

APRESENTAÇÃO

Este documento contém a versão revisada e complementada do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê, empreendimento em processo de licenciamento ambiental junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), sob o nº 02001.002831/2001.

O EIA é composto de cinco volumes, assim distribuídos¹:

VOLUME I:	INTRODUÇÃO	
	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	
	ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS	
	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	
	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	
VOLUME II:	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	- TOMO I - MEIO FÍSICO (Ecossistemas Terrestres)
		- TOMO II - MEIO BIÓTICO (Ecossistemas Terrestres e Aquáticos)
		- TOMO III - MEIO SOCIOECONÔMICO
VOLUME III:	PROGNÓSTICO AMBIENTAL TEMÁTICO	
	MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	
	PROGNÓSTICO AMBIENTAL GLOBAL	
	BIBLIOGRAFIA	
	GLOSSÁRIO	
VOLUME IV	ANEXOS	- TOMOS I e II
VOLUME V	APÊNDICES DE MAPAS	- TOMOS I a IV
	APÊNDICES DE TEXTOS e EQUIPE TÉCNICA	- TOMOS V a VII

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é um volume em separado.

¹ Na cópia em meio digital foram incluídas as Planilhas de Dados da Biota (ecossistemas terrestres e aquáticos) e o banco de dados de socioeconomia.

SUMÁRIO GERAL

1	INTRODUÇÃO	1-1
2	CARACTERIZAÇÃO.....	2-1
2.1	Caracterização do empreendedor.....	2-1
2.2	Caracterização da equipe responsável pelos estudos ambientais.....	2-2
2.3	Caracterização do empreendimento.....	2-4
2.3.1	Apresentação do Proponente.....	2-4
2.3.2	Apresentação do empreendimento.....	2-5
2.4	Descrição do empreendimento.....	2-7
2.4.1	Localização.....	2-7
2.4.2	Descrição das estruturas do aproveitamento	2-8
2.4.3	Mão de obra necessária.....	2-34
3	INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	3-1
3.1	Evolução do direito ambiental no país.....	3-1
3.2	Programa de Aceleração de Crescimento (PAC)	3-4
3.3	Âmbito Federal.....	3-5
3.3.1	Constituição Federal	3-5
3.3.2	Parcelamento do solo.....	3-6
3.3.3	Espaços especialmente protegidos e Unidades de Conservação	3-7
3.3.4	Licenciamento Ambiental	3-8
3.3.5	Recursos Hídricos.....	3-13
3.3.6	Resíduos Sólidos	3-13
3.3.7	Fauna	3-14
3.3.8	Flora	3-15
3.3.9	Patrimônio histórico	3-18
3.3.10	Patrimônio Espeleológico	3-19
3.3.11	Poluição Sonora, atmosférica, do solo e hídrica.....	3-21
3.3.12	Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL	3-22
3.3.13	Compensação Financeira.....	3-24
3.3.14	Segurança e Medicina do Trabalho	3-26
3.3.15	População Indígena.....	3-27

3.3.16	Comunidades Quilombolas.....	3-28
3.3.17	Populações Tradicionais	3-28
3.3.18	Desapropriação.....	3-29
3.3.19	Responsabilidade Ambiental e Instrumentos Processuais.....	3-32
3.3.20	Infrações Ambientais	3-34
3.3.21	Proteção Ambiental.....	3-34
3.3.22	Normas Internacionais de Direito Ambiental.....	3-34
3.3.23	Educação Ambiental	3-34
3.3.24	Códigos Brasileiros.....	3-35
3.4	Âmbito Estadual	3-36
3.4.1	Rio Grande do Sul	3-38
3.4.2	Santa Catarina.....	3-44
3.5	Âmbito Municipal	3-49
3.5.1	Municípios da área de influência direta da socioeconomia	3-52
4	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	4-1
4.1	Alternativas Tecnológicas.....	4-1
4.1.1	Pequena Central Hidrelétrica – PCH.....	4-4
4.1.2	Eólica.....	4-5
4.1.3	Energia solar	4-6
4.1.4	Biomassa	4-8
4.2	Alternativas locacionais para o eixo do barramento.....	4-9
4.3	Alternativas Locacionais para a Linha de Transmissão Associada	4-14
4.3.1	Metodologia.....	4-14
4.3.2	Resultados.....	4-16
4.3.3	Conclusões.....	4-24
5	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	4-26
5.1	Área de Abrangência Regional – AAR.....	4-26
5.2	Área de Influência Indireta – AII.....	4-27
5.2.1	Meios físico e biótico	4-27
5.2.2	Meio socioeconômico.....	4-27
5.3	Área de Influência Direta – AID	4-27

5.3.1	Meios físico e biótico	4-27
5.3.2	Meio socioeconômico.....	4-28
5.4	Área Diretamente Afetada – ADA	4-28
5.5	Área de Análise da Paisagem – AAP	4-29
5.6	Área de preservação permanente – APP	4-29
6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	6-1
6.1	Meio Físico.....	6-1
6.1.1	Caracterização da bacia hidrográfica.....	6-1
6.1.2	Clima	6-6
6.1.3	Geologia	6-25
6.1.4	Geotecnia.....	6-37
6.1.5	Geomorfologia	6-56
6.1.6	Pedologia	6-69
6.1.7	Sismologia.....	6-96
6.1.8	Recursos minerais.....	6-103
6.1.9	Espeleologia.....	6-104
6.1.10	Águas superficiais	6-152
6.1.11	Águas subterrâneas	6-287
6.2	Meio Biótico	6-315
6.2.1	Ecosistemas terrestres e de transição	6-320
6.2.2	Ecosistemas aquáticos	6-969
6.2.3	Unidades de Conservação e Terras Indígenas	6-1315
6.3	Meio Socioeconômico	6-1339
6.3.1	Metodologia	6-1339
6.3.2	Caracterização socioeconômica da área de abrangência regional (AAR)	6-1342
6.3.3	Caracterização socioeconômica da área de influência indireta (AII)	6-1399
6.3.4	Caracterização da AID e da ADA	6-1656
7	PROGNÓSTICO AMBIENTAL TEMÁTICO	7-39
7.1	Análise Integrada.....	7-39
7.1.1	Considerações gerais	7-39
7.1.2	Síntese do diagnóstico	7-39
7.1.3	Análise da paisagem	7-65

SUMÁRIO GERAL

7.2	Avaliação da sensibilidade e proposta de APP variável	7-105
7.3	Identificação e avaliação dos impactos ambientais	7-109
7.3.1	Metodologia.....	7-109
7.3.2	Descrição dos impactos	7-115
7.4	Medidas Mitigadoras.....	7-247
7.4.1	Medidas para o meio físico.....	7-247
7.4.2	Medidas para o meio biótico	7-254
7.4.3	Medidas para o meio socioeconômico	7-258
7.5	Programas Ambientais	7-279
7.5.1	Programas ambientais gerais.....	7-279
7.5.2	Programas ambientais do meio físico.....	7-286
7.5.3	Programas ambientais do meio biótico	7-293
7.5.4	Programas ambientais do meio socioeconômico.....	7-381
7.5.5	Cronograma geral dos programas ambientais	7-402
8	PROGNÓSTICO AMBIENTAL GLOBAL.....	8-1
8.1	Hipóteses de implantação do empreendimento.....	8-1
8.1.1	Hipótese de implantação do empreendimento com medidas e programas ambientais	8-1
8.1.2	Hipótese de implantação do empreendimento sem medidas e programas ambientais	8-3
8.1.3	Hipótese de desativação do empreendimento	8-3
8.1.4	Hipótese sem a implantação do empreendimento	8-4
8.2	Proposição e existência de outros empreendimentos na bacia hidrográfica, bem como suas relações sinérgicas, cumulativas	8-11
8.3	Conclusão	8-15
9	BIBLIOGRAFIA	9-1
9.1	Gerais.....	9-1
9.2	Legislação	9-1
9.3	Alternativas Tecnológicas e Locacionais	9-3
9.4	Meio Físico.....	9-5
9.4.1	Clima	9-5
9.4.2	Geologia	9-7
9.4.3	Geotecnia e Geomorfologia.....	9-8
9.4.4	Pedologia	9-9

9.4.5	Sismologia	9-9
9.4.6	Espeleologia	9-10
9.4.7	Águas superficiais	9-10
9.4.8	Águas subterrâneas	9-11
9.4.9	Sedimentologia	9-12
9.5	Meio Biótico	9-13
9.5.1	Ecosistemas terrestres	9-13
9.5.2	Ecosistemas aquáticos	9-46
9.5.3	Unidades de Conservação e Terras Indígenas	9-72
9.6	Meio Socioeconômico	9-73
9.6.1	Socioeconomia	9-73
9.6.2	Patrimônios	9-79
9.7	Prognóstico Ambiental Temático	9-91
9.8	Referências Complementares	9-94
10	GLOSSÁRIO E SIGLAS	10-1

1 INTRODUÇÃO

O Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê (AHE Pai Querê) é um empreendimento do Consórcio Empresarial Pai Querê (CEPAQ), que adquiriu a concessão da Agência Nacional de Águas e Energia Elétrica (ANEEL), conforme aviso de adjudicação publicado no Diário Oficial da União em 7 de dezembro de 2001.

O empreendimento foi projetado para o rio Pelotas, em áreas dos municípios de Bom Jesus, no Rio Grande do Sul, Lajes e São Joaquim em Santa Catarina, com potência instalada de 292 MW, e interligado ao Sistema de Transmissão Nacional, através da Subestação de Lages.

O presente trabalho visa apresentar as informações necessárias à Análise de Viabilidade Ambiental para a implantação do AHE Pai Querê, observando as instruções do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), definidas no Parecer Técnico IBAMA nº 47/2008, de 15 de agosto de 2008 (Volume de Anexos - Anexo A). O documento também inclui atendimento ao disposto no Ofício 499/2010, e nos Pareceres Técnicos nº 91/2010 de 8 de outubro de 2010; nº 02/2011, de 14 de janeiro de 2011 e nº 77/2011, de 12 de agosto de 2011 (Volume de Anexos - Anexo A).

Os trabalhos para elaboração do EIA foram iniciados em outubro de 2008, quando o CEPAQ começou as tratativas para contratação de empresas consultoras em meio ambiente a fim de compor a equipe técnica para a elaboração dos estudos.

Paralelamente, foram iniciadas discussões com a equipe do IBAMA responsável pelo licenciamento do empreendimento, para definição dos planos de trabalho.

As atividades de campo foram iniciadas em fevereiro de 2009, tendo prosseguido até janeiro de 2010, sendo o EIA e o RIMA apresentados ao IBAMA em março de 2010. Em 8 de outubro de 2010, o Parecer no 91/2010 realizou a checagem de atendimento do EIA e RIMA ao Termo de Referência, onde foi constatada a necessidade do Empreendedor apresentar informações complementares para atender a todos os requisitos estabelecidos no Parecer 47/2008.

As informações complementares foram apresentadas em outubro de 2010, as quais foram analisadas pelo IBAMA, resultado no Parecer Técnico no 02/2011, de janeiro de 2011.

Foram realizados novos trabalhos de campo e complementações documentais objetivando atender as solicitações do Parecer no 02/2011, sendo concluídas e apresentadas à equipe técnica do IBAMA em 5 de agosto de 2011. Ainda em Agosto, o IBAMA promoveu a análise das mesmas e emitiu o Parecer no 77/2011, solicitando a adequação de 5 itens remanescente os quais foram apresentados pelo empreendedor em 07 de novembro de 2011.

Em 17 de novembro de 2011 o IBAMA, por intermédio do seu Parecer Técnico no 127/2011 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA aprovou o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental e todas as suas complementações, autorizando a distribuição de cópias do EIA e do RIMA em locais para consulta pública.

No estudo estiveram envolvidas quatro empresas de consultoria ambiental – Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente, AECOGEO Soluções Ambientais, SIGMA Pesquisas e Projetos e Socioambiental Consultores Associados.

Além destas, a AGL Consultoria Empresarial mantém uma equipe de comunicação social, sediada em Lages, atuando na região do empreendimento desde maio de 2003.

2 CARACTERIZAÇÃO

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

O Consórcio Empresarial Pai Querê (CEPAQ), formado pelas empresas Votorantim Cimentos Ltda. (43,75%), Alcoa Alumínio S.A. (43,75%) e DME Energética Ltda. (12,5%) e é responsável pela implantação do AHE Pai Querê.

Nome e/ou razão social:	Consórcio Empresarial Pai Querê – CEPAQ
Número registro CNPJ:	04.955.782/0001-73
Número da Inscrição Estadual:	Isenta
Número da Inscrição Municipal:	Isenta
Endereço:	Praça Ramos de Azevedo, n.º 254, 5º andar, Centro, Cidade de S. Paulo CEP – 01037-912
Telefone e fax:	(11) 21593204/21593200
CTF:	682575
Representante legal:	Jose Raul Fabbri
CPF:	017.019.228-86
Endereço Postal:	Praça Ramos de Azevedo, n.º 254, 5º andar, Centro, Cidade de S. Paulo CEP – 01037-912
Endereço eletrônico:	jose.fabbri@venergia.com.br
Telefone e fax:	(11) 21503351 / (11) 33613624
Profissional para contato:	Jose de Anchieta dos Santos
CPF:	090.880.594-20
CTF:	123787
Endereço eletrônico:	ams.anchietasantos@terra.com.br

CARACTERIZAÇÃO

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS

Os estudos foram realizados por três empresas consultoras, cujos dados são apresentados a seguir.

A Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente SA foi responsável pela coordenação dos trabalhos e elaboração dos itens que não estavam a cargo das outras duas consultoras.

A AECOGEO Soluções Ambientais realizou os estudos relativos à socioeconomia (exceto patrimônios histórico, cultural, paisagístico, arqueológico e paleontológico).

A SIGMA Pesquisas e Projetos foi responsável por estudos relativos ao meio biótico, especificamente pelos itens ictiofauna e ictioplâncton.

A SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS realizou a campanha complementar de qualidade da água superficial, em 2011.

Os trabalhos relativos à definição de áreas de influência, avaliação de impactos, prognósticos e propostas de medidas mitigadoras ou compensatórias foram elaborados em conjunto pela equipe técnica de todas as empresas envolvidas no estudo.

A seguir são apresentados os dados das quatro empresas. A equipe técnica consta no item 13, no final do documento.

Nome e/ou razão social:	BOURSCHEID ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE S.A.
CNPJ:	88.928.163/0001-80
Inscrição estadual:	Isenta
Inscrição municipal:	Isenta
Representante legal:	Aristóteles Bourscheid
CPF:	113.519.000-30
CTF:	194354
Conselho de Classe:	CREA - RS 9409
Endereço postal:	Rua Miguel Tostes, 962 – Porto Alegre/RS CEP 90430-060
Endereço eletrônico:	diretoria@bourscheid.com.br
Telefone e fax:	(51) 3012.9991
Nome e/ou razão social:	AECOGEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
CNPJ:	06.890.196/0001-13
CTF:	3443932

CARACTERIZAÇÃO

Inscrição estadual:	Isenta
Inscrição municipal:	0.434.189.9
Representante legal:	Pablo Rodrigo Ferreira Romeiro
CPF:	032.660.387-54
CTF:	322237
Conselho de Classe:	CRQ-RJ 16137S
Endereço postal:	Av. das Américas, 2901/716, Barra da Tijuca Rio de Janeiro/RJ CEP 22631-002
Endereço eletrônico:	pablo@aecogeo.com.br
Telefone e fax:	(21) 2480-1071 / (21) 2439-9924
Responsável técnico	Tarcisio Luiz Coelho de Castro
CPF:	440.052.707-78
CTF:	310441
Conselho de Classe:	CREA-RJ 1981121605
Endereço eletrônico:	tarcisio53@gmail.com
Nome e/ou razão social:	SIGMA PESQUISA E PROJETOS S/A
CNPJ:	09.554.084/0001-80
CTF:	2816253
Inscrição estadual:	Isenta
Inscrição municipal:	Isenta
Representante legal:	Monique Medeiros Gabriel
CPF:	108.840.977-65
CTF:	1907751
Conselho de Classe:	CRBio 55.832/02
Endereço postal:	Rua Carolina Alves, nº 55, Badu – Niterói/RJ CEP 24322-310

CARACTERIZAÇÃO

Endereço eletrônico: moniquegbio@yahoo.com.br; monique@sigmapp.com.br

Telefone e fax: (21) 2716.2627

Nome e/ou razão social: **SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS**

CNPJ: 00.720.263/0001-75

CTF: 264063

Inscrição estadual: isenta

Inscrição municipal: 088.115-5

Representante legal: Ricardo Müller Arcari

CPF: 343.261.389-04

CTF: 264058

Conselho de Classe: CREA-SC 016823-0

Endereço postal: Av. Rio Branco, 380 - Sala 403 - Florianópolis - SC / CEP 88015-200

Endereço eletrônico: socioambiental@socioambiental.com.br

Telefone e fax: (48) 3024-6472 / (48) 3024-6472

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.3.1 Apresentação do Proponente

O Consórcio Empresarial Pai Querê, vencedor da licitação para concessão promovida pela Agência Nacional de Águas e Energia Elétrica, com base no Edital nº 004/2001, é formado pelas empresas Alcoa Alumínio S/A, DME Energética Ltda. e Votorantim Cimentos Ltda.

Em 23 de abril de 2002 a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) concedeu ao CEPAQ, através do contrato de concessão Nº 20/2002 – ANEEL, o direito de exploração do potencial de energia hidráulica, localizado no rio Pelotas. O termo de concessão é apresentado no Anexo B (Volume de Anexos).

As três empresas atuam na área de geração de energia, entre outras, sendo responsáveis por outros empreendimentos hidrelétricos em operação ou com concessão e em processo de licenciamento.

A Alcoa Alumínio S/A possui participação societária em 06 empreendimentos, quatro em operação – UHE Barra Grande (rio Pelotas), UHE Machadinho (rio Uruguai), UHE Serra do Fação (rio São Marcos) e UHE Estreito (rio Tocantins) e dois projetos com outorga e em processo de licenciamento ambiental, UHE Santa Isabel (rio Araguaia – TO/PA) e o AHE Pai Querê, alvo deste estudo.

CARACTERIZAÇÃO

A DME Energética Ltda. possui também três usinas, sendo duas em operação, uma em Minas Gerais e outra em Santa Catarina, além do AHE Pai Querê. Já a Votorantim Cimentos é responsável pelos dois empreendimentos outorgados, com processo de licenciamento ambiental, citados para a ALCOA. A empresa pertence ao Grupo Votorantim, que possui outros empreendimentos para geração de energia, gerenciados pela Votorantim Energia, como as UHE Machadinho, Barra Grande e Salto Pilão. Atualmente, a Votorantim Energia administra 8,2% do consumo industrial e 3,6% do consumo total do Brasil (base 2010), além de 33 usinas hidrelétricas e 5 centrais de cogeração que totalizam 2.600MW de capacidade instalada.

2.3.2 Apresentação do empreendimento

2.3.2.1 Objetivos

O Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê consiste em um conjunto de obras destinadas à geração de energia elétrica a ser inserido no sistema de transmissão de energia Sul – Sudeste, com potência instalada mínima de 292 MW, bem como nas respectivas Instalações de Transmissão de interesse restrito à Central Geradora.

2.3.2.2 Justificativas

O recente desenvolvimento econômico brasileiro acarretou na crescente demanda por energia no país, o que, por sua vez, resultou na tomada de uma série de medidas pelos órgãos governamentais relacionados aos setores econômico, de geração, de energia e ambiental.

Urge a necessidade de revisão das projeções de ampliação da capacidade geradora de energia elétrica, elaboradas pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), órgão do Ministério das Minas e Energia (MME) responsável por estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético brasileiro. Segundo estudos da Fundação Getúlio Vargas, juntamente com a Ernst & Young Brasil citados por Goulart (2008), em 2030 o Brasil será o 7º maior consumidor de energia.

Em 2010 tivemos uma demonstração de que o quadro vem se agravando: nos primeiros dias de fevereiro, quando a carga de energia do sistema bateu recorde instantâneo pelo terceiro dia consecutivo, atingindo 70.421 MW por volta das 15h do dia 3 de fevereiro, segundo informado pelo Operador Nacional do Sistema (NOS), como pode ser observado no Quadro 2-1.

Quadro 2-1. Demanda Máxima Instantânea em MW

Submercado	Recorde do dia	Hora do recorde	Recorde até o dia	
			Data	Valor
SUDESTE/CENTRO OESTE	43.353	15:31	03/02/2010	43.353
SUL	13.264	14:38	03/02/2010	13.264
NORDESTE	9.708	15:41	12/12/2009	9.843
NORTE	4.279	15:55	16/01/2010	4.300
SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL	70.421	15:27	03/02/2010	70.421

Fonte: http://www.ons.org.br/resultados_operacao/boletim_diario/index.htm em 04/02/2010

CARACTERIZAÇÃO

O Brasil possui atualmente um total 2.201 empreendimentos em operação, gerando 107.024,852 MW de potência, segundo informação do SIGEL (consulta realizada em 05/02/2010). Prevê-se para os próximos anos um acréscimo de 37.612 MW proveniente dos 155 empreendimentos atualmente em construção e mais 445 outorgados, dentre os quais o AHE Pai Querê.

A “elasticidade-renda da demanda de energia elétrica” é o principal indicador na análise do atendimento ao consumo energético nacional, a partir da relação entre PIB e demanda de energia elétrica. Para atualização deste índice, utiliza-se uma perspectiva de médio prazo - de cinco anos a frente - como período mínimo para construção de usinas hidrelétricas (CASTRO & ROSENTAL, 2008).

Em virtude do PIB necessitar, para ser calculado, de um grande universo de agentes econômicos e de variáveis de alta margem de estimativas, a EPE realizou uma revisão, para então ser adaptado e utilizado ao cálculo da previsão, a qual considerou, além das mudanças do consumo, também as da sociedade. O resultado obtido foi uma redução do consumo, verificado pelos pesquisadores como decorrente do uso energético mais racional pelos consumidores industriais, em virtude da implantação de métodos mais economicamente viáveis neste setor (CASTRO & ROSENTAL, 2008).

Levando-se em conta a diversificação da matriz energética sob uma perspectiva ambientalmente sustentável, especialmente no recente contexto de urgência sobre o setor elétrico, considerando-se grosso modo a sociedade em geral em seus diversos setores, as adaptações e adequações a esta nova lógica podem ser relativamente lentas.

Observando esses fatores, aliado a experiência no setor hidrelétrico que vem como consequência do imenso potencial hídrico brasileiro, resta para o momento, como alternativa mais viável, a implantação de mais empreendimentos que utilizem esta alternativa de fonte energética.

O Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê é uma obra estratégica do Governo brasileiro e faz parte dos Planos Governamentais, tais como o Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica (PDE), que trata dos investimentos na área de energia durante o período de dez anos (2010-2019). Estes planos são feitos com o objetivo de melhorar as condições para o crescimento econômico do país, o que inclui a instalação de empresas de grande porte, a expansão do comércio, entre outras questões.

Para que se tenha uma noção da importância da Hidrelétrica Pai Querê para o desenvolvimento do Brasil, a capacidade de geração dessa usina equivale ao consumo de energia elétrica de cerca de 800.000 residências populares. A produção de energia não é o único benefício que este empreendimento trará, pois, como exemplos de outras mudanças positivas estão o aumento na arrecadação de impostos dos municípios, a geração de empregos e aumento do conhecimento científico, os quais serão apresentados ao longo deste documento.

O Brasil é um país com grande território, rico em recursos naturais, dentre eles a água. Por ser renovável e estar disponível em abundância, este recurso muitas vezes é a alternativa mais viável para a geração de energia elétrica, através da implantação de hidrelétricas. Sabe-se que a água também possui suas limitações e, por isso, os investimentos em outras fontes de produção de energia têm que ser estudados, pois podem se tornar alternativas mais viáveis num futuro próximo.

No planejamento do setor energético, elaborado pelo Governo, a eletricidade produzida é proveniente de várias fontes, quer sejam renováveis ou não renováveis.

No Brasil, embora a maior parte da produção de energia elétrica provenha das hidrelétricas, também são utilizadas, conjuntamente, outras fontes de produção, como por exemplo, a energia térmica (carvão, gás e óleo diesel), a eólica (ventos) e a solar.

Todas as fontes utilizadas para produção de energia compõem a chamada “Matriz Energética”. Assim, tanto a Hidrelétrica Pai Querê quanto o parque eólico, que vem sendo implantado em Bom

CARACTERIZAÇÃO

Jardim da Serra e em Água Doce/SC, contribuirão para que o país tenha mais energia elétrica, melhorando as condições da Matriz Energética Nacional.

Para a expansão do setor elétrico, a decisão de construir uma determinada fonte de produção de energia depende de vários fatores técnicos, econômicos, sociais e ambientais, os quais são planejados pelo Governo de forma integrada, conforme a região, o consumo e o crescimento do país. A energia produzida em todas as fontes é disponibilizada na rede nacional, que interliga grande parte do país. Dessa forma, o planejamento da expansão do setor elétrico analisa as alternativas de produção de energia, incluindo as fontes viáveis, quando avalia, por exemplo, as possibilidades de substituição de uma usina hidrelétrica por uma usina térmica.

2.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.4.1 Localização

O barramento do Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê deverá ser implantado no rio Pelotas, entre os municípios de Lages (SC) e Bom Jesus (RS). As estruturas de geração ficarão situadas na margem direita do rio Pelotas, município de Lages. Seu reservatório abrangerá áreas de propriedades rurais localizadas nos dois municípios citados e em São Joaquim (SC).

O eixo da barragem ficará localizado cerca de 10 km a montante da foz do rio Pelotinhas, um dos afluentes pela margem direita, nas coordenadas 28°19'40" de latitude Sul e 50°39'30" de longitude Oeste. Este ponto dista aproximadamente 330 km da capital catarinense e 260 km da capital gaúcha.

No Mapa 1 (Volume de Anexos) pode ser observado o mapa de localização do empreendimento, onde são destacados os principais acessos rodoviários à área do empreendimento.

Em decorrência dos estudos de divisão de quedas do trecho de montante do rio Pelotas realizado pela Eletrosul em 1979, este aproveitamento ficará localizado imediatamente a montante da Usina Hidrelétrica Barra Grande e a jusante do local previsto para o AHE Passo da Cadeia. Portanto, este aproveitamento fornecerá contribuições regularizadas para as usinas localizadas a jusante na cascata (ou divisão de quedas) do rio Pelotas-Uruguai.

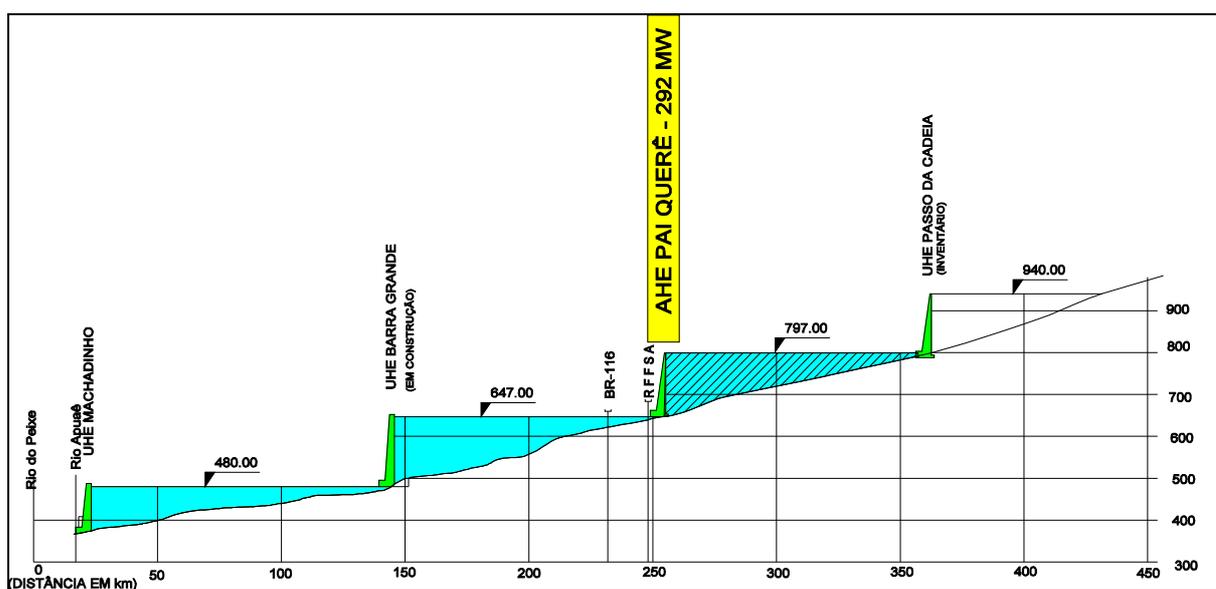


Ilustração 2-1. Divisão de quedas do rio Pelotas. Fonte: CEPAQ.

CARACTERIZAÇÃO

2.4.2 Descrição das estruturas do aproveitamento

A ficha a seguir apresenta os principais dados do empreendimento, cujas principais características são detalhadas na sequência (Quadro 2-2).

Quadro 2-2. Características do empreendimento

LOCALIZAÇÃO DO BARRAMENTO	
Rio: Pelotas	Bacia: Uruguai
Lat: 28°19'40" Sul	Município M. Dir.: Lages UF: SC
Long: 50°39'30" Oeste	Município M. Esq.: Bom Jesus UF: RS
POSTOS FLUVIOMÉTRICOS DE REFERÊNCIA	
Cód.: 70200000 Nome: Invernada Velha	Rio: Pelotas AD: 2.850 km ²
Cód.: 70700000 Nome: Passo Socorro	Rio: Pelotas AD: 8.440 km ²
Área de Drenagem no Barramento: 6.250 km ²	
Prec. Média Anual (Bacia): 1.627 mm	Vazão Máx. Registrada: (Julho/83) 7.621 m ³ /s
Evap. Média Anual (Reserv.): 1.439 mm	Vazão Mín. Registrada: (Jan/45) 9,60 m ³ /s
Vazão MLT (Per.: 1931 a 1994): 158 m ³ /s	Vazão Mín. Média Anual: 42,30 m ³ /s
Cheia Máxima Provável: 12.850 m ³ /s	Vazão de Proj. Desvio (TR 25 anos) 5.612 m ³ /s
Cheia Decamilenar: 11.683 m ³ /s	Vazão de Proj. Vertedouro (QMP) 12.850 m ³ /s
RESERVATÓRIO	
N.A. DE MONTANTE	ÁREAS INUNDADAS
Mín. Normal: 762,00 m	No N.A. Máx. Maximorum: 63,11 km ²
Máx. Normal: 797,00 m	No N.A. Máx. Normal: 61,25 km ²
Máx. Maximorum: 799,01 m	No N.A. Mín. Normal: 28,24 km ²
N.A. DE JUSANTE	VOLUMES
Mínimo: 645,40 m	No N.A. Máx. Normal: 2.588 x 10 ⁶ m ³
Máx. Normal: 647,55 m	Útil: 1.544 x 10 ⁶ m ³
Máx. Maximorum: 664,50 m	VIDA ÚTIL DO RESERVATÓRIO: 1.968 anos
DESVIO	
ENSECADEIRA DE MONTANTE	TÚNEIS DE DESVIO
Vazão de Desvio (TR: 25 anos) 5.612 m ³ /s	Número de Túneis: 2
N.A. Máximo: 688,31 m	Seção do Arco – Retângulo: (14 x 14) m
Elevação da Crista 690,00 m	Comprimento 668 e 690 m
Volume da Ensecadeira 1.100.000 m ³	Escavação Comum 36.360 m ³
ENSECADEIRA DE JUSANTE	Esc. Em Rocha a Céu Aberto: 278.110 m ³
Elevação da Crista 660,00 m	Esc. Subterrânea 237.650 m ³
Volume da Ensecadeira 57.200 m ³	Concreto do Emboque 34.200 m ³
	Concreto dos Tampões 8.325 m ³

CARACTERIZAÇÃO

Quadro 2-2. Características do empreendimento. (continuação)

BARRAGEM			
Tipo de Estrutura/Material: EFC		Escavação Comum:	461.200 m ³
Comp. Total da Crista:	520 m	Esc. Em Rocha a Céu Aberto:	2.386.560 m ³
Altura Máxima:	158 m	Enrocamento	7.213.200 m ³
Cota da Crista:	801 m	Concreto Convencional	40.620 m ³
VERTEDOURO			
Tipo: Superfície		COMPORTAS	
Capacidade (Cheia Máx. Provável)	12.850 m ³ /s	Tipo: Segmento	
Cota da Soleira:	777,00 m	Acionamento: Hidráulico	
Largura Total:	65 m	Largura:	17,0 m
Número de Vãos:	3	Altura:	20,0 m
Comprimento do Canal de Aproximação	615 m	Dissipação de Energia:	Lançamento Direto
Escavação em Rocha a Céu Aberto:	3.058.000 m ³	Comprimento da Calha em Concreto:	125 m
Concreto Convencional	51.365 m ³	Comprimento da Calha em Rocha:	140 m
SISTEMA ADUTOR			
CANAL DE ADUÇÃO		COMPORTAS DE EMERGÊNCIAS	
Comprimento	525 m	Número de Comportas:	3
Elevação de Fundo	58 m	Tipo/Acionamento: Vagão/Hidráulico	
Escavação Comum:	203.250 m ³	Largura x Altura	(4,20 x 3,85) m
Esc. Em Rocha a Céu Aberto:	1.217.680 m ³	Elevação da Soleira	753,90 m
TOMADA DE ÁGUA		COMPORTAS ENSECADEIRA	
Tipo:	Gravidade aliviada	Número de Comportas:	1
Comprimento Total:	28 m	Tipo/Acionamento:	
Número de Vãos:	3	Largura x Altura	(4,20 x 3,85) m
Elevação da Crista	802,00 m	Elevação da Soleira	753,90 m
Elevação da Soleira	753,90 m	TÚNEL FORÇADO	
Altura	51,00 m	Diâmetro	4,20/4,00 m
Escavação Comum:	2.690 m ³	Comprimento Total	282 m
Esc. Em Rocha a Céu Aberto:	50.000 m ³	Esc. Subterrânea:	16.430 m ³
Concreto Convencional	15.100 m ³	Concreto Convencional	5.020 m ³
Tipo: Abrigada		Escavação Comum:	62.820 m ³
Nº de Unidades Geradoras:	3	Esc. Em Rocha a Céu Aberto:	282.500 m ³
Larg. Dos Blocos das Unidades:	13,50 m	Concreto Convencional:	35.440 m ³
Larg. da Área de Montagem:	27,00 m		
Comprimento Total:	79,50 m		
TURBINAS			
Tipo:	Francis	Vazão Turbina Máxima:	79,33 m ³ /s
Potência Unitária Nominal (no eixo):	98,70 MW	Rendimento Máximo:	92,0%
Rotação Síncrona:	276,96 rpm	Queda de Projeto:	143,70 m

CARACTERIZAÇÃO

Quadro 2-2. Características do empreendimento. (continuação)

GERADORES			
Potência Unitária Nominal (no borne de saída): 102,30 MVA		Rendimento Máximo:	98%
Rotação Síncrona: 276,96 rpm		Fator de Potência:	0,95
Tensão Nominal: 13,8 kV			
Queda Líquida de Projeto: 143,7 m		Energia Firme: 171 MW Médios Local e 43 MW Médios jusante	
Queda Líquida de Referência: 138,0 m		ICB:	R\$ 39,84 / MWh
Potência da Usina: 290 MW		Custo Médio de Geração:	R\$ 62,24 / MWh
VOLUMES TOTAIS			
Escavação Comum: 1.181.000 m ³		Concreto Convencional:	191.340 m ³
Escav. Em Rocha a Céu Aberto: 7.749.660 m ³		Concreto Projetado:	m ³
Escav. Em Rocha Subterrânea: 272.940 m ³		Enrocamento da Barragem e Ensecadeiras:	8.275.200 m ³

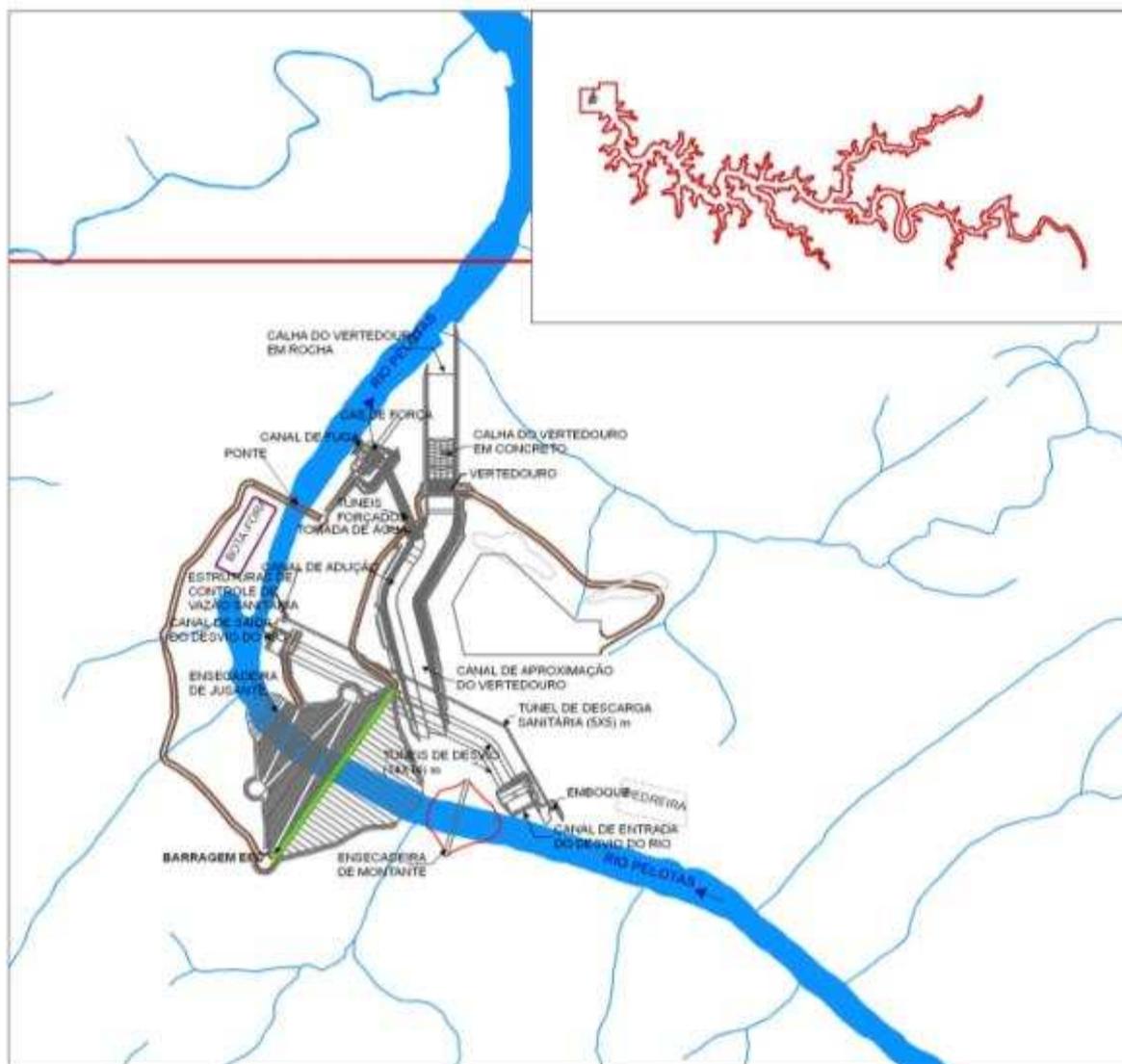
2.4.2.1 Área de barramento

2.4.2.1.1 Arranjo geral

O arranjo geral das obras considera o aproveitamento de uma queda bruta de cerca de 150 m, mediante a construção de uma barragem de aproximadamente 158 m de altura. O circuito hidráulico de geração constituído de canal de adução, tomada de água, túneis forçados, casa de força e canal de fuga situa-se na margem direita (Lages/SC). A distância entre o eixo da barragem e a casa de força é de cerca de 950 m.

A Ilustração 2-2 apresenta o arranjo geral proposto. Mais detalhes podem ser vistos no Anexo C (Volume de Anexos).

CARACTERIZAÇÃO



Legenda

- ADA - Área Diretamente Afetada
- Hidrografia
- AHE Pai Querê
- Est_viaria_proj
- Arranjo geral
- Jazida de rochas
- Afloramento rochoso
- Bota-fora

Ilustração 2-2. Arranjo geral.
Fonte: ENGEVIX (2001).

CARACTERIZAÇÃO

2.4.2.1.2 Obras de terra e enrocamento

A barragem constitui-se de estrutura de enrocamento com face de concreto no talude de montante. Apresenta traçado retilíneo com coroamento na El. 800,00 m, com 540 m de comprimento na crista.

O paramento de montante foi considerado com a inclinação de 1,00V:1,30H, enquanto que o de jusante apresenta-se com inclinação 1,00V:1,20 H, com intercalação de bermas de 10,00 m que constituem o acesso em rampa ao longo deste paramento de jusante. No lado de montante, o talude de montante inicia-se na elevação 798,00 m, enquanto que o talude de jusante inicia-se na elevação 797,30 m. A crista da barragem na elevação 800,00 m foi estabelecida com 7,00 m de largura, de forma a permitir o tráfego livre entre as duas margens nos dois sentidos. A cota do topo do muro parafeito de montante fica na El. 801,00 m.

Os materiais rochosos que constituirão o enrocamento serão provenientes das escavações obrigatórias das estruturas componentes deste Aproveitamento e complementados com materiais provenientes de pedreiras da região.

Na seção transversal, imediatamente abaixo da face de concreto, encontra-se uma zona de transição, menos deformável e menos permeável que os enrocamentos do corpo de barragem. Esta transição foi considerada com 3,00 m de largura, sendo alargada na região da fundação junto ao plinto. A zona em contato com a face de concreto deverá ser constituída por brita graduada de basalto denso, com diâmetro máximo de 0,10 m e compactada em camadas de 0,50 m.

A região imediatamente a jusante desta transição deverá ser constituída pelo enrocamento de no mínimo 70% de basalto denso, com diâmetro máximo de 0,40 m e compactado em camadas de 0,50 m.

O terço de montante do corpo da barragem deverá ser constituído de no mínimo 70% de blocos de basalto denso, são, com no máximo de 30% de blocos de brecha ou basalto vesicular, com diâmetro máximo de 1,00 m e compactada em camadas de 1,00 m.

Na região central do corpo da barragem e na região de jusante, mais afastada do eixo, poderão ser utilizados enrocamentos compostos por brechas, basaltos densos e vesiculares em qualquer proporção. Estes materiais serão compactados respectivamente em camadas de 1,00 e 1,60 m.

Na zona situada acima do leito do rio até a elevação 660,00 m será composta por blocos de basalto com no mínimo 70% de basalto denso. Estes materiais deverão apresentar diâmetro máximo de 1,60 m e compactados em camadas de no máximo 1,60 m.

Na etapa anterior ao desvio do rio, serão lançados enrocamentos na margem direita. Neste lançamento a granulometria dos materiais deverá ser de acordo com a região do corpo de barragem.

Posteriormente, ao desvio do rio pelos túneis, o maciço de enrocamento deverá ser alteado o mais rápido possível de maneira que no início do período de cheias do ano seguinte a este desvio, venha a atingir a elevação 712,00 m. Nesta elevação o maciço ficará protegido contra cheias para uma vazão de até 500 anos de recorrência.

A face de montante terá um paramento de concreto convencional, destinado a garantir a impermeabilidade do maciço. Este paramento, acima da elevação 798,00 m, torna-se um muro parafeito vertical, destinado a conter o maciço de enrocamento entre a elevação 798,00 m e a elevação 800,00 m. Este muro apresenta-se com crista na elevação 801,00 m. No lado de jusante desta crista também se encontra um outro muro, com a crista na elevação 801,00 m e base na El. 797,30, destinado a reduzir o volume de enrocamento e também a oferecer proteção ao tráfego de veículos.

CARACTERIZAÇÃO

O paramento de concreto será considerado constituído de lajes verticais de concreto armado com 16,00 m de largura.

A espessura deste paramento de concreto será variável, conforme a relação $e=0,30 + 0,002 \times H$, para alturas inferiores a 100 m e, $e=0,005 \times H$, para alturas superiores a 100 m, sendo H=altura da coluna de água em metros.

Além deste paramento de concreto, para garantir a impermeabilidade do maciço, ao longo do pé do talude de montante, prevê-se uma laje de concreto armado, denominada de plinto. Este será ancorado na rocha de fundação, com largura e espessura variáveis em função da carga hidrostática.

A ligação entre o plinto e as lajes verticais será feita através de uma junta perimetral, constituída de sistema de dupla vedação, sendo um deles um vedajunta de chapa de cobre junto á face inferior das lajes e o outro um reservatório de mastique, protegido com manta de PVC ou BUTIL na face externa.

Entre as lajes, a estanqueidade deverá ser garantida através de dois tipos de juntas verticais, conforme a localização das lajes. O primeiro tipo, na região das ombreiras, onde se prevê a ocorrência de tração, a estanqueidade das juntas será constituída de veda junta de chapa de cobre junto à face inferior das lajes e de reservatório de mastique protegido com manta de PVC ou BUTIL na face superior. No segundo tipo, a ser utilizado na região central da barragem, onde se espera a ocorrência de compressão, a estanqueidade será obtida apenas com o veda junta de chapa de cobre junto à face inferior das lajes.

As injeções para garantia de impermeabilização no maciço de fundação serão realizadas a partir do plinto da fundação.

2.4.2.1.3 Tomada d'água

O canal de adução localizado a montante da tomada d'água apresenta-se com cerca de 260 m de comprimento total, 25 m de largura de fundo. No trecho de montante de cerca de 235 m, onde a sua seção de escoamento coincide com parte da seção de escoamento do canal de aproximação do vertedouro, apresenta-se com fundo na El. 755,00 m. No trecho restante de 25 m, próximo à tomada d'água, o fundo encontra-se na El. 750,00 m.

Em condições normais de vazão, em que o vertedouro não estiver operando, o escoamento por este canal será todo absorvido pelo circuito hidráulico de geração. Em situações de cheia, parte do mesmo será desviada para o canal de aproximação do vertedouro.

A tomada d'água é constituída por uma estrutura em concreto, tipo gravidade aliviada, apoiada no maciço rochoso, com 50,00 m de altura máxima e 21,00 m de comprimento.

Apresenta dois emboques, que, através dos túneis forçados, realizam a adução de água às respectivas unidades geradoras instaladas na casa de força.

Para impedir a entrada de detritos arrastados pelo rio, a entrada da tomada d'água será protegida por uma grade metálica, do tipo removível.

Na tomada d'água, também está prevista a instalação de duas comportas-vagão com acionamento hidráulico, para garantir a segurança dos equipamentos de geração, dos túneis forçados e da própria casa de força. A inspeção e manutenção dessas comportas será realizada com o auxílio de uma comporta-ensecadeira, que será instalada nas ranhuras previstas a montante das comportas vagão.

Para a movimentação dessa comporta-ensecadeira e das grades foi previsto um pórtico rolante, com capacidade de 250 kN, que deverá se deslocar ao longo de todo o coroamento da tomada d'água.

CARACTERIZAÇÃO

Os emboques foram dimensionados de modo que, na condição de engolimento máximo da turbina, as velocidades na seção da grade e na da comporta-vagão não sejam maiores que 1,65 m/s e 5,00 m/s, respectivamente.

A seção dos emboques, na região onde serão instaladas as comportas-vagão e a comporta ensecadeira, terá 5,00 m de largura por 5,00 m de altura, respectivamente. A soleira da comporta-vagão deverá ser localizada na elevação 750,60 m.

As suas formas, tanto no piso, no teto ou nas laterais, resultaram da combinação de trechos retilíneos com arcos de círculo. Cada emboque na região das grades foi subdividido em dois vãos de 3,80 m de largura, por meio de um pilar de 1,00 m de espessura para reduzir a largura da grade. A cerca de 3 m a jusante da comporta vagão encontra-se o ponto inicial do túnel forçado.

Para permitir o acesso a ambos os lados desta tomada d'água e também a circulação em direção à barragem e ao vertedouro, está sendo previsto um acesso pelo lado de jusante desta tomada, na El. 800,00 m, com 7,50 m de largura.

A Equipamentos mecânicos

A.1 Grades

As grades da tomada d'água serão do tipo removível, constituídas de painéis. Cada painel formará um quadro rígido, devidamente contraventado, fabricado em aço estrutural soldado, emoldurando um conjunto de barras verticais, cujas extremidades serão soldadas ao quadro. Cada painel será dotado de sapatas de deslizamentos.

Cada conjunto de grade será formado por quatro painéis iguais e intercambiáveis, que serão colocados ou retirados por meio de viga pescadora, acoplada ao gancho do pórtico rolante da tomada d'água. A viga pescadora será de atuação automática, por contrapeso, possibilitando o engate e o desengate de todos os elementos, posicionando-os na ranhura.

As principais características das grades são as seguintes:

- Número de Grades	4 un
- Número de Painéis por Vão (2 vãos de abertura).....	4 un
- Vão Livre	3,80 m
- Altura Livre	12,00 m
- Espaçamento entre Barras Verticais	150 mm
- Nível d'água Máximo Normal	797,00 m
- Carga de Projeto	30 kPa
- Elevação da Soleira	750,20 m

A.2 Comporta ensecadeira

Para permitir a inspeção e a manutenção das comportas vagão dos túneis forçados, estão previstas ranhuras a montante das comportas vagão, para instalação de uma comporta ensecadeira. A comporta ensecadeira da tomada d'água será do tipo deslizante, construída em aço estrutural soldado, constituída de dois painéis.

CARACTERIZAÇÃO

A comporta será operada em águas equilibradas, com auxílio viga pescadora, acoplada ao gancho do pórtico rolante da tomada d'água. A viga pescadora será de atuação automática, por contrapeso, possibilitando o engate e o desengate da comporta, posicionada na ranhura de operação. A comporta será equipada, no seu painel superior, com uma válvula *by pass*, que será operada pelo peso próprio da viga pescadora.

As características principais da comporta são as seguintes:

- Número de Comportas	1 un
- Número de Painéis.....	2 un
- Vão Livre	5,00 m
- Altura Livre.....	5,00 m
- Nível d'água Máximo Normal	797,00 m
- Elevação da Soleira	750,60 m

A.3 Comportas de emergência

As comportas de emergência serão do tipo vagão, com vedação a montante, sendo formadas por um único painel.

As comportas deverão fechar contra a vazão máxima pelos túneis forçados, permitindo o enchimento dos mesmos através de abertura parcial (*cracking*).

As principais características das comportas e demais componentes são as seguintes:

- Número de Comportas por Unidade Geradora	1 un
- Número Total de Comportas	2 un
- Vão Livre	5,00 m
- Altura Livre.....	5,00 m
- Elevação da Soleira	750,60 m
- Nível d'água Máximo Normal	797,00 m
- Nível d'água Máximo Maximorum	799,01 m

O acionamento das comportas da tomada d'água será feito por meio de cilindros hidráulicos, os quais serão apoiados pelo flange superior sobre uma estrutura de apoio, instalada no poço da comporta, na elevação 795,00 m.

A central óleo-hidráulica para acionamento das comportas será constituída por dois grupos moto-bomba, que atuarão em conjunto sobre cada comporta, uma de cada vez.

Os grupos de moto-bombas estão interligados de forma a possibilitar a abertura de qualquer comporta a partir de qualquer grupo.

A central óleo-hidráulica, com o respectivo quadro de controle local, será instalada em uma sala apropriada localizada na elevação 800,00 m. As comportas serão abertas por comando manual local e poderão ser fechadas por comando local, por comando a distância ou pela atuação dos dispositivos de proteção das unidades, a partir do quadro de controle local ou da sala de controle da unidade geradora.

CARACTERIZAÇÃO

As principais características do sistema de acionamento são as seguintes:

- Número de Cilindros Hidráulicos 2 un
- Número de Central Óleo-hidráulica 1 un
- Pressão Máxima de Óleo..... 21 MPa
- Curso do Cilindro Hidráulico 5,00 m
- Velocidade de Abertura no “Cracking” 0,1 m/min
- Velocidade de Abertura Normal 1 m/min
- Velocidade de Fechamento..... 5 m/min
- Velocidade de Fechamento após o Amortecimento 0,3 a 1,0 m/min
- Altura do Amortecimento ao Final do Curso 200 mm

B Túneis forçados

Os túneis forçados, em número de dois, serão implantados no maciço rochoso entre a tomada de água e a casa de força, com comprimento do trecho vertical da ordem de 126 m e do trecho horizontal de 168 m.

Estes túneis serão revestidos de concreto e com 5,00 m de diâmetro interno, objetivando reduzir as perdas de carga e impermeabilização, no trecho de 204,00 m a partir da tomada de água. No trecho restante de 90,00 m, próximo à casa de força, onde a cobertura do maciço rochoso torna-se mais reduzido, estes túneis além do revestimento de concreto, receberão uma blindagem de aço, para garantir a estabilidade estrutural. O diâmetro deste trecho com blindagem será de 4,70 m. Em ambos os trechos, a espessura do revestimento do concreto foi considerado de 0,50 m.

Quanto ao traçado, no trecho de 16,00 m junto à tomada d’água, os túneis apresentam-se horizontais com o eixo na elevação 753,10 m. A seguir, através de uma curva de 90° com raio de 10,00 m, passa para vertical até encontrar a elevação 653,37 m. Nesse ponto, novamente por meio da outra curva de 90° com raio de 10,00 m retorna para trecho horizontal até encontrar a casa de força.

Em planta, estes túneis serão implantados simetricamente, com a distância entre eixos dos mesmos variando de 11,60 m junto à tomada de água a 15,50 m junto à casa de força.

2.4.2.1.4 Casa de força

As instalações da casa de força compreendem:

- Três blocos de concreto destinados a instalação das três unidades geradoras com todos os equipamentos associados às mesmas, bem como os equipamentos dos sistemas elétricos e mecânicos auxiliares da usina.
- Área para descarga de equipamentos das usinas e montagem dos mesmos, situada no lado esquerdo dos blocos das unidades geradoras.
- Bloco lateral, situado na direita hidráulica, que abrigará os poços de drenagem e esgotamento.
- As salas de controle e escritório de administração estão distribuídas nas galerias internas da casa de força.

CARACTERIZAÇÃO

- O canal de fuga, escavado em rocha, localizado a jusante dos blocos das unidades geradoras, com cerca de 40,50 m de largura e 34 m de comprimento, destinado a restituição das vazões turbinadas para o leito do rio com velocidade máxima de 1,60 m/s para a vazão máxima turbinada de 238 m³/s.

A casa de força será uma edificação do tipo abrigada, com 79,00 m de comprimento, composta por sete blocos contíguos e independentes, em concreto armado, com as juntas transversais entre blocos providas de dispositivos de vedação. A partir do lado esquerdo, o primeiro bloco será destinado à área de montagem. O bloco seguinte será destinado também à área de montagem, à área de descarga e às estruturas de serviço e de apoio. Em seguida, encontram-se os blocos da Casa de Força CF-1, CF-2, CF-3 e onde serão instaladas as unidades geradoras 1 a 3.

Na elevação 633,85 m, a jusante das unidades geradora, estendendo-se pelos três blocos das unidades geradoras da casa de força, encontra-se a galeria de drenagem e de acesso ao tubo de sucção, com 2,00 m de largura e 2,50 m de altura.

As escavações da fundação, em rocha sã, atingirão o seu ponto mais baixo sob o tubo de sucção, na elevação 626,70 m.

A superestrutura da casa de força é constituída de pórticos paralelos na direção longitudinal do edifício, sustentando o caminho de rolamento da ponte rolante. As paredes de jusante da casa de força serão apoiadas em contrafortes que coincidem com as paredes do tubo de sucção. A largura do bloco de uma unidade foi definida em 13,50 m, baseada na largura do tubo de sucção, da caixa espiral e no diâmetro do poço do gerador.

O acesso principal a casa de força está sendo proposto para ser efetuado pelo lado esquerdo, onde o pátio acha-se estabelecido na El. 667,00 m.

Através deste acesso serão conduzidos todos os equipamentos, inclusive os pesados até a área de descarga que se apresenta com piso na El. 646,10 m. Durante a obra, este acesso também será utilizado para transporte de pessoal, materiais de construção, insumos, enfim tudo o que for necessário para a execução da obra.

Durante o período de escavação da casa de força, do canal de fuga e dos túneis forçados existirá um acesso pelo lado esquerdo, na elevação 661,00 m destinado ao transporte dos materiais escavados.

A área de montagem está sendo proposta para o lado esquerdo da casa de força. Constitui-se de dois blocos de 13,50 m cada, sendo que o segundo deles será utilizado também como área de descarga.

O seu piso foi estabelecido na El. 646,10 m, com o comprimento total de 27,00 m e com largura de 15,00 m.

Para o deslocamento dos equipamentos a partir da área de descarga existirão duas pontes rolantes de 1.500 kN cada, que poderão operar acopladas. Estas pontes rolantes servirão todas as unidades, tanto durante a montagem quanto a operação.

As unidades geradoras serão projetadas para operar satisfatoriamente sob quedas líquidas correspondentes às condições previstas para a operação do reservatório.

As turbinas escolhidas serão do tipo Francis, de eixo vertical, com caixa espiral em chapas de aço soldadas, embutida na infraestrutura de concreto da casa de força, com uma capacidade que garanta uma potência não menor que 99,70 MW no eixo da turbina, sob queda líquida de 138,00 m.c.a. (queda de referência).

CARACTERIZAÇÃO

Elas deverão ser adequadas para operar entre as quedas líquidas de 110,00 e 151,00 m.c.a., com velocidade síncrona de 276,96 rpm no sentido horário quando vistas de cima, e com a linha de centro do distribuidor na El. 637,20 m.

O tubo de sucção concebido é do tipo cotovelo, com pilar divisório, construído em concreto, como parte da infraestrutura da casa de força.

Foi previsto, para cada turbina, um regulador de velocidade do tipo eletro-hidráulico digital, com ação Proporcional, Integral e Derivativo (PID), dotado de canal de regulação de potência independente do canal de regulação de rotação.

Os sistemas óleo dinâmicos e de ar comprimido para controle e regulação da turbina, compreendem, basicamente, duas eletrobombas, programadas para operação escalonada, um acumulador ar- óleo e demais dispositivos convencionais. Para a reposição de ar comprimido, foi prevista uma central dotada de dois compressores e um acumulador independente, que responderá pelo atendimento dos sistemas das três turbinas.

A turbina terá as seguintes características principais:

- Potência nominal disponível no eixo 99,70 MW
- Velocidade nominal 276,96 rpm
- Sentido de rotação, visto de cima anti-horário
- Elevação da linha de centro do distribuidor El. 637,20 m
- Nível de jusante para a condição de referência..... El. 645,40 m
- Quedas líquidas:
 - máxima..... 151,00 m. c. a.
 - projeto 143,70 m. c. a.
 - referência 138,00 m. c. a.
 - mínima 110,00 m. c. a.
- Comprimento do Caminho de Rolamento 68,00 m
- Elevação do Caminho de Rolamento 658,35 m
- Nível d'água Máximo Normal 647,50 m
- Nível d'água Máximo Maximorum 664,50 m

2.4.2.1.5 Desvio e controle do rio e enseadeiras

O desvio e controle do rio para a construção do barramento proposto serão realizados através de dois túneis de desvio, localizados na sua margem direita.

No emboque, estes túneis terão estruturas de concreto destinadas à instalação de comportas gaveta para seu fechamento final e para a colocação de comporta vagão corta-fluxo, no caso de emergências. Após o fechamento dos túneis com estas comportas gaveta, ambos os túneis serão fechados definitivamente, mediante a construção dos tampões de concreto em seu interior.

A estrutura de emboque localiza-se na entrada de ambos os túneis, sendo que cada uma delas apresenta-se com três vãos de 4,20 m de largura por 14,00 m de altura e com a soleira de entrada na elevação 645,50 m.

CARACTERIZAÇÃO

A sua altura é de 42,00 m, com a fundação na elevação 642,00 m e o topo na elevação 684,00 m.

A operação de fechamento está sendo prevista para ser realizada com a vazão inferior a 315 m³/s, equivalente a, aproximadamente, duas vezes a vazão média de longo período.

Esta operação será realizada a partir da plataforma de operação do guindaste estabelecida na elevação 684,00 m, levando em conta o acesso do guindaste móvel a este local, e também de maneira que decorridas 24 horas após o fechamento dos túneis, o nível de água no reservatório não atinja esta plataforma.

O topo das ranhuras de colocação das comportas foi estabelecido na elevação 672,00 m, levando em consideração, a elevação do nível de água durante o fechamento sucessivo dos vãos.

Os túneis de desvio apresentam-se com seção arco - retângulo, de 14,00 m de largura e 14,00 m de altura, 668 m e 690 m de comprimento, com a soleira de entrada na elevação 645,50 m e de saída na elevação 644,00 m, com declividades de 0,214% e 0,208% respectivamente.

As dimensões das seções dos túneis foram estabelecidas de maneira que para a cheia efluente de 25 anos, a velocidade de escoamento resultasse inferior a 15 m/s e que para a cheia de 500 anos, esta velocidade resultasse inferior a 20 m/s. Estes limites foram estabelecidos para que a ensecadeira de montante não resultasse com altura superior a 50 m e que na maior parte do trecho, as seções dos túneis não necessitassem de revestimento em concreto.

Os estudos de amortecimento da cheia com 25 anos de recorrência que apresenta pico afluente de 5 612 m³/s, mostram que o nível de água a montante atinge a elevação 668,31 m e a vazão efluente 4 883 m³/s. Para cheia de 500 anos de recorrência com pico afluente de 9 200 m³/s, o nível de água a montante atinge a elevação 718,22 m e a vazão efluente 6 773 m³/s.

O trecho inicial dos túneis, com 21,00 m de extensão, será revestido em concreto e provido de um sistema de drenagem para alívio das pressões hidrostáticas externas. Os trechos próximos ao emboque e ao desemboque também receberão tratamento com ancoragem, tirantes e concreto projetado.

Para fechamento definitivo, estes túneis serão tamponados com blocos de concreto-massa, com 28 m de comprimento, dimensionado para resistir à pressão hidrostática de 155 m.c.a. Estão sendo previstas injeções de cimento, com a finalidade de reduzir a permeabilidade do maciço rochoso ao redor dos tampões e preencher os vazios entre estes e o teto dos túneis. O tratamento nos tampões será complementado através de um sistema de drenagem, para melhoria das condições de estabilidade dos mesmos.

Para possibilitar o desvio do rio e a construção da barragem, está sendo prevista a construção de duas ensecadeiras, sendo uma delas a montante do eixo da barragem e segunda a jusante. Ambas as ensecadeiras serão de enrocamento e impermeabilizada com material argiloso, sendo que a jusante será parcialmente incorporada no corpo da barragem.

A ensecadeira de montante foi estabelecida com a crista na elevação 690,00 m, de maneira a oferecer proteção à área de construção da barragem no caso da ocorrência de cheias de até 25 anos.

O maciço de enrocamento será lançado no leito do rio, em ponta de aterro, até a elevação 650,00 m, para possibilitar o início do desvio do rio pelos túneis.

A impermeabilização será lançada, em seguida a montante deste maciço. Acima da elevação 650,00 m, tanto o maciço de enrocamento quanto o de impermeabilização serão compactados, sendo que o talude externo do maciço de enrocamento terá inclinação de 1V:1,30H e do aterro compactado 1V:2H.

CARACTERIZAÇÃO

A ensecadeira de jusante foi estabelecida com a crista na elevação 660,00 m. Será constituída também por maciço de enrocamento e com impermeabilização por jusante. A sua construção também será feita através do lançamento em ponta de aterro.

O aterro assim como o maciço de enrocamento acima da elevação 648,00 m será compactado. O talude de jusante do aterro compactado terá inclinação de 1V: 2H.

A Etapas de desvio do rio

As obras de desvio do rio serão iniciadas com a construção dos túneis na margem direita.

Durante esta etapa, o rio continuará escoando por seu leito natural. Para possibilitar a execução dos serviços de escavação dos túneis e concretagem da estrutura do emboque deverão ser mantidos septos em rocha junto às margens, tanto junto ao canal de entrada quanto ao canal de saída.

O desvio do rio será efetivado após a conclusão dos túneis de desvio e da concretagem do emboque. Além disso, antes do desvio do rio, deverá ser realizada a remoção dos septos em rocha, até a elevação 648,00 m no canal de entrada e até a elevação 647,00 m, no canal de saída.

O fechamento final dos túneis será efetuado sob condições de fluxo de água, através de um conjunto de comportas, não estando previsto qualquer controle de vazões com as comportas durante esta operação.

Com a finalidade de evitar refluxo pelas ranhuras, quando da ocorrência de altas vazões durante o período de desvio, com elevação dos níveis de água acima da El. 672,00 m está previsto um conjunto de tampas para fixação sobre todas as ranhuras do emboque.

No dimensionamento das comportas foram considerados os seguintes limites operacionais:

- Elevação da soleira 645,50 m
- N A máximo para fechamento 652,00 m
- N A máximo para reabertura 672,00 m
- N A máximo após o fechamento (comporta ensecadeira) 797,00 m

2.4.2.1.6 Descarga Sanitária

Este dispositivo destina-se primordialmente a permitir o escoamento de uma vazão mínima de 4,8 m³/s, a jusante da barragem, durante o período de enchimento do reservatório do AHE Pai Querê.

O enchimento deste reservatório, devido às características hidrológicas e o volume do mesmo, pode resultar em tempo bastante longo, variando de cerca de três meses a cerca de 10 meses.

Portanto, a operação desta descarga sanitária está sendo prevista desde o momento de fechamento dos túneis de desvio para o início do enchimento do reservatório, até o instante em que o nível de água no reservatório atingir a elevação 762,00 m, correspondente ao nível de água mínimo operacional, ou a crista do vertedouro, estabelecida na elevação 777,00 m.

Esta descarga remanescente ficará localizada também na margem direita do rio Pelotas, constituída de estrutura de emboque, um único túnel, estrutura de controle de vazão na saída do túnel.

O valor da vazão a ser descarregada foi estabelecido em 4,80 m³/s, correspondente a 50% da vazão mínima média mensal de 9,60 m³/s, verificada no mês de maio de 1952.

O túnel apresenta-se com seção arco – retângulo, com 5,00 m de diâmetro e 840 m de comprimento.

CARACTERIZAÇÃO

A estrutura de emboque em concreto, estabelecida com a soleira na elevação 665,00 m, apresenta-se com grade fixa junto a sua entrada.

Junto à seção do desemboque do túnel, encontram-se as estruturas de controle da vazão, constituídas de tampões de concreto, no interior dos quais ficarão embutidos um conduto de aço de 1,00 m de diâmetro, uma comporta plana gaveta de (1,00 x 1,00) m e uma válvula dispersora de 1,00 m de diâmetro.

A comporta plana destina-se ao fechamento em situações de emergência, para manutenção da válvula dispersora. Nas condições de operações normais esta comporta permanecerá na posição totalmente aberta.

A válvula dispersora, disposta na extremidade final do conduto, destina-se ao controle da vazão descarregada, portanto nas condições de operação normal, esta válvula se apresentará na posição de abertura parcial. À medida que o nível de água no reservatório for subindo, para manter a vazão em torno de 4,80 m³/s, esta válvula deverá operar com aberturas menores.

O fechamento final será realizado quando o reservatório atingir a elevação 762,00 m, correspondente ao nível de água mínimo de operação ou a elevação 777,00 m correspondente à crista do vertedouro.

2.4.2.1.7 Vertedouro

A Obras civis

O vertedouro do Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê, a ser localizado na ombreira direita, constitui-se de canal de aproximação, estrutura de controle, calha de descarga, defletor e bacia de dissipação a jusante.

O canal de aproximação apresenta-se com comprimento total de 615,00 m, sendo que no trecho inicial de 490,00 m, em que parte da sua seção coincide com o de canal de adução da tomada d'água, o fundo apresenta-se na elevação 770,00 m numa largura de 40,00 m.

Neste mesmo trecho, onde faz parte também o referido canal de adução, o fundo apresenta-se na elevação 758,00 m numa largura de 25,00 m. No trecho seguinte de 80,00 m de comprimento, o fundo foi estabelecido na elevação 770,00 em toda a largura de 65,00 m.

Finalmente, no trecho de 45,00 m próximo a estrutura de controle o fundo apresenta-se na elevação 767,00 m.

Este vertedouro será do tipo de superfície, dotado de 3 comportas segmento de 17,00 m de largura e 20,00 m de altura.

O seu dimensionamento foi efetuado para descarga da cheia máxima provável efluente de 10.368 m³/s, com 2,01 m de sobrelevação do reservatório em relação ao nível de água máximo normal (EL. 797,00 m), ou ainda uma borda livre de 2,99 m em relação a crista do muro parapeito de montante da barragem (El. 802,00 m).

Sua crista de vertimento foi estabelecida na EL. 777,00 m. O perfil vertente foi definido com base em metodologia proposta pelo U.S. Bureau of Reclamation. Para esta definição, foi adotada a carga de projeto de 18,00 m e como carga máxima de escoamento 22,00 m.

A estrutura de vertimento, a montante da crista, na elevação 767,00 m, inicia-se com um paramento inclinado de 1,50V: 1,00H e em seguida compõe-se de dois segmentos de circunferência até

CARACTERIZAÇÃO

encontrar a linha da crista. A jusante da crista, o perfil é constituído por uma curva exponencial, seguido de contracurva com raio de 42,85 m até a concordância com o início da laje da calha.

Estruturalmente, será composta por quatro blocos contíguos, separados entre si por juntas de dilatação, formando um conjunto de três vãos livres, onde serão instaladas as comportas segmento.

Estes vãos serão separados entre si por dois pilares centrais de 4,00 m de largura, os pilares laterais terão 3,00 m de largura, resultando numa estrutura com largura total de 65,00 m.

O coroamento desta estrutura apresenta-se na elevação 802,00 m, onde se encontra uma ponte que permitirá a travessia em direção à barragem e um pórtico para movimentação da comporta ensecadeira.

A calha destinada a descarga de água inicia-se a 26,00 m a jusante da linha da crista e na elevação 765,00 m e no trecho de 125 m imediatamente a jusante foi considerada totalmente revestida em concreto. O ponto final deste trecho em concreto apresenta-se na elevação 715,00 m, portanto a inclinação deste trecho é de 40%. Em todo este trecho, apresentam-se os muros laterais em concreto, com alturas variáveis de 12 m a 10 m e a largura da calha é de 59,00 m.

Estes muros laterais assim como as lajes serão ancorados á rocha de fundação, por meio de barras de aço dispostas em malha. Este sistema de ancoragem, associado a linha de drenos tipo meia cana, no contato concreto - rocha destinam-se a garantir a estabilidade dessas estruturas.

A jusante deste trecho, numa extensão de cerca de 140 m até atingir a elevação 645,00 m, a calha foi considerada simplesmente escavada em rocha e, portanto, com a inclinação de 50%.

O lançamento final do jato de água será feito diretamente na calha também em rocha que se apresenta na elevação 645,00 m, e atinge o leito do rio imediatamente a jusante.

B Equipamentos mecânicos

O vertedouro do AHE Pai Querê apresenta três comportas segmento e um jogo de comporta ensecadeira, para manutenção destas comportas segmento.

Cada comporta segmento será manobrada por dois cilindros hidráulicos de simples efeito, podendo operar em qualquer posição de abertura.

As características principais das comportas segmento são apresentadas abaixo:

- Quantidade 3 unidades
- Vão livre 17,00 m
- Raio 20,00 m

Na falta de suprimento de energia elétrica e em situação de emergência, a operação dessas comportas poderá ser feita através de bombas acionadas por motor diesel, de acionamento manual.

Cada comporta ensecadeira será composta de oitos painéis iguais e intercambiáveis, manobrados pelo pórtico rolante do vertedouro, com auxílio de uma viga pescadora. O equilíbrio das pressões, entre os lados de montante e de jusante desta comporta, será estabelecido pela retirada parcial do painel superior. Os painéis ficarão estocados nas ranhuras de cada um dos vãos, apoiados em dispositivos de estocagem.

As características principais das comportas ensecadeiras são as seguintes:

- Vão livre 17,00 m

CARACTERIZAÇÃO

- Altura dos painéis2,60 m
- Quantidade1 conjunto
- Número de painéis do conjunto 8 painéis

2.4.2.1.8 Sistema de transmissão associado

A Subestação de manobra que interligará o Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê ao sistema de transmissão será do tipo convencional a céu aberto e terá tensão de 230 kV.

A subestação do Aproveitamento Hidrelétrico Pai Querê estará localizada na margem direita, distante cerca de 530 m a frente da casa de força.

A interligação do Aproveitamento Pai Querê ao sistema de 230 kV será feita através de linha de transmissão com cerca de 70 km de extensão, em circuito duplo e torres autoportantes, até a Subestação de Lages-RB, de propriedade do Sistema Catarinense de Transmissão (STC), para conexão ao Sistema Elétrico Nacional.

O estudo de alternativas de traçado elaborado pela empresa projetista é apresentado no Anexo D (Volume de Anexos).

2.4.2.2 Construções especiais

Não foram previstas construções especiais junto as estas estruturas do Aproveitamento de Pai Querê.

Devido ao grande desnível de água de 150 m, entre o nível de água no reservatório (797 m) e o nível de água a jusante (647 m), estruturas como escadas de peixe podem resultar com custos elevados, que não justifiquem a sua inclusão.

Tampouco, foi proposto um sistema de transposição com fins de navegação ao longo do rio, por não existir plano de navegação previsto para o rio Pelotas.

2.4.2.3 Logística de abastecimento à obra e materiais de construção

O acesso à obra se dará pela margem direita, pelas estradas existentes. O abastecimento deverá ser feito principalmente por via rodoviária, através de Lages. Está em estudo a possibilidade de uso da rede ferroviária da região para transporte de alguns materiais. Máquinas, equipamentos e outros insumos da construção civil serão provenientes de regiões fora da área de influência direta da usina e deverão ser transportados utilizando-se as rodovias federais compatíveis com os pesos e as dimensões dos veículos transportadores. Como medida para aumentar a economia local, constantemente, será dedicado um esforço para aproveitar ao máximo os insumos/equipamentos disponíveis na região de influência da usina.

A energia elétrica consumida no canteiro de obras será proveniente de uma rede de energia de 23 kV ou 69 kV, instalada junto à estrada de acesso ao canteiro de obras ou localizada em trajeto que evitará a necessidade de supressão de vegetação ou qualquer realocação de propriedades.

A água que será utilizada na construção da usina será captada no rio Pelotas, dentro da área do canteiro de obras. Uma estação de tratamento será instalada no canteiro, associada a equipamentos de filtragem que permitam atingir a potabilidade da água para consumo dos trabalhadores.

CARACTERIZAÇÃO

Nas refeições preparadas no refeitório do canteiro de obras, sempre que economicamente possível, serão utilizados alimentos produzidos na área de influência da usina.

2.4.2.4 Áreas de empréstimo, bota-foras e outras fontes de materiais para construção

As áreas de empréstimo, bota-foras e jazidas serão localizadas dentro dos limites da área delimitada como diretamente afetada pelo empreendimento (ADA). Devido à fase atual de desenvolvimento do projeto, Estudo de Viabilidade, a localização das áreas para estes tipos de uso é apresentada neste documento (ver Anexo C – Volume de Anexos).

2.4.2.5 Obras de infraestrutura e requisitos de infraestrutura para o empreendimento

As obras de infraestrutura previstas para o empreendimento do AHE Pai Querê estão localizadas na margem direita do rio Pelotas, Estado de Santa Catarina. O canteiro de obras será formado basicamente de:

- Escritórios
- Acampamento
- Refeitórios
- Depósitos e almoxarifado
- Oficinas
- Instalações das centrais de britagem e de concreto
- Instalações industriais para o dobramento de aço
- Instalações para produção e manutenção de formas
- Instalações para fabricação de peças pré-moldadas em concreto
- Laboratórios para ensaios de solos e de materiais componentes do concreto
- Ambulatório
- Paiol de explosivos
- Acessos internos à obra
- Áreas para previsão de estoques de materiais escavados e bota-foras
- Áreas para pátios de montagem de equipamentos mecânicos
- Sinalização
- Guaritas e vigilância
- Distribuição de energia no canteiro, inclusive iluminação
- Rede de água potável e água industrial
- Coleta e tratamentos de efluentes.
- Rede de ar comprimido.

CARACTERIZAÇÃO

2.4.2.5.1 Principais resíduos, efluentes e emissões gasosas gerados durante a construção da Usina

Durante a construção da Usina Pai Querê, no canteiro de obras serão gerados resíduos domésticos, comuns e resíduos perigosos. Todos os resíduos serão gerenciados adequadamente de modo a não provocar poluição do meio ambiente. Os resíduos perigosos serão separados dos resíduos comuns e destinados a tratamentos especializados ou a aterros apropriados para o seu recebimento na Classe I (perigosos).

Para a gestão dos resíduos domésticos e comuns, além das técnicas para a minimização da geração, separação e reciclagem, serão adotadas técnicas de destinação adequada em aterros sanitários devidamente licenciados.

São exemplos de resíduos que serão gerados nas atividades desenvolvidas no canteiro de obras: papel, papelão, plásticos, embalagens de madeira, resíduos da preparação de refeições e sobra de alimentos, ferragens e sucata de cobre, resíduos de varrição, entulhos, resíduos de óleos e graxas, embalagens de tintas, resíduos patogênicos das atividades do ambulatório.

Quanto aos efluentes líquidos gerados, os sanitários serão enviados para estação de tratamento de efluentes a ser implantada no canteiro de obras. Os efluentes recolhidos nas áreas de limpeza de veículos, postos de combustível e depósitos de produtos químicos, serão direcionados às bacias de contenção e tratados em caixas separadoras de água e óleo ou na estação de tratamento de efluentes. Os resíduos dos tratamentos deverão ser encaminhados para disposição em locais licenciados e aptos para seu recebimento, a serem definidos pelo construtor.

Durante a construção grande parte das emissões atmosféricas será proveniente das poeiras das centrais de britagem e de concreto, além dos gases e poeiras provocados pela circulação dos veículos. As emissões de poeira serão controladas por sistemas de filtros ou sistemas de umidificação das vias de circulação de veículos no canteiro de obras. Para as emissões dos veículos, os gases serão monitorados quanto à emissão de fumaça preta e fuligem e serão implantados programas de manutenção preventiva que mantenham a regulagem adequada dos motores dos caminhões e de outras máquinas pesadas.

2.4.2.6 Detalhamento da área para supressão de vegetação dos canteiros de obras

Como até o momento da elaboração deste Estudo não foi elaborado o Projeto Básico do empreendimento, não se possui informações sobre a distribuição das estruturas do canteiro de obras. No item sobre avaliação de impactos é apresentada a quantificação da vegetação existente na área delimitada para o futuro canteiro, baseado no princípio da precaução, ou seja, considerando remoção de toda a vegetação nativa nela existente.

2.4.2.7 Sequência construtiva e cronograma de construção

Com base no planejamento das atividades que compõem o empreendimento, foi preparado o cronograma de construção, o qual resultou num prazo de 46 meses, completos, entre o início das obras civis e o início da operação comercial da 1ª unidade.

O cronograma foi adequado levando em conta as condicionantes hidrológicas quanto às épocas mais propícias para o desvio do rio, bem como, fechamento dos túneis e enchimento do reservatório.

O caminho crítico do empreendimento passa pelas macro-atividades de construção dos túneis, desvio do rio e construção da barragem, considerando que o volume possível de ser lançado no

CARACTERIZAÇÃO

maciço do barramento, previamente ao desvio, é muito pequeno comparado com o enrocamento total.

Assim, a execução do acesso até a região do emboque dos túneis de desvio condiciona todo o cronograma das obras. Após executado o acesso será dado início às escavações de solo e rocha no emboque dos túneis. Prevê-se, no projeto, a execução de uma janela de acesso, situada logo a jusante da região do emboque do TD1 ligando-o ao TD2, de modo que se possa avançar a escavação subterrânea do túnel por montante, simultaneamente a concretagem da estrutura de fechamento. Os túneis serão escavados, ainda, por jusante, após a escavação do canal de saída.

Parte da rocha escavada nesta etapa será depositada na margem direita, na região da barragem e ensecadeira de montante, porém grande parte deverá ser depositada em estoques de rocha a montante e a jusante do local das obras.

Paralelamente à escavação dos túneis, serão realizadas as escavações comuns nas regiões da barragem, vertedouro e circuito de adução e escavação em rocha na casa de força.

Após concluída a concretagem da estrutura de emboque do TD1 e montadas as guias acima do nível d'água, será realizada a operação de fechamento das pré-ensecadeiras, para início do desvio do rio pelos túneis.

Previamente ao desvio será adiantada a concretagem do plinto em ambas as margens, de modo a reduzir as interferências do mesmo com o lançamento do enrocamento e transição. Assim, após ensecada a área, restará apenas um pequeno trecho correspondente ao leito do rio para a implantação do plinto, necessária à primeira etapa da barragem.

As pré-ensecadeiras de montante, com crista na El. 653,00,00 m deverão permitir o fechamento para vazões da ordem de 600 m³/s, cerca de duas vezes a média de longo termo. O fechamento deverá ser realizado da margem direita para a margem esquerda e preferencialmente pelo cordão da pré-ensecadeira de montante e, se necessário, através de um segundo cordão situado na região de montante do maciço da barragem.

Logo após o fechamento, deverá ser rapidamente alteada a ensecadeira de montante para a sua cota de coroamento, na El. 685,00, garantindo proteção contra cheias de 1:25 anos.

Simultaneamente ao alteamento da ensecadeira, deverá ser iniciado o lançamento de enrocamento da barragem abaixo do nível d'água e em seguida alteado, por montante, até a mesma elevação da crista da ensecadeira.

Este procedimento visa garantir o funcionamento da operação de enchimento prévio do recinto entre a ensecadeira e a barragem, nas situações extremas de galgamento da ensecadeira em cheias de maior magnitude.

Nesta situação, o enchimento se dará pelo galgamento do dique fusível, com crista 1,00 m abaixo do coroamento da ensecadeira. Após o galgamento da ensecadeira e do trecho de montante da barragem, o escoamento deverá permear o restante do maciço, com danos controlados a jusante.

Após o desvio do rio, com a disponibilização da praça de lançamento na barragem, será iniciada a escavação em rocha do canal de aproximação, vertedouro e tomada d'água.

A barragem deverá, então, ser alteada por montante atingindo a El. 712,00 antes do próximo período de cheias, correspondente a uma recorrência de 1:500 anos, permitindo a construção dos arranques e o deslizamento das lajes, completando assim a primeira etapa da barragem.

Com a escavação da casa de força atingindo o nível do desemboque dos túneis forçados, será iniciada a escavação do trecho horizontal dos mesmos por jusante.

CARACTERIZAÇÃO

Previamente à conclusão da escavação do trecho horizontal, deverá ser realizada a perfuração do furo piloto do trecho vertical de cada túnel forçado. A concretagem dos túneis será realizada, primeiramente, no trecho horizontal e depois no trecho vertical.

Com a liberação do trecho horizontal, será realizado o alargamento do furo, com o material escavado sendo retirado por jusante. Com a conclusão da escavação dos túneis, será realizada a concretagem da tomada d'água.

Paralelamente às demais atividades, seguem os trabalhos de concretagem e montagem na casa de força.

Após o término da concretagem das lajes da barragem e conclusão dos concretos e da montagem dos hidromecânicos do vertedouro e tomada d'água, será iniciado o enchimento do reservatório.

Após o fechamento das comportas do desvio, será realizada a concretagem dos tampões dos túneis, com a proteção de um dique construído no canal de saída.

Paralelamente, deverá ser concluído lançamento do enrocamento a jusante do muro parapeito da barragem e acabamento da crista.

Com o enchimento do reservatório até o nível mínimo operacional, conclusão da subestação e linha de transmissão, e realizados os testes e comissionamento, será iniciada a geração comercial da 1ª unidade.

A sequência construtiva do empreendimento pode ser observada no Cronograma disposto no Anexo E (Volume de Anexos).

Entre os marcos principais do cronograma de obras, citam-se os abaixo estimados, contados a partir da emissão da Licença de Instalação do AHE Pai Querê:

- Início das Obras	Mês 01
- Desvio do Rio	Mês 24
- Início do Enchimento do Reservatório (El 777 m)	Mês 40
- Início do Enchimento do Reservatório (El 797 m)	Mês 45
- Geração Comercial da Unidade 1	Mês 47
- Geração Comercial da Unidade 2	Mês 49
- Geração Comercial da Unidade 3	Mês 52

2.4.2.8 Reservatório

O nível de água máximo normal do reservatório do AHE Pai Querê foi fixado na cota 797 m, com volume da ordem de $2.588 \times 10^6 \text{ m}^3$.

No período de operação está sendo previsto deplecionamento de no máximo 35 m, com o nível de água mínimo atingindo a cota 762 m, onde apresenta um volume total de $1.044 \times 10^6 \text{ m}^3$.

Dessa maneira, o volume útil, utilizável para regularização de vazões, deste Aproveitamento é da ordem de $1.544 \times 10^6 \text{ m}^3$. A área total do reservatório para o nível de água máximo normal é da

CARACTERIZAÇÃO

ordem de 6.125 ha. Desta área, cerca de 1.064 ha correspondem à calha natural do rio, resultando em uma área alagada restante de 5.061 ha².

O remanso do reservatório, em condições normais e também em condições de cheias, atingirá pontes e pontilhões de menor importância.

Visando a estimativa do tempo provável para o nível do reservatório atingir cotas pré-fixadas, de interesse para definição do cronograma básico do empreendimento, foram realizadas análises estatísticas dos resultados das simulações do enchimento inicial do reservatório de Pai Querê.

Essas simulações tiveram por base os dados da série histórica de vazões médias mensais, obtida para o local deste Aproveitamento Hidrelétrico para o período de 1931 a 1998.

As simulações consideraram uma descarga defluente de 4,8 m³/s (50% da vazão média mensal mínima observada), com o seu início, a partir do fechamento dos túneis de desvio, podendo ocorrer em qualquer um dos meses do ano.

Os resultados dos estudos são apresentados no Quadro 2-3 e no Quadro 2-4, que mostram os tempos necessários para, com as probabilidades de 50%, 75%, 90%, 99% e para valores médios, serem atingidos os níveis de água correspondentes a soleira do vertedouro (777,00 m) e o Nível Máximo Normal de Operação (797,00 m), considerando o início do enchimento no primeiro dia de cada um dos meses do ano.

Uma análise dos resultados obtidos mostra que, do ponto de vista puramente hidrológico, o mês de julho é o mais favorável para o início do enchimento, necessitando, em média, 103 dias para atingir o nível correspondente a cota da soleira do vertedouro, ou 188 dias para atingir o Nível Máximo Normal de Operação.

Entretanto, em face às limitações em termos de descarga para o fechamento final dos túneis de desvio, o início do enchimento do reservatório neste mês pode se tornar inviável.

Para qualquer mês do ano, o enchimento do reservatório até o nível 777,00 (cota da soleira do vertedouro) será realizado num prazo médio que varia de 103 a 184 dias, e num prazo máximo (90% de probabilidade) variando entre 169 a 292 dias, com uma vazão defluente de 4,8 m³/s.

Para atingir o Nível Máximo Normal de Operação, na cota 797,00 m, continuando a defluir 4,8 m³/s, o tempo de enchimento se realizará num prazo médio que varia de 188 a 262 dias e num prazo máximo (90% de probabilidade) variando de 328 a 402 dias.

Quadro 2-3. Número provável de dias para atingir a cota 777,0 m com vazão remanescente de 4.8 m³/s

Mês do início de enchimento	Probabilidade				
	Média	50%	75%	90%	99%
Janeiro	176	158	216	258	584
Fevereiro	164	147	200	242	568
Março	156	151	185	224	546
Abril	139	136	162	195	525
Mai	122	115	147	174	503

² Observação: esses dados foram obtidos no Estudo de Viabilidade, do que podem resultar algumas diferenças em relação às áreas calculadas para elaboração do EIA.

CARACTERIZAÇÃO

Quadro 2-3. Número provável de dias para atingir a cota 777,0 m com vazão remanescente de 4.8 m³/s (continuação)

Mês do início de enchimento	Probabilidade				
	Média	50%	75%	90%	99%
Junho	108	96	126	177	476
Julho	103	90	124	169	474
Agosto	109	80	155	198	470
Setembro	126	120	160	221	463
Outubro	164	139	227	292	492
Novembro	184	169	245	290	592
Dezembro	182	159	239	278	612

Quadro 2-4. Número provável de dias para atingir a cota 797 m com vazão remanescente de 4.8 m³/s

Mês do início de enchimento	Probabilidade				
	Média	50%	75%	90%	99%
Janeiro	249	229	284	338	743
Fevereiro	232	211	263	328	728
Março	223	206	249	367	706
Abril	209	180	233	374	683
Maiο	195	163	215	402	658
Junho	188	162	224	374	630
Julho	188	154	265	353	617
Agosto	202	176	287	345	600
Setembro	229	218	309	356	758
Outubro	255	252	309	356	758
Novembro	269	259	324	345	794
Dezembro	262	243	307	345	770

CARACTERIZAÇÃO

2.4.3 Mão de obra necessária

Durante a construção no período de maior concentração de mão de obra, estima-se entre 2800 a 3.000 pessoas estejam envolvidas diretamente com as obras (incluído a gestão do projeto). Projeta-se que, para cada emprego direto, outros dois indiretos sejam gerados, no comércio e na infraestrutura regional (mercados, hotéis, restaurantes, entre outros). A contratação dos trabalhadores priorizará a mão de obra local, treinando e capacitando, sempre que possível, para atender à demanda da construção da usina. Para serviços especializados poderá ser necessário trazer profissionais de outras regiões do país, o que é comum neste tipo de empreendimento. Cabe ressaltar que a quantidade de trabalhadores pode sofrer alterações de acordo com o período da construção e as necessidades específicas identificadas ao longo da execução da obra. Os programas e medidas que serão adotados para qualificação da mão de obra local almejará o aproveitamento local global de cerca de 60% da mão de obra necessária para a instalação da usina.

A Tabela 2-1, elaborada pela empresa projetista, com base em suas experiências anteriores em empreendimentos similares.

Tabela 2-1. Estimativa da Projetista para o aproveitamento da mão de obra local a ser utilizada nas obras.

Origem	Semestre									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Superior										
Locais	12	47	63	61	63	60	50	20	5	5
% de locais	27%	27%	26%	26%	26%	26%	27%	29%	42%	42%
Externos	33	128	177	174	177	170	135	50	7	7
% de externos	73%	73%	74%	74%	74%	74%	73%	71%	58%	58%
Técnico e operário qualificado										
Locais	20	79	175	168	339	186	86	50	20	20
% de locais	27%	27%	25%	25%	27%	25%	22%	34%	47%	47%
Externos	55	216	530	517	921	564	309	95	23	23
% de externos	73%	73%	75%	75%	73%	75%	78%	66%	53%	53%
Operário e pessoal não qualificado (especializado)										
Locais	30	180	400	400	1000	700	200	60	10	10
% de locais	86%	72%	64%	69%	69%	74%	63%	80%	67%	67%
Externos	5	70	225	180	450	250	120	15	5	5
% de externos	14%	28%	36%	31%	31%	26%	38%	20%	33%	33%
Total geral										
Total de locais	62	306	638	629	1402	946	336	130	35	35
% de locais	86,11	58,06	55,28	55,56	52,68	54,21	60,00	63,04	87,50	87,50
Total de externos	93	414	932	871	1548	984	564	160	35	35
% de externos	13,89	41,94	44,72	44,44	47,32	45,79	40,00	36,96	12,50	12,50

CARACTERIZAÇÃO

A Tabela 2-2 contém o resumo dos valores de mão de obra a ser utilizada por semestre, apresentados de acordo com a estimativa feita pela Projetista.

Tabela 2-2. Estimativa da projetista aproveitamento da mão de obra local a ser utilizada na fase de obras.

Origem	Semestre									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de locais	62	306	638	629	1402	946	336	130	35	35
% de locais	40,0	58,06	55,28	55,56	52,68	54,21	60,00	63,04	87,50	87,50
Total de externos	93	414	932	871	1548	984	564	160	35	35
% de externos	60,00	41,94	44,72	44,44	47,32	45,79	40,00	36,96	12,50	12,50
Total geral	155	720	1570	1500	2950	1930	900	290	70	70

Com a adoção de programas e medidas para qualificação da mão de obra local, o empreendedor almeja um aproveitamento local global de no mínimo 60% da mão de obra necessária para a instalação da usina, conforme apresentado na Tabela 2-3. A Ilustração 2-3 apresenta a previsão da projetista e o efeito da meta que será buscada para aproveitamento da mão de obra utilizando a população residente nos municípios de Lages/SC, São Joaquim/SC e Bom Jesus/RS.

Tabela 2-3. Aplicação da meta proposta de 60% para uso da mão de obra local no histograma na fase de obras.

Origem	Semestre									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total de locais	93	432	942	900	1770	1158	540	174	42	42
% de locais	60									
Externos	62	288	628	600	1180	772	360	116	28	28
% de externos	40									
Total	155	720	1570	1500	2950	1930	900	290	70	70

CARACTERIZAÇÃO

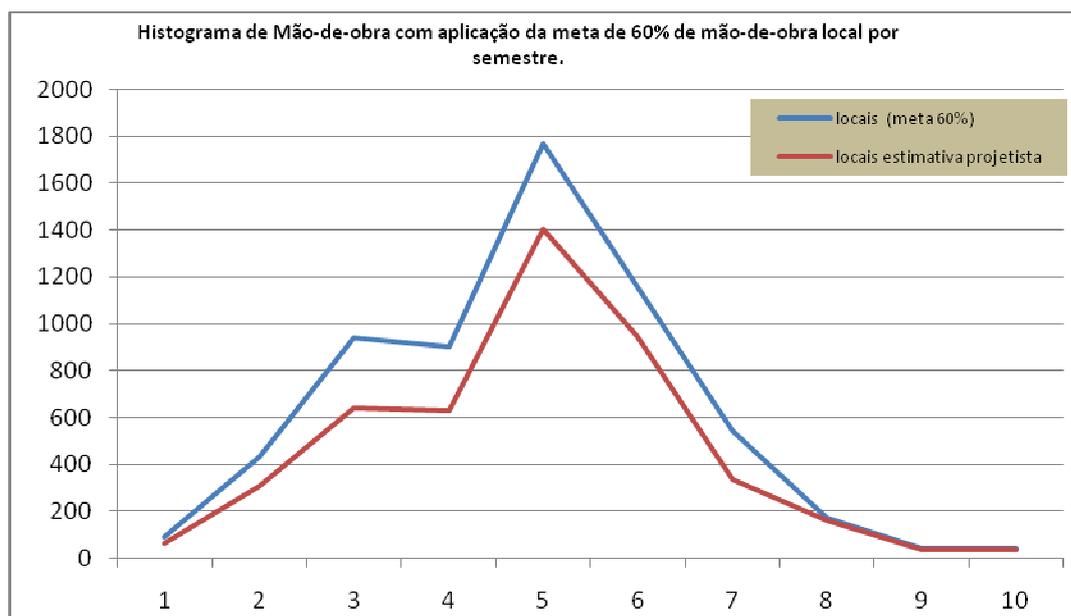


Ilustração 2-3. Histograma de mão de obra local envolvida na construção da Usina: Análise da previsão da projetista X meta a ser perseguida pelo empreendedor.

Para aqueles trabalhadores provenientes de outras regiões, no Canteiro de Obras existirão instalações e alojamentos, o que reduzirá a parcela de trabalhadores que irá procurar residência nas áreas urbanas, diminuindo, dessa forma, o impacto no setor imobiliário. No Capítulo sobre a Caracterização Socioeconômica são apresentadas informações sobre a estimativa de residência temporária dos trabalhadores migrante e seus familiares. A avaliação dos serviços municipais necessários ao atendimento da população migrante também é tratado dentro EIA no capítulo da Caracterização Socioeconômica (Capítulo 6.3)

Com relação à necessidade de capacitação da mão de obra local, os investidores do CEPAQ já possuem experiências de sucesso em outros projetos que envolveram parcerias com as instituições profissionalizantes, o que espera ser repetido na implantação do AHE Pai Querê.

A AII conta com boa oferta de cursos profissionalizantes por programas estaduais, havendo ainda o desenvolvimento de ações do SEBRAE para capacitação técnica de pequenos empresários.

A relação abaixo contém as principais instituições profissionalizantes que poderão ser envolvidas nas parcerias que serão buscadas nas medidas / programa de qualificação da mão de obra local.

- Centros científicos: UNIPLAC – Universidade do Planalto Catarinense, CAV - UDESC – Centro de Agro Veterinária – Universidade do Estado de Santa Catarina, EPAGRI-SC, EMATER-RS, SLE - Sociedade Lageana de Educação (UNIVEST).
- Escolas técnicas: UNIPLAC – CENF, CEDUP - Centro de Educação Profissional “Renato Ramos da Silva”.
- Centros de Treinamento de mão de obra: SENAI³ - Serviço Nacional da Indústria em Vacaria e Lages, SENAC - Serviço Nacional do Comércio, SENAT - Serviço Nacional do Transporte, SENAR - Serviço Nacional Rural, SEBRAE/SC, SEBRAE/RS, Câmara da Indústria, Comércio, Agricultura e Serviços de Vacaria.

³ <http://www.sc.senai.br/>, <http://portal.senacrs.com.br/>

CARACTERIZAÇÃO

Como exemplos de parcerias que podem ser desenvolvidas com as instituições profissionalizantes são citados os cursos que possuem relação direta com a qualificação da mão de obra a ser empregada na construção de operação do AHE Pai Querê, e que são comumente oferecidos pelo SENAI de Lages-SC (instituição com mais de 50 anos em Lages) e de Vacaria-RS, unidade gaúcha que foi inaugurada em 2011. Em conjunto com o SENAI serão estudadas a formação de convênios e a formulação de outros cursos que visem o aproveitamento da mão de obra dos municípios de Lages-SC, São Joaquim-SC, Bom Jesus-RS e Vacaria-RS. O Quadro 2-5 mostra as opções atuais de cursos relacionados às necessidades de especialização de mão de obra a ser ocupada pelo empreendimento.

Quadro 2-5. Opções de cursos técnicos em áreas de formação relacionadas às necessidades de qualificação da mão de obra para ocupação no empreendimento.

Curso	Cidade	Carga Horária
Assistente Administrativo	Vacaria-RS	800 horas
Pedreiro de Alvenaria	Vacaria-RS	160 horas
Eletricidade Predial	Vacaria-RS	120 horas
Básico em Marcenaria	Vacaria-RS	120 horas
Solda Mig e Mag	Vacaria-RS / Lages-SC	60 horas
Soldagem TIG	Lages-SC	24 horas
Direção defensiva	Lages-SC	50 horas
Segurança e Instalações de Serviços de Eletricidade	Lages-SC	40 horas
Mecânico de Usinagem	Lages-SC	1600 horas
Informática Básica	Lages-SC	120 horas
Instalador Hidráulico	Lages-SC	100 horas
Operador de Empilhadeira	Lages-SC	16 horas
Técnico em Mecânica	Lages-SC	3260 horas
Torneiro Mecânico	Lages-SC	320 horas

CARACTERIZAÇÃO



Ilustração 2-4. Instalações do SENAI unidade de Lages/SC (Fonte: SENAI/SC).

No Anexo E (Volume de Anexos) é apresentado o Histograma Geral de Mão de obra referente às obras civis do AHE Pai Querê elaborado pela projetista.

Informações adicionais sobre a qualificação da mão de obra local, estimativa de migração e o reforço na infraestrutura necessária ao atendimento da demanda da mão de obra migrante podem ser encontrados na Caracterização Socioeconômica do EIA (Capítulo 6.3).

3 INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O presente estudo jurídico reúne leis de todas as esferas da federação que de maneira direta ou indireta estão envolvidas para a consecução do AHE Pai Querê.

Esta compilação jurídica tem como principal objetivo buscar sempre, e na medida do possível, a prevenção (e ou minimização) dos impactos e riscos ambientais. Assim, evidencia as normas legais a serem respeitadas e seguidas durante todo o projeto de licenciamento do empreendimento.

A normatização ambiental envolve um estudo complexo, provavelmente no direito o mais abrangente de todos. As leis ambientais contêm a vontade preservacionista do legislador, os riscos envolvidos no projeto, e a vontade de progresso de um Estado.

É neste âmbito que o sistema jurídico ambiental brasileiro tem procurado harmonizar a proteção do meio ambiente com o desenvolvimento econômico. Portanto bem formado está o pensamento do Princípio do Desenvolvimento Sustentável e o também Princípio do Poluidor (consumidor ou usuário pagador) que conseguem na medida do possível equilibrar a balança PRESERVAÇÃO-DESENVOLVIMENTO.

Destacando a origem deste pensamento, a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelece em seu bojo que a “política nacional de meio ambiente objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade de vida, visando assegurar no País condições de desenvolvimento socioeconômico”. Assim, diversas são as leis, decretos, portarias, resoluções e normas que deverão ser respeitadas e consideradas.

A atualização permanente dos mesmos regulamentos exige atenção constante dos profissionais responsáveis envolvidos neste plano, pois quase diariamente, ocorre alguma alteração neste compêndio jurídico.

3.1 EVOLUÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL NO PAÍS

O pós-guerra trouxe inúmeras consequências negativas para o meio ambiente face ao surto de desenvolvimento acelerado que se verificou em algumas partes do mundo, principalmente nas áreas diretamente envolvidas nos conflitos. Os países periféricos também foram afetados, quer como fornecedores de insumos, quer como mercados para a nova onda de crescimento econômico. Além disso, alguns desses países iriam experimentar processos de desenvolvimento econômico caracterizados pela mudança de uma base produtiva centrada nas atividades primárias (agricultura, mineração, etc.) para outra baseada na industrialização.

É o caso do Brasil, que a partir da década de 50 começou a alterar sua estrutura econômica, intensificando um processo de industrialização iniciado desde a década de 30.

Um dos diplomas legais mais representativos deste período inicial consiste no Código de Águas, promulgado pelo Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Em seu conteúdo figuram temas que seriam posteriormente retomados e incorporados em códigos e leis ligados a outros recursos naturais. Dentre estes temas podem ser citados a definição das propriedades – se comuns ou particulares (no caso das águas, as nascentes ou águas situadas em terrenos particulares); o aproveitamento do potencial dos recursos; as competências administrativas para concessão dos direitos ao uso daqueles recursos considerados comuns e a fiscalização destes usos.

Após a edição do Código de Águas, somente na década de 60 surgem novas leis vinculadas à questão ambiental, iniciando-se, ainda que timidamente, a configuração de um conjunto de normas mais claramente identificadas com a conservação dos recursos naturais. De fato, a crescente intensidade de exploração dos ambientes, juntamente com a expansão das fronteiras econômicas para o centro-oeste e o norte do país, tornaram mais evidentes as necessidades de normas regulatórias deste processo. No entanto, as questões sobre a propriedade dos recursos e o papel do estado na concessão dos direitos de uso e exploração são ainda marcantes. Nesse período, foram promulgados:

- Código Nacional de Saúde, pelo Decreto nº 49.974, de 21 de janeiro de 1961, que, dentre outros aspectos, evidencia relações entre a qualidade das águas e saúde humana (alterado por diversos diplomas legais).
- A proteção dos monumentos arqueológicos e pré-históricos, pela Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961.
- Código Florestal, Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, estabelecendo um disciplinamento dos recursos florestais e determinando restrições para sua preservação – as reservas legais e as áreas de proteção permanente (alterado por 8 diplomas legais, sendo o mais recente a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, como será adiante destacado).
- A Lei nº 5.357, de 17 de novembro de 1967, estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras.
- Código de Caça, pela Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 (modificada por 4 leis).
- Código de Mineração, pelo Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (já alterado por 13 diplomas legais).

Após isso, foi na segunda metade da década de 1970 que o planejamento governamental do País tratou pela primeira vez da questão ambiental, iniciando-se um período pródigo na elaboração de uma base legal específica para o meio ambiente, em parte devido ao impacto político da Conferência de Estocolmo, em parte devido ao próprio estado crítico de degradação ambiental que algumas áreas do País começavam a revelar.

Assim, no Brasil, a resposta institucional à questão ambiental foi a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), em 1973. Entretanto, considera-se como marco da proteção e gestão sustentável do meio ambiente e dos recursos naturais a promulgação da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), integrado pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

No entanto, a legislação acima referenciada deixava pouco espaço para a participação da sociedade civil (ou participação pública) na proteção do meio ambiente. Isto pode ser atribuído, entre outros fatores, ao fato de ela ter sido promulgada anteriormente à Constituição Federal de 1988 e em um momento no qual a filosofia administrativa derivava de políticas que não consideravam a descentralização e a participação civil na gestão pública. Importante lembrar que, àquela época, o País estava saindo de um regime totalitário que se iniciou com a Revolução de 1964 e se prolongou até 1989 com a eleição de Tancredo Neves pelo Colégio Eleitoral, dando início à chamada Nova República.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Neste sentido, destacam-se o Estatuto do Índio, estabelecido em 1973 pela Lei nº 6.001, e a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), pelo Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973, no âmbito do Ministério do Interior (A SEMA foi extinta em 1989 com a criação do IBAMA como será mencionado a seguir). Cabe ainda realçar a importância da criação da FEEMA – Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente, do Rio de Janeiro em 1975. A FEEMA instituiu uma agenda na esfera governamental do poder executivo do estado do Rio de Janeiro, e desenvolveu uma série de normas e procedimentos inovadores, alguns inexistentes no país ou dispersos e diluídos em várias leis, decretos e portarias. Promoveu sistemáticas de medições e padrões de qualidade do ar e das águas, sendo sua organização técnica e administrativa uma referência aos processos de criação de instituições semelhantes nos demais estados brasileiros.

Assim, em 1977, a FEEMA implantou o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP), mais tarde incorporado na Política Nacional de Meio Ambiente, em 1981. Esta Lei conceitua o meio ambiente, cria o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), e institui o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras.

A década de 80 é então marcada pela estruturação do aparelho administrativo do estado brasileiro na área ambiental. São reformuladas instituições e criados órgãos que passaram a coordenar atividades antes pulverizadas, bem como instituir novos procedimentos e diretrizes.

Acompanhando o processo de democratização política, são fortalecidos os instrumentos de participação pública, através da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, que disciplina a Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente.

Já no final dos anos 80, o meio ambiente assume *status* de matéria constitucional, tendo sido dedicado um capítulo inteiro - o Capítulo VI - do Meio Ambiente, composto pelo artigo 225.

Na década de 90, prosseguem as medidas voltadas ao funcionamento do estado, tendo o CONAMA assumido importância no contexto do estabelecimento das diretrizes e normas ambientais brasileiras, através das várias resoluções editadas.

Nos últimos anos, foram promulgadas a Política Nacional de Recursos Hídricos e criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com a criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ambos constantes na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

O maior destaque advém da chamada “Lei de Crimes Ambientais”, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispendo sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, estabelecendo multas e responsabilidades. No entanto, a Medida Provisória nº 1.710, de 07 de agosto de 1998, já reeditada 17 vezes e atualmente estando em tramitação com o número 1.949-18, com prazo de vencimento em janeiro de 2000, instituiu a figura do termo de compromisso a ser firmado entre os órgãos do SISNAMA e o responsável pelo dano ambiental, de modo que este promova as correções necessárias evitando a execução das penalidades até a vigência do prazo estabelecido para o referido enquadramento.

Mais recentemente, destacam-se a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, e a Resolução CONAMA 237/97 que reformula os procedimentos para o processo de licenciamento ambiental.

3.2 PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DE CRESCIMENTO (PAC)

O Aproveitamento Hidrelétrico de Pai Querê está previsto no Programa de Aceleração de Crescimento do Governo Federal, com grande participação de investimentos do BID e BRDE.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Portanto, esta obra está cotada como preferencial pelo governo federal por constituir uma obra de infraestrutura emergencial.

O PAC, lançado em 28 de janeiro de 2007, é um programa do Governo Federal Brasileiro que engloba um conjunto de políticas econômicas planejadas para os quatro anos seguintes, e que tem como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil.

Para isso, estão sendo previstos investimentos totais de R\$503,9 bilhões até 2010, sendo uma de suas prioridades o investimento em infraestrutura, em áreas como saneamento, habitação, transporte, energia e recursos hídricos, entre outros.

O PAC é composto por 5 blocos:

- 1 Medidas de infraestrutura, incluindo a infraestrutura social, como habitação, saneamento e transporte em massa (bloco principal).
- 2 Medidas para estimular crédito e financiamento.
- 3 Melhoria do marco regulatório na área ambiental.
- 4 Desoneração Tributária.
- 5 Medidas fiscais de longo prazo.

Essas ações deverão ser implementadas gradativamente ao longo do quadriênio 2007-2010. A meta é obter um crescimento do PIB em torno de 5% ao ano. Isso deverá ser alcançado contornando-se os entraves para o desenvolvimento e com o resultado do papel "indutor" do setor público, já que cada R\$1,00 investido pelo setor público gera R\$1,50 em investimentos privados. Os investimentos de R\$503 bilhões, até 2010, se constituem na espinha dorsal do programa de aceleração do crescimento econômico.

Esse conjunto de projetos de infraestrutura pública deverá ajudar a acelerar os investimentos privados.

Entre os investimentos anunciados estão incluídos: a soma dos investimentos públicos diretos (R\$67,8 bilhões em quatro anos), investimentos das estatais, financiamentos dos bancos oficiais e investimentos privados, para atingir o total previsto de R\$503,9 bilhões no período do programa. Foram selecionados mais de cem projetos de investimento prioritários em rodovias, hidrovias, ferrovias, portos, aeroportos, saneamento, recursos hídricos.

Segundo o governo federal, haverá desoneração dos setores de bens de capital (máquinas e equipamentos), matérias-primas para a construção civil, equipamentos de transmissão digital, semicondutores e computadores. Nos casos de investimentos em infraestrutura (energia, portos, saneamento, etc.), haverá isenção do recolhimento do PIS/Cofins.

Estima-se uma diminuição na arrecadação de R\$6,6 bilhões em 2007. A mudança de data para recolhimento das contribuições ao INSS, que passará do dia 2 para o dia 10 de cada mês e do PIS/Cofins, do dia 15 para o dia 20, aumentarão o capital de giro das empresas.

Balanço do PAC:

- Em 7 de maio de 2007 foi publicado pelo comitê gestor do PAC o Primeiro Balanço do PAC, referente ao período de janeiro a abril de 2007, um estudo detalhado de seus projetos em andamento;
- Em 20 de setembro de 2007 o comitê gestor apresentou o Segundo Balanço do PAC, notando que o programa ganhou velocidade e investimentos que já tem reflexos nas previsões do PIB, mas ainda é preciso acelerar a conversão de grande parte dos

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

recursos ainda não gastos de 2007 em obras reais;

- Conforme o balanço, em abril o PAC tinha 1.646 ações registradas e passou para 2.014 de maio a agosto. Em 31 de agosto de 2007, 60% dessas ações estavam no estágio de obra e 40% na fase de licenciamento, licitação ou projeto, indicando que o desempenho do PAC, que apresentava andamento satisfatório, foi de 94,1% do valor investido e de 90,3% em ações.

3.3 ÂMBITO FEDERAL

3.3.1 Constituição Federal

Primeiramente merece destaque o § 4º do art. 225 da Constituição Federal de 1988, no qual a Mata Atlântica foi alçada a condição de patrimônio nacional, sendo que sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

A atual Constituição Federal do Brasil, em seu art. 225, § 1º, inciso IV, tornou obrigatório o Estudo Prévio de Impacto Ambiental como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (art. 9º, inciso III), ao que se dará publicidade. O referido diploma legal visa a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação do meio ambiente em empreendimentos como o do caso em questão. Conseqüentemente ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental, o Estudo de Impacto Ambiental foi implementado como espécie do gênero EPIA.

Ainda, a Carta Magna estabelece como competência comum dos entes federados, o exercício do poder de polícia para proteção do Meio Ambiente (art. 23, IV). Contudo, nos termos do art. 24, é definida a competência concorrente para legislar sobre conservação da natureza e do ambiente, cabendo à União legislar sobre normas gerais e os Estados sobre normas suplementares. É pertinente ao município legislar sobre assuntos de interesse local, vez que é dele esta responsabilidade, de acordo com o art. 30, inciso I da Constituição Federal de 1988.

A Constituição Federal ainda define lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio como bens da União (artigo 20, inciso III). O Código Civil de 2002 estabelece que os rios, mares, estradas, ruas e praças, de uso comum do povo, são bens públicos (art. 99, inciso I). Através do artigo 20, caput, incisos III e VIII e do artigo 26, caput, inciso I, estendeu o domínio público a todas as águas, encerrando o processo de publicização das águas iniciado com a promulgação do Código de Águas de 1934.

Ainda, conforme prescreve o parágrafo primeiro do artigo 24 – conforme já referido anteriormente – no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limitar-se-á a estabelecer normas gerais, sendo que esta competência não exclui a competência suplementar dos estados, o que implica em dizer que aos estados e ao Distrito Federal caberá, de forma suplementar, formular normas que desdobrem o conteúdo de princípios estabelecidos nas normas gerais ou que supram a ausência ou omissão destas.

Assim, caso a legislação estadual entre em conflito com a lei federal, haverá frontal ferimento à Constituição Federal, sendo totalmente inconstitucional, o que poderá ser objeto de ação cabível para obtenção da declaração de inconstitucionalidade.

Portanto, conclui-se que se podem ter instrumentos de gestão ambiental estabelecidos, regulamentados e aplicados em nível federal, estadual e municipal. A concorrência implica muitas

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

vezes na existência de conflitos na regulamentação desses instrumentos, cabendo aos tribunais decidirem sobre matéria de atribuição de competências.

Em se tratando, especificamente, de recursos hídricos, a Constituição Federal de 1988 disciplina em seu artigo 22 inciso IV, que compete privativamente à União legislar sobre as águas. De outra banda, não pode ser olvidado o direito da função social da propriedade estabelecido no art. 5º inciso XXIII, onde de acordo com o art. 186 a função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: aproveitamento racional e adequado; utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; observância das disposições que regulam as relações de trabalho; exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

Passando neste momento a Política Nacional de Meio Ambiente, ter por objetivo, conforme o seu art. 2º, “(...) a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições de desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (...)”.

Deste modo, com fundamento nos incisos VI e VII do artigo 23 e no artigo 235 da Constituição Federal de 1988, a Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente que, atualmente, encontra-se regulada pelo Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990.

O Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, que substituiu o Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983, na regulamentação das Leis nº 6.902, de 27 de abril de 1980, e nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelece, no seu artigo 1º inciso I, a competência do Poder Público, em seus diferentes níveis de governo, para manter fiscalização permanente dos recursos ambientais, visando a compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

3.3.2 Parcelamento do solo

A matéria acerca de parcelamento do solo foi iniciada no Brasil com o Decreto-Lei nº 58, de 10 de dezembro de 1937. Nele, pode-se observar, era previsto somente o parcelamento do solo urbano. Contudo, este Decreto Lei foi revogado tacitamente pela Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que será a lei basilar neste estudo. Assim, a Lei 6.766/79, refere normas para o parcelamento ocorrer. Somente deve-se observar a ausência de soberania do município neste aspecto, tendo em vista ser anterior a CF/88.

O art. 30 da Constituição Federal ao ressaltar e delimitar as competências dos municípios refere aspectos importantes na medida em que diz ser competência do município todos os assuntos de interesse local, sendo entendidos estes como estritamente locais não pertinentes ou sob influência de qualquer outro ente da federação excluídas ainda, as competências concorrentes. Mais adiante, no inciso VIII diz ser de exclusiva competência do município o adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Desta maneira, encarregado está o município em delimitar zonas de ocupação e destinação das mesmas, seja para moradia, empresa, distritos industriais e etc.

A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade – Política Urbana), regulamentando os artigos 182 e 183 da CF/88, que tratam da política de desenvolvimento urbano, estipulou como obrigatório o Estudo Prévio do Impacto de Vizinhança (EIV). Na forma da referida norma, o município definirá, por lei, os empreendimentos que dependerão do EIV para obtenção das licenças e autorização para construção.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

A Lei nº 6.766/79 previu, além de exigências indispensáveis quanto aos terrenos a serem divididos, outros requisitos visando uma adequada inserção da gleba na cidade. São normas imperativas dando um mínimo de conforto para o morador, dotando a área loteada de alguns equipamentos urbanos e comunitários.

Equipamentos públicos urbanos são aqueles de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado. As exigências urbanísticas objetivaram dotar o residencial de proporcionalidade entre áreas públicas e privadas, ensejadas uma área mínima do imóvel num residencial comum, instituir reserva obrigatória de faixa ao longo das águas, rodovias, ferrovias e dutos, e também, obrigar a articulação de novas vias com o sistema viário implantado ou projetado.

3.3.3 Espaços especialmente protegidos e Unidades de Conservação

Considerando-se aspectos relativos às áreas legalmente protegidas, a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, regulamentando os incisos I, II, III e VII, do artigo 225, da CF/88, visando assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado estabelecido no referido dispositivo constitucional.

Em relação à Lei do SNUC, vale salientar que no dia 09 de abril de 2008 foi considerado pelo STF, por maioria, a inconstitucionalidade das expressões, constantes do § 1º do artigo 36 da Lei nº 9.985/2000. A inconstitucionalidade da expressão “não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previsto para a implantação do empreendimento”. O valor da compensação – compartilhada deve ser fixado proporcionalmente ao impacto ambiental, após estudo em que se assegurem o contraditório e a ampla defesa. Não há que se olvidar a prescindibilidade da fixação de percentual sobre os custos do empreendimento.

De acordo com o art. 1º, §2º, II, da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, com redação dada pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, se entende por área de preservação permanente (APP):

[...] área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, 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.

Conforme art. 2º, alínea b do referido diploma, “Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d’água naturais ou artificiais”.

A Resolução CONAMA 303/02, em seu art. 3º, inciso III, alínea b, define como área de preservação permanente, ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d’água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros.

Vale destacar que a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, no seu art. 27, prevê a necessidade de Plano de Manejo das Unidades de Conservação, que delimite a abrangência da área, de suas zonas de amortecimento e corredores ecológicos, bem como que defina as medidas destinadas a promover a sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

A Resolução CONAMA 369/06 discorre acerca da supressão de vegetação em APP para projetos com eventuais ou baixo impacto ambiental. No seu art. 3º refere requisitos para esta supressão.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O Código Florestal (Lei Federal 4771/65) refere em seu art. 4º que a supressão de vegetação em APP somente será permitida pelo poder público quando motivados em procedimento próprio a impossibilidade técnica e locacional para o empreendimento proposto. Neste caso, a autorização será permitida via órgão ambiental responsável. Também, o órgão ambiental autorizará a supressão de vegetação quando o empreendimento for de baixo impacto ambiental. O órgão ambiental também informará, quando da autorização da supressão da vegetação, as medidas mitigadoras a serem tomadas por parte do empreendedor de modo a compensar a vegetação retirada em APP.

3.3.4 Licenciamento Ambiental

A Resolução CONAMA 001/86 define impacto ambiental e condiciona o licenciamento das atividades modificadoras do meio ambiente à apresentação do EIA e RIMA. Sobre a audiência referida na Resolução CONAMA 001/86, a Resolução CONAMA 009/87 definiu que a mesma tem por objetivo expor aos interessados o conteúdo do RIMA em análise. Assim, sempre que for necessário, o órgão do Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública. Vale referir que nos termos das resoluções expressas, não terá validade a licença conferida sem a realização de audiência pública, quando requerida pelo órgão competente. A audiência será dirigida pelo representante do órgão licenciador, que lavrará ata sucinta ao final da mesma.

Ainda na Resolução CONAMA 237/97:

Art. 4º - Compete ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber:

I - localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União.

II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;

III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados;

IV - destinados a pesquisar, lavar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;

V - bases ou empreendimentos militares, quando couber, observada a legislação específica.

§ 1º O IBAMA fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento.

Devendo seguir também a INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA nº 184, de 17 de julho de 2008, que estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal.

A Resolução CONAMA nº 286, de 30 de agosto de 2001, trata do licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária. Em seu art.1º, refere que:

Os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, previstos nas Resoluções CONAMA nos 01, de 21 de janeiro de 1986 e 237, 19 de dezembro de 1997, cujas atividades potencializem os fatores de risco para a ocorrência de casos de malária nas regiões endêmicas, deverão desenvolver, de acordo com orientação da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, estudos epidemiológicos e conduzir programas voltados para o controle da doença e de seus vetores, a serem implementados nas diversas fases do empreendimento.

Contudo ressalta, em seu Parágrafo único, que “Caberá à FUNASA a definição dos municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária, cuja relação será atualizada a cada doze meses e encaminhada aos órgãos ambientais competentes”. Deste modo, o empreendedor ficará a espera desta relação.

Assim, seu art. 3º impõe à FUNASA:

- a) Identificar os municípios localizados nas áreas endêmicas de malária;
- b) participar no processo de licenciamento ambiental no que se refere a fatores de risco relacionados a transmissão da malária; e
- c) acompanhar a implementação das recomendações e medidas de prevenção e controle da malária;

A Portaria MS/SAS 47/2007 - Dispõe sobre a Avaliação do Potencial Malarígeno e o Atestado de Condição Sanitária para os projetos de assentamento de reforma agrária e para outros empreendimentos, nas regiões endêmicas de malária.

A Resolução CONAMA nº 006, de 16 de Setembro de 1987, no seu art. 1º:

As concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica, ao submeterem seus empreendimentos ao licenciamento ambiental perante o órgão estadual competente, deverão prestar as informações técnicas sobre o mesmo, conforme estabelecem os termos da legislação ambiental pelos procedimentos definidos nesta Resolução.

O art. 36 da SNUC (Lei Federal 9985/00) refere que para atividades de impacto significativo, será obrigado ao empreendedor implantar e manter unidade de conservação do grupo dito integral. Em tempo, o parágrafo 3º do referido artigo refere “quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração” e a unidade afetada merecerá uma compensação.

Ainda, a Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, regulamenta os aspectos do processo de licenciamento ambiental estabelecido na Política Nacional do Meio Ambiente (art. 9º, inciso IV, Lei 6.938/81), que está detalhado nos artigos 17 a 23 do Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990. Destaca-se que, conforme parágrafo 1º, do artigo 17 do referido Decreto, são requisitos básicos do EIA o diagnóstico ambiental da área, a descrição da ação proposta e suas alternativas e a identificação, análise e previsão dos impactos significativos, positivos e negativos. Os requisitos específicos estão elencados no artigo 6º da Resolução CONAMA nº 001/86, assim definidos:

- I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações (...), considerando:
 - a) o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões de solo (...);

- b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- c) o meio socioeconômico – (...).

Desta forma, a legislação mencionada explica que a implantação de estabelecimentos e atividades potencialmente modificadoras do ambiente dependerão do prévio licenciamento do órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, sem prejuízo das demais licenças cabíveis.

Ressalta-se que, as licenças previstas na legislação ambiental (art. 19, Decreto nº 99.274/90) são: licença prévia – LP (concedida na fase preliminar, aprovando a localização, concepção e viabilidade ambiental do empreendimento), licença de instalação – LI (autoriza a instalação do empreendimento) e licença de operação – LO (autoriza a operação do empreendimento), que devem ser obtidas pelo empreendedor, atendidos os requisitos legais.

A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nos arts. 8º, 10 e 17-L dispõem que:

Art. 8º - Compete ao CONAMA:

[...]

II - determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental, e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional.

[...]

Art. 10 - A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

[...]

§ 2º Nos casos e prazos previstos em resolução do CONAMA, o licenciamento de que trata este artigo dependerá de homologação do IBAMA.

Art. 17-L. As ações de licenciamento, registro, autorizações, concessões e permissões relacionadas à fauna, à flora, e ao controle ambiental são de competência exclusiva dos órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

Em tempo, o Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta os artigos da Lei 9.985/00, dispõe, em seu art. 31 caput, sobre a compensação ambiental de que trata o art. 36 da referida lei. Nos termos do artigo citado, é de se entender que somente os impactos negativos que não puderem ser mitigados pela adoção de alguma providência é que servirão de base para determinação do grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. Da mesma forma, a Lei 9.985/00 determina que, quando houver impacto direto sobre alguma Unidade de Conservação, tanto as de uso sustentável ou de uso indireto, esta deve, obrigatoriamente, ser contemplada com medida compensatória específica.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Recentemente ocorreu a publicação do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, que “altera e acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental”.

Como é de se recordar, a compensação ambiental foi instituída pelo art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC) e, de imediato, ocasionou inúmeros questionamentos em função de que, no §1º daquele mesmo art. 36 ficou definido tão somente um limite mínimo para essa compensação – 0,5% (meio por cento) “dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento” – deixando indefinido o limite máximo.

Em decorrência de tais questionamentos, o assunto passou a ser objeto de exames, debates, discussões, ações e propostas envolvendo o setor produtivo como um todo, e os três Poderes da União, originando, inclusive, proposições de diplomas legais tanto no Legislativo quanto no Executivo e uma Ação Direta de Inconstitucionalidade – ADI no Supremo Tribunal Federal – STF.

Portanto, de acordo com o art. 1º do Decreto nº 6848, de 14 de maio de 2009, são alterados os artigos 31 e 32 do Decreto nº 4.340/2002, que passam a ter a seguinte redação:

Art. 31. Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

§1 O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo.

§2º O cálculo deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

§3 Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

§4 A compensação ambiental poderá incidir sobre cada trecho, naqueles empreendimentos em que for emitida a licença de instalação por trecho.

Art. 32. Será instituída câmara de compensação ambiental no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de:

I - estabelecer prioridades e diretrizes para aplicação da compensação ambiental;

II - avaliar e auditar, periodicamente, a metodologia e os procedimentos de cálculo da compensação ambiental, de acordo com estudos ambientais realizados e percentuais definidos;

III - propor diretrizes necessárias para agilizar a regularização fundiária das unidades de conservação; e

IV - estabelecer diretrizes para elaboração e implantação dos planos de manejo das unidades de conservação.

E, também o art. 2º regula o Decreto nº 4.340/2002, que passa a vigorar acrescido dos seguintes artigos:

Art. 31-A. - O Valor da Compensação Ambiental - CA será calculado pelo produto do Grau de Impacto - GI com o Valor de Referência - VR, de acordo com a fórmula a seguir:

CA = VR x GI, onde:

CA=Valor da Compensação Ambiental;

VR=somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais; e

GI=Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

§1 O GI referido neste artigo será obtido conforme o disposto no Anexo deste Decreto.

§2 O EIA/RIMA deverá conter as informações necessárias ao cálculo do GI.

§3 As informações necessárias ao cálculo do VR deverão ser apresentadas pelo empreendedor ao órgão licenciador antes da emissão da licença de instalação.

§4 Nos casos em que a compensação ambiental incidir sobre cada trecho do empreendimento, o VR será calculado com base nos investimentos que causam impactos ambientais, relativos ao trecho.

Art. 31-B - Caberá ao IBAMA realizar o cálculo da compensação ambiental de acordo com as informações a que se refere o art. 31-A.

§1 Da decisão do cálculo da compensação ambiental caberá recurso no prazo de dez dias, conforme regulamentação a ser definida pelo órgão licenciador.

§2 O recurso será dirigido à autoridade que proferiu a decisão, a qual, se não a reconsiderar no prazo de cinco dias, o encaminhará à autoridade superior.

§3 O órgão licenciador deverá julgar o recurso no prazo de até trinta dias, salvo prorrogação por igual período expressamente motivada.

§4 Fixado em caráter final o valor da compensação, o IBAMA definirá sua destinação, ouvido o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes e observado o §2º do art. 36 da Lei no 9.985, de 2000.

E, por fim o art. 3º reza que:

Nos processos de licenciamento ambiental já iniciados na data de publicação deste Decreto, em que haja necessidade de complementação de informações para fins de aplicação do disposto no Anexo do Decreto nº 4.340/2002, as providências para cálculo da compensação ambiental deverão ser adotadas sem prejuízo da emissão das licenças ambientais e suas eventuais renovações.

Em 2009, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade publicou a Instrução Normativa nº 1, que trata sobre os procedimentos para a concessão de autorização para atividades ou empreendimentos com potencial impacto para unidades de conservação instituídas pela União, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes, sujeitos a licenciamento ambiental.

3.3.5 Recursos Hídricos

O processo de gestão de recursos hídricos teve início no Brasil com o Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (alterado pelo Decreto nº 3.763, de 25 de outubro de 1941), que institui o Código de Águas, com o fim de estabelecer parâmetros e conceitos sobre o uso da água. Este diploma sistematiza o direito sobre as águas e estabelece o regime jurídico das mesmas, objetivando

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

a proteção contra práticas e procedimentos comprometedores de sua qualidade e quantidade. Em seu art. 29, o Código disciplina o domínio das águas de acordo com o seguinte critério:

- Domínio Federal: águas marítimas, quando situadas em territórios, quando servem de limites da República com nações vizinhas ou se estendam a território estrangeiro, quando situadas na zona de 100 Km contígua aos limites da República com estas nações, quando sirvam de limite ou percorram dois ou mais estados;
- Domínio Estadual: águas que servem de limites ou percorrem parte dos territórios de dois ou mais municípios.

A Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criando o Sistema Nacional de Recursos Hídricos e regulamentando o art. 21 inciso XIX, da Constituição Federal/88. Segundo a referida lei, conforme seu art. 1º, a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, de domínio público e cuja gestão deve ser descentralizada, com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Também a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, é responsável pela criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O Decreto Federal nº 79.367, de 09 de março de 1977, dispõem sobre normas e padrões de potabilidade da água.

O Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005, estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

A Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005, além de classificar os corpos de águas dá um novo enquadramento à classificação das águas doces, salobras (esgoto) e salinas, segundo seu uso preponderante (Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986-revogado) e estabelece condições e padrões para o lançamento de efluentes.

A Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000 - Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

Por fim, vale mencionar, a Resolução CONAMA nº 344, de 25 de março de 2004, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências.

3.3.6 Resíduos Sólidos

A Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, estabelece as diretrizes e critérios para a gestão de resíduos sólidos da construção civil, disciplinando as medidas mitigadoras, quando necessário. Ainda, o art. 2º, define conceitos pertinentes e o art. 3º classifica os resíduos da construção civil. Na sequência, a Resolução dispõe os modos de disposição de acordo com as suas classes (art. 10).

A Portaria MINTER 53, de 01 de março de 1979, resolve que:

II - O lixo "in natura" não devem ser utilizado na agricultura ou na alimentação de animais.

III - Os resíduos sólidos de natureza tóxica, bem como os que contêm substâncias inflamáveis, corrosivas, explosivas, radioativas e outras consideradas prejudiciais

deverão sofrer tratamento ou acondicionamento adequado, no próprio local de produção (...).

Os lixos ou resíduos sólidos não podem ser jogados no curso d'água, lagos e lagoas, salvo quando autorizado pelo órgão estadual de controle da poluição e de preservação ambiental. Os resíduos sólidos ou semi-sólidos não poderão ser incinerados a céu aberto, ou expostos a estas condições. A competência para controlar o disposto na Portaria em questão é da Entidade Estadual e, em caráter supletivo, da Secretaria Especial do Meio Ambiente.

Ainda quanto aos produtos que possam ser utilizados na obra do empreendimento, destaca-se que, na forma da Lei nº 10.357, de 27 de dezembro de 2001, regulamentada pelo Decreto 4.262, de 10 de junho de 2002, os produtos químicos que possam ser destinados à elaboração ilícita de substâncias entorpecentes, psicotrópicas ou que causem dependência física ou psíquica, são controlados e fiscalizados pela Polícia Federal. Assim, para exercer qualquer atividade com substância controlada é necessário o cadastramento e o requerimento de licença junto ao Departamento de Polícia Federal. Também é obrigatório o fornecimento periódico de informações sobre as operações desenvolvidas com substâncias controladas ao referido Departamento, bem como a comunicação de interrupção e/ou suspensão das atividades, sob pena de consubstanciar infração administrativa que será punida independentemente da responsabilidade civil e penal.

Neste sentido, a Portaria nº 1.274, de 25 de agosto de 2003 do Ministério da Justiça, amplia a lista de produtos químicos controlados e regulamenta a expedição de Licença de Funcionamento (documento que habilita a pessoa jurídica a desenvolver atividade não eventual com produtos controlados) ou de Autorização Especial (documento que habilita a pessoa jurídica a desenvolver atividade eventual com produtos controlados) para o exercício de atividades com produtos controlados pelo Departamento de Polícia Federal.

3.3.7 Fauna

No tocante à preservação da fauna, esta teve início no território nacional a partir da promulgação da Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967.

O Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica assinada no Rio de Janeiro, dispondo que a mesma deverá ser executada como nela se contém. Vale destacar que o objetivo da Convenção é a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos.

Neste sentido, a Convenção dispõe que cada Estado, em conformidade com os princípios do Direito Internacional, tem o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas ambientais sob a responsabilidade de assegurar que as atividades sob a sua jurisdição e controle não causem dano ao meio ambiente de outros estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional. Assim, cada estado deve cooperar, através do desenvolvimento de planos e programas, para alcançar a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica. A controvérsia sobre a interpretação ou aplicação da Convenção será dirimida por Arbitragem ou perante a Corte Internacional de Justiça.

Ressalta-se que o IBAMA informou, nas portarias nº 1.522 e nº 37N, a lista de espécie de fauna e flora, respectivamente, ameaçadas de extinção. Tais listas de espécies foram atualizadas pelas Instruções Normativas do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 11, de 08 de junho de 2005, nº 05, de 28 de maio de 2004, e nº 03, de 28 de maio de 2003, publicadas no Diário Oficial da União. E a Portaria IBAMA nº 122-P, de 19 de março de 1985, que preconiza sobre a necessidade de autorização

do IBAMA para coleta, transporte, comercialização e industrialização de plantas ornamentais, medicinais, aromáticas e tóxicas, oriundas de floresta nativa.

A Instrução Normativa IBAMA nº 146, de 10 de janeiro de 2007, estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97.

A Instrução Normativa IBAMA nº 179, de 25 de junho 2008, define procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades competentes.

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES é um dos acordos ambientais mais importantes para preservação das espécies. O Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975, promulga o texto que foi aprovado pelo Decreto Legislativo nº 54 do mesmo ano.

A CITES regulamenta a exportação, importação e reexportação de animais e plantas e traz nos seus anexos a indicação das espécies ameaçadas de extinção.

3.3.8 Flora

A Proteção da Flora é norteada pela Lei Federal nº 4.771- conhecida como Código Florestal - de 15 de setembro de 1965, posteriormente alterada pela Lei Federal nº 7803, de 18 de julho de 1989, que revoga as Leis 6.535, de 15 de junho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986.

Assim, o Código Florestal reza em seu art. 1º que:

As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

E seu inciso 1º remete as disposições do Código de Processo Civil: “As ações ou omissões contrárias às disposições deste Código na utilização e exploração das florestas e demais formas de vegetação são consideradas uso nocivo da propriedade, aplicando-se, para o caso, o procedimento sumário previsto no art. 275, inciso II, do Código de Processo Civil”.

A Resolução CONAMA nº 300, de 20 de março de 2002, faz uma complementação dos casos passíveis de autorização de corte previstos na Resolução CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001. No seu art. 2º menciona sobre “a exploração eventual, sem propósito comercial direto, de espécies da flora nativa ameaçadas de extinção, para consumo nas propriedades ou posses rurais ou posses de povos indígenas e populações tradicionais” que poderá ser autorizada, desde que respeitadas as diretrizes estabelecidas nesta Resolução.

A Resolução CONAMA nº 004, de 18 de setembro de 1985, dá uma contribuição importante ao quadro legislativo nacional, pois conceitua como Reservas Ecológicas as formações florísticas e as áreas de florestas de preservação permanente, mencionadas no art. 18 da Lei nº 6.938/81, bem como as que estabelecidas pelo Poder Público de acordo com o que preceitua o art. 1º do Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984.

O Decreto nº 2.854, de 02 de dezembro de 1998, responsável pela nova redação aos arts. 21 e 29 do Decreto nº 81.771, de 7 de junho de 1978, que regulamenta a Lei nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de sementes e mudas.

O Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

Em 12 de abril de 2010 promulgou-se a Resolução CONAMA 423 que discorre acerca dos parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e dos estágios sucessionais da vegetação secundária nos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica.

Assim o Conselho Nacional de Meio Ambiente consolidou entendimento e firmou parâmetros básicos para identificação e análise da vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração dos Campos de Altitude situados nos ambientes montano e alto-montano na Mata Atlântica. Estes são os seguintes:

- I - histórico de uso;
- II - cobertura vegetal viva do solo;
- III - diversidade e dominância de espécies;
- IV - espécies vegetais indicadoras; e
- V - a presença de fitofisionomias características.

Este foi o entendimento do artigo primeiro que precede parágrafos que afirmam que a análise e identificação da vegetação deverá ser procedida com o emprego conjugado dos distintos parâmetros estabelecidos nos incisos previstos neste artigo, supracitados.

Também, afirma que a ausência, por si só, de uma ou mais espécies indicadoras, ou a ocorrência de espécies não citadas nesta Resolução não descaracteriza o respectivo estágio sucessional da vegetação.

O artigo 4º informa que são consideradas espécies vegetais ameaçadas de extinção dos Campos de Altitude aquelas incluídas na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção ou constantes de listas dos Estados. Entretanto, deve-se ter cuidado, pois não se caracteriza como remanescente de vegetação de Campos de Altitude a existência de espécies ruderais nativas ou exóticas em áreas já ocupadas com agricultura, cidades, pastagens e florestas plantadas ou outras áreas desprovidas de vegetação nativa, ressalvado o disposto no art. 5º da Lei no 11.428, de 2006.

De acordo com art. 2º, para fins de aplicação e efetividade da presente Resolução são adotadas as delimitações e conceitos estabelecidos no mapa referido no art. 2º da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, com acréscimo dos seguintes conceitos:

I - *Campo antrópico*: vegetação de campo formada em áreas originais de floresta, devido à intervenção humana e ações para uma maior produtividade de espécies forrageiras, principalmente com a introdução de espécies nativas ou exóticas, não considerada remanescente de Campo de Altitude.

II - *Vegetação Primária*: vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

III - *Vegetação Secundária ou em Regeneração*: vegetação resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por

ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer espécies remanescentes da vegetação primária.

§ 1o Considera-se ainda vegetação primária de Campo de Altitude a vegetação de máxima expressão local ainda que não esteja associada à grande diversidade biológica, devido às características locais de clima, relevo, solo e vegetação adjacente.

§ 2o Remanescentes de Campo de Altitude submetidos a corte parcial e recorrente da parte aérea por processo de pastoreio não se enquadram como vegetação primária.

O art. 3o informa que passa o art. 4o da Lei no 11.428, de 2006, a ser assim definido nos quesitos da vegetação primária e os estágios inicial, médio e avançado de regeneração de vegetação secundária de Campos de Altitude. Seguem as definições da seguinte maneira:

I - estágio inicial:

- a) remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente;
- b) fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo;
- c) representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva;
- d) ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas;
- e) Espécies indicadoras conforme Anexo I, desta Resolução;

II - estágio médio:

- a) áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação, ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação;
- b) fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo;
- c) representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva;
- d) presença esporádica de espécies raras e endêmicas;
- e) espécies indicadoras conforme Anexo I, desta Resolução;

III - estágio avançado:

- a) áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração;
- b) fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo;
- c) ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo;
- d) presença de espécies raras e endêmicas;
- e) eventual ocorrência de espécies lenhosas;
- f) espécies indicadoras, conforme Anexo I, desta Resolução;

IV - vegetação primária:

- a) vegetação de máxima expressão local, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos;
- b) fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal nativa viva superior a 80%, medido no nível do solo;
- c) cobertura do solo com espécies exóticas ou ruderais inferior a 10% da cobertura vegetal viva;
- d) presença de espécies raras ou endêmicas;
- e) eventual ocorrência de espécies lenhosas; e
- f) espécies indicadoras conforme Anexo I, desta Resolução.

Entretanto o art. 6º, reza que verificada a incompatibilidade na classificação do estágio sucessional, a reclassificação proposta deverá ser fundamentada em estudo técnico/científico e submetida ao órgão ambiental competente, que se pronunciará por escrito após vistoria técnica de campo, observado o disposto nesta Resolução.

De maneira a compatibilizar as informações contidas nesta Resolução com as demais legislações e normas já existentes caberá aos Estados, por intermédio dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, definir procedimentos e critérios a serem adotados para a análise conjugada dos parâmetros definidos no art. 1º desta Resolução, já informado anteriormente.

Assim, de acordo com o art. 7º, parágrafo único, os Estados por meio dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, ouvidos os órgãos ambientais municipais, a comunidade científica e a sociedade civil, poderão aprovar lista complementar de espécies indicadoras para a respectiva Unidade da Federação.

3.3.9 Patrimônio histórico

Como instrumento de proteção ao patrimônio histórico nacional, o Decreto-Lei 25, de 30 de novembro de 1937, logo em seu art. 1º conceitua o aparato formador do patrimônio histórico e artístico nacional. Assim, o conjunto de bens, ou monumentos naturais, cuja conservação seja de interesse público, quando devidamente inscrito no livro dos Tombos, constituem o patrimônio histórico e artístico nacional Também, na sequência, no capítulo II, são conceituados o tombamento e medidas afins nos capítulos subsequentes. Vale destacar que, na forma da Lei nº 6.292, de 15 de dezembro de 1975, o tombamento de bens no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN dependerá de homologação do Ministro de Estado da Educação de Cultura, após parecer do respectivo Conselho Consultivo.

O art. 216 da Constituição Federal estabelece como patrimônio cultural brasileiro todos os bens de natureza material ou imaterial. Os sítios históricos são considerados como patrimônio do País.

Em cumprimento ao disposto nos arts. 17 e 18 do Decreto-Lei 25/37, antes mencionado, a Portaria IPHAN 10/86 determina os procedimentos a serem observados nos processos de aprovação de projetos a serem executados em bens tombados ou em seu entorno. Conforme dispõe a referida Portaria, as obras ou atividades desenvolvidas sobre bens tombados pelo Poder Público estão sujeitas ao licenciamento municipal e à prévia aprovação pelo IPHAN. Neste sentido, cabe à Prefeitura Municipal encaminhar à Diretoria Regional do IPHAN os requerimentos de licença deste tipo. Também, na forma do disposto na Portaria, a alteração total ou parcial do projeto autorizado, dependerá de novo requerimento e de nova autorização do IPHAN.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Ainda, a Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, disciplina normas sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos, conceituados no art. 2º da mesma. Sobre a utilização dos sítios arqueológicos previstos na Lei 3.924/61, para pesquisas e escavações, a Portaria 07/88 da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - SPHAN estabelece procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações. A Portaria dispõe que o pedido de permissão será feito através de requerimento da pessoa natural ou jurídica que tenha interesse em desenvolver atividades previstas na norma sobre os sítios arqueológicos referidos. As instituições científicas deverão requerer autorização para desenvolver pesquisa ou escavações em propriedade particular. E os órgãos da administração comunicarão previamente o interesse em desenvolver qualquer atividade prevista na Portaria. Na forma das disposições, os pedidos de permissão, autorização, bem como a comunicação prévia, serão dirigidos ao Secretário da SPHAN.

Considerando as disposições da Portaria 07/88 da SPHAN, o diretor do IPHAN resolveu, nas disposições da Portaria 230/02 que, na fase de obtenção de licença prévia (EIA/RIMA) deverá ser feita a contextualização arqueológica e etno-histórica da área de influência do empreendimento potencialmente capaz de afetar patrimônio arqueológico, por meio de levantamento arqueológico do campo e dos dados secundários. A avaliação do impacto do empreendimento no patrimônio afetado será realizada com base no diagnóstico elaborado, na análise das cartas ambientais temáticas e nas peculiaridades técnicas da obra. A partir do diagnóstico e da avaliação dos impactos, deverá ser elaborados Programas de Prospecção e de Resgate da integridade do patrimônio, que deverão ser implantados na fase de Licença de Instalação.

Também, sobre preservação de patrimônio, a Resolução CONAMA nº 347, de 10 de setembro de 2004, dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. Esta norma define conceitos, suas áreas de amortização, planos de manejo e influência e licenças do IBAMA.

Como exemplo de proteção ao Patrimônio Turístico, a Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977, regulamentada pelo Decreto nº 86.176, de 06 de julho de 1984, define e protege as áreas especiais e os locais de interesse turístico.

3.3.10 Patrimônio Espeleológico

Na atualidade, empreendimentos que se sobreponham a áreas de potencial espeleológico devem ser submetidos a licenciamento ambiental (SÁNCHEZ, 2006) sob os princípios e normas estabelecidos na:

- Constituição Federal, em seu art. 20, inciso X, declara ser bens da União “as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos”.
- Decreto n.º 99.556, de 01/10/1990: dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional e dá outras providências. Este decreto define cavidade natural subterrânea como:

[...] todo e qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante.

- Portaria IBAMA nº 887/90: dispõe sobre o uso das cavernas e seu entorno.
- Resolução CONAMA nº 237/97: determina a que atividade econômica se submeterá a licenciamento ambiental.

- Resolução CONAMA nº 347/04: dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico:

Art. 2º Para efeito desta Resolução ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - cavidade natural subterrânea é todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna e buraco, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde as mesmas se inserem, desde que a sua formação tenha sido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante.

II - cavidade natural subterrânea relevante para fins de anuência pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA no processo de licenciamento - aquela que apresente significativos atributos ecológicos, ambientais, cênicos, científicos, culturais ou socioeconômicos, no contexto local ou regional em razão, entre outras, das seguintes características:

- a) dimensão, morfologia ou valores paisagísticos;
- b) peculiaridades geológicas, geomorfológicas ou mineralógicas;
- c) vestígios arqueológicos ou paleontológicos;
- d) recursos hídricos significativos;
- e) ecossistemas frágeis; espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção;
- f) diversidade biológica; ou
- g) relevância histórico-cultural ou socioeconômica na região.

III - patrimônio espeleológico: o conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas;

IV - área de influência sobre o patrimônio espeleológico: área que compreende os elementos bióticos e abióticos, superficiais e subterrâneos, necessários à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola;

[...]

- Decreto nº 6.640 07/11/2008: dá nova redação aos arts. 1º, 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta os arts. 5-A e 5-B ao Decreto nº 99.556, de 1º de outubro de 1990, que dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

- IN/MMA nº 02, de 20/08/2009: resolve a metodologia para definir o grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas:

Art. 1º O grau de relevância das cavidades naturais subterrâneas será classificado de acordo com a metodologia estabelecida nesta Instrução Normativa.

Art. 2º A cavidade natural subterrânea será classificada de acordo com seu grau de relevância em máximo, alto, médio ou baixo, determinado pela análise dos atributos e variáveis [...]

- No anexo II, tem-se a definição de:

Patrimônio Espeleológico: conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representado pelas cavidades naturais subterrâneas ou a estas associadas.

Sistema cárstico: conjunto de elementos interdependentes, relacionados à ação da água e seu poder corrosivo junto a rochas solúveis, que dão origem a sistemas de drenagem complexos, englobando sistemas de cavernas e demais feições superficiais destes ambientes, como as dolinas, sumidouros, vales secos, maciços lapiasados e outras áreas de recarga. Incluem-se neste conceito todas as formas geradas pela associação de águas corrosivas e rochas solúveis que resultam na paisagem cárstica. É constituído por suas diversas zonas: exocarste, epicarste e endocarste.

Sistema Subterrâneo: conjunto de espaços interconectados da subsuperfície, de tamanhos variáveis (desde fissuras diminutas até grandes galerias e salões), formando grandes redes de espaços heterogêneos e que podem ser preenchidos por água ou ar.

Este último tópico da norma está de acordo com o conceito moderno de estudo dos espaços subterrâneos definido por Sanchez (1992), onde:

[...] a referência lógica para abordar os ambientes cársticos é o sistema espeleológico. As entradas de água no maciço rochoso, seus percursos subterrâneos e as modalidades de saídas formam o arcabouço material que define de fato e permite a modelagem teórica dos fenômenos espeleológicos.

Esta proposição será usada como base teórica para a execução deste trabalho como um todo.

3.3.11 Poluição Sonora, atmosférica, do solo e hídrica

No tocante à emissão de ruídos, a Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990, refere que a emissão de ruídos deverá ser regulada pelos critérios nela estabelecidos, e que não serão aceitos como saudáveis níveis de ruídos em escala superior àquela estabelecida na NBR 10.152.

Nesta linha, a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, instituiu o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora - SILÊNCIO, e ratificou os critérios e padrões estabelecidos pelas normas da ABNT, através da Resolução CONAMA nº 01/90.

A qualidade do ar é regulamentada pela Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990, no uso de suas atribuições que lhe confere o inciso II, do artigo 6º da Lei nº 7.804, de 18 de junho de 1989, tendo em vista o disposto na Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990, e no Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990.

A antiga Portaria Ministerial nº 0231, de 27 de abril de 1976, previa o estabelecimento de novos parâmetros de qualidade do ar quando houvesse melhor informação científica a respeito.

Assim considerando o previsto, a Resolução CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989, instituiu o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR.

A Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990, estabelece os padrões de qualidade do ar primários e secundários para os principais poluentes nocivos à saúde e ao meio ambiente, assim como define o método de amostragem e análise dos poluentes e seu monitoramento.

A Resolução CONAMA nº 08, de 31 de agosto de 1993, estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar (padrões de emissão) para processos de combustão externa

em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW (setenta megawatts) e superiores.

A Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006, dispõem sobre padrões de emissões atmosféricas de fontes fixas.

As Resoluções CONAMA nº 251, de 12 de janeiro de 1999, e nº 07, de 31 de agosto de 1993, dispõem sobre padrões de emissões veiculares.

A Portaria n.º 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

A Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, refere que o órgão estadual de meio ambiente e a SEMA em caráter suplementar deverão implementar controles para atividades poluidoras além das punições pertinentes.

Para controle da poluição industrial tem-se o Decreto nº 76.389/75, que estabelece medidas de controle de poluição industrial. Ainda neste sentido, a Portaria Normativa do IBAMA nº 113, de 25 de setembro de 1997, obriga o registro no Cadastro Técnico Federal as pessoas físicas ou jurídicas que desempenham atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais. Esta portaria foi alterada pela Portaria Normativa do IBAMA nº 64/2001.

A Resolução CONAMA nº 344, de 25 de março de 2004, estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras e dá outras providências.

3.3.12 Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

Conforme o art. 20 inciso VIII da Constituição Federal, os potenciais de energia hidráulica são bens da União e compete à ela a exploração direta ou imediata autorização, concessão ou permissão, dos serviços e instalação de energia elétrica e aproveitamento energético dos recursos hídricos, mesmo aqueles situados em domínio estadual. Isso ocorre devido a uma articulação da União com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos (art. 21, alínea b).

O histórico da ANEEL no Brasil começou a ser desenhado com a aprovação da Lei de Concessão dos Serviços Públicos, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Os artigos dispostos nesta primeira iniciativa precisavam ser aprofundados para permitir o ingresso de recursos da iniciativa privada no aumento da oferta de energia elétrica. Segundo a Lei n.º 8.987/95, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, incube à ANEEL, na qualidade do poder concedente da União (art. 29):

- I - regulamentar o serviço concedido e fiscalizar permanentemente a sua prestação;
- II - aplicar as penalidades regulamentares e contratuais;
- III - intervir na prestação do serviço, nos casos e condições previstos em lei;
- IV - extinguir a concessão, nos casos previstos nesta Lei e na forma prevista no contrato;
- V - homologar reajustes e proceder à revisão das tarifas na forma desta Lei, das normas pertinentes e do contrato;
- VI - cumprir e fazer cumprir as disposições regulamentares do serviço e as cláusulas contratuais da concessão;

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

VII - zelar pela boa qualidade do serviço, receber, apurar e solucionar queixas e reclamações dos usuários, que serão cientificados, em até trinta dias, das providências tomadas;

VIII - declarar de utilidade pública os bens necessários à execução do serviço ou obra pública, promovendo as desapropriações, diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis;

IX - declarar de necessidade ou utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, os bens necessários à execução de serviço ou obra pública, promovendo-a diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis;

X - estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio-ambiente e conservação;

XI - incentivar a competitividade; e

XII - estimular a formação de associações de usuários para defesa de interesses relativos ao serviço.

Retornando ao histórico, quatro meses depois, em julho de 1995, a Lei nº 9.074 regulamentou a legislação anterior no que diz respeito ao mercado de energia.

No ano seguinte, a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, criou a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia - MME, que tem como atribuições: regular e fiscalizar a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica, atendendo reclamações de agentes e consumidores com equilíbrio entre as partes e em benefício da sociedade; mediar os conflitos de interesses entre os agentes do setor elétrico e entre estes e os consumidores; conceder, permitir e autorizar instalações e serviços de energia; garantir tarifas justas; zelar pela qualidade do serviço; exigir investimentos; estimular a competição entre os operadores e assegurar a universalização dos serviços. E regulamentado pelo Decreto nº 2.335, de 06 de outubro de 1997. O Decreto estabelece as diretrizes da ANEEL, suas atribuições e estrutura básica, bem como o princípio da descentralização que permite à agência reguladora estender sua ação aos mais diversos pontos do País.

Passa-se neste momento a um estudo aprofundado de determinadas resoluções da própria ANEEL no tocante ao potencial energético que são importantes ao estudo:

- Resolução ANEEL 393/98: estabelece procedimentos gerais para conceituar como inventário hidrelétrico a etapa de estudos de engenharia em que se define o potencial hidrelétrico de uma bacia hidrográfica, mediante estudo de divisão de quedas e a definição prévia do aproveitamento. Os titulares de registro de estudos de inventário deverão formalizar consulta aos órgãos ambientais para definição dos estudos relativos aos aspectos ambientais e aos órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, nos níveis estadual e federal, com vistas à melhor definição do aproveitamento ótimo e da garantia do uso múltiplo dos recursos hídricos (art. 13).

- Resolução ANEEL 395/98 (de 04 de dezembro de 1998, DOU 07/12/98): estabelece procedimentos gerais para registro e aprovação de estudos de viabilidade e projeto básico de empreendimentos de geração hidrelétrica, assim como da autorização para exploração de centrais hidrelétricas e declara de utilidade pública, para fins de desapropriação, das áreas necessárias à implantação de instalações de geração de energia elétrica (vide Resolução ANEEL 259/2003). Os estudos e projetos serão avaliados quanto: ao desenvolvimento dos estudos ou projetos fundamentados em estudos básicos consistentes e adequados à etapa e ao porte do empreendimento; ao atendimento da boa técnica em nível de projetos e soluções para o empreendimento, especialmente quanto às condições de

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

atualidade, eficiência e segurança e apresentação de custos com precisão adequada às diversas etapas de desenvolvimento dos estudos, de modo a garantir uma correta definição do dimensionamento ótimo, de acordo com as normas técnicas e procedimentos instituídos pela ANEEL; à articulação com os órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos nos níveis federal e estadual, bem como junto a outras instituições com interesse direto no empreendimento, quando for o caso, visando a definição do aproveitamento ótimo e preservando o uso múltiplo das águas; e à obtenção do licenciamento ambiental pertinente (art. 12 e incisos).

3.3.13 Compensação Financeira

O art. 20 § 1º da Constituição da República assegura a participação no resultado ou compensação financeira pela exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica aos Estados, Distrito Federal, Municípios e órgãos da administração direta da União.

A distribuição dos recursos (6% advindos da geração de energia elétrica) foi fixada pela Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, e alterada pela Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000, que estabeleceu a disposição mensal da seguinte forma:

- 45% aos Estados;
- 45% aos Municípios;
- 3% ao Ministério do Meio Ambiente (alterado pela Lei nº 9.993/2000);
- 3% Ministério de Minas e Energia (alterado pela Lei nº 9.993/2000);
- 4% ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (alterado pela Lei nº 9.993/2000).

Para melhor compreensão deste título discorre-se neste momento determinadas leis e resoluções (em ordem cronológica) acerca do tema compensação financeira:

- Lei nº 7.990/89: institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva (art. 21, inciso XIX da CF); (Vide Decreto nº 3.739/2001).
- Lei nº 8.001/90: define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990/89. (Vide Decreto nº 3.739/2001, Decreto nº 3.866/2001 e Decreto nº 3.874/2001).
- Decreto nº 1/91 (de 11 de janeiro de 1991, DOU 14/01/91): regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990/89.
- Lei nº 9.427/96: institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica.
- Lei nº 9.648/98: altera dispositivos das Leis nº 3.890-A/1961, nº 8.666/93, nº 8.987/95, nº 9.074/95, nº 9.427/96, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias.
- Lei nº 9.984/2000: dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Altera a Lei nº 9.648/98, estabelecendo que a compensação financeira pela utilização de recursos

hídricos de que trata a Lei nº 7.990/89, será de 6,75% do valor da energia elétrica produzida, a ser paga por titular de concessão ou autorização para exploração de potencial hidráulico aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios em cujos territórios se localizarem instalações destinadas à produção de energia elétrica, ou que tenham áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios, e a órgãos da administração direta da União. Essa parcela de 0,75% constitui pagamento pelo uso de recursos hídricos e será destinada ao MMA, para aplicação na implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, nos termos da Lei nº 9.433/97 (art. 28).

- Lei nº 9.993/2000: destina recursos da compensação financeira pela utilização de Recursos Hídricos para fins de geração de energia elétrica e pela exploração de recursos minerais para o setor de ciência e tecnologia.

- Lei nº 10.195/2001: institui medidas adicionais de estímulo e apoio à reestruturação e ao ajuste fiscal dos Estados. Altera a Lei nº 7.990/89, estabelecendo que a vedação para aplicação dos recursos da compensação financeira em pagamento de dívida e no quadro permanente de pessoal não se aplica ao pagamento de dívidas para com a União e suas entidades e que os recursos poderão ser utilizados também para capitalização de fundos de previdência (art. 8º).

- Resolução ANEEL 66/2001: estabelece diretrizes e procedimentos para a fixação e atualização da Tarifa Atualizada de Referência - TAR, utilizada no cálculo da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos para geração hidrelétrica.

- Resolução ANEEL 67/2001: estabelece o procedimento para cálculo e recolhimento da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos, devida pelos concessionários e autorizados de geração hidrelétrica e revoga as Portarias DNAEE nº 304/93, nº 827/93 e as disposições da Portaria nº 033/95, que com esta conflitarem.

- Resolução ANEEL 647/2003: estabelece o valor da Tarifa Atualizada de Referência – TAR, a ser considerada para o cálculo da compensação financeira pela utilização de recursos hídricos.

- Instrução Normativa SRF nº 649, de 28 de abril de 2006: Estabelece procedimentos para o despacho aduaneiro de importação e de exportação de energia elétrica.

3.3.14 Segurança e Medicina do Trabalho

Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, altera o Capítulo V do Título II da CLT, estabelecendo uma série de disposições quanto à segurança e medicina do trabalho.

A Portaria n.º 3214/78 aprova as Normas Regulamentadoras – NR. Esta portaria contém 33 normas, dentre as quais se destacam:

- NR-01 – Disposições Gerais.
- NR-04 – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT. Atualizada através da Portaria nº 76, de 21 de novembro de 2008.
- NR-05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- NR-06 - Equipamentos de Proteção Individual – EPI.
- NR-07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

- NR 08 – Edificações.
- NR-09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.
- NR 10 – Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.
- NR-17 – Ergonomia.
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
- NR 19 – Explosivos.
- NR 23 – Proteção Contra Incêndios.
- NR 26 – Sinalização de Segurança.
- NR 33 - Espaços Confinados

3.3.15 População Indígena

A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Especialmente neste tema foi criada em 1999, a Lei nº 9.836, de 23 de setembro de 1999, acrescentando dispositivos à Lei nº 8.080/1990, instituindo o Subsistema de Atenção à Saúde Indígena.

Outro ponto referente à população indígena é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, na qual as populações indígenas também tiveram asseguradas uma educação diferenciada (arts. 3º, 26, 78 e 79), apontando a necessidade de curso de formação específica e diferenciada para os professores indígenas.

Para melhor abordar o tema, apresenta-se uma análise de Leis acerca da FUNAI.

A Lei nº 5.371, de 05 de dezembro de 1967, é a lei responsável pela criação da Fundação Nacional do Índio – FUNAI, órgão do governo brasileiro que estabelece e executa a Política Indigenista no Brasil, dando cumprimento ao que determina a Constituição de 1988. Na prática, significa que compete à FUNAI promover a educação básica aos índios, demarcar, assegurar e proteger as terras por eles tradicionalmente ocupadas, estimular o desenvolvimento de estudos e levantamentos sobre os grupos indígenas. A Fundação tem, ainda, a responsabilidade de defender as Comunidades Indígenas, de despertar o interesse da sociedade nacional pelos índios e suas causas, gerir o seu patrimônio e fiscalizar as suas terras, impedindo as ações predatórias de garimpeiros, posseiros, madeireiros e quaisquer outras que ocorram dentro de seus limites e que representem um risco à

vida e à preservação desses povos. Merece destaque o fato de o Regimento Interno da FUNAI ter sido publicado pela Portaria nº 542, de 21 de dezembro de 1993.

O Decreto nº 4.645, de 25 de março de 2003, aprova o Estatuto e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas da FUNAI, e dá outras providências.

A Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973, regula a situação jurídica dos índios ou silvícolas e das comunidades indígenas, com o propósito de preservar a sua cultura e integrá-los, progressiva e harmonicamente, à comunhão nacional. Ainda, seu art. 1º parágrafo único, refere que “aos índios e às comunidades indígenas se estende a proteção das leis do País, nos mesmos termos em que se aplicam aos demais brasileiros, resguardados os usos, costumes e tradições indígenas, bem como as condições peculiares reconhecidas nesta Lei”.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

O Decreto nº 3.156, de 27 de agosto de 1999, dispõe sobre as condições para a prestação de assistência à saúde dos povos indígenas, no âmbito do Sistema Único de Saúde, pelo Ministério da Saúde, altera dispositivos dos Decretos nºs 564, de 8 de junho de 1992, e 1.141, de 19 de maio de 1994.

O Decreto nº 5.051, de 19 de abril de 2004, promulga a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais.

3.3.16 Comunidades Quilombolas

Constituição Brasileira de 1988, através do art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, reconheceu às comunidades remanescentes de quilombos o direito à propriedade de suas terras.

A Lei nº 10.639/03, sancionada pelo presidente da República em 9 de janeiro de 2003 e que altera a Lei nº 9.394/96, instituiu no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira. A discussão sobre a Lei é um suporte que auxilia a fundamentação legal para a construção da proposta específica de educação para as comunidades quilombolas.

Em 2003 foram editados uma Lei – nº 10.678, de 23 de maio - e quatro Decretos – nºs 4.884, 4.885, 4.886 e 4.887, todos do dia 20 de novembro daquele ano - pelo governo federal, relacionados à temática das comunidades quilombolas.

Assim, a Lei nº 10.678, de 23 de maio de 2003, cria a Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, da Presidência da República, e dá outras providências. Seu art. 2º refere que:

À Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial compete assessorar direta e imediatamente o Presidente da República na formulação, coordenação e articulação de políticas e diretrizes para a promoção da igualdade racial, na formulação, coordenação e avaliação das políticas públicas afirmativas de promoção da igualdade e da proteção dos direitos de indivíduos e grupos raciais e étnicos, com ênfase na população negra, afetados por discriminação racial e demais formas de intolerância, na articulação, promoção e acompanhamento da execução dos programas de cooperação com organismos nacionais e internacionais, públicos e privados, voltados à implementação da promoção da igualdade racial, na formulação, coordenação e acompanhamento das políticas transversais de governo para a promoção da igualdade racial, no planejamento, coordenação da execução e avaliação do Programa Nacional de Ações Afirmativas e na promoção do acompanhamento da implementação de legislação de ação afirmativa e definição de ações públicas que visem o cumprimento dos acordos, convenções e outros instrumentos congêneres assinados pelo Brasil, nos aspectos relativos à promoção da igualdade e de combate à discriminação racial ou étnica, tendo como estrutura básica o Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial - CNPIR, o Gabinete e até três Subsecretarias.

3.3.17 Populações Tradicionais

O Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais:

Art. 2º Compete à Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais - CNPCT, criada pelo Decreto de 13 de julho de 2006, coordenar a implementação da Política Nacional para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Ainda o art. 3º define para os fins deste Decreto e do seu Anexo:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;

II - Territórios Tradicionais: os espaços necessários à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem os arts. 231 da Constituição e 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações; e

III - Desenvolvimento Sustentável: o uso equilibrado dos recursos naturais, voltado para a melhoria da qualidade de vida da presente geração, garantindo as mesmas possibilidades para as gerações futuras.

3.3.18 Desapropriação

Desapropriação é o ato pelo qual o Poder Público, mediante prévio procedimento e indenização justa, em razão de uma necessidade ou utilidade pública, ou ainda diante do interesse social, despoja alguém de sua propriedade e a toma para si.

É, portanto, nos dizeres de Celso Antônio Bandeira de Mello (1997):

"(...) desapropriação se define como o procedimento através do qual o Poder Público, fundado em necessidade pública, utilidade pública ou interesse social, compulsoriamente despoja alguém de um bem certo, normalmente adquirindo-o para si, em caráter originário, mediante indenização prévia, justa e pagável em dinheiro, salvo no caso de certos imóveis urbanos ou rurais, em que, por estarem em desacordo com a função social legalmente caracterizada para eles, a indenização far-se-á em títulos da dívida pública, resgatáveis em parcelas anuais e sucessivas, preservado seu valor real."

Podem ser objeto de desapropriação as coisas passíveis de direito de propriedade, ou seja, todo bem móvel ou imóvel, público ou privado, corpóreo ou incorpóreo, incluindo-se aqui até mesmo direitos em geral, com exceção aos personalíssimos.

Por outro lado, não são passíveis de desapropriação o dinheiro ou moeda corrente nacional, excluindo-se aqui o dinheiro proveniente do estrangeiro, bem como moedas raras.

A nossa Constituição Federal determina quem é competente para efetuar a desapropriação. Segundo enuncia, somente a União possui competência para legislar sobre o assunto (art. 22 inciso II), dividindo-se a competência ainda quanto aos entes capazes de declararem a utilidade pública ou o interesse social de um bem para fins de expropriação; e os entes responsáveis pela efetiva desapropriação deste bem, ou seja, por praticar os atos concretos para realizá-la.

Pode figurar no pólo ativo da desapropriação o ente federativo, ou seja, o Poder Público, sendo possível a delegação de sua competência, com exceção quanto à produção do ato expropriatório.

Já no pólo passivo, denominado de expropriado, encontra-se geralmente o particular, proprietário do bem ou direito objeto da desapropriação. Todavia, a lei enuncia que as pessoas jurídicas de direito público também podem ser sujeitos passivos, visto que é possível a desapropriação de bem público (art. 2º, parágrafo 2º, Decreto-lei nº 3.365/41). Entretanto, deve-se ter em mente sempre a

autonomia dos entes federativos, sendo necessário Lei que o autorize. Portanto, o expropriado poderá ser pessoa física ou jurídica, pública ou privada.

Os pressupostos que autorizam a desapropriação, como já mencionado são: a necessidade pública, a utilidade pública e o interesse social; e se encontram previstos no art. 5º inciso XXIV da Constituição Federal. Também deve ser considerada como requisito a necessidade do pagamento de justa indenização, nos termos contidos em Lei.

O primeiro pressuposto deve ser entendido como aquela ocasião em que surge um problema inadiável e premente, para o qual a solução indispensável seria incorporar ao domínio público o bem do particular.

Já o segundo, concernente à utilidade pública, pode ser verificado quando a utilização da propriedade for considerada conveniente e vantajosa ao interesse público, não constituindo um imperativo irremovível. Exemplos de tais situações seriam: a segurança nacional, obras de higiene, casas de saúde, assistência pública, conservação ou exploração de serviços públicos, conservação e melhoramento de vias e logradouros públicos e outros.

Quanto ao interesse social, este se verifica quando a Administração estiver diante de interesses que atinjam as camadas mais pobres da população, sendo necessária a promoção da melhoria nas condições de vida, a redução de desigualdades, bem como ao melhoramento na distribuição de renda e riquezas. Alguns exemplos de desapropriação fundada no interesse social são: a construção de casas populares, o aproveitamento de bens improdutivos e outros.

O procedimento da desapropriação é dividido em duas fases. A primeira, denominada declaratória, que tem por escopo a declaração de utilidade pública ou interesse social. A segunda fase, chamada executória, diz respeito às providências no plano concreto para a efetivação da manifestação de vontade relativa à primeira fase, podendo ser subdividida em administrativa (quando o Poder Público e o expropriado acordam quanto à indenização e o ato da expropriação) e judicial (quando a Administração entrar com Ação Expropriatória perante o Poder Judiciário).

Em primeiro lugar o poder público deverá fazer uma declaração expropriatória, onde justificará a utilidade pública ou o interesse social na desapropriação do bem. Esta declaração pode ser feita pelo Poder Executivo, através de decreto, ou Legislativo, por meio de lei, sendo necessário que o Executivo tome as medidas necessárias relativas à efetivação da desapropriação. Frise-se que a autorização legal é requisito indispensável nos casos de desapropriação de bens públicos, como já dito anteriormente.

A declaração deve conter o responsável pela desapropriação, a descrição do bem, a declaração de utilidade pública ou interesse social, a destinação a que se pretende dar ao bem, o fundamento legal, bem como os recursos orçamentários destinados à desapropriação. Essa declaração, uma vez expedida, poderá produzir os efeitos de: a) submeter o bem à força expropriatória do Estado; b) fixar o estado do bem, isto é, de suas condições, melhoramentos, benfeitorias existentes; c) conferir ao Poder Público o direito de penetrar no bem a fim de fazer verificações e medições, desde que as autoridades administrativas atuem com moderação e sem excesso de poder; d) dar início ao prazo de caducidade da declaração.

A caducidade a que se refere o parágrafo anterior ocorre após cinco anos, nos casos de desapropriação por necessidade ou utilidade pública, e dois anos, se fundada no interesse social. Isto significa dizer que a Administração Pública possui desde a data da expedição da declaração até o último dia do prazo para propor ação de desapropriação e promover a citação conforme o art. 219 do Código de Processo Civil. Todavia, vale lembrar, que a caducidade não extingue o poder de

desapropriar o bem em questão, visto que a declaração pode ser renovada após um ano contado da data em que caducou a última declaração (art. 10, Decreto-lei nº 3.365).

É importante salientar também que esta declaração não possui o condão de transferir a posse do bem ao poder público de forma imediata, significando apenas que a administração não precisa de título judicial para subjugar o bem. Outro ponto que merece destaque quanto aos efeitos da declaração, é que ainda que ela autorize o Poder Público a penetrar no imóvel, tendo em vista o princípio da inviolabilidade dos domicílios, é necessário o consentimento do proprietário ou autorização judicial para tanto.

Destaque-se ainda que sempre que o particular verificar alguma ilegalidade ou inconstitucionalidade no ato de desapropriação, poderá oferecer impugnação judicial pelas vias ordinárias, ou até mesmo através de mandado de segurança, sendo possível o pleito de liminar que suspenda o procedimento até a decisão final.

Como já explanado, após a expedição da declaração terá início a fase executória, que poderá ser administrativa ou judicial. Em havendo acordo entre expropriante e expropriado quanto aos valores da indenização, deverão ser obedecidas as mesmas formalidades da compra e venda, encerrando-se o ato, nos casos de bens imóveis, com o respectivo registro no Registro de Imóveis.

Quando o Poder Público desconhecer o proprietário do imóvel, deverá propor ação de desapropriação perante o Poder Judiciário.

Na hipótese de inexistir acordo entre as partes, o Poder Público deverá recorrer ao Judiciário, observando-se o disposto nos artigos 11 a 30 do Decreto-lei nº 3.365/41. Lembre-se que cabe ao Magistrado apenas decidir a questão relativa aos valores da indenização, sendo defesa a análise da existência de utilidade pública ou interesse coletivo, tendo em vista se tratar de um ato administrativo, não sendo cabível a intervenção de uma esfera de poder em outra, salvo hipóteses de ilegalidade.

Iniciado o procedimento judicial, caso as partes entrem em consenso quanto ao preço, o juiz apenas homologará o ato, e sua decisão servirá como título para a transcrição no Registro de Imóveis. Não havendo acordo, o valor será fixado pelo juiz, após arbitramento.

Sublinhe-se também que a desapropriação somente se completa após o pagamento de prévia indenização, nos casos de bens imóveis, tal como preceitua a atual Constituição Federal.

O art. 15 do Decreto-lei nº 3.365/41 abre a possibilidade do Poder Público requerer ao juiz a imissão provisória na posse, ainda no início da lide, mas esta só será concedida se for verificada urgência e depositado em juízo valor fixado segundo critério previsto em Lei, em favor do proprietário.

O direito de indenização está protegido pela nossa Constituição Federal, que determina que ela seja prévia, justa e em dinheiro, salvo a hipótese descrita nos arts. 182, §4º inciso III e 184, do mesmo diploma.

A seguir algumas legislações federais elencadas sobre o tema desapropriação:

- Decreto-lei nº 3.365/41: dispõe sobre desapropriações por utilidade pública (alterada pelas Leis nº 2.78/56, nº 4.685/65, nº 6.071/74, nº 6.306/75, nº 6.602/78 e nº 9.785/99 e pelo Decreto-lei nº 856/69). Permite a ocupação temporária de terrenos não edificados, vizinhos às obras e necessários à sua realização (art. 36).
- Lei nº 4.132/62, de 10 de setembro de 1962: define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação (alterada pela Lei nº 6.513/77).
- Lei 4.504/64, de 30 de novembro de 1964: dispõe sobre o Estatuto da Terra (alterada

pelas Leis nº 4.947/66, nº 5.709/71, nº 5.868/72, nº 6.746/79 e nº 7.647/88; regulamentada pelos Decretos nº 55.286/64, nº 55.891/65, nº 56.792/65, nº 59.566/66, nº 62.504/68, nº 63.058/68 e nº 91.766/85).

- Lei nº 4.947, de 06 de abril de 1966: fixa normas de Direito Agrário, dispõe sobre o sistema de organização e funcionamento do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (altera a Lei nº 4.504/64; alterada pela Lei nº 5.672/71, pelos Decretos-leis nº 1.561/77 e nº 1.640/78; regulamentada pelos Decretos nº 59.428/66 e nº 59.566/66; vide Lei nº 8.629/93 e Decreto-lei nº 1.14/75).

3.3.19 Responsabilidade Ambiental e Instrumentos Processuais

A partir deste momento, lançaremos breves apontamentos sobre a responsabilidade ambiental e os instrumentos processuais de defesa do meio ambiente.

A responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, conforme o doutrinador Antunes (2004), goza de *status* constitucional, pois a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225 §3º, estabeleceu uma tríplice responsabilização aos causadores dessa espécie de dano, incidindo em face dos mesmos, penalidades nas esferas cível, penal e administrativa. Além dessa tríplice responsabilização pelo mesmo ato-fato danoso, evidencia-se também a rigidez do sistema pátrio, a partir da leitura do art. 14 §1º da Lei Federal nº 6.938/81, que instituiu a política nacional do meio ambiente, o qual comina a responsabilidade objetiva, ou seja, independente de culpa ou dolo, ao agente causador da infração ambiental.

Em razão da relevância dos procedimentos modernos que servem de instrumento à defesa ambiental, passa-se, neste íterim, a apontar alguns aspectos característicos dos mesmos, com base na melhor doutrina jurídico-ambiental brasileira.

3.3.19.1 Ação Civil Pública

A Ação Civil Pública é um importante instrumento jurídico que rege as ações que versam sobre a responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e a bens e direitos de valor artístico, histórico, turístico e paisagístico, consoante disciplina a Lei Federal nº 7.347, de 24 de junho de 1985.

No que se refere à nomenclatura, podemos dizer que esta ação é civil porque se processa perante o juízo cível e é pública porque defende o patrimônio público, bem como os direitos difusos, coletivos e individuais homogêneos. Segundo Milaré (2007), é difuso o direito transindividual, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas, ligadas entre si por circunstâncias de fato. Ainda, conforme citado autor, são coletivos os direitos transindividuais, de natureza indivisível, dos quais sejam titulares grupos, categorias ou classes de pessoas ligadas entre si por uma relação jurídica base.

Ao se comentar sobre a Ação Civil Pública, deve-se referir que a Lei Federal nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, que instituiu o Código de Defesa do Consumidor, em sua parte processual alterou a lei da ação civil pública, ampliando o tratamento coletivo dos litígios decorrentes da sociedade industrial massificada. Com isso, conforme Milaré (2007), todos os avanços do Código de Defesa do Consumidor estão incorporados ao instrumento da ação civil pública.

Os interessados em propor a ação em referência poderão exigir, conforme Machado (2000), o cumprimento de obrigação de fazer, o cumprimento da obrigação de não fazer e/ou a condenação em dinheiro. Além disso, há possibilidade de antecipação dos efeitos da tutela pretendida na

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

sentença, bem como a fixação de multa diária em caso de seu descumprimento, nos termos do art. 3º.

No que tange ao foro competente para o ajuizamento da mesma, determina o art. 2º da Lei em voga, que será ele o do local do dano.

Caso reste demonstrada a má-fé do autor da ação, deverá este arcar com honorários de advogado e ao décuplo das custas processuais, sem prejuízo da responsabilidade por perdas e danos, sendo que, nos termos do art. 87 da Lei, esta responsabilidade incide também sobre os diretores da entidade autora, responsáveis pelo ajuizamento da ação.

Ainda que em apertada síntese, é relevante citar a previsão legal da transação (consoante MILARÉ, 2007) ou acordo (MACHADO, 2000) nesse âmbito de atuação, o que ocorre por intermédio do compromisso de ajustamento de conduta, previsto no art. 5º da Lei em voga. Tal instrumento poderá não apenas prevenir o litígio (a propositura da ação civil) como também pôr-lhe fim (ação já em andamento), desde que preenchidos requisitos específicos, possuindo eficácia de título executivo.

3.3.19.2 Ação Popular

A Ação Popular vem referida no art. 5º inciso LXXIII da Constituição Federal, que proclama que “qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural (...)”. Dessa feita, a Constituição de 1988 recepcionou a Lei da Ação Popular (Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965) a qual, portanto, segue disciplinando este instrumento processual, ampliando seu bojo de atuação. Até a criação da já estudada Ação Civil Pública, em 1985, a defesa judicial do meio ambiente ocorria basicamente por intermédio da Ação Popular.

A legitimidade para tal ajuizamento requer que o autor seja um cidadão (brasileiro nato, naturalizado ou português equiparado, no gozo dos seus direitos políticos). Portanto, não poderá ser ajuizada por associações, pessoas jurídicas ou mesmo pelo Ministério Público. No pólo passivo, ou seja, na qualidade de réus, poderão figurar pessoa jurídica, autoridade responsável e os beneficiários do ato. Há a obrigatoriedade de se demonstrar a lesão causada à coisa pública, bem como efetivar-se a citação dos entes públicos em nome dos quais foi praticado o ato, e das autoridades que dele participaram ou se omitiram, além dos seus beneficiários.

O foro competente para o ajuizamento da ação, consoante o art. 5º da Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965, decorre da origem do ato a ser impugnado, se este for editado por agente estatal, ou, subsidiariamente, pelo local onde ocorreu ou deva ocorrer o dano, quando a ação for proposta apenas em face de pessoa física ou jurídica de direito privado.

A natureza da sentença exarada nos autos de uma ação popular é desconstitutiva, pois visará à anulação do ato impugnado, e condenatória, já que determinará a condenação dos responsáveis e beneficiários em perdas e danos.

3.3.19.3 Mandado de Segurança Coletivo

O mandado de segurança coletivo, segundo Antunes (2004), é uma inovação processual, trazida ao sistema brasileiro pela Constituição Federal de 1988, prevista nos incisos LXIX e LXX do seu art. 5º, tendo a finalidade de proteger direito líquido e certo, não amparado por *habeas-corporis* ou *habeas-*

data, quando o responsável pela ilegalidade ou abuso de poder for autoridade pública ou agente de pessoa jurídica no exercício de atribuições do Poder Público.

Cabe atentar para o fato de que o instrumento ora estudado implica nos mesmos requisitos do mandado individual, nos termos da previsão da Lei nº 1.533, de 31 de dezembro de 1951. Ressalta-se que foi promulgada nova lei, de nº 12.016, de 07 de agosto de 2009, que disciplina o mandado de segurança individual e coletivo.

Diga-se que, em virtude da consagração da Ação Civil Pública em nosso sistema processual, as demandas atinentes à temática ambiental são, na prática, mais rotineiramente discutidas por intermédio daquele instrumento e não do mandado de segurança coletivo.

3.3.20 Infrações Ambientais

Data de 1998 quando o Brasil veio a dispor de maneira mais incisiva sobre a questão ambiental ao determinar, em lei específica (Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998) sanções penais e administrativas para os infratores da proteção ambiental criando a chamada “Lei dos Crimes Ambientais”.

E a Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de maio de 2009, que regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA.

3.3.21 Proteção Ambiental

A Lei nº 6.902/81 regula a criação de Estações ecológicas e áreas de proteção ambiental. Esta lei também define conceitos e estabelece responsabilidades aos órgãos do governo.

O Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, é o responsável pela promulgação da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.

3.3.22 Normas Internacionais de Direito Ambiental

Ocorreu na Suécia uma conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano, em 1972, que reuniu pela primeira vez, delegados de 113 países e pessoas de todos os lugares do mundo, na ópera de Estocolmo, para discutir os problemas da degradação ambiental.

No ano de 1987, a comissão mundial do meio ambiente relatou que o desenvolvimento sustentável seria a única maneira de se estabelecer uma ligação entre o meio ambiente e o desenvolvimento, de maneira a preservar as gerações futuras.

Na prática, sustentável é o desenvolvimento que contribui o mínimo possível para comprometer a composição da atmosfera, a estabilidade e a riqueza dos solos, a integridade dos rios e o equilíbrio biológico dos oceanos, bem como a fertilidade dos manguezais. No nosso atual estágio industrial toda atividade produtiva gera resíduos, até a própria reciclagem. Não existe atividade econômica com poluição zero.

A partir de então houve uma repercussão mundial levando a organização das Nações Unidas a promover uma conferência sobre meio ambiente, na cidade do Rio de Janeiro, que ficou conhecida como Rio-92. Esta convenção ampliou a preocupação com a degradação ambiental e o crescimento

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

econômico, tendo resultado na Agenda 21, que é um documento contendo uma série de recomendações com vistas a promover o desenvolvimento sustentável.

3.3.23 Educação Ambiental

A educação ambiental é a ação educativa permanente pela qual a comunidade educativa têm a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados de ditas relações e suas causas profundas. Ela desenvolve, mediante uma prática que vincula o educando com a comunidade, valores e atitudes que promovem um comportamento dirigido a transformação superadora dessa realidade, tanto em seus aspectos naturais como sociais, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes necessárias para dita transformação.

O fundamento legal deste conceito foi criado com o advento da CF/88, em seu art. 225 onde reza: “VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Também, a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida.

A educação ambiental tornou-se lei em 27 de abril de 1999. A Lei nº 9.795 – Lei da Educação Ambiental, em seu art. 2º afirma que "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

O art. 1º da Lei nº 9.795, de abril de 1999, reza:

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

No Brasil a Educação Ambiental assume uma perspectiva abrangente, não restringindo seu olhar à proteção e uso sustentável de recursos naturais, mas incorporando fortemente a proposta de construção de sociedades sustentáveis. Mais do que um segmento da Educação, a Educação em sua complexidade e completude.

Assim, a educação ambiental corresponde a um processo pedagógico participativo permanente para incutir uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, estendendo à sociedade a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais.

3.3.24 Códigos Brasileiros

Como instrumentos necessários a salvaguardar direitos e deveres para os cidadãos, coletividade e meio ambiente destacam-se os Códigos Nacionais de Direito:

- Código Civil Brasileiro, Lei nº 10.406, 10 de janeiro de 2002;
- Código de Processo Civil, Lei nº 5.869, 11 de janeiro de 1973;
- Código Tributário Nacional, Lei nº 5.172, 25 de outubro de 1966;

- Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, Decreto-lei nº 5.452, 01 de maio de 1943;
- Código Penal, Decreto-lei nº 2.848, 07 de dezembro de 1940;
- Código de Processo Penal, Decreto-lei nº 3.689, 03 de outubro de 1941;
- Código de Defesa do Consumidor, Lei nº 8.078, 11 de setembro de 1990.

3.4 ÂMBITO ESTADUAL

A legislação de cada Estado se faz necessária para este estudo na medida em que os Estados membros fazem parte da federação possuindo legislações específicas, dentro do nosso modelo de repartição de competências que é o federalismo cooperativo. Assim, o conceito de autonomia federativa pressupõe entes políticos distintos, convivendo numa mesma base territorial, e todos eles capazes de estabelecer comandos normativos.

No modelo brasileiro, a par da técnica originária de repartição de competências baseada na organização da federação norte-americana e, em decorrência da evolução conceitual e orgânica do federalismo, houve a adoção de técnicas complexas de distribuição de poderes, onde se verifica o encaminhamento a um federalismo cooperativo, com competências concorrentes (art. 24 CF); competências comuns (art. 23 CF) e delegação de competências (art. 25 CF). Neste ponto, para melhor compreensão da matéria, mister se faz diferenciar a competência reservada ou remanescente da competência residual.

Na competência residual, certa matéria jurídica é atribuída pela Constituição Federal a título de competência a todos os entes da federação de forma exaustiva, específica e exclusiva. No entanto, se houver fato novo a respeito desta matéria tem que estar expressamente atribuída na Constituição Federal para um dos entes da federação. Art. 154 inciso I da Constituição Federal, *in verbis* “A competência reservada ou remanescente, no caso brasileiro, foi atribuída aos Estados-membros, conforme art. 25 § 1º da Constituição Federal.”

De outro lado, na competência reservada ou remanescente, certa matéria jurídica é atribuída parcialmente para algumas das categorias dos entes da federação de forma expressa. A parcela da matéria que não foi expressamente atribuída presume-se como sendo daquela categoria de ente da federação que não recebeu competências enumeradas. A competência reservada ou remanescente, no caso brasileiro, foi atribuída aos Estados-membros, conforme art. 25 § 1º da Constituição Federal.

Em relação ao nosso ordenamento jurídico constitucional podemos apontar como competências administrativas as normas constantes do art. 21 do Texto Constitucional, onde se estabelecem as competências exclusivas da União, e, as normas constantes do art. 23, onde se estabelecem as competências comuns dos entes federativos.

Como expressão das competências legislativas, a Carta de Outubro estabelece competências legislativas privativas da União no art. 21, e competências legislativas concorrentes dos entes políticos no art. 25 § 3º.

Em relação aos municípios, foram indicadas as competências previstas no art. 30 da Carta Política. Por conseguinte, foram distribuídos, de forma exclusiva, os impostos da União (art. 153 inciso I CF), os impostos dos Estados e do Distrito Federal (art. 155 CF) e os impostos dos Municípios (art. 156 CF).

Cumprе salientar, para a compreensão do exemplo, que conforme art. 22 inciso I da Constituição Federal, compete privativamente à União legislar sobre matérias trabalhistas.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Silva (2008) assim as distingue: “a diferença que se faz entre competência exclusiva e competência privativa é que aquela é indelegável e esta é delegável”. Mas a Constituição não é rigorosamente técnica neste assunto. Veja-se, por exemplo, que os arts. 51 e 52 trazem matérias de competência exclusiva, respectivamente da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, mas diz que se trata de competência privativa. Não é deste último tipo, porque são atribuições indelegáveis. Portanto, adotando tal técnica, o Constituinte Originário estabeleceu, no art. 21 da Constituição Federal, competências materiais ou administrativas que serão exercidas de modo exclusivo pela União, não podendo haver o exercício de qualquer dos outros entes políticos, ou seja, impossível a delegação para os outros entes federativos.

A competência comum, cumulativa ou paralela é modelo típico de repartição de competências do moderno federalismo cooperativo. Nela distribuem-se competências administrativas a todos os entes federativos para que a exerçam sem preponderância de um ente sobre o outro, ou seja, sem hierarquia.

A competência concorrente é típico caso de repartição vertical de competência em nosso país. Ela se expressa na possibilidade de que sobre uma mesma matéria diferentes entes políticos atuem de maneira a legislar sobre determinada matéria, adotando-se, em nosso caso, a predominância da União, que irá legislar normas gerais (art. 24 § 1º CF) e aos Estados estabelece-se a possibilidade, em virtude do poder suplementar, de legislar sobre assuntos referentes aos seus interesses locais (art. 24 § 2º CF), onde suplementar tem alcance semântico de pormenorização, detalhamento, minudenciamento.

Neste sentido, ensina o Ministro Celso de Mello (1997) que:

A Constituição da República, nas hipóteses de competência concorrente (art. 24 CF) estabeleceu verdadeira situação de condomínio legislativo entre a União Federal, os Estados-membros e o Distrito Federal, daí resultando clara repartição vertical de competências normativas entre as pessoas estatais, cabendo, à União, estabelecer normas gerais (art. 24 § 1º CF), e, aos Estados-membros e ao Distrito Federal, exercer competência suplementar (art. 24 § 2º CF), (...) deferiu ao Estado-membro e ao Distrito Federal, em inexistindo lei federal sobre normas gerais, a possibilidade de exercer a competência legislativa plena, desde que para atender as suas peculiaridades (art. 24 § 3º CF).

Entretanto, quando não existir a norma geral da União, poderão os Estados exercer a competência plena ou supletiva (art. 24 § 3º CF), sendo certo que a superveniência de lei federal sobre normas gerais suspenderá a eficácia da norma estadual, naquilo que lhe for contrário (art. 24 § 4º CF).

Certo é que não há revogação e sim suspensão dos efeitos da legislação estadual no que for contrário à legislação federal. No art. 24 § 3º, o direito de os Estados e do Distrito Federal legislarem sobre quaisquer tipos de normas gerais que caberia ao Parlamento Nacional produzir, seja pelo veículo menor da lei ordinária, seja pelo veículo maior da lei complementar. Contudo, a fenomenologia da lei complementar, considere-a lei da Federação, e não da União, sempre que cuidando de normas gerais. A outra (complementar), sendo lei da Federação, não é lei federal.

Por fim, embora não seja estendida aos Municípios a competência legislativa concorrente, conforme se observa da redação do art. 24 da Constituição Federal, foi-lhes possibilitado suplementar a legislação federal e estadual no que couber.

No primeiro caso, cada ente federativo recebe da Constituição um rol exaustivo de competências. Nesta técnica, onde se estabelece uma repartição rígida e delimitada de competências, ocorre o fortalecimento da autonomia dos entes federativos, haja vista a ausência de superposição do ente mais abrangente.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Nota-se, então, que a repartição horizontal, prevista no ordenamento constitucional brasileiro, estabelece-se, principalmente, através das competências enumeradas à União (art. 21 e 22 CF), as reservadas ou remanescentes dos Estados-Membros (art. 25 § 2º CF), as indicadas de interesse local aos Municípios (art. 32 § 2º CF).

A repartição vertical de competências conduziu à técnica da legislação federal fundamental, de normas gerais e de diretrizes essenciais, que recai sobre determinada matéria legislativa de eleição do constituinte federal.

Na Carta Política de 1988, no art. 24, realizou-se verdadeiro modelo de repartição vertical de competências, onde se estabeleceu a competência legislativa concorrente entre a União, os Estados e o Distrito Federal (arts. 21, 22, 25 e 30 da Constituição Federal), mas também se mesclou o sistema vertical de repartição de competências, modelo que estabelece que uma mesma matéria possa ser estabelecida a atuação de diferentes entes políticos, de maneira verticalizada, como é o caso da competência legislativa concorrente estabelecida no art. 24 da Constituição Federal.

Com a promulgação da Constituição Federal em 1988, a questão ambiental passou a ser também de competência legislativa estadual, uma vez obedecidas as regras gerais estabelecidas pela União.

É importante destacar que os Estados, com a amplitude de competência que lhes foi outorgada pela Constituição Federal, têm plenas condições para, a par de utilizarem-se do arsenal representado pela legislação federal, estabelecer novos instrumentos legais, adequados às suas condições peculiares.

3.4.1 Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul, em sua antiga Carta Constitucional, já manifestara preocupação com o assunto, quando, no art. 180 dispõe:

- I - defendendo seu patrimônio de recursos naturais;
- II - protegendo o seu patrimônio cultural, representado principalmente pelas cidades, locais e monumentos históricos;
- III - criando os requisitos básicos de saneamento e controle biológico;
- IV - combatendo toda a ação poluidora do solo, do ar e da água;
- V - controlando a poluição industrial em áreas críticas, em regiões de concentração populacional, nas águas fluviais e no mar litorâneo;
- VI - exercendo proteção ecológica especial nas áreas de implantação de novos projetos industriais;
- VII - preservando áreas naturais de ecossistemas;
- VIII - divulgando informações básicas sobre agentes poluidores para conhecimento do povo em geral;
- IX - incentivando e amparando movimentos comunitários e associações de caráter científico e cultural com finalidades ecológicas.

Parágrafo Único - Para consecução destas medidas, o Estado monitorará todos os seus planos de desenvolvimento econômico-social e de amparo à modernização e à inovação tecnológica com a política de preservação do meio ambiente.

A nova Constituição Estadual abarca em seu texto a filosofia ambiental estabelecida pela União. O disposto no capítulo IV referente ao Meio Ambiente são os seguintes artigos de interesse ao empreendimento em questão:

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Art. 250 – O meio ambiente é bem de uso comum do povo, e a manutenção de seu equilíbrio é essencial à sadia qualidade de vida.

§ 1º - A tutela do meio ambiente é exercida por todos os órgãos do Estado.

§ 2º - O causador de poluição ou dano ambiental será responsabilizado e deverá assumir ou ressarcir ao Estado, se for o caso, todos os custos financeiros, imediatos ou futuros, decorrentes do saneamento do dano.

Art. 251 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e restaurá-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo a todos exigir do Poder Público a adoção de medidas nesse sentido.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, o Estado desenvolverá ações permanentes de proteção, restauração e fiscalização do meio ambiente, incumbindo-lhe primordialmente:

I - prevenir, combater e controlar a poluição e a erosão em qualquer de suas formas;

II - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais, obras e monumentos artístico, históricos e naturais, e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas, definido em lei os espaços territoriais a serem protegidos;

III - fiscalizar e normatizar a produção, o armazenamento, o transporte, o uso e o destino final de produtos, embalagens e substâncias potencialmente perigosas à saúde e aos recursos naturais;

IV - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente;

V - exigir estudo de impacto ambiental com alternativas de localização, para a operação de obras ou atividades públicas ou privadas que possam causar degradação ou transformação no meio ambiente, dando a esse estudo a indispensável publicidade;

VI - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético contido em seu território, inclusive mantendo e ampliando bancos de germoplasma, e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e à manipulação de material genético;

VII - proteger a flora, a fauna e a paisagem natural, especialmente os cursos d'água, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica e paisagística, provoquem extinção de espécie ou submetam os animais a crueldade;

VIII - definir critérios ecológicos em todos os níveis do planejamento político, social e econômico;

IX - incentivar e auxiliar tecnicamente movimentos comunitários e entidades de caráter cultural, científico e educacional com finalidades ecológicas;

X - promover o gerenciamento costeiro para disciplinar o uso de recursos naturais da região litorânea e conservar as praias e sua paisagem típica;

XI - promover o manejo ecológico dos solos, respeitando sua vocação quanto à capacidade de uso;

XII - fiscalizar, cadastrar e manter as florestas e as unidades públicas estaduais de conservação, fomentando o florestamento ecológico e conservando, na forma da lei, as florestas remanescentes do Estado;

XIII - combater as queimadas, ressalvada a hipótese de que, se peculiaridades locais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, ocorra

permissão estabelecida em ato do poder público municipal, estadual ou federal circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução.

XIV - promover a adoção de formas alternativas renováveis de energia.

XV - estimular a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

XVI - valorizar e preservar o Pampa Gaúcho, sua cultura, patrimônio genético, diversidade de fauna e vegetação nativa, garantindo-se a denominação de origem.

§ 2º - As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exerçam atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras são responsáveis, direta ou indiretamente, pelo acondicionamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos por elas produzidos.

§ 3º - O Estado, respeitado o direito de propriedade, poderá executar levantamentos, estudos, projetos e pesquisas necessárias ao conhecimento do meio físico, assegurando ao proprietário indenização ulterior, se houver dano.

[...] Art. 255 - A implantação ou ampliação de distritos ou pólos industriais, de indústria carbo ou petroquímicas, bem como de empreendimentos, definidos em lei, que possam alterar significativa ou irreversivelmente uma região ou a vida de uma comunidade, dependerá de aprovação da Assembleia Legislativa.

[...] Art. 258 – Os órgãos de pesquisa e as instituições científicas oficiais e de Universidades somente poderão realizar, no âmbito do Estado, a coleta de material, experimentação e escavações para fins científicos mediante licença do órgão fiscalizador e dispensando tratamento adequado ao solo.

Parágrafo único – Toda área com indícios ou vestígios de sítios paleontológicos ou arqueológicos será preservada para fins específicos de estudo.

No que se refere aos estudos de impacto ambiental, a Lei nº 11.520, de 04 de agosto de 2000, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul aponta:

Art. 71 – O licenciamento para a construção, instalação, ampliação, alteração e operação de empreendimentos ou atividades utilizadoras de recursos ambientais considerados de significativo potencial de degradação ou poluição, dependerá da apresentação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ao qual se dará publicidade, pelo órgão ambiental competente, garantida a realização de audiência pública, quando couber.

A caracterização dos empreendimentos ou atividades como de significativo potencial de degradação ou poluição dependerá, para cada um de seus tipos, de critérios a serem definidos pelo órgão ambiental competente e fixados normativamente pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente, respeitada a legislação federal.

Quando determinada a necessidade de realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) pelo órgão ambiental competente, as solicitações de licenciamento, em quaisquer de suas modalidades, suas renovações e a respectiva concessão das licenças, serão objeto de publicação no Diário Oficial do Estado e em periódico de grande circulação regional e local.

Sempre que for determinada a apresentação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e quando este for recebido no órgão ambiental competente, dar-se-á ciência ao Ministério Público e à entidade representativa das Organizações Não-Governamentais (ONG).

Conforme cita o art. 73:

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – AHE PAI QUERÊ

O Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA), além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos desta Lei e seu regulamento e os expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá as seguintes diretrizes gerais:

- I - contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do empreendimento, confrontando-as com a hipótese de sua não execução;
- II - identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação, operação e desativação do empreendimento;
- III - definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do empreendimento, considerando, em todos os casos, a microrregião sócio-geográfica e a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV – considerar os planos e programas governamentais e não-governamentais, propostos e em implantação nas áreas de influência do projeto, e sua compatibilidade;
- V – estabelecer os programas de monitoramento e auditorias necessárias para as fases de implantação, operação e desativação do empreendimento;
- VI – avaliar os efeitos diretos e indiretos sobre a saúde humana;
- VII – citar a fonte de todas as informações relevantes.

O estudo da alternativa de não execução do empreendimento, etapa obrigatória do EIA, deverá incluir discussão sobre a possibilidade de serem atingidos os mesmos objetivos econômicos e sociais pretendidos ou alegados pelo empreendimento sem sua execução.

O art. 74 demanda que “Os Estudos Prévios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) de empreendimentos destinados à geração de energia deverão incluir alternativas de obtenção de energia utilizável por programas de conservação energética”.

Em seu art. 76, observa-se uma situação mais restritiva que a contida na Resolução CONAMA 237/97, haja vista que, pela legislação estadual, a empresa executora do EIA/RIMA não poderá prestar serviços ao empreendedor, simultaneamente, quer diretamente, ou por meio de subsidiária ou consorciada, quer como projetista ou executora de obras ou serviços relacionados ao mesmo empreendimento objeto do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA). Não poderá integrar a equipe multidisciplinar executora do EIA/RIMA técnicos que prestem serviços, simultaneamente, ao empreendedor.

Dentro dos diplomas legais referentes à Legislação Estadual pode-se referir:

- Decreto nº 23.798/75 de 12 de março de 1975 - Cria Parques Estaduais e Reservas Biológicas, e dá outras providências.
- Lei estadual nº 7.231/78 de 18 de dezembro de 1978 - Discorre sobre o patrimônio cultural do Estado.
- Decreto nº 29.621/80 de 12 de maio de 1980 - Organiza o Sistema Estadual de Proteção Ambiental.
- Lei nº 7.488/81 de 14 de janeiro de 1981 - Dispõe sobre a proteção do meio ambiente e controle da poluição e dá outras providências.
- Decreto nº 30.191/81 de 15 de junho de 1981 - Classifica as Águas do Estado.
- Decreto nº 30.835/82 de 21 de setembro de 1982 - Proíbe o corte de espécie vegetal considerada em vias de extinção.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

- Lei nº 7.989/85 de 19 de abril de 1985 - Declara protegidas as florestas remanescentes do Estado do Rio Grande do Sul, nos termos do Código Florestal.
- Lei nº 7.990/89 de 28 de dezembro de 1989 - Estabelece a obrigatoriedade do desenvolvimento de pesquisa de caráter científico, para fins de avaliação de Impacto Ambiental e inventário de flora e fauna, como condição prévia para instalação de complexos industriais de grande porte, barragens, estradas ou outras intervenções que impliquem em consideráveis alterações do meio ambiente.
- Lei nº 8.018/85 de 29 de julho de 1985 - Limita o corte de espécies vegetais consideradas em vias de extinção, e dá outras providências.
- Lei nº 8.735/88 de 26 de outubro de 1988 - Estabelece os princípios e normas básicas para a proteção dos recursos hídricos do Estado.
- Lei nº 8.850/89 de 03 de maio de 1989 - Cria o Fundo de Investimento em Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (FRH – RS).
- Lei nº 9.077/90 de 04 de junho de 90 - Institui a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM).
- Lei nº 9.519/92 de 21 de janeiro de 1992 - Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.
- Decreto nº 34.256/92 de 02 de abril de 1992 - Cria o Sistema Estadual de Unidades de Conservação.
- Lei nº 9.751/92 de 05 de outubro de 1992 - Estabelece a obrigatoriedade da limpeza e higienização dos reservatórios de água, para fins de manutenção dos padrões de potabilidade.
- Decreto nº 34.573/92 de 16 de dezembro de 1992 - Aprova o Regulamento dos Parques do Estado do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 9.950/93 de 21 de setembro de 1993 - Altera a redação do art. 13 da Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992, que institui o Código Florestal do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 10.164/94 de 11 de maio de 1994 - Dispõe sobre a definição da pesca artesanal no território do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei nº 10.254/94 de 08 de setembro de 1994 - Dispõe sobre a pesca amadorística no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.
- Lei nº 10.330/94 de 27 de dezembro de 1994 - Dispõe sobre a organização do Sistema Estadual de Proteção Ambiental, a elaboração, implementação e controle da política ambiental do Estado.
- Lei nº 10.350 de 30 de dezembro de 1994 - Institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul. Esta lei constitui uma das mais importantes criações legislativas deste Estado. Tendo por base os dispositivos constitucionais federais (art. 26 inciso I) e o estadual (art. 171), a Lei nº 10.350/94 (a chamada Lei das Águas gaúcha) incorpora os mais modernos princípios de gestão dos recursos hídricos, os quais associam conceitos técnicos a uma visão de políticas públicas. Assim podemos citar como características gerais da Lei nº 10.350/94:

A adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, o que tem como corolário a consideração - no âmbito geográfico da bacia - dos usos e da conservação de bens ambientais correlatos, como o solo, a fauna e os recursos minerais, assim como os fatores antrópicos.

A outorga, por parte do Estado, do direito de uso da água. Por essa medida, o Estado exerce o efetivo domínio das águas previsto já na Constituição Federal, reconhecendo-as como bem de propriedade estatal.

A tarifação pelo uso das águas. É o reconhecimento da água como bem econômico, através da aplicação do princípio usuário-pagador. A cobrança de uma tarifa é um mecanismo de racionamento, racionalização e controle, além de gerar recursos financeiros para investimento na conservação do bem.

A reversão dos recursos financeiros para a própria bacia onde foram gerados, como aperfeiçoamento gerencial que garante a eficácia do sistema e o controle por parte dos usuários e comunidade.

A inclusão, como objeto de gestão, das águas superficiais e subterrâneas, em diferentes fases do ciclo hidrológico, reconhecendo a unidade do mesmo e suas características dinâmicas.

A racionalização e a compatibilização de diferentes usos das águas, enfatizando a melhoria da qualidade e a priorização do abastecimento das populações. Este princípio reforça a justificativa de uma gestão sistêmica dos recursos hídricos, interinstitucional e multidisciplinar.

- Lei nº 11.362 de 29 de julho de 1999 - Introduz modificações na Lei nº 10.356, de 10 de janeiro de 1995, dispõe sobre a Secretaria do Meio Ambiente - SEMA e dá outras providências.
- Lei nº 11.560 de 22 de dezembro de 2000 - Introduz alterações na Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e na Lei nº 8.850, de 08 de maio de 1989, que criou o Fundo de Investimento em Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul.
- Lei nº 11.685 de 08 de novembro de 2001 - Introduz alteração no artigo 7º da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.
- Decreto nº 36.055 de 04 de julho de 1995 - Regulamenta o artigo 7º da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos (alterado pelo Decreto nº 40.505/00).
- Decreto nº 37.033 de 21 de novembro de 1996 - Regulamenta a outorga do direito de uso da água no Estado do Rio Grande do Sul, prevista nos artigos 29, 30 e 31 da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994.
- Decreto nº 37.034 de 21 de novembro de 1996 - Regulamenta o artigo 18 da Lei nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994, que instituiu o Sistema Estadual de Recursos Hídricos.
- Decreto nº 40.505 de 08 de dezembro de 2000 - Altera o Decreto nº 36.055, de 4 de julho de 1995, que trata do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- Decreto nº 42.047 de 26 de dezembro de 2002 - Regulamenta disposições da Lei nº

10.350, de 30 de dezembro de 1994, com alterações relativas ao gerenciamento e à conservação das águas subterrâneas e dos aquíferos.

- Decreto nº 36.636/96 de 03 de maio de 1996 - Delimita a área da Mata Atlântica a que se refere o artigo 38 da Lei nº 9.519, de 21 de janeiro de 1992, que instituiu o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul.

- Decreto nº 38.814/98 de 26 de agosto de 1998 - Regulamenta o sistema estadual de unidades de conservação.

- Resolução CONSEMA 001/97 de 15 de setembro de 1997 - Reconhece o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

- Lei nº 11.520/00 de 04 de agosto de 2000 - Instituiu o Código Ambiental do Estado.

- Resolução CONSEMA 001/2000 de 21 de janeiro de 2000 - que se refere às obrigações do empreendedor quanto à aplicação dos recursos em Unidades de Conservação.

3.4.2 Santa Catarina

No Estado de Santa Catarina, a nova Carta Constitucional dedica um capítulo específico ao trato da questão ambiental. Com efeito, o capítulo VI - Meio Ambiente estabelece, no art. 181, em conformidade com a legislação federal, que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações”.

De acordo com o estabelecimento no art. 182, o Estado terá a incumbência de:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do Estado e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - proteger a fauna e a flora, vedadas as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção de espécies ou submetam animais a tratamento cruel;

IV - definir, em todas as regiões do Estado, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

V - exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudos prévios de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

VI - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VII - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino público e privado, bem como promover a conscientização pública para preservação do meio ambiente, assegurada a atuação conjunta dos órgãos de educação e de atuação na área do meio ambiente;

VIII - informar sistematicamente a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, a situação de riscos de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água, no ar, no solo e nos alimentos;

IX - proteger os animais domésticos, relacionados historicamente com o homem, que sofram as consequências do urbanismo e da modernidade.

§1 A participação voluntária em programas e projetos de fiscalização ambiental será considerada como relevante serviço prestado ao Estado.

§2 O Estado instituirá, na Polícia Militar, órgão especial de polícia florestal.

Além do capítulo supracitado da Carta Constitucional, o Estado de Santa Catarina conta com uma legislação específica, composta por diversos diplomas, dos quais podem ser elencados como particularmente relevantes os listados a seguir:

- Decreto N/GGE nº 662 de 30 de julho de 1975 - Institui a Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (FATMA), e dá outras providências.
- Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980 - Dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e dá outras providências. Esta Lei, ressalvada a competência da União, estabelece normas gerais visando à proteção e melhoria da qualidade ambiental.
- Decreto nº 14.250, de 05 de junho de 1981 - Regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793 supracitada, referentes à proteção e à melhoria da qualidade ambiental. Como ponto de destaque, o decreto estabelece que a instalação de atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental dependerá da apreciação e aprovação dos projetos, acompanhado dos relatórios de impacto ambiental, e de licença ambiental prévia, de instalação e de operação.
- Decreto nº 13.381, de 21 de janeiro de 1981 - Institui o Fundo Especial de Proteção ao Meio Ambiente (FEPEMA).
- Decreto nº 13.382, de 21 de janeiro de 1981 - Regulamenta o Fundo Especial de Proteção ao Meio Ambiente (FEPEMA).
- Decreto nº 19.380, de 11 de maio de 1983 - Altera a denominação e transfere a superintendência de Defesa Ambiental do Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral - GAPLAN, para a Secretaria da Indústria e do Comércio, e dá outras providências.
- Lei nº 7.122, de 24 de novembro de 1987 - Cria a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente (SEDUMA).
- Decreto nº 1.250, de 30 de dezembro de 1987 - Dispõe sobre a organização estrutural da SEDUMA.
- Lei nº 8.039, de 23 de julho de 1990 - Cria a Companhia de Polícia Florestal (CPF), e dá outras providências.
- Lei nº 8.245, de 18 de abril de 1991 - Transforma a Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente (FATMA), em Fundação do Meio Ambiente (FATMA), subordinada a Secretaria de Estado de Energia, Tecnologia e Meio Ambiente.
- Decreto nº 533, de 02 de setembro de 1991 - Dispõe sobre a competência e composição do Conselho de Meio Ambiente (CONSEMA-SC).

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

- Decreto nº 2.286 de 3 de agosto de 1992 - Aprova a Tabela de Preços dos serviços prestados pela Fundação do Meio Ambiente (FATMA).
- Portaria Intersectorial nº 01/92 - Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental.
- Decreto nº 2.784, de 14 de abril de 1998 - Institui Postos Avançados, de Controle Ambiental PACAM no âmbito da Fundação do Meio Ambiente (FATMA).
- Decreto nº 3.572, de 18 de dezembro de 1998 - Aprova o Estatuto da Fundação do Meio Ambiente (FATMA).
- Portaria nº 062/99 - FATMA - Aprova Instruções Normativas e Norma Técnica de Licenciamento Ambiental que menciona.
- Resolução conjunta nº 01/95 - Regulamenta o corte, a supressão e Exploração de Vegetação Secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de Santa Catarina, conforme artigo 4º do Decreto Federal 750 de 10 de fevereiro de 1993.
- Portaria nº 033/96 - Disciplina Procedimentos Relativos à Aplicação de Penalidades Ambientais.

No que se refere ao gerenciamento de recursos hídricos, o Estado de Santa Catarina conta com diversos diplomas legais, os quais se encontram listados a seguir:

- Lei nº 6.739, de 16 de dezembro de 1985 - Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.
- Lei nº 9.022, de 6 de maio de 1993 - Dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei nº 10.006, de 18 de dezembro de 1995 - Dá nova redação ao art. 31 da Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei nº 10.644, de 07 de janeiro de 1998 - Dá nova redação ao art. 2º da Lei nº 6.739, de 16 de dezembro de 1985, alterado pela Lei nº 8.360, de 26 de setembro de 1991, e nº 10.007, de 18 de dezembro de 1995, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH).
- Lei nº 10.949, de 09 de novembro de 1998 - Dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas.
- Lei nº 11.222, de 17 de novembro de 1999 - Dispõe sobre a política de preservação, recuperação e utilização sustentável dos ecossistemas do Complexo Lagunar Sul e adota outras providências.
- Lei nº 11.340, de 08 de janeiro de 2000 - Dispõe sobre a Consolidação das Divisas Intermunicipais do Estado de Santa Catarina e adota providências correlatas.
- Lei nº 11.508, de 20 de julho de 2000 - Dá nova redação ao art. 2º da Lei nº 6.739, de 16 de dezembro de 1985, alterado pela Lei nº 8.360, de 26 de setembro de 1991, e Lei nº 10.644, de 07 de janeiro de 1998, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

- Decreto nº 1.488, de 07 de abril de 1988 - Institui a Comissão Estadual de Microbacias Hidrográficas.
- Decreto nº 2.109, de 05 de agosto de 1997 - Cria o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Comitê Itajaí.
- Decreto nº 2.188, de 17 de julho de 1992 - Dispõe sobre o Plano de Defesa Contra as Enchentes e para o Eco-desenvolvimento da Bacia do Rio Itajaí e dá outras providências.
- Decreto nº 2.285, de 14 de outubro de 1997 - Cria o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e Complexo Lagunar-Comitê Tubarão e aprova o seu Regimento Interno.
- Decreto nº 2.648, de 16 de fevereiro de 1998 - Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), criado pela Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994;
- Decreto nº 3.391, de 23 de novembro de 1998 - Responsável pela criação do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte - Comitê Cubatão do Norte.
- Portaria nº 024/79, 19 de setembro de 1979 - Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, na classificação estabelecida pela Portaria GM nº 0013, de 15 de janeiro de 1976, do Ministério do Interior.
- Resolução nº 002, de 23 de junho de 1997 - Aprova a criação dos Comitês de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos rios Tubarão, Araranguá, Itapocu, Cubatão do Norte e Rio do Peixe.
- Resolução nº 003, de 23 de junho de 1997 - Aprova as Normas Gerais para composição, organização, competência e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de acordo com o disposto nos artigos 20 e 25 da Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994.

No conjunto de leis e resoluções aplicáveis ao gerenciamento dos recursos hídricos estaduais, destaca-se a Lei nº 10.949, de 09 de novembro de 1998, que dispõe sobre a caracterização do Estado em dez Regiões Hidrográficas. Por esta Lei, o rio Pelotas passa a integrar a unidade IV - RH 4 - Planalto de Lages, que engloba as bacias dos rios Canoas e Pelotas, com área de 22.808 km².

A Lei nº 11.508, de 20 de julho de 2000, dá nova redação ao art. 2º da Lei nº 6.739, de 16 de dezembro de 1985, alterado pela Lei nº 8.360, de 26 de setembro de 1991, e Lei nº 10.644, de 07 de janeiro de 1998, que cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Por esta Lei, o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) será constituído:

- I - pelo titular, ou representante por ele designado, dos seguintes órgãos e entidades:
 - a - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente;
 - b - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao MERCOSUL;
 - c - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura;
 - d - Secretaria de Estado dos Transportes e Obras;
 - e - Secretaria de Estado da Saúde;
 - f - Secretaria de Estado da Fazenda;

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

- g - Polícia Militar do Estado de Santa Catarina;
- h - Centrais Elétricas de Santa Catarina S/A – CELESC;
- i - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN;
- j - Fundação do Meio Ambiente – FATMA;
- l - por dez membros nomeados pelo Governador do Estado;

A Portaria nº 024/79 enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina, na classificação estabelecida pela Portaria GM nº 0013, de 15 de janeiro de 1976, do Ministério do Interior, situando o rio Pelotas em rio Classe 2.

3.5 ÂMBITO MUNICIPAL

O Município possui competências e atribuições com a finalidade de prover um desenvolvimento local, estando de acordo com os interesses a ele inerentes e peculiares, estando também envolvidos os municípios para que suas políticas voltadas para este fim venham a se concretizar. Para isso, tem-se desenvolvida legislação atinente às questões ambientais e municipais, processo este lento, necessitando de estudos, práticas e, principalmente, de efetivação.

Caberá ao município tratar, dentro da legalidade imposta pela União e pelos Estados, de interesses peculiares de sua localidade e assim desenvolver políticas de desenvolvimento e planejamento urbano de forma que disponibilize aos municípios as garantias constitucionais de cidadania e gestão democrática da coisa pública.

Para tanto, existem instrumentos fornecidos pelo Poder Público, sejam na forma de leis complementares, a exemplo do Estatuto da Cidade, ou como os demais institutos jurídicos existentes nesta referida lei, todos voltados para a efetivação de um bom planejamento urbano para o qual se faz uso de institutos jurídicos (usucapião, por exemplo), tributários (IPTU progressivo) e ambientais (Estudos de Impactos Ambientais e de Vizinhança), dentre outros.

O meio ambiente saudável e equilibrado gera, conseqüentemente, uma relativa qualidade de vida àqueles que compartilham o espaço em que vivem. O Estado Democrático de direito no qual estamos inseridos, no seu papel de ordenador social, optou por exercer suas prerrogativas diante da matéria, cabendo, portanto ao Direito Ambiental a tutela da ordenação e boa manutenção do meio ambiente, o qual passou a ser tutelado juridicamente na medida em que foi se verificando sua devastação em nome da ampla gama das ações humanas visando os mais diversos interesses (moradia, lazer, instalação de indústrias, utilização de matéria prima, etc.). Essa função foi entregue ao Direito Ambiental, tendo por finalidade trazer uma sociedade mais justa no que tange o aproveitamento do meio ambiente como um todo para a própria subsistência humana. É sob o prisma da formação de um novo direito fundamental que José Afonso da Silva (2008) se posiciona, voltando-se para a existência da qualidade de vida da coletividade, a qual imprescinde de um Meio Ambiente equilibrado.

De uma forma também ampla, mas mais relacionada com questões espacialmente limítrofes, tem-se o Direito Municipal, tratando da matéria colocada pela Constituição Federal. É fato que esta deu início ao pensamento de um direito municipal/urbanístico no momento em que considerou o município como ente federativo, dando ensejo a estudos e análises que nos levariam a um ramo do direito que tutelasse a matéria.

Nesta amplitude ambiental, vê-se a atribuição de obrigações para a boa manutenção do meio ambiente, colocada pela Constituição Federal tanto ao poder público como à coletividade a manutenção de um bem de uso comum de todos.

O meio ambiente possui caráter sociológico, fazendo parte e gerando reflexos na vida de todos os integrantes do corpo social. Visualiza-se, portanto, a existência de um ciclo onde os atos tomados pelo homem causam consequências, positivas ou negativas, ao meio ambiente e este, na medida que se desequilibra, ou se preserva, responde causando impacto na qualidade de vida do grupo social.

Exemplo disso é a tutela imediata verificada no art. 182 da CF, no capítulo que cuida da política urbana. Seu imediatismo vem de pronto no instante em que a Lei Maior determina o Município como o executor da política de desenvolvimento urbano. Esta atribuição deve ser executada de acordo com as diretrizes gerais determinadas pelo Estatuto da Cidade, com o objetivo de desenvolver as funções sociais de um determinado espaço urbano, garantindo o bem estar de seus munícipes.

O instrumento utilizado para a viabilização dos objetivos impostos pelo Estatuto da Cidade é o Plano Diretor, pois é nele que estão depositados os requisitos necessários ao cumprimento das determinações constitucionais. Dentre estas, deve ser atendido um princípio de real importância no que tange à dinâmica municipal: a Carta de 1988 determina a garantia ao direito de propriedade, ao tempo em que esta cumpra sua devida função social.

Assim, o município é ente que compõe a República Federativa do Brasil, estando de acordo com o art. 1º da Constituição Federal de 1988. E seguindo o mesmo instituto, vai-se até o art. 18, que imprime caráter autônomo ao município.

Esta característica é da natureza do ente federativo desde as constituições mais antigas, da monarquia até a constituição atual. Acontece que tal natureza se limitava à letra da lei, não chegando à sua efetivação. No decorrer das edições constitucionais que vigoraram no país, somente a partir de 1946 é que se pode sentir alguma aplicação de sua tão pregada autonomia. Foi a partir deste momento que começaram a vigor as Cartas Estaduais e as leis orgânicas municipais, regulamentando o exercício dessa autonomia. Antes disso, as tentativas de tornar o município num ente independente no que tange as suas competências foi meramente figurativa, pois o caráter descentralizador não era bem vindo nas conjunturas políticas e sociais que vigoravam nas épocas passadas.

Para Hely Lopes Meireles (1997), não cabe atualmente ao município papel de entidade meramente administrativa. Suas atribuições políticas são tão vastas, principalmente no que diz respeito ao seu autogoverno, que adquiriu *status* de entidade político-administrativa de terceiro grau.

Desta forma a autonomia municipal é trazida pela Constituição Federal nos arts. 29 e 30, de modo a retratar o que ao Município foi atribuído: sua auto-organização, seu autogoverno e sua auto-administração.

Em se tratando de autogoverno municipal, coloca-se que o mesmo se dá no instante em que o próprio município rege e elege seus governantes, sejam prefeitos, vice-prefeitos ou vereadores, na forma de pleito eleitoral realizado concomitantemente em todo o país. Essa atribuição política se mostrou importante devido ao fato de que dessa forma os próprios munícipes fazem parte do processo eleitoral, divergindo assim das antigas formas de governos locais, os quais eram determinados de forma centralizadora, não dando, portanto, a chance das localidades exercerem suas atribuições com o objetivo de atender os interesses puramente locais.

A auto-organização municipal vai ser implantada através da Lei Orgânica do Município, resultando de ato legislativo municipal. É ela quem vai dar as diretrizes de como deve agir o município no que tange aos aspectos organizacionais. É nela que vai estar determinada a forma que o município vai executar

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

sua política urbana, sua distribuição e limitações territoriais, como também determinar diretrizes de caráter administrativo.

Por fim, das atribuições municipais, a auto-administração é a mais ampla. É através dela que o Município cuida de seus interesses locais. Institui e arrecada os impostos necessários como forma de custeio de seus serviços; promove a prestação dos serviços públicos, educação e saúde; cria, organiza e suprime distritos, cuidando do adequado ordenamento territorial, através de planejamento e controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano; como também tutelando o patrimônio histórico e cultural local. Tais aspectos são diretamente tratados pelo art. 30 da Constituição Federal, e é com base nele que são criadas leis como forma de regulamentação de dadas ações.

É na atribuição de autonomia que tem respaldo a atuação do Município. Seus interesses não poderão ser objetos de ação de ente estatal nem federal, nos quais está inserido. A autonomia vem no sentido de preservar o atendimento dos interesses peculiares da determinada localidade, não podendo, portanto, o Estado e nem a União intervirem na forma que o Município atua no seu espaço territorial, até porque os atos tomados pelo Município refletirão interesses que também fazem parte das atribuições estaduais e federais.

A questão é tratada no art. 35 da Constituição Federal, onde estão elencados os quatro incisos que cuidam, excepcionalmente, dos casos em que a intervenção é permitida. Entenda-se, portanto, que a não-intervenção é regra geral, caindo o ato de intervir no campo da excepcionalidade, a qual é esgotada no dispositivo legal mencionado.

Segundo o raciocínio colocado por José Afonso da Silva (2008), nos quesitos onde o Município possui competência comum com os outros entes federativos, vai restar a ele a suplementação de legislação federal e estadual no que couber (art. 30, inciso II). Ou seja, a competência do município em suplementar as leis federais e estaduais vai surgir no momento em que se fizer necessária legislação de ordem específica, voltadas para a execução da política de desenvolvimento urbano, trazida no art. 182 da Constituição brasileira.

Tem-se, então, quando se tratar de normas que visem a "proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos" (inciso III, art. 23, CF); "impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural" (inciso IV, art. 23, CF); "proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas" (inciso VI, art. 23, CF); "preservar as florestas, a fauna e a flora" (inciso VII, art. 23, CF); "promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico" (inciso IX, art. 23, CF) e "combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos" (inciso X, art. 23, CF); caberá ao município as atribuições a ele concedidas pelo art. 30, inciso II, podendo o ente suplementar a legislação federal e a estadual no que couber, dentro das especificidades que a localidade demanda.

É dentro da auto-organização e da auto-administração que estão as questões de competências municipais. O Município vai se utilizar de características concedidas pela Constituição Federal Brasileira para exercer suas prerrogativas, que adquirem traços de competências do ente municipal.

A princípio, o Município não pode ser criado por ele mesmo. No entender de Hely Lopes Meireles (1997), a Constituição dá ao ente federativo estadual a competência legislativa para a criação de seus municípios. É seguindo os preceitos do § 4º do art. 18 da Constituição que se chega à exigência do cumprimento de certos requisitos para que se viabilize a criação de um ente municipal. É o plebiscito um dos critérios para a sua criação. Este será determinado em seguida à publicação, conforme a Lei, dos Estudos de Viabilidade Municipal.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Criado este, pode-se então falar em competências municipais. A primeira delas seria justamente a edição de sua Lei Orgânica Municipal, determinada pelo art. 29 da Constituição. Sob uma ótica municipalista, a Lei Orgânica Municipal – L.O.M. é tida como uma espécie de Constituição Municipal, visto sua forma de criação. O procedimento especial utilizado para sua feitura é equivalente ao utilizado para confecção de uma Constituição Federal.

Portanto, é na L.O.M. que se concretizam as autonomias política, administrativa e financeira, pois é nela que estão as formas de organização dos poderes; a estrutura dos órgãos voltados para a sua administração, regendo seus servidores e tratando de seus orçamentos e tributações; e ainda a abordagem dada à política urbana dentro da ordem econômica e social, abrangendo vários aspectos como habitação, sistema coletivo de transportes e plano diretor, dentre outros.

Hely Lopes Meireles (1997) faz questão de ressaltar a diferença entre o que seria interesse exclusivo (ou privativo) do município e peculiar interesse local. No argumento do municipalista, não há que se falar de interesses privativos do município, visto estes serem igualmente interesses tanto do estado como também da União nos quais está colocado; sabendo-se ainda que os interesses destes encontram-se refletidos na administração municipal.

O que há de ser verificado são os fatores ligados a uma determinada localidade, dela característicos, para daí serem levados em consideração no momento de se planejar e ordenar o espaço territorial urbano disponível.

Ainda complementando este assunto, a Lei Complementar nº 10.257, de julho de 2001 (Estatuto da Cidade) traz questão de grande significância a ser tratada quando faz menção à função social da cidade e da propriedade urbana.

A cidade cumpre sua função social no momento em que ela oferece àquele que vive em suas limitações territoriais as condições necessárias para sua sobrevivência. Se existem preceitos constitucionais que garantam ao indivíduo a dignidade humana, a saúde, a educação, a cultura e o lazer, é no ambiente urbano construído para a satisfação dessas necessidades que elas devem ser efetivadas. Cabe à cidade, portanto, acomodar todos os aspectos necessários para a consecução destas garantias.

Vem então o Estatuto da Cidade tratar de diretrizes de uma política de desenvolvimento e planejamento urbanos voltados a proporcionar um meio ambiente artificial devidamente equilibrado, permitindo aos munícipes a realização de suas garantias fundamentais postadas pela Constituição Federal. Ele traz instrumentos para a realização das políticas urbanas, garantindo o controle social por parte das comunidades e demais segmentos da sociedade civil, além dos controles institucionais necessários, quando da aplicação destes instrumentos envolva gastos financeiros (§ 3º, do art. 4º do EC), nada mais sendo senão mera colocação de matéria constitucional ao determinar a existência de um estado democrático de direito (art. 1º, CF).

Assim o Município, como ente federativo, é detentor do poder de salvaguardar o meio ambiente no qual seus munícipes interagem.

3.5.1 Municípios da área de influência direta da socioeconomia

Como já visto anteriormente, o presente empreendimento abrangerá áreas dos Estados de Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

No Estado de Santa Catarina os municípios diretamente afetados pelo AHE Pai Querê são Lages e São Joaquim

Já no estado do Rio Grande do Sul é diretamente afetado o município de Bom Jesus. Indiretamente afetado temos o município de Vacaria.

Ressalta-se que as legislações dos municípios afetados diretamente terão maior destaque dentro deste estudo justamente pelo fato da aplicabilidade de suas normas estarem intimamente vinculadas com a instalação e construção do empreendimento e tudo mais o que dele decorrer.

3.5.1.1 Lages (Santa Catarina)

Este município é tido como de influência direta para a realização do AHE Pai Querê.

Em sua Lei Orgânica municipal destacam-se os seguintes artigos:

Art. 1º - O Município de Lages, unidade da República Federativa do Brasil e do Estado de Santa Catarina, tem como fundamentos:

- I - a autonomia;
- II - a cidadania;
- III - a dignidade da pessoa humana;
- IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;
- V - o pluralismo político.

[...]

Art. 57 - A Lei Orgânica do Município será emendada, mediante proposta:

- I - do Prefeito;
- II - de um terço, no mínimo, dos membros da Câmara municipal;
- III - de cinco por cento do eleitorado do Município;

§ 1º A proposta de emenda à Lei Orgânica será votada em dois turnos, considerando-se aprovada, quando obtiver, em ambas, o voto favorável de dois terços dos membros da Câmara municipal;

§ 2º A emenda aprovada nos termos deste artigo, será promulgada pela Mesa da Câmara municipal, com o respectivo número de ordem;

§ 3º A matéria constante da proposta de emenda rejeitada, ou havida como prejudicada, não poderá ser objeto de nova proposta na mesma sessão legislativa;

§ 4º A Lei Orgânica não poderá ser emendada na vigência de Estado de Sítio ou de Intervenção no Município.

Art. 58 - As Leis Complementares exigem, para sua aprovação, o voto favorável da maioria absoluta dos membros da Câmara.

Parágrafo Único - São Leis Complementares, as concernentes às seguintes matérias:

- a) código tributário do Município;
- b) código de obras ou de edificações;
- c) estatuto dos servidores municipais;
- d) estrutura administrativa do Município;
- e) plano diretor do Município;

- f) zoneamento urbano e direitos suplementares de uso e ocupação do solo;
- g) código de postura;
- h) lei instituidora do regime jurídico único dos servidores municipais;
- i) lei Orgânica instituidora da guarda municipal;
- j) lei de criação de cargos, funções ou empregos públicos;
- k) código de defesa do meio ambiente.

[...]

Art. 149 - O Município destinará, nunca menos do que vinte e cinco por cento da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino.

[...]

Art. 154 - Pertence ao Município:

I - o produto de arrecadação do imposto da união, sobre a renda e proventos de qualquer natureza, incidente na fonte, sobre rendimentos pagos, a qualquer título, pelo Município, suas autarquias e fundações por ele instituídas e mantidas;

II - cinquenta por cento do produto de arrecadação do imposto da União sobre a propriedade territorial rural, relativamente aos imóveis situados no território do Município;

III - cinquenta por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre a propriedade de veículos automotores licenciados no território do Município;

IV - vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado, sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, realizada no território do Município.

[...]

Art. 155 - Pertence ao Município, fração ideal do produto da arrecadação dos impostos, sobre a renda e proventos de qualquer natureza e sobre produtos industrializados, que constituem o fundo de participação dos municípios.

[...]

Art. 169 - No estabelecimento de normas e diretrizes relativas ao desenvolvimento urbano, o Município assegurará:

I - o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantia do bem-estar de seus habitantes;

II - política de uso e ocupação do solo, que garanta:

- a) controle da expansão urbana;
- b) controle dos vazios urbanos;
- c) proteção e recuperação do ambiente cultural;
- d) manutenção de características do ambiente natural.

[...]

Art. 205 - É dever do Município a promoção, o incentivo e a sustentação do desenvolvimento científico, da pesquisa da capacitação tecnológica.

Parágrafo Único - O Município destinará recursos orçamentários específicos para esta finalidade, priorizando o setor agropecuário.

O Capítulo VII da Lei Orgânica do Município de Lages trata especificamente do Meio Ambiente. Assim, os artigos subsequentes tratam deste tema.

Art. 212 - O Município providenciará com a participação da coletividade, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria no meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades locais e, em harmonia, com o desenvolvimento social e econômico.

Art. 213 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público municipal e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo, para presente e futuras gerações.

§ 1º O Município de forma integrada com a União e o Estado, desenvolverá as ações necessárias para o atendimento previsto neste capítulo;

§ 2º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

- a) preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e promover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- b) preservar a diversidade e a integralidade do patrimônio genético do País, no Município e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- c) definir espaços territoriais e seus componentes, a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas, somente através de lei, vedada qualquer utilização, que comprometa a integridade dos atributos, que justifiquem sua proteção;
- d) promover nos estabelecimentos educacionais do Município a educação ambiental, priorizando estudos, sobre ecossistemas e poluição, que ocorrem na região;
- e) proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade;
- f) desenvolver programas de educação ambiental, a nível formal e informal, dirigidos à população rural;
- g) controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias, que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
- h) exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade, potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- i) informar, sistematicamente, a população sobre os níveis de poluição, a qualidade do meio ambiente, a situação de riscos de acidentes e a presença de substâncias potencialmente danosas à saúde na água, no ar, no solo e nos alimentos;
- j) proteger os animais domésticos, relacionados historicamente com o homem, que sofram as consequências do urbanismo e da modernidade;
- k) fiscalizar, de forma integrada, com os órgãos estaduais e federais a caça e a pesca predatória no Município;

l) disciplinar a restrição à participação em concorrências públicas e ao acesso a benefícios fiscais e créditos oficiais a pessoas físicas e jurídicas condenadas por ato de degradação do meio ambiente;

m) promover e manter o inventário e o mapeamento da cobertura vegetal nativa, visando à adoção de medidas especiais de proteção, bem como promover o reflorestamento, em especial, às nascentes, às margens de rios e lagos locais, visando a sua perenidade;

n) estimular e contribuir para a recuperação da vegetação, em áreas urbanas e rurais, com plantio de árvores, preferencialmente, frutíferas e nativas, objetivando, especialmente, a consecução de índices mínimos de cobertura vegetal;

o) promover a adaptação e orientar a aplicação de recursos financeiros, destinados ao desenvolvimento de todas as atividades relacionadas, com a proteção e conservação do meio ambiente;

p) incentivar e auxiliar tecnicamente, as associações de proteção ao meio ambiente, constituídas na forma da lei, respeitando a sua autonomia e independência de atuação;

q) instituir programas especiais, mediante a integração de todos os seus órgãos, objetivando incentivar os proprietários rurais a executarem as práticas de conservação do solo e da água, de preservação e reposição das matas ciliares e replantio de espécies nativas;

r) controlar e fiscalizar obras, atividades, processos produtivos e empreendimentos que, direta ou indiretamente, possam causar degradação ou depredação do meio ambiente, exigindo medidas preventivas ou corretivas e aplicando as sanções administrativas pertinentes;

s) realizar o planejamento e o zoneamento ambientais, considerando as características locais, e articular os respectivos planos, programas e ações;

t) preservar os recursos naturais do Município, especialmente suas matas, rios e cursos d'água;

u) promover medidas judiciais e administrativas de responsabilização aos causadores de poluição ou de degradação ambiental;

v) garantir a existência de áreas verdes, no perímetro urbano, com a finalidade de garantir o lazer e a sadia qualidade de vida;

x) fiscalizar, na forma da lei, parques, zoológicos e circos, visando garantir aos animais, ali mantidos, as condições básicas de higiene atendimento veterinário.

§ 3º Para implementar as proposições deste artigo, o Município criará o conselho do meio ambiente, assegurando ampla participação da comunidade ecológica neste, e proporcionará os meios para execução do que for por ele deliberado.

Art. 214 - Aquele que explorar recursos naturais, fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Parágrafo Único - É obrigatório, na forma da lei, a recuperação pelo responsável, dos recursos hídricos, do solo, da flora e fauna adequadas nas áreas protegidas, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

Art. 215 - Caberá ao Poder Público e aos órgãos competentes, cadastrar, fiscalizar e informar à população as fontes utilizadoras de material radioativo, devendo o

mesmo exigir as medidas adequadas de manutenção de equipamentos e intervir em casos de acidentes, conforma o previsto em lei.

Art. 216 - Caberá ao Poder Público e órgãos competentes controlar e fiscalizar os padrões de qualidade do ar, no que se refere a sons e ruídos, bem como a despejos atmosféricos, conforme previsto em lei.

Art. 217 - As águas subterrâneas deverão ter programa permanente de conservação e proteção, contra poluição e super exploração, com diretrizes em lei.

Art. 218 - São áreas de proteção e preservação permanentes: I - as nascentes, os mananciais e matas ciliares; II - as áreas, que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas, que sirvam, como local, de pouso ou reprodução de migratórios;

III - as paisagens notáveis;

IV - as cavidades naturais subterrâneas;

V - as áreas de reservas biológicas e estações ecológicas, a serem criadas no Município.

Art. 219 - O morro grande, o parque ecológico João Theodoro da Costa Neto e a bacia do rio Caveiras, em toda a sua extensão no Município, são espaços territoriais, especialmente, protegidos e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dependendo de prévia autorização de condições que assegurem a preservação do meio ambiente.

Art. 220 - O Poder Público estimulará a criação e manutenção de unidades privadas de conservação.

Art. 221 - Lei específica disporá sobre o lançamento de efluentes, esgotos urbanos e industriais nos rios Ponte Grande, Passo Fundo e Cahará.

Outra lei importante é a Lei complementar nº 218, de 2 de junho de 2004, que institui o código municipal do meio ambiente. O seu art. 1º estabelece que “Este Código regula os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no Município de Lages, integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA”.

O art. 3º da mesma lei reitera os princípios da política nacional de meio ambiente.

O seguinte (art. 4º) menciona que:

[...] o cumprimento do disposto no artigo 30, da Constituição Federal, considera-se, no que concerne ao Meio Ambiente, como de interesse local:

I - o estímulo cultural à adoção de hábitos, costumes, posturas e práticas sociais e econômicas não prejudiciais ao meio ambiente;

II - a adequação das atividades públicas e privadas, rurais e urbanas, às imposições do equilíbrio ambiental e dos ecossistemas naturais onde se inserem;

III - a adoção, no Plano Diretor do Município, de normas relativas ao desenvolvimento urbano e rural que levem em conta a proteção ambiental;

IV - a ação na defesa e proteção ambiental no âmbito da Região de Lages em acordo, convênio e em consórcio com órgãos e municípios;

V - o controle dos níveis de poluição atmosférica, hídrica, sonora, visual e do solo, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas normas vigentes; [...].

No artigo 5º é definido que:

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Art. 5º - Ao Município de Lages, no exercício de sua competência incumbe mobilizar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos, bem como a participação da população, na consecução dos objetivos e interesses estabelecidos nesta Lei Complementar, devendo:

I - planejar e desenvolver ações de autorização, promoção, proteção, conservação, preservação, recuperação, restauração, reparação, vigilância e melhoria da qualidade ambiental;

II - definir e controlar a ocupação e uso dos espaços territoriais, de acordo com a legislação Federal, Estadual e Municipal pertinentes;

III - elaborar e implementar o Plano Diretor Municipal de Proteção ao Meio Ambiente;

IV - coordenar qualquer uso das águas, inclusive das subterrâneas, levando em consideração a política de seus usos múltiplos, respeitadas as demais competências;

V - definir áreas prioritárias de ação governamental relativas ao meio ambiente, visando a preservação e melhoria da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI - identificar, criar e administrar unidades de conservação e de outras áreas para proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens e interesses ecológicos, estabelecendo normas de sua competência a serem observadas nestas áreas;

VII - estabelecer diretrizes específicas para a proteção de mananciais hídricos, através de planos de uso e ocupação de áreas de drenagem de bacias e sub-bacias hidrográficas;

VIII - estabelecer normas e padrões complementares de qualidade ambiental, aferição e monitoramento dos níveis de poluição e contaminação atmosférica, hídrica, acústica, do solo e visual, dentre outros;

IX- fixar para os usuários de recursos naturais normas de automonitoramento, padrões de emissão e condições de lançamento relativo aos resíduos e efluentes de qualquer natureza;

X - conceder licenças, autorizações e fixar limitações administrativas relativas ao meio ambiente;

XI - implantar e operar sistema de cadastro, informação e monitoramento ambiental;

XII - promover a conscientização pública para a proteção do meio ambiente e educação ambiental como processo permanente, integrado e multidisciplinar, em todos os níveis de ensino;

XIII - fomentar e incentivar o desenvolvimento, a produção e instalação de equipamentos e a criação, absorção e difusão de tecnologias compatíveis com a melhoria da qualidade ambiental;

XIV - garantir a participação comunitária no planejamento, execução e vigilância das atividades que visem a proteção, manutenção, recuperação e melhoria de qualidade ambiental;

XV - regulamentar e controlar, o uso, o transporte e o destino de produtos nocivos e perigosos ao meio ambiente e suas embalagens;

XVI - incentivar, colaborar e participar de planos e ações de interesse ambiental em nível federal, estadual e regional através de ações comuns, acordos, consórcios e convênios;

XVII - executar outras medidas consideradas essenciais à conquista e manutenção de melhores níveis de qualidade ambiental;

XVIII - garantir aos cidadãos o livre acesso às informações e dados sobre as questões ambientais do município;

XIX - firmar convênio com órgãos públicos ou privados, visando a cooperação técnica, científica e administrativa nas atividades de proteção ao meio ambiente.

A Lei complementar nº 224, de 27 de dezembro de 2004, estabelece normas para expedição do alvará para localização e funcionamento de atividades econômicas e sociais no município, e dá outras providências.

Outra lei em Lages, de número 1362/88, estabelece diretrizes, normas e critérios para o uso e ocupação do solo urbano do município. Neste mesmo assunto, a Lei nº 3109, de 26 de outubro de 2004, estabelece o uso de parcelamento do solo urbano para fins de interesse social e popular no município de Lages.

A Lei nº 3136, de 23 de dezembro de 2004, dispõe sobre o funcionamento do centro de controle de zoonoses, no município de Lages, e dá outras providências.

Também a Lei 1469/89, que autoriza o poder executivo a conceder, por adoção a administração de locais indicados e dá outras providências.

Importante se faz a Lei nº 3307, de 29 de junho de 2006, que dispõe sobre o conselho municipal de defesa do meio ambiente (COMDEMA). Em seu art. 9 destaca que:

O Município poderá estabelecer normas critérios e padrões para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa poluição ambiental, visando a prevenção ou correção do dano ambiental, respeitadas as demais normas, critérios e padrões fixados pela legislação federal e estadual.

A Lei Complementar nº 306 do município, de 21 de dezembro de 2007, institui o plano diretor de desenvolvimento territorial de Lages (PDDT-LAGES). Esta lei possui diretrizes sobre todo o planejamento espacial e territorial do município.

Art. 4º - Além do PDDT-LAGES, o processo de planejamento municipal compreende, nos termos do artigo 4º, da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade, os seguintes itens:

I - disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;

II - zoneamento ambiental compatível com o uso do solo;

III - plano plurianual;

IV - diretrizes orçamentárias e orçamento anual;

V - gestão orçamentária participativa;

VI - planos, programas e projetos setoriais;

VII - programas de desenvolvimento econômico e social.

Art. 5º - O PDDT - LAGES abrange a totalidade do território do Município, definindo:

I - a política e as estratégias de desenvolvimento territorial do município;

II - a função social da propriedade urbana e rural;

III - o plano regulador territorial;

IV - o planejamento e a gestão democrática do desenvolvimento territorial.

(...)

Art. 12 - O PDDT-LAGES incorpora o enfoque estratégico do planejamento para promoção da sustentabilidade ambiental, econômica e social do Município, estabelecendo as seguintes estratégias:

I - de cumprimento da função social da propriedade;

II - de democratização do acesso à terra e habitação;

III - de promoção do direito à cidade;

IV - de organização territorial e desenvolvimento descentralizado;

V - de mobilidade e transporte coletivo;

VI - de qualificação ambiental;

VII - de financiamento da cidade;

VIII - de integração regional;

IX - de implementação do planejamento territorial e da gestão democrática.

3.5.1.2 São Joaquim (Santa Catarina)

Este constitui outro município em área de influência direta do empreendimento dentro do estado de Santa Catarina.

Seu Código de Posturas, através da Lei nº 1.373/1987, em seu capítulo IV, trata do controle da poluição ambiental. Assim, seu art. 49 fala que é proibida qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiental: solo, água ar causada por substância sólida, líquida, gasosa ou em qualquer estado de matéria que direta ou indiretamente: I - crie ou possa criar condições, nocivas ou ofensivas à saúde, à segurança e ao bem-estar público; II - prejudique a flora e a fauna; III - contenha óleo, graxa e lixo; IV - prejudique o uso do meio-ambiente para fins domésticos, agropecuários, recreativos, de piscicultura e para outros fins úteis ou que afetem a sua estética.

Refere no art. 50 os esgotos domésticos ou resíduos das indústrias, ou resíduos sólidos domésticos ou industriais só poderão ser lançados direta ou indiretamente nas águas interiores que estas não se tornarem poluídas.

Ainda menciona que a Prefeitura desenvolverá ação no sentido de: I - controlar as novas fontes de poluição ambiental; II - controlar a poluição através de análise, estudos e levantamentos das características do solo, das águas e do ar.

Acerca da poluição ambiental o art. 53 refere que as autoridades incumbidas da fiscalização ou inspeção, terão livre acesso, a qualquer dia e hora, as instalações industriais, comerciais, agropecuárias ou outras particulares ou públicas capazes de poluir o meio ambiente.

Assim, o art. 54 retrata que para a instalação, construção, reconstrução, reforma, conservação, ampliação e adaptação de estabelecimentos industriais, agropecuários e de prestação de serviço, é obrigatória a consulta ao órgão competente da Prefeitura, para que diga da possibilidade ou não de tal atividade, sem que haja alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente. Em complemento o art. 55 destaca que o município poderá celebrar convênio com os

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

órgãos públicos, federais ou estaduais para a execução de tarefas que objetivem o controle da poluição do meio-ambiente e dos planos estabelecidos para a sua proteção.

E o art. 56 informa que no caso de infração de dispositivos deste Capítulo, serão aplicadas as seguintes penalidades: I - Multa correspondente ao valor de 20 (vinte vezes) o valor de referência vigente do Município; II - Restrição de incentivos e benefícios fiscais, quando concedidos pela Administração Municipal.

Importante se faz a Lei nº 2.541/2003 que é responsável pela criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente. Através desta lei, em seu art. 1º, fica criado o conselho municipal do meio ambiente, órgão normativo, consultivo e de assessoramento da prefeitura municipal de São Joaquim nos assuntos referentes à proteção e à preservação ambiental no âmbito do município.

O art. 2º refere que são competências do Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA):

I – estudar e propor a política ambiental do município, colaborando nos programas intersetoriais e interinstitucionais de proteção e recuperação do meio ambiente, observada a legislação Federal, Estadual e Municipal pertinente, bem assim os acordos internacionais vigentes sobre a matéria;

II – propor normas e padrões para a conservação e a melhoria do meio ambiente no Município, com vistas à elevação da qualidade de vida de seus habitantes;

III – propor e acompanhar a implantação de novas unidades de conservação e assessorar a efetiva implantação das existentes;

IV – colaborar nos planos e programas de expansão e desenvolvimento municipal, mediante recomendações referentes à proteção ambiental;

V – propor e participar da elaboração de campanhas educativas relativas a problemas de saneamento básico, despoluição das águas, do ar e do solo, combate e vetores e proteção da fauna e da flora;

VI – propor medidas que visem a integração com a Região Serrana, com vistas à soluções integradas para os problemas ambientais comuns.

Ainda o art. 7º refere que o Conselho Municipal do Meio Ambiente manterá intercâmbio com os órgãos de outras Administrações Municipais, bem como com as esferas Estadual e Federal, nos assuntos concernentes ao seu âmbito de competência, com o objetivo de receber e fornecer subsídios técnicos para a defesa e recuperação do Meio Ambiente no Município.

E, finalmente o art. 8º dispõe que o Conselho Municipal do Meio Ambiente sempre que cientificado de ações degradadoras do Meio Ambiente, proporá providências cabíveis à sua recuperação.

3.5.1.3 Bom Jesus (Rio Grande do Sul)

Este município do Estado do Rio Grande do Sul também está enquadrado na área de influência direta deste empreendimento.

Sua Lei Orgânica Municipal promulgada através da Resolução nº 1.138, de 31 de dezembro de 1989, possui os seguintes artigos que merecem destaque:

Artigo 81 - Todos têm direito ao mesmo 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.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

I – conservar as obras e monumentos artísticos, históricos, paisagísticos e naturais tombados, por lei ou por decreto, responsabilizando-se obrigatoriamente, na forma da lei, o agente público em caso de ruína, de deteriorização ou mutilação da obra ou monumento;

II – fiscalizar e manter as unidades públicas de conservação e fiscalizar as reservas florestais públicas e privadas, devendo ser averbada a delimitação das reservas no Cartório de Registro de Imóveis;

III – licenciar a localização, instalação e operação de atividades poluidoras, potencialmente poluidoras ou agressoras do meio ambiente, através do órgão municipal de meio ambiente;

IV – determinar a realização de estudo prévio de impacto ambiental para a implantação e operação de atividades que possam causar significativa degradação do meio ambiental;

V – organizar o Conselho Municipal do Meio Ambiente para formular a política ambiental do Município, tendo entre outras competências, a de decidir em grau de recurso, o licenciamento das atividades utilizadoras dos recursos ambientais, sendo um terço do mesmo composto de representantes dos Órgãos Públicos Municipais, um terço de representantes das Escolas, associações de classe e conselhos profissionais e um terço de representantes ambientais legalmente constituídas, devendo a lei regulamentar o mandato e a forma de eleição de seus membros;

VI – fomentar e auxiliar tecnicamente as associações de proteção ao meio ambiente, constituídas na forma da lei, respeitando sua independência de atuação;

VII – criar e manter uma Guarda Florestal Municipal;

VIII – estruturar, na forma da lei, a administração integrada dos recursos ambientais, participando, obrigatoriamente, da gestão da bacia hidrográfica com outros municípios e os representantes dos usuários das bacias hidrográficas;

IX – estabelecer, na forma da lei, o trânsito de materiais radioativos e perigosos, na zona urbana;

X – fiscalizar o transporte e a localização de substâncias químicas perigosas, de agrotóxicos e biocidas;

XI – a implantação de novos pomares no território do município, dependerá de prévia autorização e vistoria da área pelo Poder Público Municipal.

§ 2º - Os órgãos da administração direta ou indireta do Município não poderão financiar pessoas físicas ou jurídicas públicas ou privadas que descumprem a legislação ambiental, ficando suspensos os contratos celebrados, enquanto durar o descumprimento da legislação.

§ 3º - O Poder Público Municipal é obrigado a exigir a reconstituição do ambiente degradado resultante da mineração, conforme dispõe o § 2º do art. 225 da Constituição Federal.

§ 4º - O Poder Público Municipal, por si ou por seus concessionários, é obrigado a coletar, tratar e destinar adequadamente os resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana.

§ 5º - As pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que exercerem atividades consideradas poluidoras ou potencialmente poluidoras, são responsáveis pela coleta, tratamento e destinação final adequados dos resíduos e poluentes por elas gerados.

§ 6º - O Poder Público Municipal, por si ou por concessionários, são obrigados a tratar os esgotos domésticos por eles coletados, antes do lançamento dos mesmos nos corpos receptores, obrigando-se o município a concorrer, proporcionalmente ao valor venal do imóvel e a área construída, com o pagamento das despesas de tratamento. A lei assegurará isenção da taxa para imóveis destinados a população de baixa renda.

§ 7º - O Poder Público Municipal deverá estabelecer uma zona intermediária, entre a zona industrial e/ou comercial e a zona residencial, na qual, obrigatoriamente, haverá áreas verdes.

§ 8º - O Poder Público Municipal promoverá a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação e defesa do meio ambiente.

[...]

Artigo 99 - Na elaboração do planejamento e a ordenação de usos, atividades e funções de interesse social, o Município visará a:

I – melhorar a qualidade de vida da população;

II – promover a definição e a realização da função social de propriedade urbana;

III – promover a ordenação territorial, integrando as diversas atividades e funções urbanas;

IV – prevenir e corrigir as distorções do crescimento urbano;

V – distribuir os benefícios e encargos do processo de desenvolvimento do Município, inibindo a especulação imobiliária, os vazios urbanos e a excessiva concentração urbana;

VI – promover a integração, racionalização e otimização da infra-estrutura urbana básica, priorizando os aglomerados de maior densidade populacional e as populações de menor renda;

VII – impedir as agressões ao meio ambiente, estimulando ações preventivas e corretivas;

VIII – preservar os sítios, as edificações e os monumentos de valor histórico, artístico e cultural;

IX – promover o desenvolvimento econômico local;

X – preservar as zonas de proteção de aeródromos.

Artigo 100 - O parcelamento do solo para fins urbanos deverá estar inserido em área urbana ou de expansão urbana a ser definida em Lei Municipal.

Artigo 101 - Na aprovação de qualquer projeto para a construção de conjuntos habitacionais, o Município exigirá a edificação, pelos incorporadores, de escola com capacidade para atender a demanda gerada pelo conjunto.

Artigo 102 - O Município assegurará a participação das entidades comunitárias e das representativas da sociedade civil organizada, legalmente constituídas, na definição do plano diretor e das diretrizes gerais de ocupação do território, bem como na elaboração e implementação dos planos, programas e projetos que lhes sejam concernentes.

No Anexo G (Volume de Anexos) são apresentadas as Certidões das Prefeituras dos municípios localizados na área diretamente afetada.

4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

4.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

A geração de energia pode ser dividida em dois grupos conforme a sua fonte: renováveis (água, sol, vento, biomassa, etc.) e não-renováveis (queima de combustíveis, como gasolina, diesel, gás natural, urânio, carvão, etc.). Energias renováveis são, portanto aquelas cujas fontes não se esgotam, ou seja, se renovam.

Algumas energias renováveis, consideradas limpas, tem ganhado destaque nos incentivos à sua disseminação, como é o caso das energias eólica, solar, da força das ondas, do uso do biogás e da extração de óleos vegetais para substituir derivados do petróleo, como, por exemplo, o biodiesel.

Diante da necessidade de suprir a demanda crescente por energia no país, o Governo Federal criou o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), colocando em pauta o novo modelo do setor elétrico e o papel das energias alternativas no País.

O PROINFA objetiva a diversificação da matriz energética brasileira, e busca soluções de caráter regional utilizando fontes renováveis de energia, frente ao aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias disponíveis para utilização. Instituído pela Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002 e revisado pela Lei nº 10.762, de 11 de novembro de 2003, o PROINFA ainda prevê uma maior participação da energia elétrica produzida a partir de fontes renováveis no Sistema Elétrico Interligado Nacional (SIN).

O ramo das energias alternativas – ou complementares, como dizem alguns especialistas – vem ganhando espaço nas pesquisas em todo o mundo, inclusive no Brasil.

De acordo com o Banco de Informações de Geração (BIG), da ANEEL (2010), o Brasil possui 2.185 empreendimentos em operação, com uma geração de 106.835.677 kW de potência. A discriminação desse dado por tipo de geração encontra-se na Tabela 4-1 a seguir.

Tabela 4-1. Distribuição da energia elétrica do Brasil por empreendimentos em operação.

Tipo	Quantidade	Potência (kW)
Central Geradora Hidrelétrica - CGH	307	173.373
Central Geradora Elioelétrica - CGE	36	602.284
Pequena Central Hidrelétrica - PCH	357	2.972.762
Central Geradora Solar Fotovoltaica - CGE	1	20
Usina Hidrelétrica - UHE	165	75.588.414
Usina Termelétrica - UTE	1.317	25.491.824
Usina Termonuclear - UTN	2	2.007.000
TOTAL	2.185	106.835.677

Fonte: BIG-ANEEL (23/01/2010).

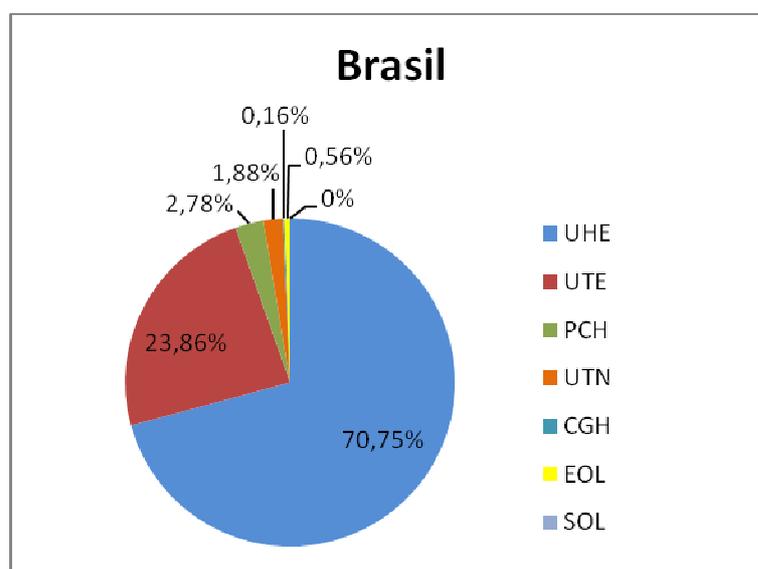


Ilustração 4-1. Porcentagem de contribuição de cada tipo de geração de energia elétrica em nível de Brasil.
Fonte: Adaptado de BIG-ANEEL (23/01/2010).

Conforme as informações disponíveis no BIG da ANEEL, para os estados envolvidos neste empreendimento, quanto à quantidade e forma de geração elétrica, os empreendimentos em operação encontram-se relacionados na Tabela 4-2.

Tabela 4-2. Distribuição da energia elétrica para o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, conforme os empreendimentos em operação.

Rio Grande do Sul			Santa Catarina		
Tipo	Quantidade	Potência (kW)	Tipo	Quantidade	Potência (kW)
CGH	33	21.017	CGH	74	45.596
EOL	3	150.000	EOL	3	14.400
PCH	32	305.021	PCH	38	235.223
UHE	14	4.978,825	UHE	8	4.511.692
UTE	38	1.694.315	UTE	37	1.051.548
TOTAL	120	7.149.178	TOTAL	160	5.858.459

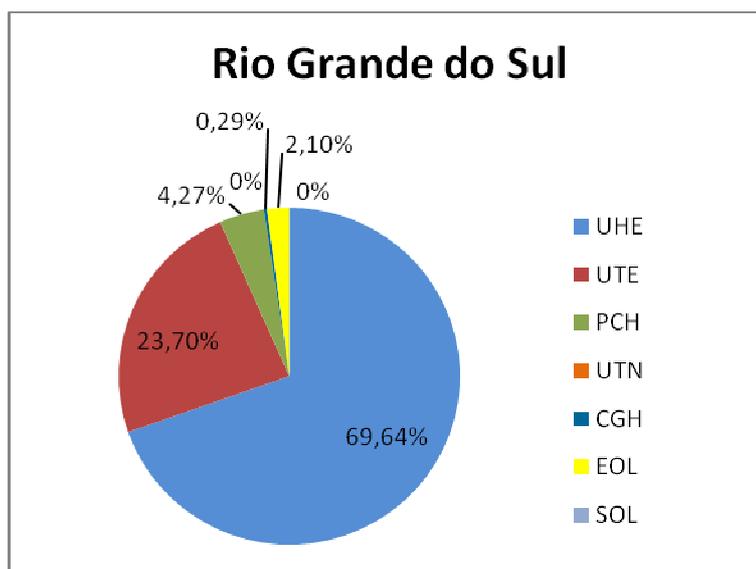


Ilustração 4-2. Porcentagem de contribuição de cada tipo de geração de energia elétrica para o Rio Grande do Sul. Fonte: Adaptado de BIG-ANEEL (23/01/2010).

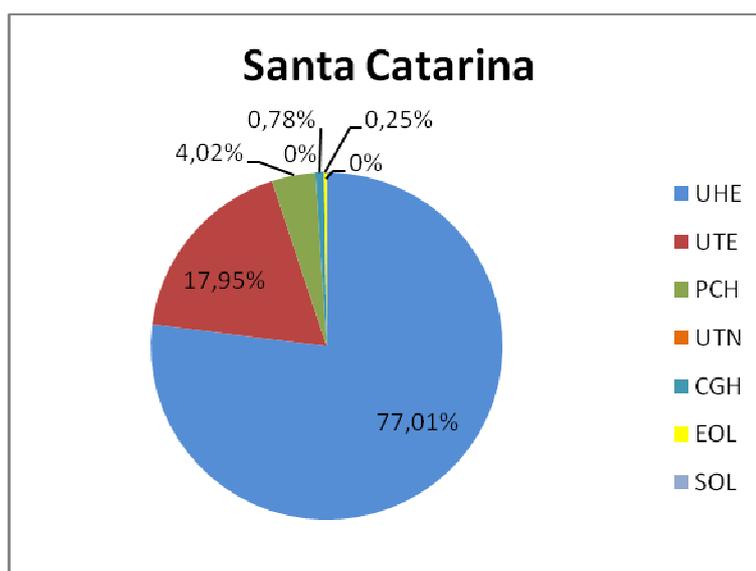


Ilustração 4-3. Porcentagem de contribuição de cada tipo de geração de energia elétrica para Santa Catarina. Fonte: Adaptado de BIG-ANEEL (23/01/2010).

Conforme mostram os dados, a maior geração de energia elétrica no país provém das águas, principalmente das usinas hidrelétricas. Essa mesma tendência é mantida para os dois estados de envolvimento o empreendimento.

Nos últimos anos, a energia gerada por pequenas centrais hidrelétricas (PCH), usinas de biomassa (bagaço de cana, madeira, casca de arroz e biogás) e parques eólicos tem aumentado sua participação no total de energia elétrica produzida no Brasil. Isso se deve aos incentivos que o governo vem promovendo para o desenvolvimento dessas tecnologias no país.

Dentro deste panorama, considerando-se a situação brasileira, estão apresentadas a seguir as alternativas usualmente empregadas.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

4.1.1 Pequena Central Hidrelétrica – PCH

A contribuição da energia hidrelétrica ao desenvolvimento econômico do País tem sido expressiva, seja no atendimento das diversas demandas da economia (atividades industriais, agrícolas, comerciais e de serviços) ou da própria sociedade, seja na melhoria do conforto das habitações e da qualidade de vida das pessoas. Também desempenha papel importante na integração e no desenvolvimento de regiões distantes dos grandes centros urbanos e industriais.

PCH é a denominação das usinas de geração de energia elétrica a partir do aproveitamento do potencial hidráulico, destinados à produção independente ou autoprodução, nas quais a capacidade instalada seja superior a 1 MW e inferior ou igual a 30 MW, consideradas de pequeno porte, tendo como condicionante a limitação do reservatório em área inferior a 3 km² ou o atendimento à combinação específica de capacidade instalada por quebra bruta, desde que observada área máxima de 13 km² (Resolução ANEEL nº 652 de 09/12/2003).

A diferença entre as Usinas Hidrelétricas (UHE) e as PCH é que enquanto as grandes usinas se baseiam no represamento de rios, formando grandes lagos, as PCH operam em "fios d'água", podendo ser instaladas em uma grande variedade de locais. As PCH são utilizadas principalmente em rios de pequeno e médio portes que possuem desníveis significativos em seu percurso capazes de gerar potência hidráulica suficiente para movimentar as turbinas.

Esse tipo de empreendimento possibilita um melhor atendimento às necessidades de carga de pequenos centros urbanos e regiões rurais, uma vez que, na maioria dos casos, complementa o fornecimento realizado pelo sistema interligado.

As Pequenas Centrais Hidrelétricas surgem como alternativa de menores impactos ambientais e possibilitam também contribuir para uma energia melhor distribuída (mais próximo do centro consumidor) evitando-se custos de distribuição por linhas de energia, pois se dá de forma descentralizada.

Algumas vantagens das PCH em relação a outros tipos de fontes energéticas (petróleo, carvão e energia atômica) podem ser observadas, tais como:

- Não gera poluição de forma direta como comparada à queima de combustíveis.
- Fonte energética renovável e de menor impacto, em função do reservatório reduzido (3 km²).
- Custo mais acessível por se tratar de um empreendimento de porte menor.
- Menor prazo de implementação.
- Facilidades oferecidas pela legislação.
- Disposição das concessionárias de comprar a energia excedente e incentivos legais.

4.1.2 Eólica

A energia proveniente dos ventos é abundante e está disponível em todos os lugares. Ela tem sido utilizada desde a antiguidade, com sua aplicação nos navios à vela, uso de cataventos para mover bombas d'água, moinhos de vento. A partir da década de 70, no entanto, a evolução da tecnologia aeronáutica e a crise do petróleo fizeram com que o uso de grandes aerogeradores (turbinas eólicas) para a produção em larga escala de energia elétrica se tornasse uma opção viável.

A energia cinética, resultante do deslocamento das massas de ar, pode ser transformada em energia mecânica ou elétrica. Para que a energia eólica seja considerada tecnicamente aproveitável, é necessário que sua densidade seja maior ou igual a 500 W/m^2 , a uma altura de 50 m, o que requer uma velocidade mínima de 7 a 8 m/s (GRUBB & MEYER, 1993).

A geração de energia elétrica por meio de turbinas eólicas constitui uma alternativa para diversos níveis de demanda. As pequenas centrais podem suprir pequenas localidades distantes da rede, contribuindo para o processo de universalização do atendimento. Quanto às centrais de grande porte, estas têm potencial para atender uma significativa parcela do SIN com importantes ganhos.

Esse tipo de geração elétrica tem recebido muitos investimentos e incentivos principalmente por se tratar de uma energia renovável, pois se encontra disponível no meio ambiente (fonte renovável e inesgotável) e limpa em função de seu impacto ambiental ser considerado mínimo, pois está isento de contaminações e resíduos radioativos, não emitir gases poluentes. Pode ser citado como exemplo o Parque Eólico de Osório, que preserva a fauna e a flora da região, bem como não altera as atividades produtivas da área em que o complexo está instalado, além dos estudos ambientais desenvolvidos e das medidas compensatórias aplicadas na região.



Ilustração 4-4. Parque Eólico de Osório, Osório/RS.

Foto: Alessandro Koliski (<http://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/parque-eolico-de-osorio/>)

Entre os principais impactos negativos gerados estão o do meio socioambiental onde destacam-se os sonoros e os visuais. Outro impacto negativo das centrais eólicas é a possibilidade de interferências eletromagnéticas, que podem causar perturbações nos sistemas de comunicação e transmissão de dados (rádio, televisão, etc.) (TAYLOR, 1996) e a possível interferência nas rotas de algumas aves.

Uma das restrições presente no aproveitamento da energia eólica é a questão do espaço físico utilizado para a instalação da usina, uma vez que tanto as turbinas quanto os cata-ventos são instalações mecânicas grandes e ocupam áreas extensas.

Alguns especialistas explicam que no Brasil há ventos favoráveis para a ampliação dos instrumentos eólicos.

No Brasil, a participação da energia eólica na geração de energia elétrica ainda é pequena. O Brasil tem hoje 218 MW de capacidade instalada em parques eólicos no Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, sendo o maior deles no município gaúcho de Osório, que produz 150 MW (TEIXEIRA,

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

2008). Há também iniciativas de produção eólica em Santa Catarina, no Rio Grande do Norte, na Paraíba entre outras regiões do Nordeste e do Sul (BARRETO, 2009).

No país, aos poucos, vem aumentando os investimentos em energia eólica, como por exemplo, na região Sul, nos municípios de Bom Jardim da Serra/SC e Água Doce/SC, onde estão sendo instalados parques eólicos.

Como incentivo ao aumento da participação da energia eólica na matriz energética brasileira, destaca-se a possibilidade de complementaridade entre a geração hidrelétrica e a geração eólica, visto que o maior potencial eólico, na região Nordeste e também no Rio Grande do Sul, ocorre durante o período de menor disponibilidade hídrica.

4.1.3 Energia solar

A energia solar, como o próprio nome indica, tem o Sol – um imenso reator à fusão, como fonte energética: direta, inesgotável e limpa. Alguns fatores que influenciam na disponibilidade solar são as condições atmosféricas (nebulosidade, umidade relativa do ar, etc.), a latitude local (grau de inclinação dos raios solares) e da hora do dia e dia do ano (intensidade da radiação).

Em função da sua localização, os países da região tropical, assim como o Brasil, recebem grande quantidade de insolação na maioria do seu território, podendo utilizar essa vantagem para a aplicação desse tipo de tecnologia na geração de energia elétrica. Este sistema é considerado uma boa solução para áreas mais afastadas da infraestrutura urbana, e ainda não eletrificadas.

Há duas formas de geração de energia solar: energia solar fototérmica e energia solar fotovoltaica.

A energia térmica é utilizada através da captação e armazenagem do calor fornecido pela radiação solar incidente sobre um corpo, os coletores solares. Estes coletores são, portanto, aquecedores de fluidos (líquidos ou gasosos), que são depois mantidos em reservatórios termicamente isolados até o seu uso final (água aquecida para banho, ar quente para secagem de grãos, gases para acionamento de turbinas, etc.). Os coletores solares planos são largamente utilizados para aquecimento de água em residências, hospitais, hotéis etc. devido ao conforto proporcionado e à redução do consumo de energia elétrica.

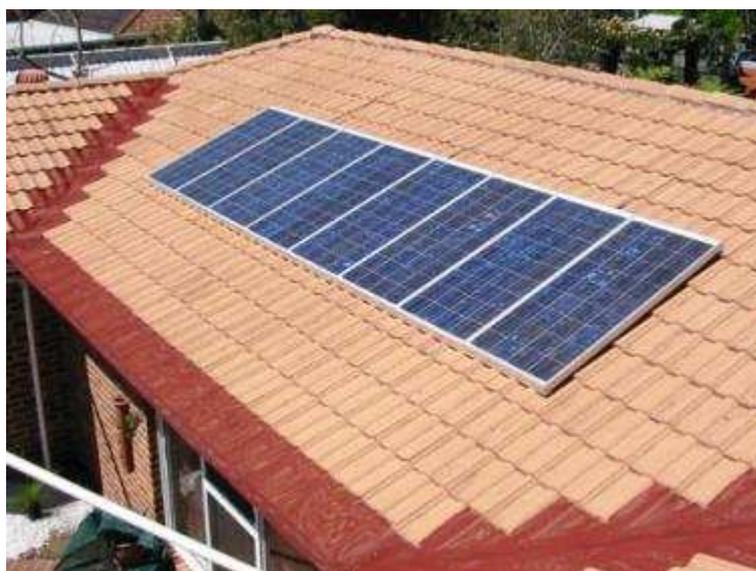


Ilustração 4-5. Coletores solares planos, instalados no telhado de uma residência.

Fonte: <http://oxigenio.etc.br/site/marketplace/instale-voce-mesmo-seu-painel-de-energia-solar/>.

A energia solar fotovoltaica é obtida através da conversão de energia luminosa em energia elétrica realizada por uma célula fotovoltaica, composta por um diodo semiconductor que produz uma diferença de potencial causada pela absorção da luz solar. O acoplamento de várias destas células forma os painéis coletores, capazes de obter tensões superiores adequadas para alimentar pequenos dispositivos eletrônicos para a utilização doméstica como forma de diminuir o uso da rede elétrica local. A posição do coletor ou painel solar pode ainda ser ajustada de forma a maximizar o aproveitamento da radiação solar de acordo com a latitude do local e o período do ano (inverno-verão) em que se requer mais energia.

No Brasil, a energia solar fototérmica é mais utilizada nas regiões Sul e Sudeste, devido às características climáticas, e a energia solar fotovoltaica nas regiões Norte e Nordeste, em comunidades isoladas da rede de transmissão de energia elétrica.

A energia solar tem como vantagens principais:

- Não consome combustível.
- Não produz poluição nem contaminação ambiental.
- É silenciosa.
- Os painéis solares são resistentes a condições climáticas extremas (granizo, vento, temperatura e umidade), não contem peças móveis exigindo pouca manutenção (apenas limpeza), e tem vida útil superior a 20 anos.

Como exemplo de usina solar, cita-se a Central Solar Fotovoltaica de Amareleja, uma das maiores do mundo, que entrou em funcionamento em dezembro de 2008. Situada na cidade de Moura, sul de Portugal, a usina tem capacidade total instalada de 46,41 MW, através de 2.520 placas solares, com 104 painéis fotovoltaicos cada um, distribuídos em 250 hectares. A região de instalação da usina foi escolhida em função dos recordes de temperatura máxima durante o verão, aliada a disponibilidade de terras. A usina tem expectativa em gerar durante 25 anos, 93 GWh de energia por ano.



Ilustração 4-6. Central Solar Fotovoltaica de Amareleja, Moura/Portugal.

Foto: Porter Novelli Portugal (<http://www.ecodebate.com.br/2009/04/22/em-portugal-maior-usina-solar-do-mundo-vai-produzir-93gwh/>)

4.1.4 Biomassa

Dentre as inúmeras fontes alternativas renováveis passíveis de serem inseridas na matriz energética mundial e direcionadas à compatibilização da expansão da oferta de energia com a mitigação das alterações climáticas, a bioenergia é uma das mais promissoras em função da sua abundância, maturidade tecnológica da geração e maior competitividade em comparação às demais fontes alternativas de energia.

Biomassa é considerada todo recurso renovável oriundo de matéria orgânica (de origem animal ou vegetal) que pode ser utilizada na produção de energia. Através da fotossíntese, as plantas capturam energia do sol e transformam em energia química. Esta energia pode então ser convertida em eletricidade, combustível ou calor.

Biomassa tem sido usada de forma crescente no mundo como insumo energético; muito mais para usos finais como energia térmica, mas já de forma importante como geradora de energia elétrica, e de forma também crescente como origem de combustíveis líquidos (etanol).

As fontes de biomassa utilizadas para a geração de energia são: lenha/carvão vegetal, resíduos agrícolas (casca do arroz, palha), resíduo da agroindústria (bagaço cana-de-açúcar), subprodutos florestais (*pallets*, serragem), lixo orgânico e esgoto.

O aproveitamento da biomassa pode ser feito por meio da combustão direta (com ou sem processos físicos de secagem, classificação, compressão, corte/quebra, etc.), de processos termoquímicos (gaseificação, pirólise, liquefação e transesterificação) ou de processos biológicos (digestão anaeróbia e fermentação).

Embora a bioeletricidade possa ser produzida a partir de diferentes tipos de resíduos, a produção brasileira de bioeletricidade utiliza essencialmente como insumo o bagaço da cana de açúcar devido à imensa escala de produção do setor sucroalcooleiro brasileiro e sua característica tradicional de auto-suprimento energético.

O bagaço é o material orgânico que sobra do processo de moagem da cana nas usinas, de onde se extrai o caldo para produzir açúcar e álcool. Num passado não muito distante, o acúmulo de bagaço significava um problema ambiental para as usinas, e agora virou fonte de energia através da queima do bagaço, gerando vapor que move turbinas. A maioria das novas usinas que estão sendo implantadas está sendo construída para explorar etanol e eletricidade, se autodefinindo como “refinarias de energia” (STEFANO, 2008).

Além das vantagens inerentes por ser uma fonte de energia renovável gerada de forma eficiente, a inserção da bioeletricidade sucroalcooleira no sistema hidrelétrico brasileiro possui a importante função de mitigar o risco hidrológico porque o período de safra, entre maio e novembro, é coincidente com o período seco na região Sudeste, onde se encontram os maiores reservatórios brasileiros (CASTRO & DANTAS, 2008).

A instalação da usina de energia elétrica de biomassa, a base de casca de arroz na cidade de Alegrete, fronteira oeste do Rio Grande do Sul, teve aprovação do PROINFA. A usina, de 8 MW de potência, utiliza cerca de 8,5 mil toneladas/mês de casca de arroz como matéria-prima (IRGA, 2006).

Além de ambientalmente favorável, o aproveitamento energético e racional da biomassa tende a promover o desenvolvimento de regiões menos favorecidas economicamente, por meio da criação de empregos e da geração de receita, reduzindo o problema do êxodo rural.

No país ainda existem outras fontes de produção de energia, com menor representatividade na matriz energética brasileira, como por exemplo, a energia nuclear, que produz energia pela fissão do

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

urânio num reator que resulta na emissão de calor, que por sua vez aquecerá uma serpentina com água, produzindo vapor. Atualmente, o Brasil mantém em operação duas usinas nucleares na cidade de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, que possuem altos custos de implantação e grandes riscos controlados na operação.

4.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA O EIXO DO BARRAMENTO⁴

É na fase de Inventário Hidrelétrico de bacias hidrográficas que se faz a seleção da melhor alternativa locacional para a divisão de quedas, isto é, aquela alternativa que contenha a melhor distribuição de empreendimentos para aproveitamento do potencial hidráulico da bacia, considerando os vários aspectos de engenharia, as obras e seus custos, as interferências socioambientais e o benefício energético gerado por todos os empreendimentos identificados.

Nos estudos iniciais, o esquema de divisão de quedas do rio Pelotas previa a implantação dos aproveitamentos de Machadinho, Barracão, Socorro, Santa Vitória e Passo da Cadeia, com reservatórios nas elevações 425,00, 450,00, 650,00, 794,00, 910,00 metros respectivamente.

Posteriormente em 1977, a ELETROSUL em função das necessidades de mercado e das características do sistema elétrico da região Sul, e das interferências, realizou uma revisão dos estudos, e nesta nova avaliação o reservatório de Machadinho foi elevado para a cota 480,00 m e, conseqüentemente, alterando toda a divisão de quedas do rio Uruguai.

Esta configuração final foi aproveitada no Relatório “Bacia do rio Pelotas – Estudos Hidroenergético, de outubro de 1979, e que neste caso prevê a implantação dos aproveitamentos de Machadinho (em operação comercial), Barra Grande (em operação comercial), Pai Querê (com concessão) e Passo da Cadeia (em inventário), com reservatórios nas elevações 480,00, 647,00, 797,00 e 940,00 metros respectivamente.



Ilustração 4-7. Estudo de Quedas dos Rios Pelotas e Uruguai (adaptado de Eletrosul, 1979)

⁴ Mantido o texto do EIA ENEGEVIX, 2003, com algumas atualizações

Nestes estudos de revisão do inventário, a queda (ou desnível) disponível entre os níveis d'água dos reservatórios das usinas de Machadinho e Pai Querê teve a sua divisão condicionada de modo a evitar interferências, com a ponte rodoviária da BR-116 e com a ponte ferroviária da RFFSA.

O CEPAQ, ao receber da ANEEL o contrato de concessão (Anexo B), assumiu a responsabilidade de implantar o empreendimento conforme os parâmetros ali definidos e conforme localização da usina prevista nas cláusulas contratuais:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO DO CONTRATO

Este Contrato regula a exploração, pelas **Concessionárias**, do potencial de energia hidráulica localizado no rio Pelotas, Municípios de Bom Jesus, Estado do Rio Grande do Sul, e Lages, Estado de Santa Catarina, nas coordenadas 28°19'40" de latitude Sul e 50°39'30" de longitude Oeste, denominado **Usina Hidrelétrica Pai Querê**, com potência instalada mínima de 292,0 MW,

(...)

CLÁUSULA QUINTA - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A EXPLORAÇÃO DO APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO.

A construção do Aproveitamento Hidrelétrico será efetuada de acordo com as características técnicas definidas nos Estudos de Viabilidade⁵ aprovados por meio do Despacho **ANEEL** nº 489, de 24 de julho de 2001, publicado no Diário Oficial de 25 de julho de 2001 e a execução das obras deverá ocorrer conforme as normas técnicas da ABNT e outras aplicáveis.

A escolha do local para a implantação do empreendimento ocorreu durante a elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental, (Anexo C), ao final de uma série de estudos de divisão de quedas iniciados em 1966.

Também no Estudo de Viabilidade (Anexo C) foram analisadas as alternativas quanto ao Tipo de Barragem, Eixos da Barragem e Arranjo.

Quanto às alternativas de eixo, o Estudo de Viabilidade considerou duas possibilidades:

- Eixo 1 – proposto nos Estudos de Revisão de Inventário Hidroenergético.
- Eixo 2 – cerca de 1.900 m a jusante do Eixo 1.

Segundo este Estudo, os possíveis eixos analisados apresentam "(...) semelhanças topográficas das ombreiras, das características topobatimétricas do leito do rio e das características geológicas (...)". Da mesma forma são consideradas semelhantes as interferências sobre o ponto de vista ambiental, justificadas devido "(...) ao fato da distância entre os dois eixos analisados ser de cerca de 1,9 km e entre esses locais o rio Pelotas não receber contribuição significativa de afluentes".

Ainda, ressalta o próprio Estudo de Viabilidade, a cota de alague das três alternativas estudadas foi a mesma, em função da divisão de quedas definida no Inventário Hidrológico:

10.4. Determinação do Nível Máximo Operativo – N.A. máx.

Com relação ao N.A. máx., adotou-se para as três alternativas a cota 797,00 m. Por ser este o nível de água aproximado do canal de fuga previsto para a usina de montante (UHE Passo da Cadeia) e no intuito de se aproveitar integralmente o rio Pelotas, considerou-se oportuno manter para o aproveitamento em estudo o N.A. máx. já definido à época dos Estudos de Inventário.

⁵ Grifo nosso.

Ou seja, os reservatórios tinham praticamente o mesmo desenho, diferindo apenas no trecho a jusante, com extensão de 1,9 km, características semelhantes em relação a aspectos físico e bióticos, e um pequeno acréscimo no número de propriedades atingidas, sem atingir suas sedes ou qualquer edificação ou área ocupada.

No Mapa 1A (Volume de Apêndices) são apresentadas as duas alternativas de eixo, contendo também o limite da área de alagado da alternativa descartada no Estudo de Viabilidade (eixo alternativa 2). O desenho mostra apenas a porção a jusante do eixo selecionado, visto que no restante do traçado, os limites são comuns às duas alternativas.

Analisando-se o Mapa 1A e a Tabela 4-3, observa-se uma contribuição de drenagem lateral, na margem direita, com áreas de mata em estágio avançado e médio de regeneração, campo e mata no restante da área como cobertura do solo. Ao todo, seriam 133,88 ha a mais de área inundada, atingindo pelo menos duas propriedades a mais na margem esquerda do rio Pelotas.

Tabela 4-3. Acréscimo de área atingida pelo reservatório com adoção da alternativa locacional 2

Tipologia	Eixo 2
	(ha)
Mata em estágio avançado de regeneração	20,82
Mata em estágio médio de regeneração	62,50
Mata em estágio inicial de regeneração	39,68
Campo	10,88
TOTAL	133,88

Quanto ao arranjo, foram consideradas alternativas para o circuito hidráulico de geração e para o vertedouro, de forma a manter o eixo da barragem no Eixo 1 e o canal de fuga da casa de força na seção 11 dos perfis dos níveis de água levantados ao longo do trecho do rio, para aproveitar um desnível de água verificado neste local.

É importante mencionar que qualquer deslocamento do eixo barrável no rio Pelotas para montante ou jusante implica numa alteração nesta divisão de quedas selecionada. No caso de Pai Querê, um deslocamento para jusante não seria possível pela existência do reservatório da UHE Barra Grande, além do que aumentaria a área inundada.

O deslocamento do eixo para a montante reduziria muito pouco a área inundada e as interferências, e representaria um custo adicional em obras de engenharia para aproveitamento da mesma energia.

A posição selecionada para o AHE Pai Querê aproveita um trecho de um vale encaixado do rio Pelotas reduzindo de forma significativa as interferências socioambientais.

Cabe notar ainda, que esta seleção e posicionamento do eixo barrável, e de seu reservatório, está inserida na posteriormente delimitada Reserva da Biosfera. Como se verá adiante neste documento a região do empreendimento e do reservatório já foi muito alterada pela ocupação antrópica. A implantação de corredores ecológicos, dentro do contexto de medidas compensatórias, poderá tornar efetiva boa parcela da referida reserva.

Foram estudadas, no eixo barrável identificado, duas posições para a barragem, levando-se neste caso apenas arranjos de engenharia e benefícios energéticos, já que para estes dois eixos, do ponto

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

de vista ambiental, as diferenças foram consideradas insignificantes, visto que distam entre si de apenas 1,9 km, e entre os mesmos não há contribuição de nenhum afluente.



Ilustração 4-8. Vista do rio Pelotas no trecho três km a montante do eixo do barramento

A Tabela 4-4 a seguir, mostra as diferenças de custos entre estas duas alternativas de eixos.

Tabela 4-4. Custos das alternativas de localização do eixo

Item orçado	Alternativa A1 (R\$)	Alternativa A2 (R\$)
Terrenos e servidões	53.325.000,00	53.325.000,00
Estruturas e outras benfeitorias	13.120.000,00	10.960.000,00
Reservatório, barragem e adutora	211.439.000,00	236.077.000,00
Turbinas e geradores	45.991.000,00	45.991.000,00
Equipamento elétrico acessório	9.396.000,00	9.396.000,00
Diversos equipamentos da usina	6.474.000,00	6.474.000,00
Custo direto total	340.019.000,00	362.171.000,00
Custos indiretos	93.537.000,00	98.412.000,00
Custo total com juros	433.557.000,00	460.583.000,00

Fonte: EIA Engevix, 2003

Com base na comparação destes valores, conclui-se que o Eixo da Alternativa 1 (Eixo 1) é o mais favorável.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Com a escolha da barragem nesse local, prosseguiram-se com os estudos de alternativas de arranjo.

Devido à conformação topomorfológica do trecho do rio e das ombreiras abrangidas pelo Eixo 1, com a presença de uma curva no rio Pelotas para o lado direito, a localização das estruturas de desvio do rio, do vertedouro e as obras do circuito hidráulico de geração, naturalmente se impõem na margem direita. A localização de alguma das estruturas na margem esquerda resultaria em obras de maiores dimensões e, portanto foi descartado qualquer estudo neste sentido.

Por outro lado, analisando-se os perfis dos níveis de água levantados ao longo do trecho do rio abrangido por estes eixos alternativos de barragem, observou-se que entre as seções 11 e 12, o rio Pelotas apresenta um desnível razoável.

O nível de água para a vazão observada de 220 m³/s foi de 648,37 m e 647,16 m nas seções 12 e 11 respectivamente (Ver Volume de Anexos – Anexo C). Portanto, para esta vazão, o desnível de água entre estas seções é de 1,21 m.

Nos estudos de remanso, para a vazão de 237 m³/s, os níveis de água em condições naturais, nas seções 11 e 12 resultaram em 647,19 m e 648,34 m, respectivamente. Portanto, o desnível de água natural se apresenta em 1,15 m.

Para esta mesma vazão de 237 m³/s, considerando a influência do reservatório da UHE Barra Grande no nível de água máximo normal, os níveis de água nas seções 11 e 12 resultaram em 647,55 m e 648,34 m, respectivamente. Portanto, para esta condição, o desnível de água se apresenta em 0,79 m.

Levando em consideração este aspecto, decidiu-se analisar um arranjo em que se mantivesse o eixo da barragem no Eixo 1, o canal de fuga da casa de força localiza-se na seção 11, de maneira a tirar proveito deste desnível.

Este arranjo, denominado de “Alternativa A1”, está apresentada no Desenho nº 8609/US-30-A1-0002, parte integrante do Anexo C deste documento (Volume de Anexos).

Portanto, em relação ao primeiro arranjo Eixo 1, as diferenças apresentam-se no circuito hidráulico de geração e no vertedouro, enquanto que a barragem e o desvio do rio permaneceram com as mesmas características.

Neste arranjo, a casa de força e o canal de descarga do vertedouro apresentam-se cerca de 350 m e 450 m a jusante das suas respectivas posições anteriores.

Esta alternativa de eixo e arranjo denominada de “A1” foi a selecionada para o desenvolvimento dos estudos finais de viabilidade para a AHE Pai Querê.

4.3 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA A LINHA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADA

Entre a elaboração do Estudo de Viabilidade e a realização do leilão da concessão pela ANEEL houve uma mudança em relação à Subestação que faria a interligação entre a usina e o Sistema Nacional. No primeiro documento era citada a SE Caxias, no Rio Grande do Sul. No contrato de concessão a ANEEL apresenta como ponto de interligação do empreendimento com o Sistema Interligado Nacional a SE Lages, em Santa Catarina.

Em 2009 o CEPAQ, por intermédio da Sulconsult Consultoria e Engenharia, realizou um estudo de alternativas de traçado para a LT AHE Pai Querê - SE Lages. Nesse estudo foram avaliadas três alternativas de traçado, com ênfase nos fatores técnicos e viabilidade econômica. Como resultado,

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

foi indicada como preferencial a Alternativa 3. O estudo da Sulconsult é apresentado no Anexo D (Volume de Anexos).

O documento foi apresentado à equipe responsável pela elaboração do EIA em outubro de 2009. Em vista de se tratar de um estudo de traçado, portanto sem o detalhamento técnico necessário para incorporação da área por ele atingida nas áreas de influência do AHE Pai Querê, a equipe técnica optou por realizar apenas o estudo das alternativas locais, a seguir apresentado. Vale lembrar que a linha de transmissão não faz parte o objeto deste processo de licenciamento ambiental, e terá seu licenciamento realizado em separado, posteriormente.

4.3.1 Metodologia

O trabalho de análise de viabilidade ambiental das três alternativas propostas pela empresa projetista foi baseado técnicas de geoprocessamento de informações obtidas em bases cartográficas disponíveis ou geradas em outros itens do EIA, além de vistoria de campo.

Como área diretamente afetada estabeleceu-se uma faixa de 50 m ao longo do eixo do traçado, o que deve ser suficiente para abarcar a futura faixa de domínio. Para a área de influência direta delimitou-se uma faixa de 2 km de largura ao longo do eixo do traçado, onde possivelmente terão efeitos os impactos da implantação e operação da linha, principalmente os impactos causados pela melhoria ou abertura de acessos para implantação das torres. Nota-se que para esta definição levou-se em consideração a experiência anterior da equipe técnica em licenciamento de empreendimentos do tipo.

A abordagem utilizada para comparação das alternativas e indicação da alternativa preferencial foi a de comparação entre as áreas afetadas direta ou indiretamente em locais de maior sensibilidade para diferentes temas.

Uma vez que o CEPAQ não é o empreendedor do projeto da Linha de Transmissão e que o mesmo será objeto futuro de licitação e detalhamento, foram apresentadas propostas indicativas de traçados para orientar a avaliação dentro do âmbito deste EIA. As propostas de traçados levaram em conta critérios socioambientais preliminares que poderão orientar a tomada de decisão quando da elaboração do projeto da Linha de Transmissão:

- Presença de edificações ou áreas urbanas nas áreas de influência.
- Presença de corpos d'água, travessias de cursos d'água e suas APP nas áreas de Influência.
- Presença de áreas prioritárias e Unidades de Conservação nas áreas de influência.
- Uso e cobertura do solo ao longo das áreas de influência.
- Interferência com o Caminho das Tropas.

Como ferramenta SIG foi utilizado o software Idrisi versão 15.1 Andes (Clark Labs), através de suas rotinas Overlay e Area (operações matemáticas entre imagens e cálculo de áreas de classes em imagens, respectivamente). Os temas analisados foram: áreas urbanas ou edificações em zonas rurais, estradas, corpos d'água e suas áreas de preservação permanente, áreas protegidas, uso do solo e cobertura vegetal, patrimônio histórico cultural (Caminho das Tropas). O Quadro 4-1 apresenta as fontes das informações utilizadas.

Quadro 4-1. Fontes de dados utilizados na análise

Tema	Fonte de informações
Áreas urbanas	Imagens Landsat
Edificações em zonas rurais	Imagens ALOS
Corpos d'água	Base cartográfica
APP	Mapeadas com base na hidrografia
Áreas protegidas e Unidades de conservação	Mapas do MMA (Ver item 6.2)
Uso do solo e cobertura vegetal	Imagens Landsat e ALOS
Patrimônio histórico cultural (Caminho das Tropas)	Mapa de Patrimônio Histórico (Ver item 6.3)

As faixas das áreas de influência de cada traçado foram avaliadas em relação à % de área ocupada em cada um dos temas avaliados considerando-se seus aspectos de sensibilidade.

Após passou-se à etapa de comparação dos resultados de áreas ocupadas por classes ou temas considerados de maior sensibilidade ambiental e a classificação das três alternativas quanto à possibilidades de interferências no ambiente em vista dos resultados obtidos.

4.3.2 Resultados

A seguir são apresentados os resultados para cada tema ou classe em separado. Nos quadros e tabelas são apresentados os quantitativos em área das diferentes classes mapeadas, sendo que a alternativa que atinge menos áreas de sensibilidade é destacada.

4.3.2.1 Presença de edificações ou áreas urbanas nas áreas de influência

Como pode ser observado na Tabela 4-5 as três alternativas atingem de igual forma a área urbana de Lages. Isto é facilmente perceptível na Ilustração 4-16, visto que as três alternativas possuem o mesmo traçado na região próxima à sede do município. Já Capão Alto, por estar entre as alternativas 1 e 3, sofre mais influência dessas alternativas que da alternativa 2. A área urbana deste município tem uma densidade de ocupação muito baixa, o que dificultou sua classificação digital na imagem Landsat, tendo seu limite sido definido através da interpretação visual das imagens ALOS, sua área está incluída na classe “edificações”.

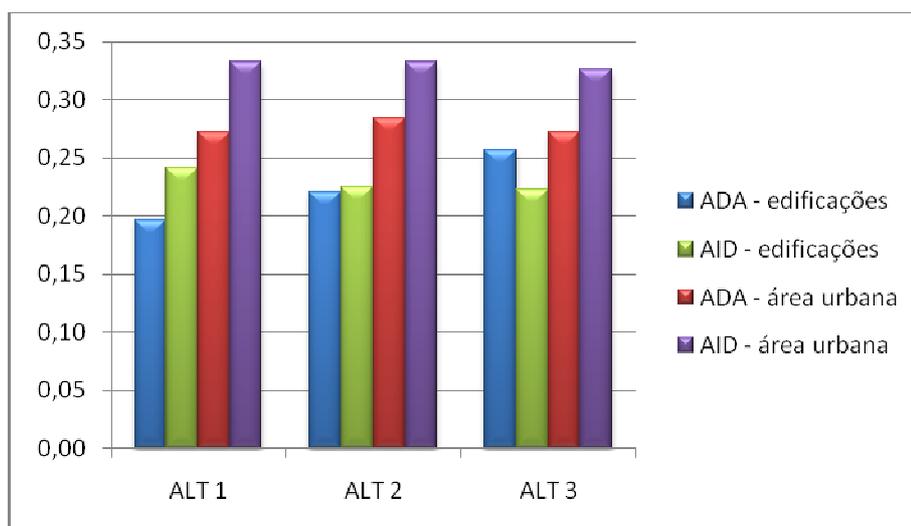


Ilustração 4-9. Gráfico comparativo das áreas ocupadas com áreas urbanas ou edificações em zona rural dentro das áreas de influência de cada alternativa de traçado.

Tabela 4-5. Avaliação da interferência do traçado com edificações rurais e áreas urbanas

	ALT 1		ALT 2		ALT 3	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
ADA - edificações	1.17	0.20	1.26	0.22	1.53	0.26
ADA - área urbana	1.62	0.27	1.62	0.28	1.62	0.27
Total ADA	2.79	0.47	2.88	0.50	3.15	0.53
AID - edificações	35.03	0.24	32.60	0.22	32.78	0.22
AID - área urbana	48.15	0.33	48.15	0.33	48.15	0.33
Total AID	83.18	0.57	80.75	0.56	80.93	0.55

Em destaque os menores índices de interferência.

4.3.2.2 Presença de corpos d'água, travessias de cursos d'água e suas APP nas áreas de influência

Para o cálculo das interferências com cursos d'água foram utilizadas as informações da base cartográfica e mapa de APP "natural" elaborado através da rotina "Buffer" do Idrisi. Devido à resolução das imagens utilizadas (30 metros), as larguras das faixas de APP dos rios com largura até 5 metros foram estabelecidas como de 50 metros, sob pena de não se poder incluir a classe no mapa gerado. Entretanto, as relações de proporção de área atingida foram mantidas, o que no presente estudo, é a informação principal. A interferência com os corpos d'água ou cruzamento de cursos d'água, por consequência, foi avaliada em conjunto, visto o vínculo de origem do mapa de APP.

Quadro 4-2. Avaliação da interferência em área com APP e corpos d'água

	ALT 1		ALT 2		ALT 3	
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
ADA	24.59	4.13	24.32	4.26	32.33	5.43
AID	955.57	6.59	974.04	6.72	1080.67	7.33

Observa-se a pequena proporção de áreas de APP atingidas em qualquer das alternativas em relação à área de influência total (AID ou ADA).

Considerando-se que a alternativa 2 passa em áreas mais a montante de todos os cursos d'água que cruzam os traçados, do que se pode inferir que a possibilidade de interferência seja maior, visto que nessa zona os vales são menos profundos, aumentando as chances de haver necessidade de corte de vegetação arbórea nesses locais.

Esta afirmativa só pode ser confirmada após a definição do posicionamento das torres e altura dos cabos em relação ao solo.

4.3.2.3 Presença de áreas prioritárias e Unidades de Conservação nas áreas de influência

Como pode ser visto no capítulo sobre Diagnóstico do meio biótico, onde se trata de Unidades de Conservação e outras áreas prioritárias, existem na região da LT áreas protegidas (Parque Estadual) e prioritárias para Conservação, sendo que as alternativas de traçado cruzam pelas áreas prioritárias para conservação: Campo Planalto das Araucárias e Corredor do Pelotas, (Ilustração 4-10). O Parque Estadual do Ibitiriri situa-se a cerca de 7 km do ponto inicial das três alternativas (subestação Pai Querê).

Apesar das alternativas terem seus traçados passando em cerca de 50% de sua extensão dentro dessas áreas, vale lembrar que, pelo tipo de empreendimento, suas interferências são pequenas, visto que não há perda de áreas, e sim alterações pontuais nos casos de alteração da cobertura do solo nas áreas de corte da vegetação arbórea para passagem dos cabos ou instalação das torres. De qualquer forma, não existem UC de proteção integral próximas ao traçado.

Quadro 4-3. Avaliação das áreas de influência das alternativas localizadas em áreas protegidas

	ALT 1		ALT 2		ALT 3	
	(ha)	%	(ha)	(ha)	%	(ha)
ADA - AREA PROTEGIDAS	295.05	49.56	296.76	51.97	300.90	50.54
AID - AREA PROTEGIDAS	7439.16	51.30	7438.26	51.33	7483.47	50.74

4.3.2.4 Uso e cobertura do solo ao longo das áreas de influência

Através da classificação digital por máxima verossimilhança de imagens Landsat TM5 e interpretação visual de imagens ALOS Pancromáticas, todas com data de 2008, foram obtidas as classes de uso do solo e cobertura vegetal na região. Maiores detalhes sobre forma de classificação das imagens podem ser vistos no item 7 deste documento.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

A Tabela 4-6 apresenta os resultados em área ocupada (ha e % do total) pelas diferentes classes, tanto para ADA como para AID.

Tabela 4-6. Uso do solo e cobertura vegetal das áreas de influência

	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
	ha	%	ha	%	ha	%
ADA - MATA	95.22	15.99	114.39	20.03	100.26	16.84
ADA - REFLOR	63.72	10.70	28.71	5.03	50.76	8.53
ADA - AGRICULTURA	17.28	2.90	24.48	4.29	22.95	3.86
ADA - CAMPO	385.74	64.80	368.82	64.59	387.54	65.10
ADA - CAMPO ÚMIDO	29.52	4.96	28.89	5.06	28.62	4.81
AID						
AID - MATA	3046.77	21.01	3583.71	24.73	3164.67	21.46
AID - REFLOR	1103.58	7.61	588.33	4.06	895.05	6.07
AID - AGRICULTURA	516.78	3.56	715.14	4.93	788.13	5.34
AID - CAMPO	8969.49	61.85	8659.98	59.76	8984.97	60.92
AID - CAMPO ÚMIDO	656.01	4.52	710.46	4.90	700.38	4.75

Pode-se observar pela Ilustração 4-16 e pelos gráficos apresentados na Ilustração 4-11 e na Ilustração 4-12 a grande participação da classe campo nas áreas de influência das três alternativas. Isso é explicado em primeiro lugar pelas características de solo e relevo da região, com presença de grandes áreas de campo nas zonas de planalto e concentração das matas nos vales dos cursos d'água. Ainda, a empresa projetista, ao definir as alternativas, já levou em consideração a necessidade de evitar o corte de vegetação nativa (mata), evitando transpor grandes trechos com esse tipo de cobertura.

Em se tratando de uso do solo para cultivo agrícola, as áreas de reflorestamento com exóticas, que ocorrem em grande parte da região, principalmente nos arredores de Lages, são mais valorizadas do que as áreas de cultivo com culturas anuais, visto que na região não ocorrem grandes propriedades voltadas para agricultura comercial. Ainda, plantios de reflorestamento com exóticas em escala comercial tendem a ter um valor maior que os campos, em se considerando a mudança de usos de solo possíveis ao longo da faixa de domínio. Tanto as áreas de mata como as de plantios com árvores exóticas tendem a ser evitadas no traçado de Linhas de Transmissão para que sejam reduzidas as necessidades de manutenção.

Comparando-se as áreas ocupadas por estas duas classes, observa-se que a alternativa 3 se destaca como menos impactante de atividades agrícolas (Ilustração 4-13)

A Ilustração 4-14 mostra a paisagem na região de planalto. Na Ilustração 4-15 pode-se observar o reflorestamento com exóticas entre remanescentes de araucárias.

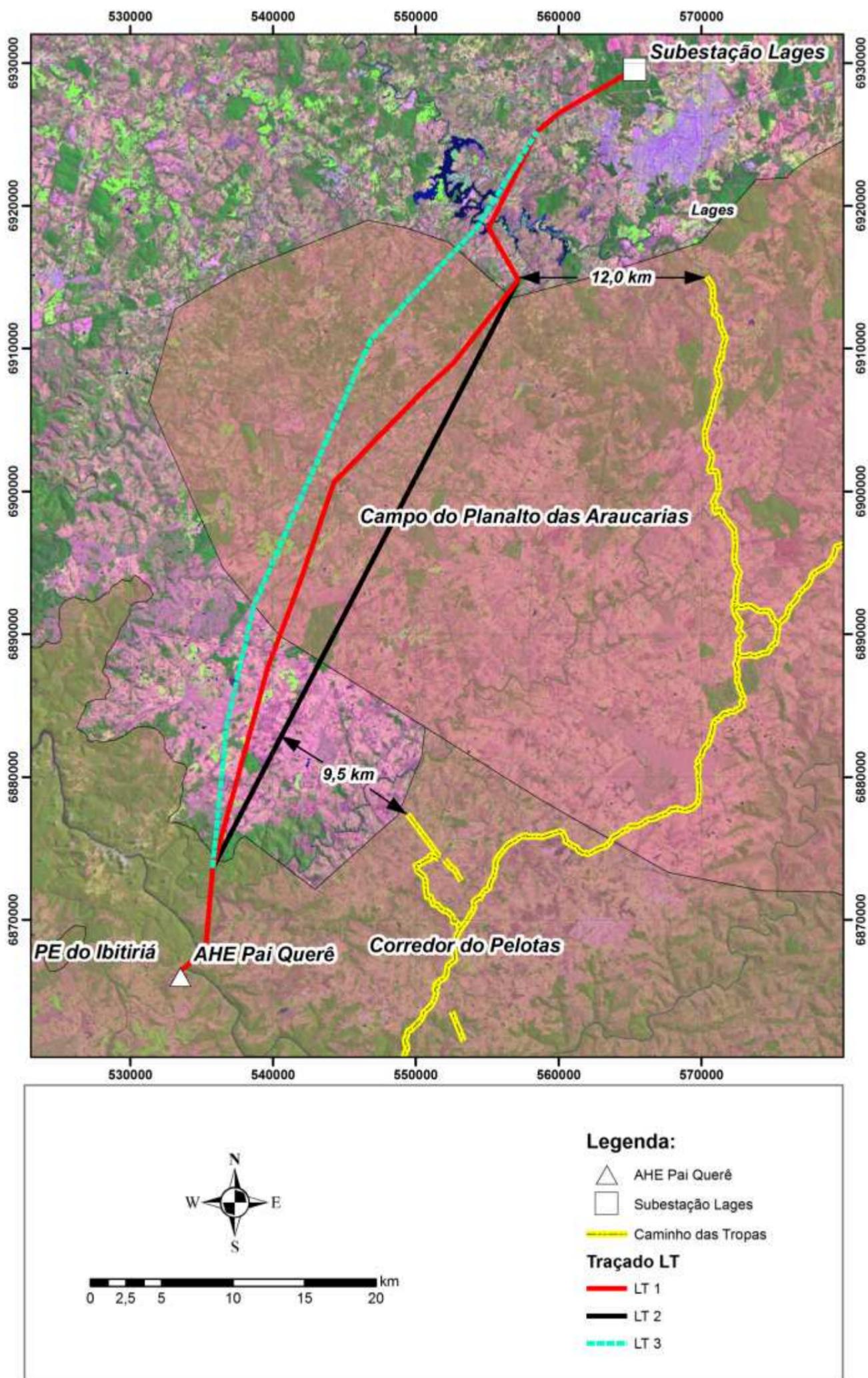


Ilustração 4-10. Localização das alternativas de traçado da LT em relação ao “Caminho das Tropas”

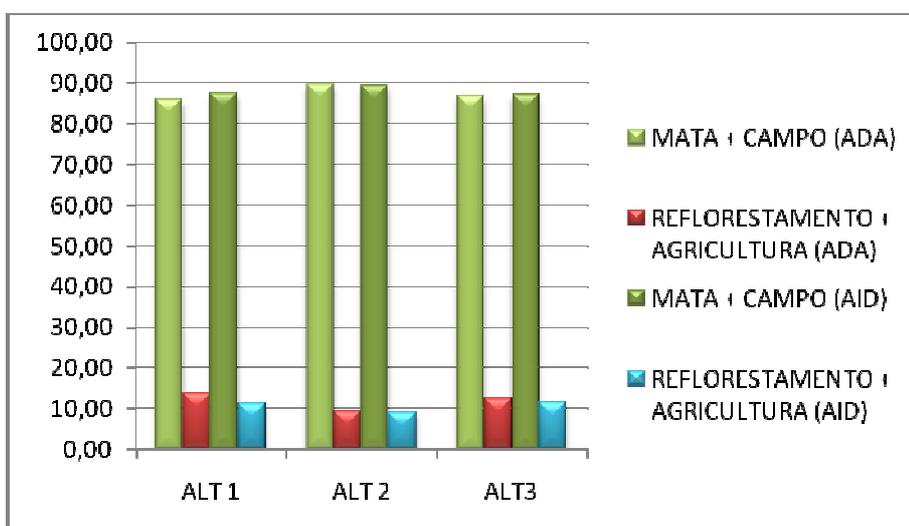


Ilustração 4-11. Comparação entre cobertura vegetal nativa e as áreas ocupadas com culturas agrícolas nas áreas de influência das três alternativas.

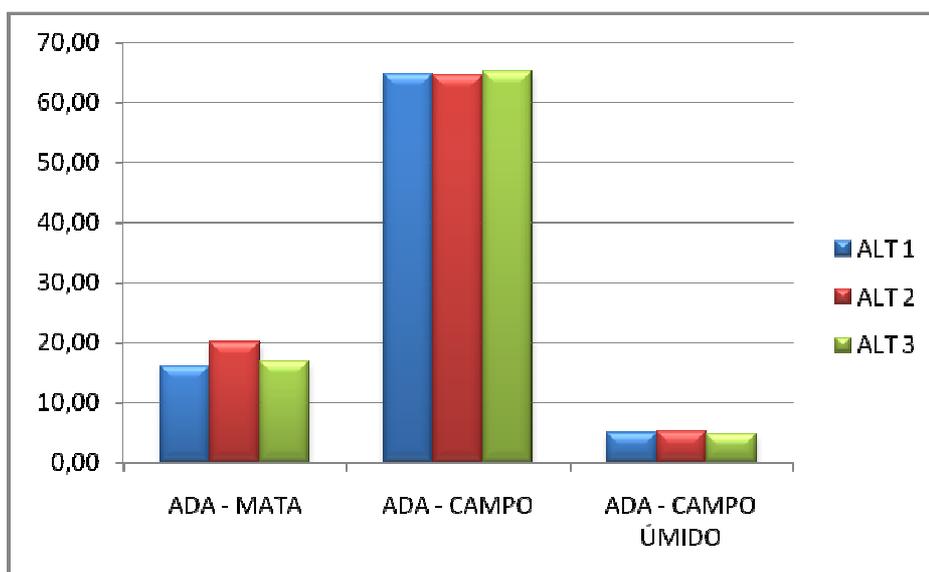


Ilustração 4-12. Cobertura vegetal nativa nas ADA das três alternativas.

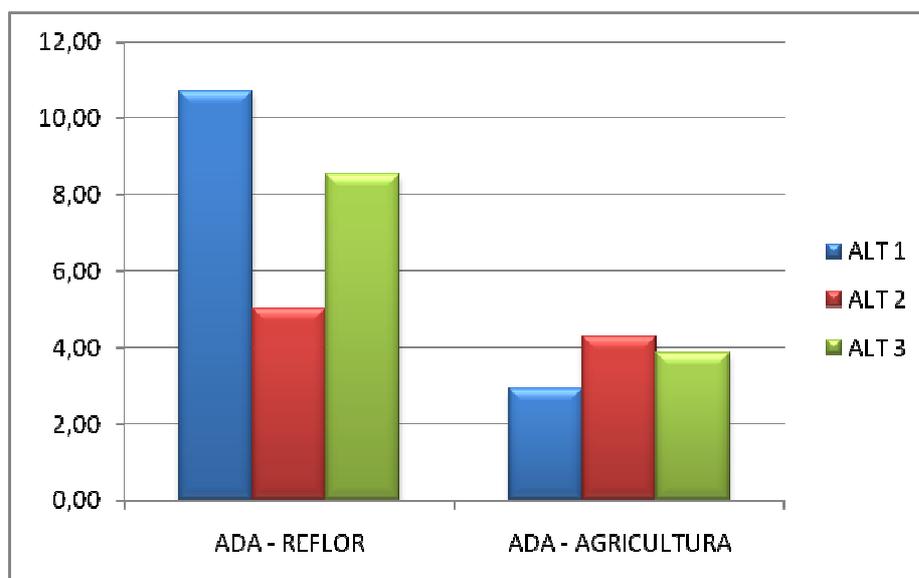


Ilustração 4-13. Áreas de cultivo agrícola e reflorestamento na ADA.

4.3.2.5 Interferência com o “Caminho das tropas”

Como pode ser observado na Ilustração 4-10, as três alternativas de traçado não atingem o “Caminho das Tropas”. Entretanto, considerando-se os documentos emitidos pela Superintendência Regional do IPHAN em Santa Catarina – Parecer técnico 25/09 e o Termo de Referência “Avaliação de bens culturais legalmente protegidos em estudos e relatórios de impactos ambientais no âmbito de competência do Ibama e da FATMA – Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina”, que versam sobre o tema, optou-se por avaliar aqui qual seria o efeito da LT na região da Coxilha Rica.

Pela Ilustração 4-10 pode-se observar que a alternativa 1 é a que mais se afasta da região considerada de interesse como patrimônio histórico e cultural. Entretanto, a menor distância entre a Alternativa 2, a mais próxima, e o Caminho das Tropas é de 9,5 km.



Ilustração 4-14. Paisagem típica do trecho logo após a saída do vale Pelotas – Pelotinhas (547166 / 6884674 UTM 22J).



Ilustração 4-15. Vista da região, plantio de *Pinus* com remanescentes de *Araucaria* ao fundo (557037 / 6917721 UTM22J).

4.3.3 Conclusões

Avaliando-se os resultados de forma conjunta, a alternativa que menos afeta áreas de sensibilidade ambiental, considerando-se os temas utilizados nesta análise, é a de número 1, ficando a alternativa preferencial sob o ponto de vista técnico como segunda opção.

Como se trata da fase preliminar de estudos, considerou-se importante pontuar que a alternativa aqui selecionada pode ser usada como uma diretriz, sendo possível que no decorrer dos estudos e projetos, seja desenvolvida uma nova opção de traçado, intermediário entre as duas alternativas, que possa ser mais adequado tanto técnica como ambientalmente.

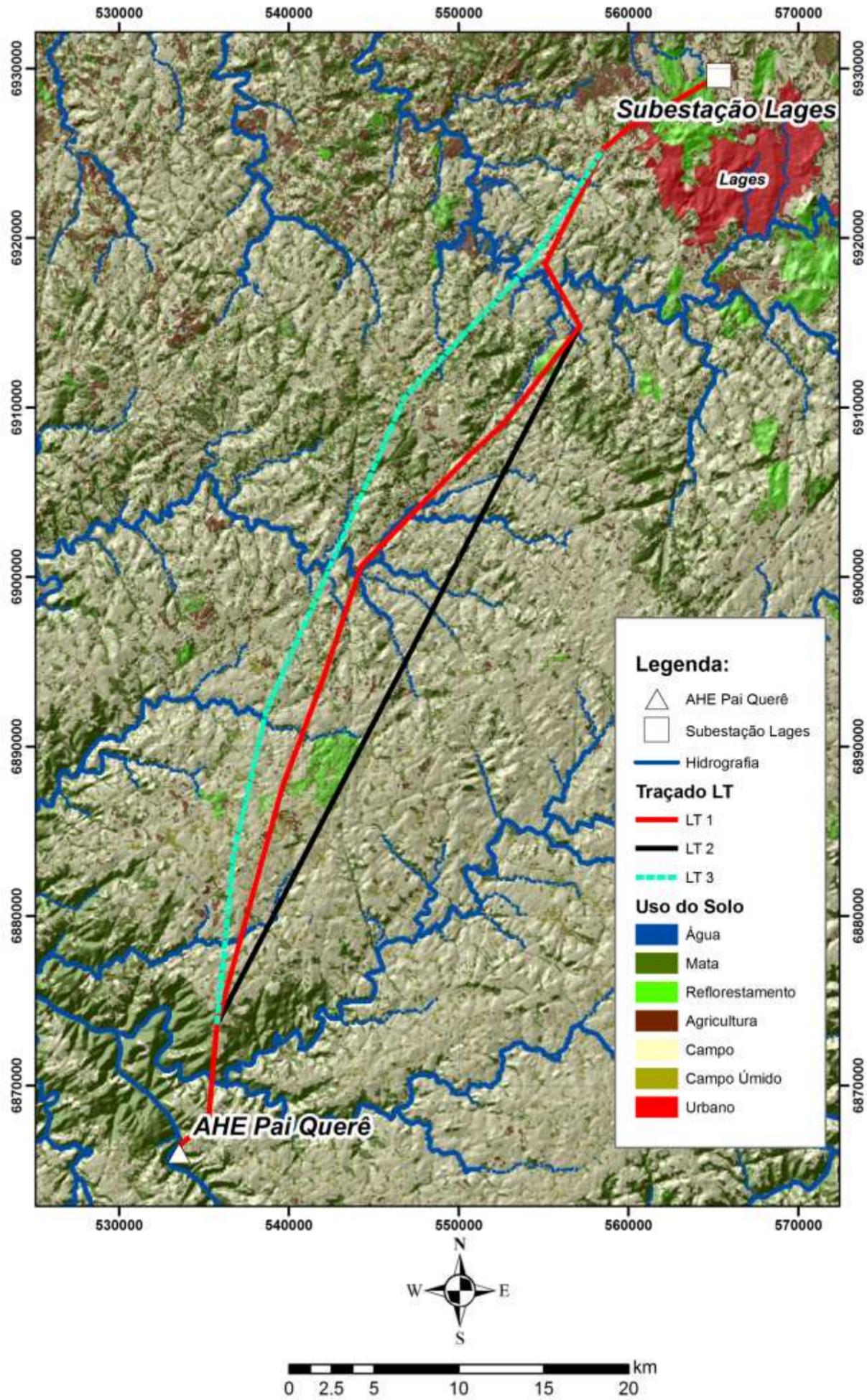


Ilustração 4-16. Uso e cobertura do solo na região das três alternativas analisadas.

5 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Para caracterização das diferentes escalas de abrangência de impactos do empreendimento, foram utilizadas as seguintes denominações para as áreas de influência:

- Área de Abrangência Regional – AAR
- Área de Influência Indireta – AI
- Área de Influência Direta – AID
- Área Diretamente Afetada – ADA

Além dessas, é utilizado outro recorte de área para a análise de paisagem, denominado no estudo como Área da Análise de Paisagem – AAP.

5.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA REGIONAL – AAR

Para os meios físico e biótico foi definida como a área ocupada pelas bacias do rio Canoas e do rio Apuaê-Inhandava, abrangendo assim a totalidade da bacia hidrográfica do rio Pelotas, agregada às Unidades de Conservação adjacentes, conforme estabelecido no Termo de Referência.

Para o meio socioeconômico é formada pelos municípios apresentados no Quadro 5-1. Seguindo as diretrizes do Termo de Referência, definiu-se para o meio socioeconômico, em função do tipo de informação que deveria ser coletada para a análise deste meio, a AAR como sendo os limites territoriais dos municípios que integram a bacia hidrográfica do rio Pelotas.

Quadro 5-1. Municípios que compõem a AAR do meio socioeconômico

Rio Grande do Sul	Santa Catarina	
Barracão	Anita Garibaldi	Painel
Bom Jesus	Bom Jardim da Serra	Rio Rufino
Capão Bonito do Sul	Campo Belo do Sul	São Joaquim
Esmeralda	Campos Novos	Siderópolis
Lagoa Vermelha	Capão Alto	Timbé do Sul
Monte Alegre dos Campos	Calso Ramos	Urubici
Muitos Capões	Cerro Negro	Urupema
Pinhal da Serra	Lages	
São José do Ouro	Lauro Müller	
São José dos Ausentes	Morro Grande	
Tupanci do Sul	Nova Veneza	
Vacaria	Orleans	

No Volume de Apêndices, o Mapa 2 apresenta a área de abrangência regional.

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

5.2.1 Meios físico e biótico

A área de influência indireta corresponde à região em torno das áreas diretamente afetada e de influência direta. Dentro de seus limites incluem-se os locais sujeitos à ocorrência de ações que provoquem impactos indiretos. Como AII para os estudos envolvendo os meios físico e biótico foi definida aquela englobada pela bacia de contribuição do rio Pelotas no trecho compreendido entre suas nascentes e a foz do rio Vacas Gordas. Os principais afluentes do rio Pelotas localizados na AII são, de montante para jusante, na margem direita: rio Lava-Tudo e rio Pelotinhas; na margem esquerda: rio Cerquinha, rio dos Touros e rio Santana. O Mapa 3 (Volume de Apêndices) apresenta o a Área de Influência Indireta para os meios físico e biótico.

5.2.2 Meio socioeconômico

Segundo o Termo de Referência: corresponde à área na qual a implantação do projeto cause impactos de forma indireta aos meios físico, biótico e socioeconômico. A delimitação da AII circunscreve a área de influência direta - AID e os critérios adotados para a definição de seu limite devem ser claramente apresentados e justificados tecnicamente, podendo variar em função dos aspectos identificados.

Deverá identificar as polarizações geográficas e econômicas, prevendo os impactos sobre as cidades pólo e possíveis alterações nessa polarização em decorrência das obras de infra-estrutura associadas ao empreendimento. Para a definição da AII referente ao meio socioeconômico, considerar os municípios de Lages, São Joaquim, Bom Jesus e Vacaria. Quando identificados e/ou solicitados e em função da relevância de determinados aspectos ambientais, o EIA deverá contemplá-los com dados primários na caracterização da AII. Esses dados deverão subsidiar a identificação da intensidade e abrangência dos impactos diretos causados pelo empreendimento bem como as oportunidades de mitigação destes.

A AII do meio socioeconômico está representada graficamente no Mapa 4 (Volume de Apêndices).

As áreas dos municípios acima elencados foram considerados por circunscreverem a AID e por estarem localizadas de forma a poderem sofrer influência que provoquem alteração de suas dinâmicas, sejam em acréscimo populacional, mudanças de polarização, alteração no escoamento de produção, oferta de mão de obra, modificações na malha viária.

5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

5.3.1 Meios físico e biótico

A área de influência direta circunda a área diretamente afetada, ou seja, aquela efetivamente ocupada pelo empreendimento. Neste recorte geográfico situam-se os recursos ambientais que podem vir a sofrer impactos diretos pela implantação do empreendimento.

Conforme definido pelo TR, a AID foi delimitada em função do conceito de ottobacias. Os limites das ottobacias adotados foram aqueles disponibilizados pela Agência Nacional das Águas (ANA) em seu espaço na *internet* em 11/11/2008. Através da sobreposição dos polígonos fornecidos pela ANA (nível 6) e a base cartográfica utilizada no EIA foram feitos ajustes em função da hidrografia e da topografia constantes da base.

Os códigos (nomenclatura padrão da ANA) das ottobacias que integram a AID são:

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Quadro 5-2. Ottobacias que formam a AID

CÓDIGOS OTTOBACIAS		
78861	78875	78883
788621	788761	78891
788622	78877	788921
78871	78881	788931
788622	788762	78874
78872	788763	788821
78873	788765	

Ainda, foram acrescidas algumas áreas por sugestão da equipe técnica do IBAMA. O Mapa 5 (Volume de Apêndices) apresenta a AID dos meios físico e biótico.

5.3.2 Meio socioeconômico

- Lages e São Joaquim – SC.
- Bom Jesus – RS.

Os municípios acima foram considerados AID por circunscreverem a área diretamente afetada pela formação do reservatório e barramento, e instalações de apoio às obras, principalmente nas áreas ligadas ao Rio Pelotas e seus afluentes.

O Mapa 4 (Volume de Apêndices) mostra a localização da AID e da AII do meio socioeconômico.

5.4 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

Inclui o reservatório e a sua Área de Preservação Permanente (APP), conforme disposto na Resolução CONAMA nº 302/2002, além de todas as áreas que devem sofrer intervenções diretas pela implantação do empreendimento, tais como os canteiros de obras, áreas de empréstimo e de bota-fora, áreas de segurança e vias de acesso.

Foram consideradas como ADA as porções de terra que serão desapropriadas para implantação do empreendimento, ou seja, as áreas ocupadas para a construção da usina (canteiro de obras, vias de acesso, áreas de empréstimos, bota-fora, pedreiras, barragem, casa de força, etc.) e para formação do reservatório, no nível d'água máximo normal de operação, além da Área de Proteção Permanente – APP a ser implantada em torno do mesmo. Os estudos serão desenvolvidos com base em pesquisas realizadas diretamente em campo, tendo como objetivo a caracterização da população afetada, os estabelecimentos existentes e as atividades neles desenvolvidas.

A ADA é apresentada no Mapa 6, em 19 folhas (Volume de Apêndices).

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.5 ÁREA DE ANÁLISE DA PAISAGEM – AAP

Área delimitada visando cumprir solicitação dos técnicos da DILIC/IBAMA para detalhamento da Análise de Paisagem em escala 1:50.000.

Esta área abrange engloba a AID, além de parte da All, no trecho médio-superior do rio Lava-Tudo e a bacia do rio Invernadinha. Os mapas para sua visualização são apresentados nos Apêndices associados à Análise de Paisagem (Mapas 27 e 35).

5.6 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP

Para este EIA a Área de Preservação Permanente do reservatório foi considerada com delimitação de uma faixa de 100 metros de largura a partir da cota de alague, conforme o que estabelece a legislação, sendo chamada de “futura APP do reservatório”, tendo sido incorporada à Área Diretamente Afetada (ADA). Assim como para as outras porções da ADA – reservatório e canteiros de obras, foi realizada análise da cobertura, com levantamento e quantificação de vegetação, uso e ocupação do solo.

A partir do total em área dessa faixa uniforme de 100 metros pode ser proposta uma delimitação de APP em faixa variável, de modo a priorizar a incorporação de áreas mais preservadas, em detrimento daquelas com uso antrópico estabelecido. A proposta com sugestões de áreas para incorporação à futura APP variável do reservatório é apresentada no Mapa 28.

O CEPAQ entende que a melhor delimitação da APP será realizada quando ocorrer o detalhamento do Plano de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, através de diretrizes que serão futuramente definidas pelo IBAMA. Nesta etapa futura do processo de licenciamento do empreendimento já se terá uma melhor definição da negociação das áreas, permitindo, pro exemplo, a incorporação de faixas mais largas nos locais onde as propriedades forem adquiridas por inteiro.

O mapeamento da APP “natural”, conforme Código Florestal e Resolução CONAMA nº 3030/2002) é apresentado no Mapa 6 para a ADA e, de forma mais abrangente, no Mapa 27, na escala de apresentação da AID.

Os mapas citados acima constam no Volume de Apêndices.