

Apresentação PACUERA - CELESC



A Empresa



A Celesc Geração foi criada em outubro de 2006, a partir da desverticalização das atividades de geração e distribuição de energia elétrica da Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.

Parque Gerador

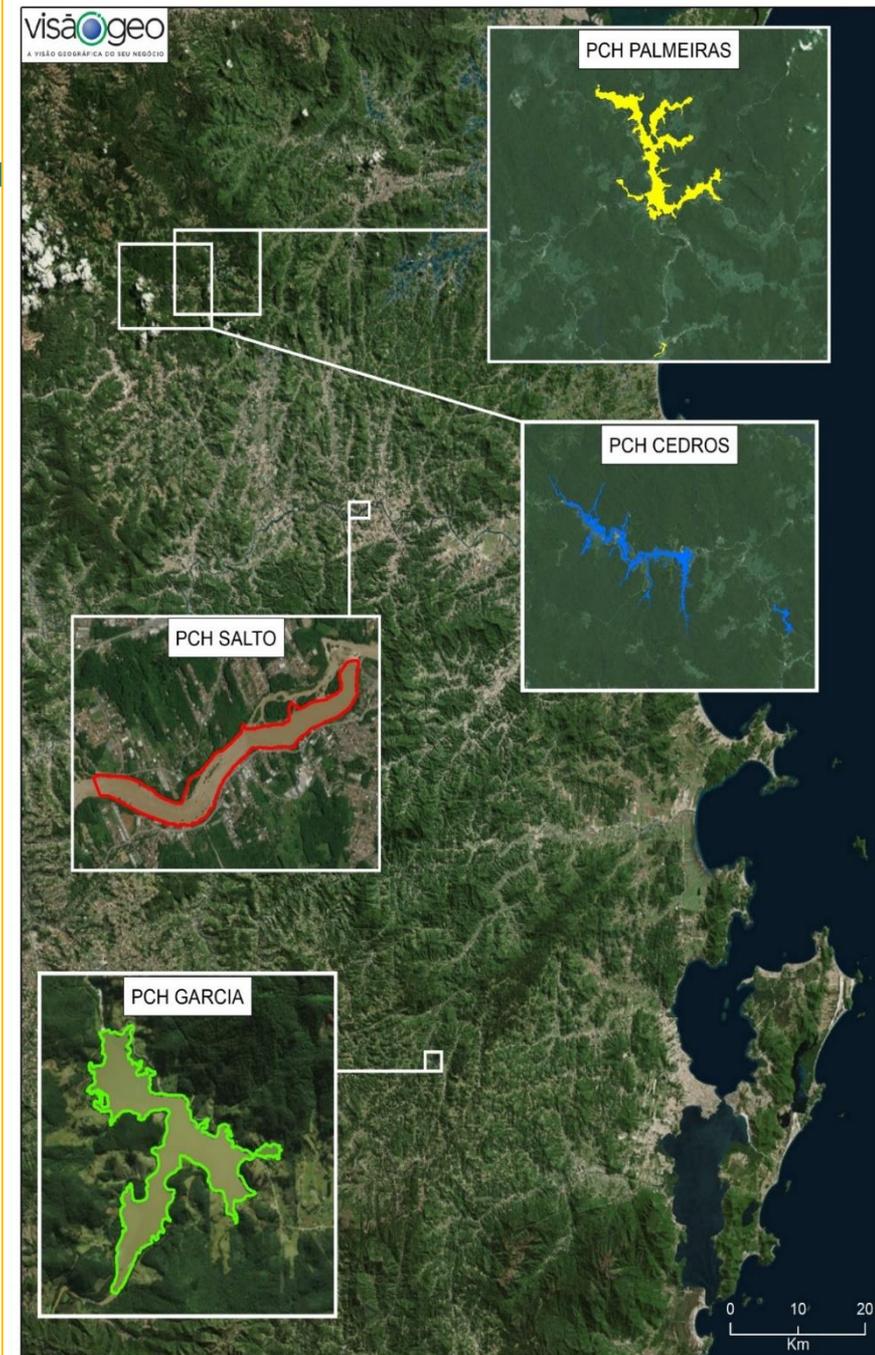
Atualmente, a Celesc Geração opera, no mercado, com 12 pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) próprias e quatro PCHs com sócios privados, totalizando 16 usinas com capacidade instalada de 126 MW em Santa Catarina.



Objeto do estudo

1 – PCH PALMEIRAS
(3 reservatórios)

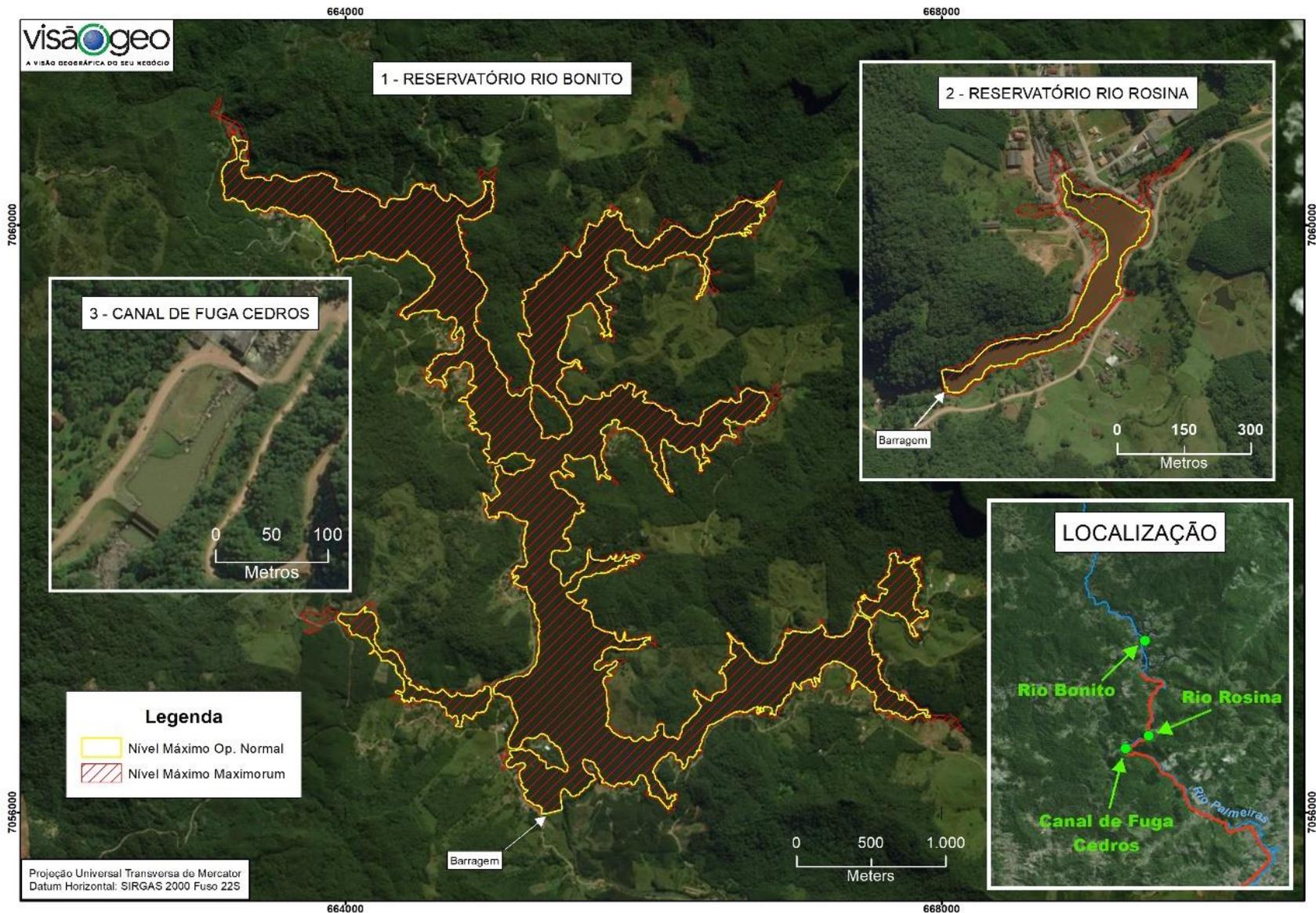
2 – PCH RIO DOS CEDROS
(2 reservatórios)





Reservatório Rio Bonito

PCH PALMEIRAS





Reservatório Rio Bonito

Vazão Ecológica	0,31 m ³ /s
Cota máxima operação normal	639,34 m
Área para a cota máxima de operação normal	388,00 ha
Volume para a cota máxima de operação normal	32 x 10 ⁶ m ³
Nível de água mínimo normal	632,34 m
Cota máxima maximorum	640,44 m
Área para a cota máxima maximorum	448,69 ha
Altura máxima da barragem	19 m
Descarga de projeto de vertedouro (tempo de retorno de 10.000 anos)	150,00 m ³ /s
Vazão média de longo termo	4,20 m ³ /s
Estações Hidrométricas	02 (01 a jusante medidora de nível projetada e 01 no barramento Rio Bonito medidora de nível e precipitação)

Reservatório Rio Rosina

Vazão Ecológica	0,36 m ³ /s
Cota máxima operação normal	560,00 m
Área para a cota máxima de operação normal	3,79 ha
Volume para a cota máxima de operação normal	0,1 x 10 ⁶ m ³
Nível de água mínimo normal	558,00 m
Cota máxima maximorum	561,00 m
Área para a cota máxima maximorum	6,03 ha
Altura máxima da barragem	10 m
Descarga de projeto de vertedouro (tempo de retorno de 10.000 anos)	160,00 m ³ /s
Vazão média de longo termo	4,89 m ³ /s



Reservatório Canal de Fuga Cedros

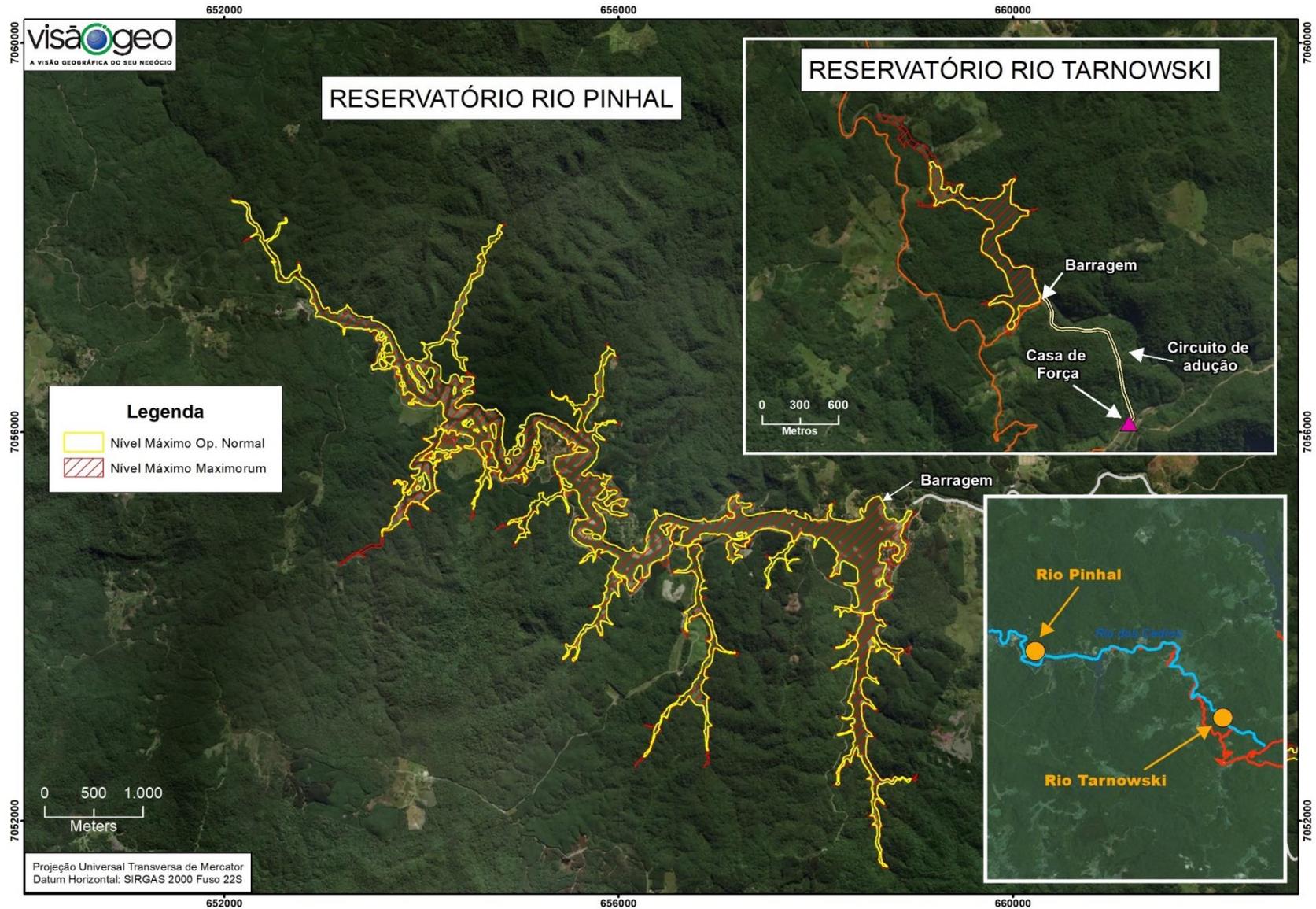
Vazão Ecológica	0,94 m ³ /s
Cota máxima operação normal	406,00 m
Área para a cota máxima de operação normal	0,54 ha
Volume para a cota máxima de operação normal	a fio de água
Nível de água mínimo normal	403,30 m
Cota máxima maximorum	410,25 m
Área para a cota máxima maximorum	-
Altura máxima da barragem	13 m
Descarga de projeto de vertedouro (tempo de retorno de 10.000 anos)	386,00 m ³ /s
Vazão média de longo termo	12,77 m ³ /s

PCH RIO DOS CEDROS



Reservatório Rio Tarnowski

PCH RIO DOS CEDROS



PCH RIO DOS CEDROS



Reservatório Pinhal

Vazão Ecológica	0,47 m ³ /s
Cota máxima operação normal	671,41 m
Área para a cota máxima de operação normal	321,70 ha
Volume para a cota máxima de operação normal	18 x 10 ⁶ m ³
Nível de água mínimo normal	665,41 m
Cota máxima maximorum	673,46 m
Área para a cota máxima maximorum	391,21 ha
Altura máxima da barragem	15 m
Descarga de projeto de vertedouro (tempo de retorno de 10.000 anos)	320,00 m ³ /s
Vazão média de longo termo	6,52 m ³ /s
Estações Hidrométricas	

Reservatório Tarnoski

Vazão Ecológica	0,57 m ³ /s
Cota máxima operação normal	629,70 m
Área para a cota máxima de operação normal	24,63 ha
Volume para a cota máxima de operação normal	1,8 x 10 ⁶ m ³
Nível de água mínimo normal	619,20 m
Cota máxima maximorum	632,77 m
Área para a cota máxima maximorum	33,84 ha
Altura máxima da barragem	17 m
Descarga de projeto de vertedouro (tempo de retorno de 10.000 anos)	377,00 m ³ /s
Vazão média de longo termo	7,88 m ³ /s



Identificação e Caracterização dos Empreendimentos

Aspectos Legais

Diagnóstico Ambiental

Zoneamento Ambiental

Plano de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial

Reuniões Locais

Pacuera + Documentos Consolidados

Finalizado
 Em elaboração

Cronograma de execução



ITEM	PACUERA	ago-17	set-17	out-17	nov-17	dez-17	jan-18	fev-18	mar-18	abr-18	mai-18	jun-18	jul-18
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	PLANO DO PROJETO	100%											
2	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIEMTOS	100%											
3	ASPECTOS LEGAIS		100%										
4	DIAGNOSTICO AMBIENTAL			50%	50%								
5	ZONEAMENTO AMBIENTAL				30%	30%	30%	10%					
6	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SÓCIO PATRIMONIAL							35%	55%	10%			
7	REUNIÕES LOCAIS (MP SC, PREFEITURAS E COMUNIDADE)				10%	10%	10%	10%	20%	10%	10%	15%	5%
8	PACUERA + DOCUMENTOS CONSOLIDADOS									25%	45%	25%	5%

 ATIVIDADES FORA DO CAMINHO CRITICO
 ATIVIDADES NO CAMINHO CRITICO



❖ **Legislação Federal**

❖ **Legislação Estadual**

❖ **Legislação Municipal**



❖ Legislação Federal **Lei nº 12.651/2012:**

Art. 62. Para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum.



❖ Legislação Federal

Resolução Conama 302/2002:

Art. 1º Constitui objeto da presente Resolução o estabelecimento de parâmetros, **definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente** de reservatório artificial e a instituição da elaboração obrigatória de plano ambiental de conservação e uso do seu entorno.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

(...) III - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial: conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis;

IV - Nível Máximo Normal: é a cota máxima normal de operação do reservatório;



❖ Legislação Federal

Resolução Conama 302/2002:

Art. 4º O empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, **deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente**, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público.

- ✓ Órgão Ambiental competente deve avaliar o PACUERA;
- ✓ A aprovação do PACUERA deve ser precedida de realização de consulta pública;
- ✓ O Comitê de Bacia Hidrográfica, quando houver, deverá ser ouvido na fase de análise do documento;
- ✓ **A implantação de Polos Turísticos não deve exceder a 10% da área total do entorno do reservatório;**
- ✓ **O plano ambiental de conservação e uso poderá indicar áreas para implantação de pólos turísticos e lazer no entorno do reservatório artificial, que não poderão exceder a dez por cento da área total do seu entorno;**
- ✓ Respeitar as legislações federais, estaduais e municipais.



❖ Legislação Federal

Lei nº 13.645/2017 (Art. 11, Parágrafo VIII, § 4º):

Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana e determina área urbana consolidada.

“§ 4º Na Reurb (regularização fundiária urbana) cuja ocupação tenha ocorrido às margens de reservatórios artificiais de água destinados à geração de energia ou ao abastecimento público, a faixa **da área de preservação permanente** consistirá na distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima **maximorum**. “ (BRASIL, 2017).



- ❖ Situação: Finalizado
- ❖ Levantamento bibliográfico: EIAs, RIMAs, EAS, Estudos Governamentais, Artigos Científicos e Trabalhos Acadêmicos

chuvas nos meses de inverno e o incremento delas no verão. Nesse último as chuvas são determinadas pelas perturbações frontais, pré-frontais e orográficas regionais.

A redução nas chuvas ocorre nos meses de inverno, estando o mês mais seco e mais chuvoso variando conforme o período de análise. Os meses mais secos são abril, junho e agosto, com precipitação média mensal abaixo de 100 mm. Já os meses mais chuvosos referem-se a janeiro e fevereiro, com médias mensais acima de 170 mm. Os dados confirmam a boa distribuição das chuvas no decorrer de todo o ano. A pluviosidade média anual, conforme [Lapadula et al. \(2002\)](#), foi determinada em 1600 mm.



Figura 4.3. Precipitação média mensal para estação de referência (Itabaíá/SC), para o período de 1961 a 2010 (PROBIA-THORNIAU, 2010). Fonte de dados: USNET (2010).

TEMPERATURA

De acordo com o DINEP, o biênio junho-julho-agosto representa os meses com menor valor climático anual, sendo julho o mês mais frio, com temperatura média de 17°C. Já no verão, estação mais quente, a temperatura média fica em 26°C, o que denota significativa sazonalidade na temperatura anual.

UMIDADE RELATIVA DO AR

A umidade relativa do ar é resultado da relação entre a pressão de vapor de água na atmosfera com a saturação da pressão de vapor na mesma temperatura. Para o município de Blumenau, a umidade relativa do ar não apresenta sazonalidade, mantendo-se praticamente constante no decorrer do ano, variando de 81% a 87%.

6.1.3. Geologia

www.blumenau.sc.gov.br
Rua Antônio Carlos, 111 - Itaipava - Blumenau, SC - Brasil -
Tel.: +55 48 3333 3331 - Fax: +55 48 3333 3331

Relatório 08 de 31

Atlas Climatológico do Estado de Santa Catarina



Figura 6.2. Atlas Climatológico com destaque para a região de Blumenau (polígono vermelho), de domínio climático **Upland** (BRAGA & CHELLERE 1999).

A caracterização climática de uma região depende primordialmente da determinação de parâmetros mais relevantes, dentre os quais destacam-se a temperatura do ar (°C), umidade do ar (%), pressão atmosférica (kPa), evaporação (mm), insolação (horas) e balanço hídrico. Para a análise climatológica regional utilizou-se a estação de Itabaíá-SC, devido à proximidade da estação com a área de estudo.

PRECIPITAÇÃO

Para a determinação do padrão climático de uma região (normais climatológicas) são observados os parâmetros meteorológicos por períodos de 30 anos, conforme recomendação da Organização Meteorológica Mundial (OMM). Sendo assim, o último e único dado disponível coincide entre os anos de 1961 e 1990, visto que o

As chuvas que atingem a região estão associadas a diversos mecanismos atmosféricos, tais como frentes frias (durante todo o ano) e Complexos Convectivos de **Blumenau** (durante a primavera).

A região de estudo apresenta ausência de estação seca definida, com chuvas bem distribuídas durante todo o ano e com diferentes intensidades. Ocorre redução nas

www.blumenau.sc.gov.br
Rua Antônio Carlos, 111 - Itaipava - Blumenau, SC - Brasil -
Tel.: +55 48 3333 3331 - Fax: +55 48 3333 3331

Página 27 de 31



❖ Meio Socioeconômico

1.1	Contextualização da área de estudo
1.2	Breve histórico de formação do município
1.3	Uso da Terra
1.4	População
1.5	Aspectos Sociais
1.5.1	IDH
1.5.2	IDF
1.5.3	IDMS
1.5.4	Índice de Gini
1.5.5	Renda
1.5.6	Habitação
1.5.7	Educação
1.5.8	Saúde
1.5.9	Lazer, cultura e turismo
1.6	Infraestrutura
1.6.1	Abastecimento de água tratada
1.6.2	Coleta e tratamento de esgotos
1.6.3	Coleta e disposição de resíduos sólidos
1.6.4	Energia e Telecomunicações
1.6.5	Transporte e mobilidade
1.7	Aspectos econômicos
1.8	Condicionantes Antrópicas para implantação do PACUERA



❖ Meio Físico

2.1	Clima
2.1.1	Temperatura
2.1.2	Pluviosidade
2.2	Relevo
2.2.1	Geologia
2.2.2	Pedologia
2.2.3	Geomorfologia
2.2.4	Recursos Hídricos
2.2.4.1	Usos da água



❖ Meio Biótico

3.1	Flora
3.1.1	Formação Florestal - Aspecto Original
3.1.2	Formação Florestal - Aspecto Atual
3.2	Fauna
3.2.1	Herpetofauna
3.2.2	Avifauna
3.2.3	Mastofauna
3.2.4	Ictiofauna

Diagnóstico Ambiental





- ❖ Propor zoneamento ambiental do reservatório e de sua APP adequado à segurança da flora, fauna e recursos hídricos distribuindo as atividades por densidade e tipologia.

Objetivo

Apresentar documento propositivo com vistas à normatização e regulação das atividades econômicas e da ocupação consolidada inseridas no reservatório e em sua APP.

4.1	Identificação dos atores sociais e atividades econômicas
4.2	Determinação das zonas atuais de ocupação (territorialização)
4.3	Proposição do Zoneamento
4.4	Conceituação das Zonas propostas
4.5	Espacialização das Zonas propostas



- ❖ Elaboração de zoneamento com base em 3 grandes áreas:

Preservação

Conservação

Usos múltiplos

- ❖ Respeito às premissas de ocupação já consolidadas e instrumentos legais existentes (planos diretores, planos de BHs);
- ❖ Descrição do enquadramento legal dos usos conforme zoneamento apresentado e suas diretrizes;
- ❖ Apontamento de restrições e potencialidades naturais das áreas de reservatório e suas margens;
- ❖ Elaboração de diagnóstico e prognóstico sobre o potencial turístico do reservatório;

Zoneamento Ambiental



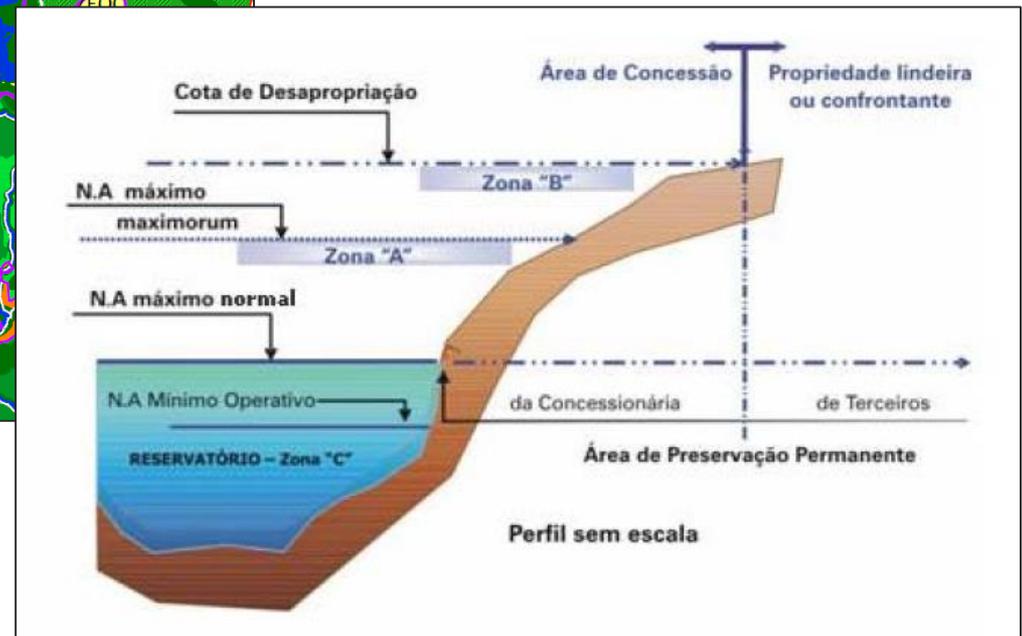
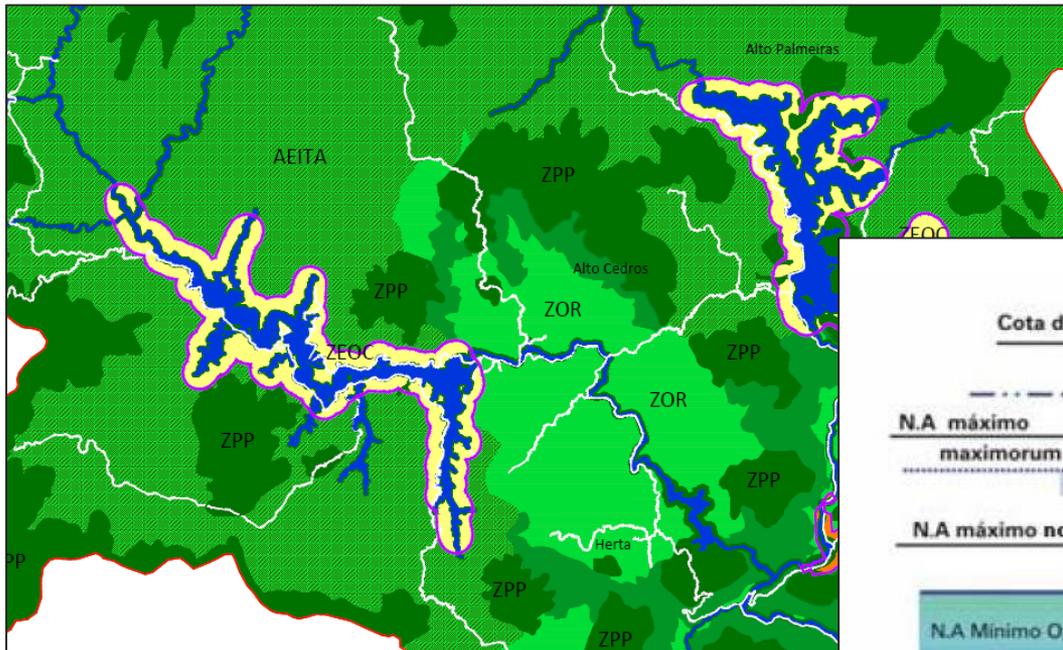
- ❖ Apresentação de mapas espacializando as zonas propostas (em elaboração);
- ❖ Obtenção da participação das prefeituras, comunidade e atores sociais envolvidos para a elaboração do zoneamento (processo contínuo).



Zoneamento Ambiental

❖ Fase atual:

- Finalizado: Diagnóstico dos Usos
- Em elaboração: Proposta de zoneamento e conceituação das zonas





❖ Particularidades dos reservatórios:

- Principais usos dos reservatórios: a) navegação; b) pesca; c) banho;
- Margens ocupadas/privatizadas e falta de acessos públicos ao reservatório;
- Supressão da vegetação em APP para construção de residências e de acessos às embarcações;
- Destinação de esgoto doméstico no reservatório (situações pontuais);
- Destinação turística dos lagos (passeios de lancha, pousadas e parados, cavalgadas, cicloturismo, trilhas, etc.);
- Vegetação ciliar em bom estado de regeneração nas áreas não ocupadas;



Zoneamento Ambiental



Zoneamento Ambiental





❖ Particularidades dos reservatórios:

- Ausência de controle das embarcações (porte, motor, áreas de navegação, etc.);
- Áreas de camping determinadas por turistas sem infraestrutura (lixeiros, chuveiros, etc.) e fiscalização;
- Falta de placas de sinalização informativas para determinação de principais pontos turísticos e de sensibilização ambiental;





❖ Particularidades dos reservatórios:

- Processos erosivos pontuais nas margens dos lagos mais ocupados;
- Pesca de tarrafa e rede;
- Caça ilegal nas encostas vegetadas (paca, porco-do-mato, tatu, jacu);
- Reflorestamento de pinus e eucaliptos nas margens dos reservatórios;
- Relação de pertencimento da comunidade pelos reservatórios;
- Fiscalização e controle são realizados pela comunidade de modo informal;
- Dinâmica de uso dos lagos determinada pela ocupação: grande parcela das residências possui acesso direto ao reservatório fazendo do lago uma extensão da residência, ambiente no qual se realiza a pesca, o banho de lazer e as atividades náuticas.



Zoneamento Ambiental





5.1	Elaboração de proposta para monitoramento das áreas zoneadas
5.2	Elaboração de proposta de Programas de Monitoramento que se fizerem necessários (Fauna, Flora, Sedimentométrico, Hidrológico, Processos Erosivos, etc.)
5.3	Elaboração de Plano de Gestão Ambiental e Sociopatrimonial

- ❖ Medidas de mitigação com base no monitoramento ambiental.

Diagnóstico Sociopatrimonial



- ❑ O Diagnóstico Sociopatrimonial e Ambiental já vem sendo realizado, ainda que não esteja sob supervisão de um Programa de Monitoramento condicionado à licenças ambientais.
- ❑ O processo de regularização fundiária está em andamento juntamente com inspeções fundiárias trimestrais, no intuito de identificar as intervenções em áreas de DUP (Declaração de Utilidade Pública) e APP.
- ❑ O PACUERA apresentará o relatório detalhado dessas inspeções e a situação detalhada das margens dos reservatórios.
- ❑ São usinas muito antigas (construídas entre a década de 1940 e 1960), nas quais grande parcela das APP's não foi adquirida pela *Celesc* e atualmente se encontra sob posse de terceiros.
- ❑ O PACUERA atualmente, além de atender à importante demanda de gestão dos reservatórios, tornou-se condicionante para a regularização das Usinas junto ao órgão ambiental competente.



- ❑ Conflito com aplicações de ações em áreas de terceiros;
- ❑ Monitoramento e controle de APP's em áreas de terceiros;
- ❑ Envolvimento de outros atores (Prefeitura, Comitês de Bacias, etc.);
- ❑ Conflito com outros instrumentos legais (Planos diretores municipais, Planos de bacias, etc.);
- ❑ Negociar meios para viabilizar um sistema de fiscalização competente: prefeitura, proprietários, autoridade policial competente;
- ❑ Propor critérios de zoneamento claros e objetivos, integrando normas e planos;
- ❑ Fazer do PACUERA um documento propositivo exequível e de ação contínua com vistas ao monitoramento patrimonial e ambiental.



- ❑ Estreitamento institucional entre *Celesc* e o *Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí*;
- ❑ Busca pela participação e colaboração do Comitê nas atividades de gestão dos reservatórios;
- ❑ Colaboração do Comitê na elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, visando a excelência nas atividades que balizarão a gestão dos reservatórios nos próximos anos.



Obrigado!

