implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

Tabela 19 – Responsabilidades na implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Responsável	Atribuições
Empresa geradora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implantar os programas ambientais definidos nos Estudos Ambientais e nas condicionantes das licenças;</li> <li>• definir critérios para uso múltiplo do lago;</li> <li>• alienar ou destinar áreas de sua propriedade para atividades de turismo, lazer, entre outras, compatíveis com o zoneamento de usos;</li> <li>• acompanhar eventos e projetos que possam provocar alterações ambientais na bacia incremental;</li> <li>• propiciar treinamento e qualificação dos recursos humanos das prefeituras envolvendo o entendimento do zoneamento e do código de usos, bem como das potencialidades decorrentes dos usos múltiplos e da legislação aplicável;</li> <li>• identificar e comunicar aos órgãos ambientais quanto a interferências com a legislação ambiental, ocorrências de degradação e pontos de poluição na área de influência do plano;</li> <li>• dar continuidade às ações de educação ambiental, enfatizando questões vinculadas ao lago e ao uso de suas margens.</li> </ul>
Prefeituras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• considerar as recomendações do plano nos Planos Diretores dos Municípios;</li> <li>• planejar e disciplinar o uso das áreas marginais do reservatório;</li> <li>• respeitar as legislações que regem o parcelamento do solo urbano;</li> <li>• estabelecer legislação para que a ocupação e uso do solo ocorra de forma ordenada.</li> </ul>
Órgãos ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aprovar o plano;</li> <li>• divulgar o plano;</li> <li>• fiscalizar a implantação do plano.</li> </ul>
Secretarias Estaduais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• considerar as recomendações do plano na definição das políticas públicas dos estados, especialmente nos assuntos relacionados às áreas de saúde, educação, meio ambiente, desenvolvimento urbano e rural.</li> </ul>
Consórcios Intermunicipais, Associações de Municípios e Comitê de Bacia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementar projetos ambientais, de infra-estrutura e de usos múltiplos, de caráter regional, respeitando as recomendações do plano.</li> </ul>

Numa pesquisa para se identificar causas do baixo índice de planos implantados, pode-se concluir que as principais razões envolvem as geradoras, o órgão ambiental ou ambos. No que diz respeito às geradoras a razão estaria no fato dos planos não serem internalizados nas empresas e no setor elétrico e, às vezes, terem baixo ou nenhum nível de participação dos atores envolvidos. Com relação às responsabilidades do órgão ambiental, reclama-se da morosidade do processo de aprovação do plano, ausência de divulgação, monitoramento e fiscalização da implantação.

A cobrança pela implantação das ações do plano de responsabilidade das empresas geradoras deveria ficar a cargo do órgão ambiental, podendo a ANEEL se envolver no processo. As demais ações, de responsabilidade de terceiros, deveriam ser cobradas pelo órgão ambiental, podendo haver envolvimento do Ministério Público.

Algumas medidas, entretanto, poderiam ser tomadas pelo empreendedor no sentido de facilitar a implantação dos planos, destacando-se:

- incentivar a formação de grupos ou organismos que possam atuar em toda a bacia incremental e que sejam capazes de contribuir para o desenvolvimento sustentável da região;
- incentivar a formação de comitês de bacias e conselhos de desenvolvimento nos municípios afetados;
- internalizar os planos em suas empresas e implementar as ações sob sua responsabilidade;
- identificar e formar parcerias com órgãos governamentais e não governamentais visando potencializar os benefícios decorrentes da implantação dos reservatórios;

Uma medida de caráter geral que poderia contribuir, não só para a implantação do plano, mas para a implementação de ações promotoras do desenvolvimento na região, seria garantir que parte dos recursos provenientes da compensação financeira paga pelo setor elétrico fosse canalizada para ações dessa natureza. Apesar de não se constituir numa alternativa de fácil implementação, algumas ações estão sendo tomadas pelo setor elétrico visando mudanças na legislação que rege o tema. Uma outra medida poderia ser o desenvolvimento de ações no sentido de garantir a vinculação de orçamentos do PPA (federal, estadual e municipal) para os empreendimentos.

#### 4.3.3.2 Plano de Gestão Sócio-patrimonial

O Plano de Gestão Sócio-patrimonial tem sido elaborado pelas empresas do setor elétrico em atendimento a uma exigência da ANEEL. Entre as principais dificuldades encontradas pelas empresas geradoras para elaboração do PGSP podem-se destacar:

- mobilização de diferentes áreas da empresa; e
- ausência de um zoneamento prévio.

Quanto à necessidade de mobilização de diferentes áreas da empresa, a maior dificuldade de envolvimento é com a área de patrimônio, que não dispõe de informações patrimoniais atualizadas e organizadas, bem como de bases cartográficas adequadas.

A ausência de um zoneamento prévio tem a ver com a não existência de um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial que antecedesse a elaboração do PGSP. Com um Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial disponibilizado previamente, poder-se-ia desfrutar das seguintes vantagens na elaboração do PGSP:

- traria uma visão ordenada do uso e ocupação do solo no entorno do reservatório, definindo diretrizes e critérios de uso para cada zona, que poderiam ser incorporados ao PGSP facilitando a análise de solicitações relativas à permissão de uso;
- identificaria pontos críticos, demandas e conflitos existentes e potenciais fornecendo uma melhor compreensão acerca dos problemas relacionados ao uso e à gestão do reservatório;
- identificaria demais usuários dos recursos hídricos e naturais da região onde o empreendimento está inserido;
- haveria um prévio entendimento com os diversos atores envolvidos em decorrência das audiências públicas realizadas para discussão do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial;
- permitiria um conhecimento das responsabilidades e atribuições de cada um dos envolvidos na gestão e uso do reservatório e seu entorno;
- agilizaria a elaboração do PGSP por já conter diversas informações relevantes cadastradas e analisadas; e

- traria economia significativa de recursos e esforços quando da elaboração do PGSP.

Apesar de reconhecer que há certa sobreposição entre os planos, uma vez que a área do PGSP está contida na do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, foram identificadas algumas dificuldades impeditivas do primeiro ser incorporado ao segundo:

- o PGSP pode requerer metodologias específicas de regularização de imóveis da empresa, de remanescentes e de confrontantes com o uso de ferramentas apropriadas; e
- o PGSP é hoje elaborado com foco apenas no cadastramento e valoração dos bens patrimoniais sendo desvinculado de preocupações socioambientais.

Um outro problema identificado é que a ANEEL considera que não tem competência legal e capacidade para ingerir sobre os problemas ambientais e de responsabilidade social das empresas geradoras, o que dificultaria seu envolvimento com o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial. De qualquer forma, entende-se que o envolvimento da ANEEL, num entendimento com o IBAMA, poderia levar a que os planos fossem feitos com o uso mais racional de recursos, evitando sobreposições.

Uma dificuldade apontada para elaboração do PGSP e do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial é a falta de compromisso do poder decisório da empresa com os resultados e aplicação dos planos. O trabalho que a ANEEL poderia fazer nesse sentido poderia ser o de motivadora e promotora da responsabilidade social de seus concessionários, criando prêmios, incentivos e permitindo que projetos específicos fossem inseridos, de alguma maneira, na tarifa. Com relação ao PGSP, a ANEEL pretende realizar seminários com todos os concessionários para troca de informações sobre as experiências e dificuldades de cada uma na elaboração dos planos.

#### 4.4 RESUMO DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a tabulação e análise dos resultados desta pesquisa e foi estruturado em dois grandes blocos: uma análise retrospectiva e outra prospectiva.

A análise retrospectiva teve como objetivo resgatar a experiência sobre o tema e baseou-se nos resultados da 1ª rodada do questionário Delphi, nas entrevistas semi-estruturadas e na revisão bibliográfica e documental.

---

A análise prospectiva buscou identificar tendências futuras quanto à elaboração e implantação dos planos ambientais dos reservatórios de usinas hidrelétricas. Como fonte de informação foram utilizados os resultados da 1ª e 2ª rodadas Delphi e as entrevistas semi-estruturadas.

O próximo capítulo apresenta as conclusões e recomendações da pesquisa.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A complexidade do objeto de estudo desse trabalho - análise do escopo dos planos ambientais elaborados para o entorno dos reservatórios das usinas hidrelétricas e a identificação de tendências para elaboração dos futuros planos - mostrou-se evidente pelas limitações e especificidades do tema. As conclusões apresentadas buscam confrontar os resultados obtidos na pesquisa com os objetivos definidos previamente.

Este capítulo está estruturado em duas seções: conclusões e recomendações. As conclusões foram estruturadas no sentido de facilitar a análise, em separado, dos diversos aspectos pertinentes a uma dissertação de mestrado quanto: ao objetivo da pesquisa, ao suporte conceitual, à metodologia proposta e sua aplicação e aos resultados obtidos (FURTADO, 1996). Nas recomendações, procurou-se mostrar que tipos de pesquisas poderiam ser desenvolvidos, no intuito de aprofundar o conhecimento sobre o tema estudado.

### 5.1 CONCLUSÕES

#### 5.1.1 Quanto ao Objetivo

O atendimento ao objetivo geral proposto no início da pesquisa, qual seja, analisar em seus mais variados aspectos, os planos ambientais elaborados para os reservatórios das usinas hidrelétricas, projetando, para o futuro, as tendências norteadoras de sua elaboração e implantação, fica mais bem avaliado considerando-se os objetivos específicos desta pesquisa:

- conhecer, analisar as diretrizes e identificar as principais dificuldades das empresas geradoras para elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas, Planos de Uso e Ocupação do Solo - PUOS, Planos Diretores de Reservatórios - PDR, ou algum outro estudo com diferente denominação e objetivos similares;
- conhecer a experiência e identificar as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas geradoras do setor elétrico na elaboração de Planos de Gestão Sócio-Patrimonial – PGSP para seus reservatórios;

- identificar as interfaces entre as diretrizes do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas e as diretrizes estabelecidas pela ANEEL para elaboração do Plano de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP;
- identificar procedimentos para elaboração dos futuros Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas.

Por meio da análise desenvolvida com base na aplicação da metodologia Delphi, complementada com entrevistas semi-estruturadas e a revisão documental, os objetivos específicos foram plenamente alcançados, merecendo destacar os seguintes aspectos:

- foram identificadas as diretrizes e principais dificuldades enfrentadas pelas empresas geradoras para elaboração de planos ambientais com diferentes denominações ao longo do tempo, mas direcionados num mesmo sentido. Foram analisados, em detalhe, os seguintes aspectos: a motivação para elaboração dos planos, o conteúdo e as dificuldades encontradas para elaboração e implantação dos planos;
- foi possível conhecer a experiência e identificar as principais dificuldades encontradas pelas empresas geradoras para elaboração do Plano de Gestão Sócio-patrimonial;
- foram identificadas e analisadas as interfaces entre as diretrizes dos diversos planos;
- foram identificados procedimentos que podem ser adotados pelas empresas geradoras visando facilitar a elaboração e implantação de novos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das usinas hidrelétricas e Plano de Gestão Sócio-patrimonial – PGSP. Os aspectos identificados podem conduzir à formação de grupos de trabalho, realização de *workshops* e adequação na legislação que rege o tema.

### 5.1.2 Quanto ao Suporte Conceitual

O suporte conceitual apresentado foi considerado adequado e satisfatório para definir as questões diretamente relacionadas aos resultados que a pesquisa se propôs. Por ser um tema relativamente novo que vem sendo utilizado com mais intensidade pelo setor elétrico a partir do ano 2000, houve dificuldade de acesso a bibliografias atualizadas e completas que tratassem dos temas objeto desta pesquisa. Por essa razão, a revisão bibliográfica foi compacta, simples e concisa, com foco nos principais tópicos necessários para dar suporte à pesquisa.

### 5.1.3 Quanto à Metodologia Proposta

A metodologia fundamental desta pesquisa, o método Delphi, foi considerado adequado para atingir os objetivos propostos.

As principais dificuldades percebidas e que são inerentes ao método Delphi foram:

- a necessidade de um tempo relativamente longo para implantação do método em função de das diversas rodadas requeridas e da análise das respostas entre rodadas sucessivas;
- as pesquisas Delphi são normalmente conduzidas por um grupo de pessoas que são responsáveis pela identificação dos especialistas, elaboração dos questionários e análise dos resultados o que não caberia numa dissertação de mestrado.

Quanto à aplicação da metodologia, apesar do percentual de participação ter se situado dentro do esperado pela literatura consultada, ressentiu-se da ausência de participação de especialistas de fora do setor elétrico, mas envolvidos com o tema. Essa ausência foi parcialmente suprida pela participação do Ministério Público do Paraná e do IBAMA/Sede nas entrevistas. Um aspecto importante que muito contribuiu para um índice de participação bem superior no setor elétrico e nas empresas de consultoria foi o conhecimento prévio da maioria dos profissionais entrevistados. Com relação a uma menor participação na 2ª rodada, o fato foi justificado pela época em que o questionário foi aplicado, coincidindo com período natalino e de férias de final do ano.

Devido ao pouco tempo disponível para o desenvolvimento da pesquisa, algumas simplificações tiveram que ser feitas na metodologia, particularmente as que dizem respeito à aplicação do questionário e análise estatística das respostas:

- análise estatística dos resultados da 1ª rodada, inserida no questionário da 2ª rodada, sem muita profundidade no que se refere à inclusão das justificativas que embasaram as posições extremas;
- a avaliação de um único fator no Método Delphi para Políticas, que foi a importância da questão, quando poderia ter sido feita avaliação simultânea de dois fatores, como a importância e a viabilidade, mas que requeria, pelo menos, mais uma rodada Delphi.

Apesar das dificuldades e simplificações efetuadas, a utilização do método Dephi trouxe inúmeras vantagens, entre as quais:

- riqueza e criatividade no processo devido à participação dos maiores especialistas sobre o assunto;
- convergência do processo com apenas duas rodadas, sendo possível identificar idéias e estratégias que poderão vir a subsidiar a proposição de políticas e a revisão da legislação específica sobre o tema.

Finalmente, a utilização das entrevistas semi-estruturadas, juntamente com a análise documental, muito contribuiu para complementar e aprofundar outros aspectos da pesquisa central - o uso do método Delphi - e dar mais robustez e validade nos resultados (FURTADO, 1996).

#### 5.1.4 Quanto aos Resultados Obtidos

Com base nas pesquisas realizadas, destacam-se, a seguir, as principais conclusões com relação aos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais.

A experiência do setor elétrico na elaboração de planos ambientais de reservatórios remonta do final da década de 70, início da década de 80. Os primeiros planos foram elaborados como forma de viabilizar a inserção regional dos empreendimentos. Objetivavam, assim, não só a conservação dos recursos naturais, mas também promover o uso múltiplo do reservatório, num contexto de desenvolvimento regional, onde o empreendimento era concebido com outros objetivos que não fossem exclusivamente o da geração de energia elétrica. De acordo com sua abrangência, eram denominados de Planos Diretores de Reservatórios.

Na segunda metade da década de 90, dois fatores contribuíram para mudança e denominação dos planos: o envolvimento dos órgãos ambientais e o processo de privatização do setor elétrico. Com o envolvimento dos órgãos ambientais, o foco passou a ser a conservação dos recursos hídricos, conduzindo a uma nova denominação dos planos, com a incorporação dos termos “uso e ocupação”. Com a privatização do setor elétrico, a presença marcante do Estado foi cedendo espaço para os agentes privados, levando a uma nova

concepção para os Planos Diretores de Reservatórios. Os aspectos relativos ao uso múltiplo se restringiram à identificação das potencialidades criadas pelo lago, liberando para a iniciativa privada o aproveitamento das novas oportunidades de negócio. Nos aspectos relativos ao monitoramento do corpo d'água do reservatório e de suas margens, começou a haver uma tendência das empresas em se limitarem às APP, delegando ao setor público a responsabilidade de monitoramento nas demais áreas. Com a promulgação da Resolução do CONAMA nº 302/02, os planos passaram a incorporar a denominação dada pela resolução, qual seja, Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

As principais dificuldades das empresas geradoras para elaboração dos planos, residem na definição do escopo e na abrangência dos estudos, agravada pela ausência de normatização sobre o assunto. A participação dos vários atores envolvidos no processo, tais como prefeituras municipais, comitês de bacias e lideranças sociais, entre outros, também se constitui numa outra dificuldade identificada na pesquisa. Existe também uma forte resistência das empresas geradoras para a elaboração de planos envolvendo empreendimentos em operação, principalmente no que concerne à manutenção da APP no entorno dos reservatórios, por envolver usos já consolidados. A definição, *a priori*, da largura dessas faixas, também dificulta sua implantação, por envolver empreendimentos com heterogeneidade de concepção, dimensão e ecossistemas onde são construídos.

Apesar das dificuldades apresentadas, a pesquisa constatou que é inquestionável a importância dos planos para a gestão ambiental das usinas hidrelétricas. Como forma de minimizar as dificuldades relativas à ausência de normatização sobre o assunto, sugere-se que o setor elétrico se mobilize no sentido de nivelar o entendimento de qual deve ser o objetivo dos planos, os temas que deverão ser abordados, a legislação aplicável e a definição das responsabilidades dos principais atores sociais envolvidos. Fruto desse nivelamento poderia ser estabelecido um termo de referência preliminar, como roteiro básico a ser discutido com o órgão ambiental, visando adequá-lo às especificidades de cada empreendimento.

Quanto à participação dos diversos atores envolvidos com o plano, como prefeituras municipais, comunidades direta e indiretamente afetadas, comitês de bacias, lideranças da comunidade, entre outros, a pesquisa identificou que ela é essencial para garantir legitimidade ao plano. Para uma participação mais efetiva, entende-se que ela só deve ocorrer após a

realização das audiências públicas, quando já se dispõe de um documento para servir de base a uma discussão mais ampla.

Como escopo mínimo, os planos devem abordar os seguintes aspectos: o diagnóstico socioambiental da área de influência, a avaliação dos usos potenciais, o zoneamento dos usos, e o estabelecimento de diretrizes para as diversas zonas. Já a delimitação da área de influência dos planos, entende-se que ela deve ser a mais abrangente possível para atender os objetivos propostos, havendo uma tendência a se considerar a bacia ou a sub-bacia hidrográfica com realização de um levantamento de informações em nível diferenciado, a depender da distância ao reservatório. O zoneamento dos usos deve conter, preferencialmente, as seguintes áreas: zona de proteção ambiental, zona de segurança e zona de uso urbano e suas naturais expansões. Pode-se ainda incluir uma zona de recreação e lazer e outra de atividades potencialmente econômicas, existentes ou ainda não implementadas, que possam traduzir-se como importante vetor econômico para a região onde o empreendimento é inserido.

Uma preocupação evidenciada na pesquisa diz respeito à pequena quantidade de planos efetivamente implantados. Como medidas a serem tomadas pelas geradoras para facilitar a implantação dos planos sugere-se: incentivar a formação de grupos ou organismos que possam atuar em toda a bacia incremental e que sejam capazes de contribuir para o desenvolvimento sustentado da região, a exemplo dos comitês de bacias e conselhos de desenvolvimento nos municípios afetados; internalizar os planos nas empresas, implementando as ações sob sua responsabilidade; identificar e formar parcerias com órgãos governamentais e não governamentais de modo a potencializar os benefícios decorrentes da implantação dos reservatórios; e envidar esforços no sentido de garantir destinação de parte dos recursos oriundos da compensação financeira em ações promotoras do desenvolvimento sustentável da região dos empreendimentos.

No que diz respeito ao PGSP, a pesquisa identificou as principais dificuldades para sua elaboração, bem como as interfaces com o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial.

Apesar do foco do PGSP ser a preservação do patrimônio constituído pelo setor elétrico, recomenda-se proceder a uma ampliação nas diretrizes formuladas pela ANEEL para melhor contemplar os aspectos ambientais.

Com base nos resultados da pesquisa conclui-se que as principais dificuldades das empresas geradoras para elaboração do PGSP são: a mobilização de diferentes áreas da empresa e a ausência de um zoneamento de usos previamente elaborado.

Embora a pesquisa leve a reconhecer que há certa sobreposição entre o PGSP e o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, já que a área do primeiro está inserida na do segundo, são identificadas algumas dificuldades metodológicas impeditivas de um ser incorporado ao outro. Em contrapartida, a pesquisa identificou que a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório antes da elaboração do PGSP pode trazer inúmeras vantagens, entre as quais: permitir uma visão ordenada do uso e ocupação do solo no entorno do reservatório, definindo diretrizes e critérios de uso para cada zona, que poderiam ser incorporados ao PGSP, facilitando a análise de solicitações relativas a permissão de uso; identificar pontos críticos, demandas e conflitos existentes e potenciais fornecendo uma melhor compreensão acerca dos problemas relacionados ao uso e à gestão do reservatório; identificar demais usuários dos recursos hídricos e naturais da região onde o empreendimento está inserido; permitir um prévio entendimento com os diversos atores envolvidos em decorrência das audiências públicas realizadas para discussão do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório bem como o conhecimento das responsabilidades e atribuições de cada um dos envolvidos na gestão e uso do reservatório e seu entorno; e agilizar e trazer uma economia significativa de recursos e esforços na elaboração do PGSP, por já conter diversas informações relevantes cadastradas e analisadas.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES

As recomendações deste trabalho visam à continuidade da pesquisa sobre planos ambientais de reservatórios, sugerindo-se os seguintes trabalhos futuros:

- investigar experiências bem sucedidas de elaboração de planos ambientais de reservatórios artificiais;
- pesquisar sobre processos de participação da sociedade em planos ambientais de reservatórios das usinas hidrelétricas;
- definir procedimentos para o zoneamento ambiental de reservatórios;

- identificar a sustentabilidade ecológica de plano ambiental de reservatório implantado;
- pesquisar até que ponto os Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais influenciam no desenvolvimento sustentável da região de influência dos empreendimentos;
- investigar aplicação de recursos oriundos de compensação financeira e de cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- aprofundar estudos sobre administração de conflitos envolvendo o entorno de reservatórios artificiais.

### 5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa mostrou os diversos aspectos envolvidos com a elaboração e implantação de planos ambientais para reservatórios de usinas hidrelétricas.

As conclusões e dados apresentados evidenciam a importância da elaboração e implantação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial para as usinas hidrelétricas, principalmente quando elaborado antes do início da operação do empreendimento.

Apesar do escopo dos planos recentes estar mais direcionado para a conservação e recuperação ambiental, é importante que se contemple os aspectos relacionados com o aproveitamento das potencialidades criadas pelo lago, como forma de contribuir para o desenvolvimento sustentável dos municípios envolvidos. Entretanto, deve-se ter cautela para que os objetivos do plano não sejam muito ambiciosos, com uma carga acentuada de responsabilidades no setor elétrico, a exemplo do ocorrido no passado, o que pode vir a comprometer sua implantação.

Esse aspecto assume maior relevância quando se considera o recente processo de privatização do setor elétrico, com uma participação crescente de investimentos privados, que requer maior clareza na definição do papel das empresas geradoras na implantação das ações e recomendações do plano.

Não se pode esquecer que a área sob administração direta das empresas geradoras está restrita ao próprio reservatório e a uma estreita faixa de terras que circunda suas margens.

Para as demais áreas, o plano apresenta uma série de recomendações referentes ao zoneamento ambiental que somente poderão ser implantadas com a prévia anuência e o envolvimento do Estado, do Ministério Público, das Prefeituras Municipais, do Comitê de Bacia e da população, através de suas representações, fazendo com que as zonas propostas e suas recomendações ambientais sejam consolidadas em leis específicas. A implantação das ações que visam o aproveitamento múltiplo das águas do reservatório implica em responsabilidades compartilhadas entre as empresas geradoras e os usuários extra-setoriais, fundamentais para concretizar os usos previstos.

De qualquer forma, o papel das geradoras para as áreas que margeiam suas propriedades pode se dar por meio de parcerias com órgãos governamentais e não governamentais de modo a contribuir para a implantação dos planos. É também imprescindível que o empreendedor desenvolva ações de capacitação das prefeituras quanto à gestão do plano, envolvendo o entendimento do código e do zoneamento de usos, além do detalhamento das reais potencialidades de cada município.

Um outro aspecto que merece reflexão é a necessidade de um trabalho permanente de educação ambiental para conscientização dos proprietários quanto à importância das Áreas de Preservação Permanente no entorno dos reservatórios, com a identificação de alternativas econômicas sustentáveis para essas áreas.

Quanto aos recursos necessários para implantação de projetos e obras de usos múltiplos previstos no plano eles poderiam ser obtidos de parte da arrecadação proveniente da compensação financeira paga pelas empresas geradoras aos estados e municípios e da cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Finalizando, é importante deixar claro que esta pesquisa não teve o propósito de esgotar a discussão sobre o assunto. Entretanto, espera-se que se constitua em mais um elemento para auxiliar na formação de juízo sobre o tema, bem como contribua para ser um difusor de discussões visando à definição de políticas e diretrizes sobre o assunto.

---

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALVARENGA, Scheila R.; SOUZA, Marcelo P. *Texto de apoio ao curso de sistemas de gestão de recursos hídricos*. Rio de Janeiro: DNAEE, 1997.

ANEEL. Ofício nº 206/2001 - SFG. *Plano de Gestão Sócio-Patrimonial dos Reservatórios de Usinas Hidrelétricas*. Brasília, 2001.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 6. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002.

BARBIERI, José Carlos. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da Agenda 21*. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

BARBOSA, Nair Palhano. *Setor elétrico e meio ambiente: a institucionalização da “questão ambiental”*. 251p. Rio de Janeiro, 2001. Tese de doutorado. Planejamento urbano e regional. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001.

BENJAMIN, Herman. Objetivos do direito ambiental. In: BENJAMIN, Herman; SICOLI, José Carlos Menoli (org.). *O futuro do controle da poluição e da implementação ambiental*. Congresso internacional de direito ambiental. São Paulo: IMESP, 2001, p.57-78.

BERNARDES, Júlia A.; FERREIRA, Francisco P. de Miranda. Sociedade e natureza. In: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira (org.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 17-42.

BOFF, Leonardo. *Responder florindo: da crise da civilização a uma revolução radicalmente humana*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

BRASIL. Código de águas de 10 de julho de 1934. Dispõe sobre a classificação e disciplinamento do uso e aproveitamento das águas no território nacional.. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 293 – 319.

\_\_\_\_\_. Código Florestal de 15 de setembro de 1965. Dispõe sobre a classificação das florestas e demais formas de vegetação dando as limitações de uso sobre as mesmas. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 485 – 497.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 671 – 680.

\_\_\_\_\_. Constituição de 1988. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 19 – 139.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Decreto n. 99.274 de 06 de junho de 1990. Regulamenta a Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de*

*direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 680 – 693.

\_\_\_\_\_. Senado Federal. Projeto de Lei n. 1.819/96. Dispõe sobre área de preservação permanente situada ao redor de represas hidrelétricas. In: MILARÉ, Édís. Parecer jurídico elaborado por solicitação da ABRAGE sobre área de preservação permanente. [São Paulo], 2002. p. 23 – 25.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - SNGRH. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 319 – 330.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 9.984/00 de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 339 – 349.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n. 9.985 de 18 de julho de 2000. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da natureza. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 833 – 847.

\_\_\_\_\_. Projeto de Lei n. 2.166-67 de 24 de agosto de 2001. Dispõe sobre alterações no Código Florestal de 65. In: MILARÉ, Édís. Parecer jurídico elaborado por solicitação da ABRAGE sobre área de preservação permanente. [São Paulo], 2002. p.14.

BRIEDENHANN, Jenny; WICKENS, Eugenia. *Combining qualitative and quantitative research methods in evaluation related rural tourism development research*. United Kingdom. [s.d]. Disponível em <http://www.swan.ac.uk/cds/pdf/FILES/BRIEDENHANN.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2004.

CESP. *Modelo Piloto de Projeto Integral*. São Paulo, 1978.

\_\_\_\_\_. *Reservatórios de Rosana e Taquaruçu: estudo de controle ambiental e aproveitamento múltiplo – relatório síntese*. São Paulo, 1980.

\_\_\_\_\_. *Plano Diretor do Reservatório de Paraibuna*. São Paulo, 1992.

CHESF. *Compensação financeira pela utilização dos recursos hídricos – CFURH – compilação de dados*. Recife, 2005.

CHIZZOTTI, Antônio. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 3.ed. São Paulo: Cortez, 1998.

CIMA – Comissão interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento. *Subsídios técnicos para elaboração do relatório nacional do Brasil para a CNUMAD*. Brasília, 1991.

CLINE, Alan. *Priorization process using Delphi technique*. [s.l.: s.d.]. Disponível em: <http://www.carolla.com/wp-delph.htm>. Acesso em: 01 dez. 2004.

CONAMA. Resolução n. 004 de 18 de setembro de 1985. Dispõe sobre reservas ecológicas. In: MILARÉ, Édís. *Parecer jurídico elaborado por solicitação da ABRAGE sobre área de preservação permanente*. [São Paulo], 2002. p. 9.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 302 de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 457 – 459.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 303 de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. In: MEDAUAR, Odete. *Coletânea de legislação de direito ambiental*. 2.ed. rev, atual. e ampl. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2003. p. 460 – 462.

COPEL. *Plano diretor do reservatório de Salto Santiago*. Curitiba, 1996.

\_\_\_\_\_. *Plano ambiental de conservação e uso do reservatório e entorno: usina hidrelétrica de Salto Caxias*. v. I e II. Curitiba, 2003.

CUHLS, Kerstin. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Germany. [s.d.]. Disponível em: <http://www.unido.org>. Acesso em: 29 mar. 2004.

CUNHA, L. H.; COELHO, Maria C. N. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira (org.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 43 – 78.

DANI, Sérgio Ulhoa. *Ecologia e organização do ambiente antrópico: novos desafios*. Belo Horizonte: Fundação Acangau, 1994.

DNAEE. *Sistema de Gestão Sócio-Patrimonial – SGSP: Setor Elétrico*. Brasília, 1997.

DUKE ENERGY. *Plano de uso e ocupação do reservatório da UHE Chavantes*. {São Paulo}, 2002.

ELETROBRÁS. *Manual de Estudos de Efeitos Ambientais dos Sistemas Elétricos - MEASE*, Rio de Janeiro, 1986a.

\_\_\_\_\_. *Plano diretor para proteção e melhoria do meio ambiente nas obras e serviços do setor elétrico*, Rio de Janeiro, 1986b.

\_\_\_\_\_. *Plano diretor de meio ambiente do setor elétrico: 1991/1993*, v. I e II, Rio de Janeiro, 1990.

FERRARI, Amarildo R. A responsabilidade como princípio para uma ética da relação entre o ser humano e natureza. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Universidade Federal do Rio Grande, v. 10, jan. a jun., 2003, p. 76-88. [ISSN: 1517-1256].

FURTADO, Ricardo C. *The incorporation of environmental costs into power system planning in Brazil*. 466p. London, 1996. Tese de doutorado. Imperial College. University of London.

GERASUL. *Plano diretor do reservatório da UHE Itá e seu entorno: programa 22: usos múltiplos do reservatório*. Versão preliminar 2. [Florianópolis], 2000.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

\_\_\_\_\_. A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIOVINAZZO, Renata A. Modelo de aplicação da metodologia Delphi pela internet: vantagens e ressalvas. In: *Administração on line*, vol.2, n. 2, 2 trim. 2001. Disponível em: [http://www.fecap.br/adm\\_online/art22/renata.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art22/renata.htm). Acesso em: 14 mai. 2004.

GORDON, Theodore Jay. The Delphi method. In: *Futures Research Metodology – AC/UNU - Millennium Project*, [s.l.], 1994. Disponível em: [http://www.futurovenezuela.org/\\_curso/5-delphi.pdf](http://www.futurovenezuela.org/_curso/5-delphi.pdf) Acesso em: 19 mar. 2004.

GUIMARÃES, Mauro. Sustentabilidade e educação ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira (org.). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 81-105.

IBAMA. *O Ibama e sua história*. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br>. Acesso em: 23 jun. 2003.

ITAIPU. *Plano Básico para Conservação do Meio Ambiente*, 1975.

\_\_\_\_\_. *Plano Diretor da Área do Reservatório de Itaipu*, 1982.

JILLSON, Irene Anne. The national drug-abuse Policy Delphi: progress report and findings to date. In: LINSTONE, Harol A. & TUROFF, Murray. *The Delphi method: techniques and applications*, [s.l.: s. n.] 2002, p. 119-154. Disponível em: <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/> Acesso em: 19 mar. 2004.

LANNA, Antônio Eduardo. *Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos*. Brasília: Ibama, 1995.

\_\_\_\_\_, Antônio Eduardo. A inserção da gestão das águas na gestão ambiental. In: RAUL MUÑOZ, Héctor (org.). *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas em 1997*. [s.l.], 2000, p. 75-79. Disponível em: [www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publico/main.html](http://www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publico/main.html). Acesso em: 21/02/05.

LA ROVERE, E.L. Energia, desenvolvimento e o meio ambiente global. In: *Gestão ambiental de bacias hidrográficas*. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2001. p.63 – 76.

LEAL, Márcia de Souza. *Gestão ambiental de recursos hídricos: princípios e aplicações*. Rio de Janeiro: CPRM, 1998.

LEIS, Héctor Ricardo. Um modelo político-comunicativo para superar o impasse do atual modelo político-técnico de negociação ambiental no Brasil. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997, p. 232-247.

LINSTONE, Harol A. & TUROFF, Murray. *The Delphi method: techniques and applications*. 2002. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/> Acesso em: 19 mar. 2004.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 11 ed. São Paulo, 2003.

MALHEIROS, Telma Maria Marques. *O papel do direito ambiental como instrumento fundamental na transição para o desenvolvimento sustentável*. Monografia vencedora do I prêmio Dom Bosco de monografias em direito ambiental. Brasília: OAB/DF, 1996.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. *Técnicas de pesquisa*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, Gilberto de Andrade. *Manual para elaboração de monografias e dissertações*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MILARÉ, Édis. Instrumentos legais e econômicos aplicáveis aos municípios: sistema municipal do meio ambiente: SISMUNA/SISNAMA. In: PHILIPPI JR, A. et al. *Municípios e Meio Ambiente. Perspectivas para a Municipalização da Gestão Ambiental no Brasil*. [s.l.: s.n.], 1999.

\_\_\_\_\_, Édis. *Direito Ambiental*. 2.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2001.

\_\_\_\_\_, Édis. Parecer jurídico elaborado por solicitação da ABRAGE sobre área de preservação permanente. [São Paulo], 2002.

MINAYO, M. C. de S. (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 22 ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

MMA. Zoneamento ecológico-econômico. 2004. Disponível em: [www.mma.gov.br/port/sds](http://www.mma.gov.br/port/sds). Acesso em: 30/06/04.

MONTAÑO, Marcelo. *Os recursos hídricos e o zoneamento ambiental: o caso do município de São Carlos (SP)*. São Carlos, 2002. 129p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Hidráulica e Saneamento. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2002.

- MORAES, Luis Carlos Silva. Curso de Direito Ambiental. São Paulo: Atlas, 2001.
- MURATORI, Ana Maria. A Natureza no final do século XX. *Revista Paranaense de Geografia, AGB*. Curitiba, n. 04, 1999. [ISSN: 1413-6155]. Disponível em: <http://www.agbcuritiba.hpg.ig.com.br/Revistas/Rpg3/6ana.htm>. Acesso em: 13 dez. 2003.
- NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Caderno de Pesquisa em Administração/USP*, São Paulo, v. 1, n. 3, 2º sem. 1996. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/C03-art06.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2005.
- OLIVEIRA, Ana Maria S. Relação homem/natureza no modo de produção capitalista. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, v. VI, nº 119 (18), 2002. [ISSN: 1138-9788]. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-18.htm>. Acesso em: 13 dez. 2003.
- ONS. *Plano Anual de Prevenção de Cheias – Ciclo 2002/2003*. Rio de Janeiro, 2002.
- ONS. *Vazões Médias Mensais nos Aproveitamentos Hidrelétricos – Período 1931 a 2001*. Rio de Janeiro, 2004.
- PASSMORE, John. Atitudes frente à natureza. Tradução de Christine Rufino Dabat. In *Revista de Geografia*, (ISSN 0104-5490). Recife. UFPE, v. II, n. 2, jul - dez 1995, p.91-102. Título original: Atitudes to Nature.
- RAYENS, Mary Kay; HAHN, Ellen J. Building consensus using the policy Delphi method. In: *Policy, Politics & Nursing practice*, vol.1, n.4, November 2000, pg. 308-315. Disponível em: <http://www2.mc.uky.edu/TobaccoPolicy/Article%202.pdf>. Acesso em: 12/10/2004.
- RUDIO, F. V. *Introdução a projetos de pesquisa*. 32 ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- SACHS, Ignacy. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel: FUNDAP, 1993.
- SCHUBART, Herbet O. R. O zoneamento ecológico-econômico e a gestão dos recursos hídricos. In: RAUL MUÑOZ, Héctor (org.). *Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas em 1997*. [s.l.], 2000, p. 155-175. Disponível em: [www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publico/main.html](http://www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publico/main.html). Acesso em: 21/02/05.
- SEABRA, Giovanni de F. *Pesquisa científica: o método em questão*. Brasília: UNB, 2001.
- SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- SILVA, José Afonso da. *Direito Ambiental Constitucional*. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.
- SILVA, Vicente Gomes da. *Legislação ambiental comentada*. Belo Horizonte: Fórum, 2002.

SOUZA, Marcelo P. *Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática*. São Carlos: Rani Costa, 2000.

THE DELPHI method. [s.l.: s.d.: s.n.] Disponível em: <http://www.iit.edu/~it/delphi.html>. Acesso em: 19 mar. 2004.

TRACTEBEL ENERGIA. *Plano de gestão ambiental e sócio-patrimonial corporativo*. [Florianópolis], 2002.

\_\_\_\_\_. *Plano de uso e ocupação das águas e entorno do reservatório da usina hidrelétrica Passo Fundo*. [Florianópolis], 2003.

TRINDADE, Sérgio C. Agenda 21: estratégia de desenvolvimento sustentável apoiada em processos de decisão participativa. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1997, p. 260-270.

TUROFF, Murray. The policy Delphi. In: LINSTONE, Harol A. & TUROFF, Murray. *The Delphi method: techniques and applications*, [s.l.: s.n.]. 2002, p. 80-96. Disponível em: <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/> Acesso em: 19 mar. 2004.

VELEZ PAREJA, Ignacio. *El método Delphi*. Bogotá, Colômbia:[s.n.], 2003. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=420040>. Acesso em: 12/10/2004.

VIEIRA, Paulo F. Meio ambiente, desenvolvimento e planejamento. In: VIOLA, E. et al. *Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais*. São Paulo: Cortez; Florianópolis: UFSC, 1995, p.45-97.

WRIGHT, James et al. Prospecção estratégica para 2003 com a utilização do método Delphi. In: *V SEMEAD – Seminários em Administração, 27-28 jun. 2001*. Anais. São Paulo. FEA-USP: Departamento de Administração e Programa de Pós Graduação. Disponível em: <http://www.fia.com.br/profuturo/uploads/documents/artigos/art.52.html>. Acesso em: 12 out. 2004.

\_\_\_\_\_, James; GIOVINAZZO, Renata A. Delphi: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. In: *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v. 1, n. 12, 2 trim. 2000. Disponível em: <http://www.fia.com.br/profuturo/uploads/documents/artigos/art50.htm>. Acesso em: 12 out. 2004.

**ANEXOS**

**ANEXO A – CARTA DO ORIENTADOR**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

Recife, 13 de outubro de 2004

Assunto: Plano de Uso e Ocupação do Solo nos Reservatórios do Setor Elétrico

Prezado(a) Senhor(a),

Como professor colaborador do mestrado de Gestão e Políticas Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, atesto que a pesquisa de mestrado da Sr<sup>a</sup>. Flávia Gama Soares está sendo conduzida sob minha orientação e será de muita importância para elaboração dos futuros Planos de Uso e Ocupação do Solo dos reservatórios do setor elétrico.

Nesse sentido, gostaríamos de contar com sua colaboração, respondendo o questionário que lhe está sendo encaminhado.

Agradeço antecipadamente sua atenção.

Cordiais saudações

Original assinado

Prof. Ricardo Cavalcanti Furtado

**ANEXO B - RESOLUÇÃO Nº 302 DO CONAMA****de 20 DE MARÇO DE 2002**

*Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.*

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto nas Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e no seu Regimento Interno, e

Considerando que a função sócio-ambiental da propriedade prevista nos arts. 5º, inciso XXIII, 170, inciso VI, 182, § 2º, 186, inciso II e 225 da Constituição, os princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador;

Considerando a necessidade de regulamentar o art. 2º da Lei nº 4.771, de 1965, no que concerne às áreas de preservação permanente no entorno dos reservatórios artificiais;

Considerando as responsabilidades assumidas pelo Brasil por força da Convenção da Biodiversidade, de 1992, da Convenção de Ramsar, de 1971 e da Convenção de Washington, de 1940, bem como os compromissos derivados da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992;

Considerando que as Áreas de Preservação Permanente e outros espaços territoriais especialmente protegidos, como instrumento de relevante interesse ambiental, integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações;

Considerando a função ambiental das Áreas de Preservação Permanente de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas, resolve:

Art. 1º Constitui objeto da presente Resolução o estabelecimento de parâmetros, definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente de reservatório artificial e a instituição da elaboração obrigatória de plano ambiental de conservação e uso do seu entorno.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:  
I - Reservatório artificial: acumulação não natural de água destinada a quaisquer de seus múltiplos usos;

II - Área de Preservação Permanente: a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas;

III - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial: conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis;

IV - Nível Máximo Normal: é a cota máxima normal de operação do reservatório;

V - Área Urbana Consolidada: aquela que atende aos seguintes critérios:

a) definição legal pelo poder público;

b) existência de, no mínimo, quatro dos seguintes equipamentos de infra-estrutura urbana:  
1. malha viária com canalização de águas pluviais,

2. rede de abastecimento de água;

3. rede de esgoto;
  4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública;
  5. recolhimento de resíduos sólidos urbanos;
  6. tratamento de resíduos sólidos urbanos; e
- c) densidade demográfica superior a cinco mil habitantes por km<sup>2</sup>.

Art 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental.

III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.

§ 1º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso I, poderão ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, se houver.

§ 2º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso II, somente poderão ser ampliados, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, e, quando houver, de acordo com o plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere.

§ 3º A redução do limite da Área de Preservação Permanente, prevista no § 1º deste artigo não se aplica às áreas de ocorrência original da floresta ombrófila densa - porção amazônica, inclusive os cerradões e aos reservatórios artificiais utilizados para fins de abastecimento público.

§ 4º A ampliação ou redução do limite das Áreas de Preservação Permanente, a que se refere o § 1º, deverá ser estabelecida considerando, no mínimo, os seguintes critérios:

I - características ambientais da bacia hidrográfica;

II - geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica;

III - tipologia vegetal;

IV - representatividade ecológica da área no bioma presente dentro da bacia hidrográfica em que está inserido, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade;

V - finalidade do uso da água;

VI - uso e ocupação do solo no entorno;

VII - o impacto ambiental causado pela implantação do reservatório e no entorno da Área de Preservação Permanente até a faixa de cem metros.

§ 5º Na hipótese de redução, a ocupação urbana, mesmo com parcelamento do solo através de loteamento ou subdivisão em partes ideais, dentre outros mecanismos, não poderá exceder a dez por cento dessa área, ressalvadas as benfeitorias existentes na área urbana consolidada, à época da solicitação da licença prévia ambiental.

§ 6º Não se aplicam as disposições deste artigo às acumulações artificiais de água, inferiores a cinco hectares de superfície, desde que não resultantes do barramento ou represamento de cursos d'água e não localizadas em Área de Preservação Permanente, à exceção daquelas destinadas ao abastecimento público.

Art. 4º O empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial em conformidade com o

termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público.

§ 1º Cabe ao órgão ambiental competente aprovar o plano ambiental de conservação e uso do entorno dos reservatórios artificiais, considerando o plano de recursos hídricos, quando houver, sem prejuízo do procedimento de licenciamento ambiental.

§ 2º A aprovação do plano ambiental de conservação e uso do entorno dos reservatórios artificiais deverá ser precedida da realização de consulta pública, sob pena de nulidade do ato administrativo, na forma da Resolução CONAMA nº 09, de 3 de dezembro de 1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data.

§ 3º Na análise do plano ambiental de conservação e uso de que trata este artigo, será ouvido o respectivo comitê de bacia hidrográfica, quando houver.

§ 4º O plano ambiental de conservação e uso poderá indicar áreas para implantação de pólos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a dez por cento da área total do seu entorno.

§ 5º As áreas previstas no parágrafo anterior somente poderão ser ocupadas respeitadas a legislação municipal, estadual e federal, e desde que a ocupação esteja devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Art. 5º Aos empreendimentos objeto de processo de privatização, até a data de publicação desta Resolução, aplicam-se às exigências ambientais vigentes à época da privatização, inclusive os cem metros mínimos de Área de Preservação Permanente.

Parágrafo único. Aos empreendimentos que dispõem de licença de operação aplicam-se as exigências nela contidas.

Art. 6º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, incidindo, inclusive, sobre os processos de licenciamento ambiental em andamento.

JOSÉ CARLOS CARVALHO  
Presidente do Conselho

Publicada DOU 13/05/2002

## **APÊNDICES**

---

**APÊNDICE A – ENCAMINHAMENTO DO QUESTIONÁRIO DA 1ª RODADA  
DELPHI**

**Questionário sobre PLANO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO nos reservatórios do  
setor elétrico**

Prezado senhor(a),

Como parte do desenvolvimento de minha dissertação de mestrado na Universidade Federal de Pernambuco, no Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, sob orientação do Professor Ricardo Cavalcanti Furtado e com co-orientação do Professor Joaquim Correia Xavier de Andrade Neto, estou desenvolvendo uma pesquisa, utilizando o método Delphi, que visa efetuar uma análise do escopo dos Planos Ambientais que regem as áreas do entorno dos reservatórios do setor elétrico e identificar tendências para a gestão ambiental dessas áreas.

A metodologia de pesquisa Delphi é uma técnica que busca um consenso de opiniões de um grupo de especialistas a respeito de eventos futuros e tendências. Ela consiste na circulação repetida de questionários entre um conjunto de especialistas anônimos entre si que, após a primeira rodada, passam a receber uma síntese das respostas dos demais participantes, permitindo assim uma revisão de visões individuais sobre o tema diante das respostas e argumentos dos demais entrevistados.

O preenchimento do questionário anexo levará entre 20 e 30 minutos e deverá ser feito por especialistas na elaboração, coordenação ou gerenciamento da elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo para reservatórios do setor elétrico ou por profissionais envolvidos na definição de termo de referência para elaboração de planos de gestão do entorno de reservatórios ou análise de planos elaborados. Também poderá ser respondido por profissionais que, de forma direta ou indireta, lidam com o assunto.

O questionário deverá ser respondido diretamente no arquivo eletrônico anexo e deverá ser encaminhado para o endereço eletrônico [flaviag@chesf.gov.br](mailto:flaviag@chesf.gov.br) até **22/10/04**. As respostas serão consideradas confidenciais e os resultados serão apresentados de forma estatística.

Em caso de dúvidas no preenchimento, favor contatar-me, através dos telefones (81) 3229-3494, (81) 9952-7477 ou dos endereços eletrônicos [flaviag@chesf.gov.br](mailto:flaviag@chesf.gov.br) ou [flaviags03@hotmail.com](mailto:flaviags03@hotmail.com).

Como retribuição a sua resposta, o resultado da pesquisa lhe será encaminhado em primeira mão, para que possa ser útil na elaboração e ou análise de Planos de Uso e Ocupação do Solo nos reservatórios sob sua gestão.

Cordialmente,

Flávia Gama Soares

Mestranda

08/10/2004



**Parte I – Caracterização da empresa**

1. Tipo de empresa (marque apenas uma alternativa)

- a) Geradora de energia elétrica
- b) Agência reguladora
- c) Órgão Ambiental (Ibama ou Órgão Estadual de Meio Ambiente)
- d) Empresa de consultoria
- e) Ministério Público
- f) Outra (favor especificar abaixo)

OBS: Se sua empresa não é geradora de energia elétrica, vá para a Parte IV.

2. Categoria da empresa geradora de energia elétrica (marque apenas uma alternativa)

- a) Sociedade de economia mista
- b) Privada
- c) Outra (favor especificar abaixo)

3. Porte da empresa (preencha todos os quadros)

- Capacidade instalada em MW
- Quantidade de UHEs em operação
- Quantidade de UHEs em construção
- Quantidade de UHEs em planejamento/projeto

**Parte II – Planos de Uso e Ocupação do Solo elaborados**

1. A empresa já elaborou ou está elaborando algum Plano de Uso e Ocupação do Solo – PUOS, ou Plano Diretor, ou alguma outra denominação para estudo similar, para algum de seus reservatórios? (marque apenas uma alternativa)

- a) Sim  b) Não

OBS: Se respondeu não à pergunta 1, vá para a Parte III.

2. Para quantos de seus reservatórios? (marque o quantitativo em cada fase)

- Em operação
- Em construção
- Em planejamento/projeto

3. Em que fase se encontravam os empreendimentos quando os planos foram elaborados? (marque o quantitativo em cada fase)

- a) Durante a fase de operação
- b) Durante a fase de construção
- c) Durante a fase de planejamento/projeto
4. Em que época, os planos foram elaborados? (marque o quantitativo em cada época)
- a) Décadas de 70 / 80
- b) Década de 90
- c) Entre 2000 e março de 2002
- d) Após março de 2002
5. Qual a principal motivação da empresa para elaboração dos planos? Para cada período enumere, de 1 a 5, sendo 1 para maior prioridade, qual a motivação da empresa para elaboração do plano. Por exemplo: se, na década de 90, a principal motivação foi a exigência dos organismos financiadores, seguida de necessidade da empresa, enumere 1 para organismos financiadores e 2 para necessidade da empresa. Se só tiver havido uma única motivação enumere 1 na coluna correspondente.

MOTIVAÇÃO	PERÍODO			
	Décadas 70/80	Década 90	Entre 2000 e Mar/2002	Após Mar/2002
a) Iniciativa da empresa				
b) Exigência de organismos financiadores				
c) Exigência legal				
d) Exigência do Órgão Licenciador Ambiental - OLA				
e) Outras (favor especificar)				

6. Quem definiu o escopo do plano? Assinale, para cada período, o agente ou o processo responsável pela definição do escopo, em ordem crescente de prioridade, sendo 1 para maior prioridade.

Agente ou processo responsável pela definição do escopo	PERÍODO			
	Décadas 70/80	Década 90	Entre 2000 e Mar/2002	Após Mar/2002
a) Empresa				
b) Órgão Licenciador Ambiental - OLA				
c) Negociado entre a empresa e o OLA				
d) Outros (favor especificar)				

7. Caso tenha sido um agente externo à empresa que tenha definido o escopo do plano, como você o consideraria? (marque apenas uma alternativa)

a) Mais abrangente que os interesses da empresa

b) Mais restritivo que os interesses da empresa

c) De acordo com os interesses da empresa  
Para qualquer das respostas, favor justificar

8. Que itens foram incluídos nos planos elaborados? (para cada período, assinale um x nos itens correspondentes)

ITENS	PERÍODO			
	Décadas 70/80	Década 90	Entre 2000 e Mar/2002	Após Mar/2002
a) Diagnóstico socioambiental				
b) Zoneamento econômico-ecológico				
c) Avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno				
d) Programas Ambientais implantados e/ ou em andamento				
e) Definição de diretrizes para as diversas zonas				
f) Estabelecimento de normas de uso e definição de procedimentos administrativos				
g) Plano de automonitoramento (auditoria permanente)				
h) Enquadramento jurídico dos usos				
i) Outros (favor especificar)				

9. Os planos elaborados incluíram o reservatório no estabelecimento da Área de Influência? (marque apenas uma alternativa)

a) Sim

b) Não

10. Que área de influência, nas margens dos reservatórios, os planos elaborados abrangeram? (para cada período, assinale um x no item correspondente)

Área de Influência	PERÍODO			
	Décadas 70/80	Década 90	Entre 2000 e Mar/2002	Após Mar/2002
a) Bacia ou sub-bacia hidrográfica				
b) Bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento de informações num nível mais macro (por exemplo: dados secundários, mapas georreferenciados, etc) para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório				
c) Faixa de 1000 metros com nível único de detalhamento das informações				
d) Faixa de 1000 metros com nível de detalhamento variável em função da distância ao reservatório				
e) Área de propriedade da empresa ou limite da Área de Preservação Permanente - APP (a maior delas)				
f) Negociada com o OLA em função das características da região onde o reservatório está inserido				
g) Outras (favor especificar)				

11. Algum plano elaborado chegou a ser implantado? (marque apenas uma alternativa)

a) Sim, favor justificar

b) Não, favor justificar

### Parte III – Planos de Gestão Sócio-patrimonial elaborados

1. A empresa já elaborou ou está elaborando algum Plano de Gestão Sócio-Patrimonial PGSP? (marque apenas uma alternativa)

a) Sim  b) Não

OBS: Se respondeu não à pergunta 1, vá para a Parte IV.

2. Para quantos de seus reservatórios? (marque o quantitativo)

a) Todos

- b) Entre 50 e 100% dos seus reservatórios
- c) Menos de 50% dos seus reservatórios
3. Qual a principal motivação para elaboração dos Planos de Gestão Sócio-Patrimonial? Assinale, em ordem crescente de prioridade, sendo 1 para maior prioridade.
- a) Exigência da Agência Reguladora - ANEEL
- b) Necessidade da empresa
- c) Outras, favor especificar
- 
4. Os Planos de Gestão Sócio-Patrimonial elaborados se restringiram ao escopo definido pela ANEEL? (marque apenas uma alternativa)
- a) Sim  b) Não
- OBS: Se respondeu não, vá para a questão 6.
5. Em que aspectos os Planos de Gestão Sócio-Patrimonial elaborados tiveram um escopo ampliado em relação ao definido pela ANEEL? (marque uma ou mais alternativas)
- a) Aspectos sociais
- b) Aspectos ambientais
- c) Aspectos econômicos
- d) Outros, favor especificar
- 
6. Enumere, de 1 a 6, em ordem crescente de prioridade, sendo 1 para maior prioridade, quais as principais dificuldades encontradas pela empresa para elaboração dos Planos de Gestão Sócio-Patrimonial?
- a) Competência da empresa gestora do reservatório incompatível com a abrangência do plano
- b) Mobilização de diferentes áreas da empresa envolvidas com a elaboração do Plano
- c) Custo
- d) Necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens (Prefeituras Municipais, Comitês de bacias, etc)
- e) Ausência de um zoneamento econômico-ecológico prévio
- f) Outras, favor especificar
- 

**Parte IV – Planos de Uso e Ocupação do Solo – tendências**

1. Na sua visão, a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo – PUOS para os reservatórios do setor elétrico é importante? (marque apenas uma alternativa)

a) Sim

b) Não

OBS: Se respondeu não à pergunta 1, vá para a pergunta 3.

2. Na sua visão, para quem é mais importante a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo? Enumere sua resposta em ordem crescente de prioridade, sendo 1 para maior prioridade.

a) Órgãos Ambientais

b) Empresa responsável pela Gestão Ambiental do empreendimento

c) Usuários do reservatório

d) Prefeituras Municipais

e) Comunidades ribeirinhas

f) Outros, favor especificar

3. Enumere, em ordem crescente de prioridade, sendo 1 para maior prioridade, os principais motivos para a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo para reservatórios

a) Atendimento de exigência legal

b) Melhoria na Gestão Ambiental do empreendimento

c) Elaboração de códigos de uso para o reservatório

d) Facilidade para elaboração dos Planos de Gestão Sócio-Patrimonial exigidos pela ANEELe) Facilidade para implantação dos Planos de Gestão Sócio-Patrimonial exigidos pela ANEEL

f) Melhoria no relacionamento com outros agentes usuários do reservatório

g) Contribuição para preservação dos recursos hídricos

h) Outros, favor especificar

4. Enumere, em ordem crescente de prioridade, sendo 1 para maior prioridade, as principais dificuldades para a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo para reservatórios do setor elétrico.

- a) Custo
- b) Obtenção de Termo de Referência junto aos Órgãos Licenciadores Ambientais
- c) Negociação do escopo dos Termos de Referência propostos pelos Órgãos Licenciadores
- d) Necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens
- e) Competência da empresa gestora do reservatório incompatível com a abrangência do plano
- f) Dúvidas quanto à sua futura implementação, já que sua implantação depende de outros
- g) Uso das margens do reservatório já consolidados
- h) Outras, favor especificar

5. Na sua visão, identifique, em ordem de prioridade, sendo 1 para maior prioridade, os itens essenciais a serem incluídos nos Planos de Uso e Ocupação do Solo.

- a) Diagnóstico socioambiental
- b) Zoneamento econômico-ecológico
- c) Avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno
- d) Programas Ambientais implantados e/ ou em andamento
- e) Definição de diretrizes para as diversas zonas
- f) Estabelecimento de normas de uso e definição de procedimentos administrativos
- g) Plano de automonitoramento (auditoria permanente)
- h) Enquadramento jurídico dos usos
- i) Outros, favor especificar

6. Você acha que o Plano de Gestão Sócio-Patrimonial, poderia ser um sub-produto do Plano de Uso e Ocupação do Solo ? justificar (marque apenas uma alternativa)

- a) Sim, favor justificar

- b) Não, favor justificar

7. Na sua visão, o reservatório deveria ser incluído no estabelecimento da Área de Influência dos Planos de Uso e Ocupação do Solo? (marque apenas uma alternativa)

- a) Sim
- b) Não

8. Na sua visão, que área de influência, nas margens dos reservatórios, os planos deveriam abranger? (marque apenas uma alternativa)

- a) Bacia ou sub-bacia hidrográfica
- b) Bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento de informações num nível mais macro (por exemplo: dados secundários, mapas georreferenciados, etc) para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório
- c) Faixa de 1000 metros com nível único de detalhamento
- d) Faixa de 1000 metros com nível de detalhamento variável em função da distância ao reservatório
- e) Área de propriedade da empresa ou limite da Área de Preservação Permanente - APP (a maior delas)
- f) Negociada com o OLA a depender das características da região onde o reservatório está inserido
- g) Outras, favor especificar

9. No caso do Plano de Uso e Ocupação do Solo efetuar o zoneamento econômico-ecológico, identifique, em ordem de prioridade, sendo 1 para maior prioridade, que zonas deveriam ser inseridas

- a) Zona de proteção ambiental
- b) Zona de segurança
- c) Zona de uso urbano
- d) Zona de expansão urbana
- e) Turismo e lazer
- f) Piscicultura
- g) Atividades agrossilvipastoris
- h) Outras, favor especificar

10. Da mesma forma que a ANEEL padronizou o conteúdo mínimo para elaboração do Plano de Gestão Sócio-Patrimonial, seria interessante haver uma padronização similar para o Plano de Uso e Ocupação do Solo? justificar

- a) Sim, favor justificar

- b) Não, favor justificar

11. Caso tenha conhecimento de aspectos relevantes sobre o tema que deixaram de ser tratados no questionário, favor colocá-los abaixo e fazer comentários sucintos sobre os mesmos.

---

**APÊNDICE C – ENCAMINHAMENTO DO QUESTIONÁRIO DA 2ª RODADA  
DELPHI**

**QUESTIONÁRIO SOBRE PLANO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NOS  
RESERVATÓRIOS DO SETOR ELÉTRICO**

Prezado senhor(a),

Dando prosseguimento na pesquisa Delphi sobre Plano de Uso e Ocupação do Solo nos reservatórios do setor elétrico, como parte do desenvolvimento de minha dissertação de mestrado na Universidade Federal de Pernambuco, no Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais, sob orientação do Professor Ricardo Cavalcanti Furtado e com co-orientação do Professor Joaquim Correia Xavier de Andrade Neto, estou encaminhando, anexo, questionário da 2ª rodada Delphi.

Conforme preconiza essa técnica, as questões desta 2ª rodada são precedidas de uma síntese dos resultados da rodada anterior e visam obter uma reavaliação de posições e o aprofundamento de algumas questões, considerando as contribuições individuais recebidas.

O questionário deverá ser respondido diretamente no arquivo eletrônico anexo e deverá ser encaminhado para o endereço eletrônico [flaviag@chesf.gov.br](mailto:flaviag@chesf.gov.br) ou [flaviags@gmail.com](mailto:flaviags@gmail.com) até **23/12/04**. As respostas serão consideradas confidenciais e os resultados serão apresentados de forma estatística.

Em caso de dúvidas no preenchimento, favor contatar-me, através dos telefones (81) 3229-3494, (81) 9952-7477 ou por e-mail para os endereços eletrônicos citados no parágrafo anterior.

Como retribuição a sua resposta, o resultado da pesquisa lhe será encaminhado em primeira mão, para que possa ser útil na elaboração e ou análise de Planos de Uso e Ocupação do Solo nos reservatórios sob sua gestão.

Cordialmente,

Flávia Gama Soares

Mestranda

13/12/2004

## APÊNDICE D – INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO E QUESTIONÁRIO DA 2ª RODADA DELPHI

### INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

O questionário a seguir, que se constitui na segunda rodada de uma pesquisa Delphi, é composto de três partes distintas.

A primeira parte visa identificar o tipo de empresa na qual o especialista trabalha para uma posterior análise da pesquisadora no sentido de verificar alguma correlação com as respostas das partes seguintes.

A segunda parte busca avaliar as tendências que podem nortear a elaboração dos Planos de Uso e Ocupação do Solo para os reservatórios do setor elétrico e a terceira parte objetiva avaliar aspectos relacionados ao Plano de Gestão Sócio-patrimonial.

Solicito que responda a todas as questões em que tenha informações relevantes. Não é obrigatório responder a todas, mas peço um esforço no sentido de contribuir com sua visão particular, ainda que fora de sua área de especialização. Todas as contribuições são valiosas, pois a diversidade de opiniões e informações é essencial para explorar dificuldades e identificar tendências para a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo nos reservatórios do setor elétrico.

Mais uma vez agradeço sua valiosa colaboração, sem a qual esta pesquisa não seria possível, e me comprometo a enviar-lhe uma síntese final dos resultados alcançados.

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Na primeira rodada do questionário os entrevistados expressaram sua experiência na elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo, Plano de Gestão Sócio-patrimonial e identificaram tendências futuras relativas a esses aspectos.

A análise estatística das duas primeiras partes do questionário, que dizem respeito à experiência das empresas na elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo e Plano de Gestão Sócio-patrimonial será apresentada na dissertação e encaminhada a V.S<sup>a</sup> posteriormente. No que concerne aos eventos futuros, passarei a apresentar, a seguir, uma breve análise estatística das respostas antes da formulação das próximas questões. Solicito que analise a resposta do grupo, reavalie sua posição quanto ao assunto e responda às novas questões sugeridas por alguns dos entrevistados.

### DADOS GERAIS

#### 1. Identificação da Empresa

Nome	<input type="text"/>		
Endereço	<input type="text"/>		
Cidade	<input type="text"/>	Estado	<input type="text"/>
		Cep	<input type="text"/>

## 2. Identificação do Entrevistado

Para receber, na segunda rodada, a síntese dos resultados deste questionário, favor identificar-se no formulário abaixo. Lembramos que nenhuma resposta individual será divulgada.

Nome

Endereço

e-mail  Telefone

Como prefere receber o resultado da pesquisa?

e-mail  Endereço

### Parte I – Caracterização da empresa

#### 1. Tipo de empresa (marque apenas uma alternativa)

a) Geradora de energia elétrica

b) Agência reguladora

c) Órgão Ambiental (Ibama ou Órgão Estadual de Meio Ambiente)

d) Empresa de consultoria

e) Ministério Público

f) Outra (favor especificar abaixo)

### Parte II – Planos de Uso e Ocupação do Solo

1. Na 1ª rodada Delphi, foi perguntado se era ou não importante a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo – PUOS para os reservatórios do setor elétrico. Houve consenso entre os entrevistados de que sua elaboração era importante. Da análise das respostas foram identificados os três maiores interessados nos PUOS, os quais encontram-se relacionados a seguir, juntamente com outras sugestões fornecidas por alguns participantes da 1ª rodada. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada um deles:

(1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante)

Se julgar necessário, comente sua resposta.

a) Empresa responsável pela Gestão Ambiental do empreendimento

b) Prefeituras Municipais

c) Comunidades ribeirinhas

d) Comitês de bacias

e) Sociedade brasileira

Comentários que julgar necessários

2. Na 1ª rodada Delphi, foram perguntados os principais motivos para a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo para os reservatórios do setor elétrico. Da análise das respostas foram identificados os três principais motivos, os quais encontram-se relacionados a seguir, juntamente com outras sugestões fornecidas por alguns participantes da 1ª rodada. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada um deles:

(1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante)

Se julgar necessário, comente sua resposta.

- |                      |    |  |
|----------------------|----|--|
| <input type="text"/> | a) | Melhoria na Gestão Ambiental do empreendimento   |
| <input type="text"/> | b) | Contribuição para preservação dos recursos hídricos  |
| <input type="text"/> | c) | Melhoria no relacionamento com outros agentes usuários do reservatório   |
| <input type="text"/> | d) | Contribuição para preservação e recuperação da qualidade ambiental   |
| <input type="text"/> | e) | Contribuição para o desenvolvimento sustentado da região, seu planejamento e seus planos diretores e setoriais |

Comentários que julgar necessários

3. Na 1ª rodada Delphi, foram questionadas as maiores dificuldades para a elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo para os reservatórios do setor elétrico. Da análise das respostas foram identificados as quatro principais, as quais encontram-se relacionados a seguir, juntamente com outras sugestões fornecidas por alguns participantes da 1ª rodada. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma delas:

(1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante)

Se julgar necessário, comente sua resposta.

- |                      |    |   |
|----------------------|----|---|
| <input type="text"/> | a) | Competência da empresa gestora do reservatório incompatível com a abrangência do plano  |
| <input type="text"/> | b) | Necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens (Prefeituras Municipais, Comitês de Bacias, lideranças locais, etc) |
| <input type="text"/> | c) | Dúvidas quanto à sua futura implementação, já que sua implantação depende de outros atores envolvidos no processo   |
| <input type="text"/> | d) | Uso das margens do reservatório já consolidados   |
| <input type="text"/> | e) | Análise e aprovação pelos órgãos ambientais   |
| <input type="text"/> | f) | Falta de massa crítica nas empresas, falta de corpo técnico adequado para lidar com essa temática   |
| <input type="text"/> | g) | Convencimento da própria empresa da importância do relacionamento com os demais usuários e instituições   |

Comentários que julgar necessários

4. Considerando as dificuldades para elaboração de Planos de Uso e Ocupação do Solo para os reservatórios do setor elétrico apresentadas na questão anterior, sugira alternativas para minimizá-las. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma delas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante)

Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Capacitação da equipe técnica e gerencial das empresas responsáveis pela elaboração e coordenação dos planos
- b) A definição de um Termo de Referência Preliminar como referencial básico a ser seguido, podendo ser ampliado para incluir as especificidades de cada empreendimento
- c) A criação de um Grupo de Trabalho pilotado pelo setor elétrico na Associação Brasileira das Geradoras de Energia Elétrica - ABRAGE, na Associação Brasileira das Concessionárias de Energia Elétrica - ABCE, ou outra instituição para tratamento do assunto
- d) Outras, favor especificar

5. Na 1ª rodada do questionário, foi perguntado aos entrevistados se seria interessante haver uma padronização do Plano de Uso e Ocupação do Solo para os reservatórios do setor elétrico da mesma forma que a ANEEL padronizou o conteúdo mínimo para elaboração do Plano de Gestão Sócio-Patrimonial. Pode-se dizer que houve consenso entre os entrevistados de que essa padronização seria interessante desde que fosse expressa por meio de um Termo de Referência Preliminar - TRP, que servisse de referencial básico para ser discutido entre o empreendedor e o órgão licenciador ambiental com a finalidade de se adequar às especificidades de cada empreendimento.

Da análise das respostas foram identificadas diversas vantagens que poderiam advir dessa padronização, as quais encontram-se relacionadas a seguir. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma delas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) facilidade de comparação de estudos similares elaborados com as mesmas premissas e objetivo
- b) facilidade de análise pelos órgãos licenciadores ambientais
- c) facilidade de planejamento para elaboração da execução e da contratação da elaboração dos planos
- d) eliminação de discrepâncias de um plano em relação a outros, melhorando o entendimento dos atores sociais envolvidos (população da região, órgãos ambientais, concessionárias e Ministério Público)
- e) significativa melhoria na qualidade dos planos apresentados
- f) a explicitação pela ANEEL do TRP em guias e manuais facilitaria o cumprimento da legislação e das metas setoriais e empresariais pelas concessionárias

Comentários que julgar necessários

6. Considerando o consenso e as inúmeras vantagens que a padronização do Plano de Uso e Ocupação do Solo poderia trazer, sugira quem deveria ser o agente responsável pela elaboração do Termo de Referência Preliminar. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada um deles: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Grupo de Trabalho com representantes das diversas instituições envolvidas com a questão (concessionárias, órgãos ambientais, Ministério Público, consultores, etc) sob a coordenação da ANEEL
- b) Grupo de Trabalho com representantes das diversas instituições envolvidas com a questão (concessionárias, órgãos ambientais, Ministério Público, consultores, etc) sob a coordenação do IBAMA
- c) Grupo de Trabalho com representantes das diversas instituições envolvidas com a questão (concessionárias, órgãos ambientais, Ministério Público, consultores, etc) sob a coordenação da ABRAGE
- d) Grupo de Trabalho com representantes das diversas instituições envolvidas com a questão (concessionárias, órgãos ambientais, Ministério Público, consultores, etc) sob a coordenação da ABCE
- e) Outros, favor especificar

Comentários que julgar necessários

7. Na 1ª rodada Delphi, foi solicitado aos entrevistados a identificação dos itens essenciais a serem incluídos nos Planos de Uso e Ocupação do Solo. Da análise das respostas foram identificados os quatro principais itens, os quais encontram-se relacionados a seguir. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada um deles: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Zoneamento econômico-ecológico
- b) Avaliação dos usos potenciais do reservatório e seu entorno
- c) Diagnóstico socioambiental
- d) Definição de diretrizes para as diversas zonas

Comentários que julgar necessários

8. Na 1ª rodada Delphi, foi perguntado aos entrevistados qual deveria ser a Área de Influência dos Planos de Uso e Ocupação do Solo, tendo sido solicitado que eles também se posicionassem quanto à inclusão ou não do reservatório na Área de Influência. Houve consenso entre os entrevistados que o reservatório deveria ser incluído. Com relação à dimensão das áreas que margeiam os reservatórios a maioria dos entrevistados (52%) respondeu que deveria ser a bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento de informações num nível mais macro (por exemplo: dados secundários, mapas georreferenciados, etc) para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório; 19% dos entrevistados indicaram a área de propriedade da empresa ou limite da Área de Preservação Permanente - APP (a maior delas); e 14% optaram pela definição através de negociação com o OLA, a depender das características da região onde o reservatório está inserido.

Considerando as três alternativas apresentadas e utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma delas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- |  |   |
|--|---|
|  | a) Bacia ou sub-bacia hidrográfica com levantamento de informações num nível mais macro (por exemplo: dados secundários, mapas georreferenciados, etc) para áreas mais distantes do reservatório e, num nível de detalhamento maior, para áreas mais próximas ao reservatório |
|  | b) Área de propriedade da empresa ou limite da Área de Preservação Permanente - APP (a maior delas)   |
|  | c) Negociada com o OLA a depender das características da região onde o reservatório está inserido   |

Comentários que julgar necessários

9. Na 1ª rodada Delphi, perguntou-se aos entrevistados, caso o Plano de Uso e Ocupação do Solo viesse a efetuar o zoneamento econômico-ecológico, que zonas deveriam ser prioritariamente contempladas. Da análise das respostas foram identificados as quatro principais, as quais encontram-se relacionados a seguir, juntamente com outras sugestões fornecidas por alguns participantes da 1ª rodada. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma delas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- |  |  |
|--|--|
|  | a) Zona de proteção ambiental  |
|  | b) Zona de segurança   |
|  | c) Zona de uso urbano e suas naturais expansões  |
|  | d) Turismo e lazer   |
|  | e) Zonas de atividades potencialmente econômicas, existentes ou ainda não implementadas, que possam traduzir-se como importante vetor econômico para a região onde o empreendimento está inserido. |

Comentários que julgar necessários

10. Considerando que os Planos de Uso e Ocupação do Solo – PUOS são do interesse de vários agentes (empresa geradora, prefeituras municipais, comunidades direta e indiretamente atingidas, comitês de bacias, ongs, etc) em que momento você acha que eles devem ser inseridos no processo de elaboração? Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada um deles: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Desde o início da elaboração do plano
- b) No momento das audiências públicas
- c) Após aprovação do plano pelo órgão licenciador ambiental
- d) Outros

Comentários que julgar necessários

11. Na parte II da 1ª rodada Delphi, foi questionado sobre a implantação dos planos elaborados e solicitada uma justificativa para as resposta. 78% dos entrevistados afirmaram que os planos elaborados não chegaram a ser implantados. Apresentamos, a seguir, as principais justificativas fornecidas para a não implantação desses planos. Utilizando os conceitos apresentados, solicito que você indique a importância de cada uma das justificativas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante).

- a) Os planos não possuem legitimidade
- b) O processo se estende junto ao Órgão Licenciador Ambiental aguardando aprovação
- c) Informações insuficientes no plano para atender outros interesses (ausência da identificação e localização de usos potenciais, regras claras de cessões de uso, etc)
- d) Outras

Comentários que julgar necessários

12. Na 1ª rodada do questionário, foi levantada a questão de quem deveria ser a competência para cobrar a execução e fiscalizar a implantação dos Planos de Uso e Ocupação do Solo dos reservatórios do setor elétrico. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma das alternativas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Órgãos de licenciamento ambiental estaduais
- b) Órgão de licenciamento ambiental federal
- c) Comitês de bacias
- d) Prefeituras municipais
- e) Agência Nacional de Águas - ANA
- f) Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL
- g) Outro, que julgar necessário

Comentários que julgar necessários

13. Na 1ª rodada do questionário, foram levantados vários aspectos que, na visão de alguns entrevistados, poderiam vir a facilitar a elaboração e implantação dos Planos de Uso e Ocupação do Solo dos reservatórios do setor elétrico. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma das proposições: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) O envolvimento de um maior número de atores na elaboração do plano
- b) A criação de conselhos de desenvolvimento nos municípios afetados pelo reservatório
- c) A garantia de que uma parcela dos royalties recebidos pelos municípios poderia ser destinada para a elaboração de planos de desenvolvimento nos municípios afetados
- d) A identificação e formação de parcerias entre os concessionários e órgãos governamentais e não governamentais, a nível estadual e municipal, como forma de potencializar os benefícios decorrentes da implantação dos reservatórios

Comentários que julgar necessários

**Parte III – Planos de Gestão Sócio-patrimonial**

1. Na 1ª rodada Delphi, foram perguntadas aos entrevistados quais as principais dificuldades encontradas pelas empresas para elaboração dos Planos de Gestão Sócio-Patrimonial - PGSP. Da análise das respostas, foram identificadas as três principais dificuldades para elaboração do PGSP, as quais encontram-se relacionados a seguir. Utilizando a escala de valores fornecida, identifique o grau de importância de cada uma delas: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Mobilização de diferentes áreas da empresa envolvidas com a elaboração do Plano
- b) Necessidade do envolvimento de outros atores usuários do reservatório e de suas margens (Prefeituras Municipais, Comitês de bacias, etc)
- c) Ausência de um zoneamento econômico-ecológico prévio

Comentários que julgar necessários

2. A existência de um Plano de Uso e Ocupação do Solo para o reservatório viria facilitar a elaboração dos Planos de Gestão Sócio-Patrimonial? Assinale sim ou não identificando o grau de importância de sua resposta. Utilize a escala de valores abaixo: (1 = muito importante, 2 = importante, 3 = pouco importante, 4 = irrelevante). Se julgar necessário, comente sua resposta.

- a) Sim, favor justificar sua resposta
- b) Não, favor justificar sua resposta

Comentários que julgar necessários

---

## APÊNDICE E – ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS

Os seguintes especialistas foram entrevistados entre dezembro de 2004 e janeiro de 2005.

- Em Florianópolis
  - ❖ Gold & Gold S/C Ltda/SC, Núcleo de Consultoria Ambiental - NCA  
Sr. Ronildo Goldmeier, especialista em meio ambiente.
- Em Curitiba:
  - ❖ IAP:  
Sr<sup>a</sup> Noemi Moreira de Oliveira, gerente do Departamento de Licenciamento Estratégico.  
Sr. Ademar Cabeças Filho, especialista da equipe de licenciamento.
  - ❖ Ministério Público do Paraná:  
Sr. Saint-Clair Honorato Santos, Procurador de Justiça.
  - ❖ COPEL:  
Sr. Frederico Reichmann Neto, superintendente da Coordenação Institucional de meio Ambiente.
- Em Belo Horizonte:
  - ❖ CEMIG:  
Sr. Antônio Procópio Sampaio Rezende, gerente de programas e ações ambientais e coordenador do Comitê de Meio Ambiente da ABRAGE.
- Em Brasília:
  - ❖ MME:  
Sr. Paulo Nascimento, assessor de Meio Ambiente da Secretaria de Energia;
  - ❖ ANEEL:  
Sr. João Autto Magalhães Castro e Sr<sup>a</sup> Lídia Mejia especialistas da Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas – SIH;
  - ❖ IBAMA:  
Sr. Antônio Claret Karas, técnico da Coordenação de Licenciamento Ambiental;
- Entrevista em São Paulo:
  - ❖ CESP:  
Sr. André Mustafá, gerente da Divisão de Licenciamento e Normatização.
- Entrevista em Recife:
  - ❖ CHESF: Sr. João Paulo Aguiar, assessor da presidência e coordenador da elaboração do PGSP na Chesf.

Nome: Flávia Gama Soares

Endereço: Rua Padre Anchieta nº 42, apto 803

Torre, Recife, 50.710-430, Pernambuco/ Brasil

E-mail: [flaviag@chesf.gov.br](mailto:flaviag@chesf.gov.br) ou [flaviags@gmail.com](mailto:flaviags@gmail.com)