

## **4. BACIA DO RIO URUGUAI**

## 4.1. SOBRE A BACIA

A Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai é parte integrante da Bacia do Prata, e em seu todo, se estende por territórios do Brasil, da Argentina e do Uruguai. Contudo, este trabalho, centra-se no trecho inteiramente brasileiro dessa Bacia (ver figura 24).

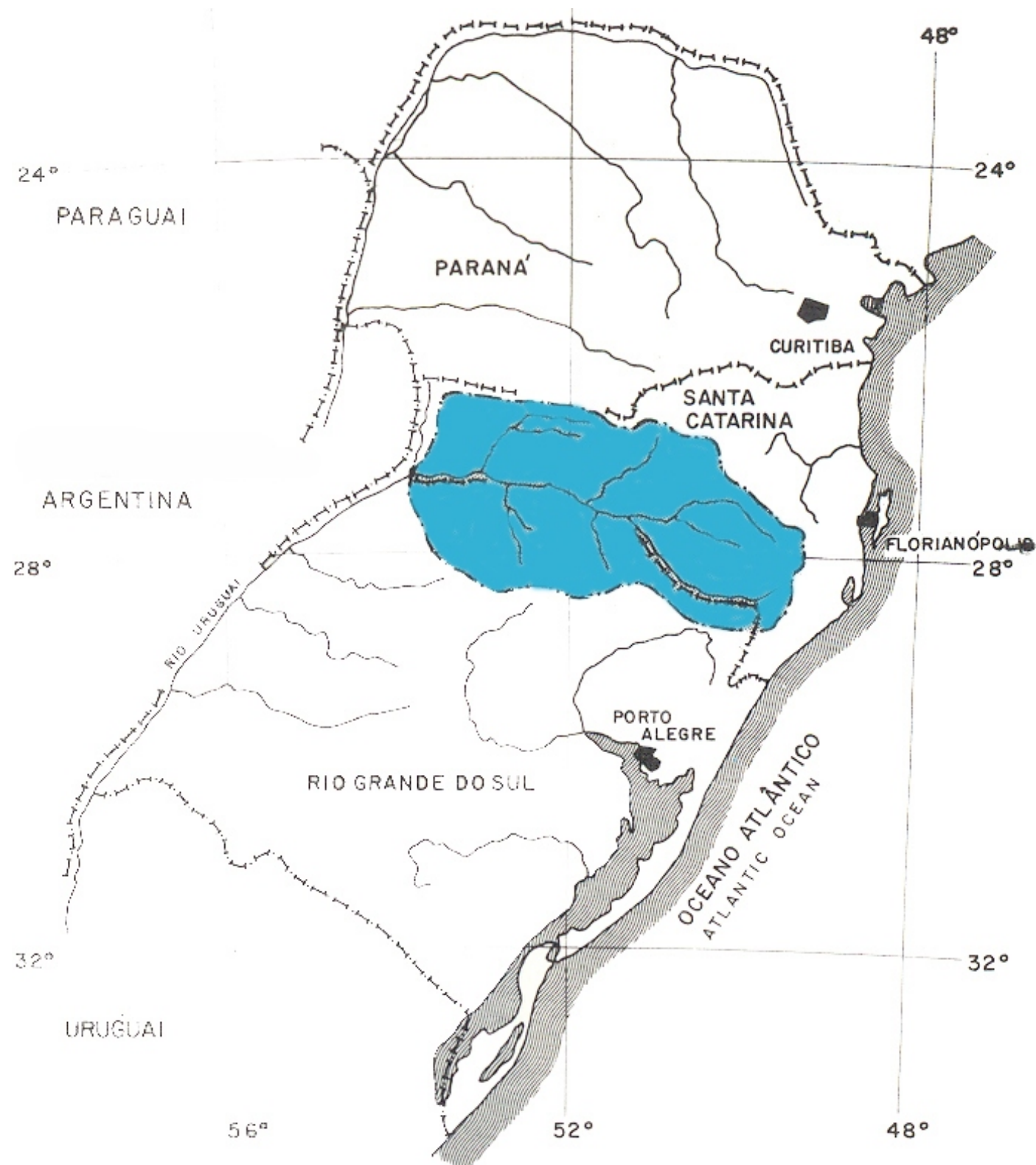


Figura 24: Mapa mostrando a Bacia do Rio Uruguai, em azul - trecho brasileiro  
Fonte: Estudo do Inventário Hidroenergético, 1981 - alterado pela autora.

A bacia do Rio Uruguai, em seu trecho nacional, tem sentido de drenagem do leste para oeste, compreendendo-se entre 26°30' e 28°30' de latitude sul e 49°30' e 54°00' de longitude oeste.

O principal formador do rio Uruguai é o rio Pelotas cujas nascentes encontram-se na Serra Geral, em altitudes de 1200m acima do nível do mar. O mesmo desce em torno de 840m em seus 450 km de extensão. O rio Canoas, principal afluente da margem direita do rio Pelotas, apresenta dois trechos distintos, em seus 500Km de extensão: o superior com 320Km de extensão, com declividade suave e o inferior, descendo com um gradiente de 2m/Km. A formação do rio Uruguai se dá quando o rio Pelotas faz confluência com o rio do Peixe. O rio Uruguai desce com um gradiente médio de 0,5m/Km, atingindo a cota de 150m acima do nível do mar na foz do rio Peperi-Guaçu, início da fronteira com a Argentina.

Na região em estudo, percebem-se duas paisagens típicas, morfologicamente distintas e facilmente identificáveis: a dos Campos de Lages e a do Oeste Catarinense. A primeira, com relevo suave, superfícies tabulares ou onduladas, sendo localizada na região do alto Canoas. Com relação à segunda, é visível a presença de relevo de variável suavidade, nos topos do planalto, e fortemente ondulado, junto às drenagens principais.

### Geologia e Hidrometeorologia

O trecho da Bacia do Uruguai em estudo está implantado sobre rochas sedimentares e vulcânicas que compõem a Bacia Sedimentar do Paraná. Os recursos minerais são pouco expressivos, contudo sabe-se que explorações de ametista e de alguns balneários de águas termais possuem importância econômica na região.

O trecho brasileiro da bacia do rio Uruguai possui características da zona de transição ou temperada. Por essa razão, a temperatura distribuída espacialmente é influenciada pelo relevo próprio da Bacia e também, pelo fator continentalidade. As temperaturas médias anuais mais baixas ficam em torno de 11° e acompanham o relevo do planalto associado a Serra Geral no Leste. Já as temperaturas mais altas, chegam a 20°, acompanhando o relevo localizado a Oeste da Bacia. Neste sentido, a sazonalidade típica do clima temperado é evidente nesta região, onde janeiro caracteriza-se como o mês mais quente e julho, o mês mais frio. Destaca-se que as precipitações médias anuais são superiores a 1.400mm em toda a Bacia. Os períodos úmidos e secos não são claramente definidos, existe sim, a tendência de ocorrerem maiores precipitações nos meses de agosto, setembro e outubro e de um período menos úmido nos meses de março, abril e maio.

As velocidades de escoamento dos rios que compõem a bacia do Uruguai, geralmente são elevadas. A alteração desse regime de escoamento, em decorrência da construção das barragens, modifica a capacidade de auto-depuração natural dos rios, afetando fortemente as condições de desenvolvimento da fauna e flora aquáticas.

As principais fontes poluidoras da Bacia são constituídas pelos despejos provenientes de fábricas de papel e celulose nos rios Canoas e Chapecozinho, que se somam ao material erodido das áreas agrícolas marginais - conseqüências do manejo inadequado do solo bem como dos dejetos suínos do Oeste catarinense.

## 4.1. SOBRE A BACIA

### Revisão do Estudo do Inventário - 1977

Os objetivos, do estudo do Inventário dos Recursos Hidroenergéticos da Bacia do Rio Uruguai, visaram: uma análise do esquema de divisão da queda proposto nos estudos anteriormente realizados pelo Comitê de Estudos Energéticos da Região Sul- ENERSUL e a formulação de alternativas de aproveitamento; a seleção de alternativas que propiciem o aproveitamento otimizado dos recursos hídricos disponíveis a custos competitivos, considerando-se os aspectos técnicos e as implicações de natureza socioeconômica; Análise do esquema de divisão da queda proposto nos estudos anteriormente realizados pela seleção dos aproveitamentos mais interessantes para estudos de viabilidade técnica, econômica e financeira, posteriores.

Um breve histórico relata que em 1976, a ELETROSUL voltou suas atenções para a bacia do rio Uruguai, tendo em vista a perspectiva de crescimento acelerado de seu mercado e das possibilidades de intercâmbio de energia elétrica com a Região Sudeste. Assim, foi solicitada pela ELETROSUL à ELETROBRÁS a autorização para realização de estudos nessa área.

Na verdade, já haviam estudos realizados pelo ENERSUL - Comitê de Estudos Energéticos da Região Sul, sobre os recursos energéticos dessa bacia hidrográfica, no entanto alguns fatores ocorridos na década de 60 evidenciaram a necessidade de uma revisão dos estudos anteriormente realizados. Dentre esses fatores, tem-se a progressiva interligação dos sistemas Sul e Sudeste; o aumento dos custos de geração de energia em usinas termelétricas, provocado, especialmente, pelo aumento do custo do petróleo; e a proximidade de entradas de blocos de energia, representados pela Usina Hidrelétrica de Itaipu e por centrais nucleares.

O estudo iniciou-se, efetivamente, em 1977, com a contratação da Consultora CNEC- Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S/A e a formação do Grupo de Estudos do Rio Uruguai-GERU, órgão interdepartamental da ELETROSUL. Assinou-se, também, alguns convênios importantes para a realização dos trabalhos: com a Fundação IBGE, ELETROBRÁS, COPEL e CEEE, com o Governo do Estado de Santa Catarina, DNOS, INCRA, DNPM e NUCLEBRÁS.

### Conclusões e Esquema proposto pelo Estudo do Inventário

Resultados preliminares de estudos de planejamento energético, levando em conta as previsões mais realistas de crescimento do mercado, comprovaram ser necessária, a partir da década de 1980 a adição de blocos de energia provenientes da bacia do rio Uruguai, que por sua vez ocupa posição estratégica com relação ao sistema elétrico existente e projetado para a Região Sul.

A alternativa selecionada para o aproveitamento do potencial da bacia do rio Uruguai propunha, além da usina de Passo Fundo, já construída e em operação, a implantação de 22 novos aproveitamentos (ver figura 25). A solução escolhida previa a implantação de barramentos no curso principal do rio Uruguai e nos rios Pelotas, Canoas, Passo Fundo, Chapecó e Chapecozinho, sendo que os demais rios, não apresentaram condições técnicas, econômicas ou sociais favoráveis para o barramento.

Além do benefício direto, representado pela possibilidade de atendimento da demanda crescente de energia no Sul do País, os aproveitamentos propostos pretendiam levar à região maior desenvolvimento e inúmeros benefícios diretos e indiretos, como construção de novas rodovias asfaltadas para acessar às obras, a ampliação das atividades comerciais e industriais e a conseqüente geração de novos empregos.

Ressalta-se que nesses estudos, fora previsto a possibilidade de ser desenvolvida parcialmente a navegação fluvial até os reservatórios de Irai e Itapiranga, sendo difícil a sua extensão em virtude das maiores alturas que devem ser vencidas das barragens à montante. Além disso, pequenos projetos de irrigação poderiam ser implantados, já que a topografia, muito acidentada, dificulta a implantação de obras com maior porte. Previu-se nesses estudos os tipos de atividades que os futuros lagos deveriam oferecer. Entre elas têm-se alternativas de recreação e o desenvolvimento da piscicultura. Tinha-se que esses benefícios compensariam os problemas que seriam provocados com a criação dos reservatórios, tais como as necessidades de reassentamento de populações e de recolocação de terras, inclusive algumas reservas indígenas e benfeitorias como estradas de rodagem e de ferro, pontes, linhas de transmissão e usinas de pequeno porte.

Supõe-se que, a partir da construção de todos esses aproveitamentos propostos para Bacia do Rio Uruguai, será evidente a formação de um "grande mar doce" no interior do estado de Santa Catarina. Aparecem então, novas possibilidades de desenvolvimento econômico bem como, diferentes relações das cidades, atingidas pelos empreendimentos, com o rio e sua paisagem.

Por fim, somente onze, dos vinte e dois componentes do esquema de divisão de quedas proposto, relativos ao aproveitamento do curso principal do rio Uruguai e dos rios Pelotas e Canoas, somam 90% do potencial energético total aproveitável. Dentre esses 11, 7 - Garibaldi, Campos Novos, Barra Grande, Machadinho, Itá, Irai e Itapiranga - destacam-se como mais interessantes.

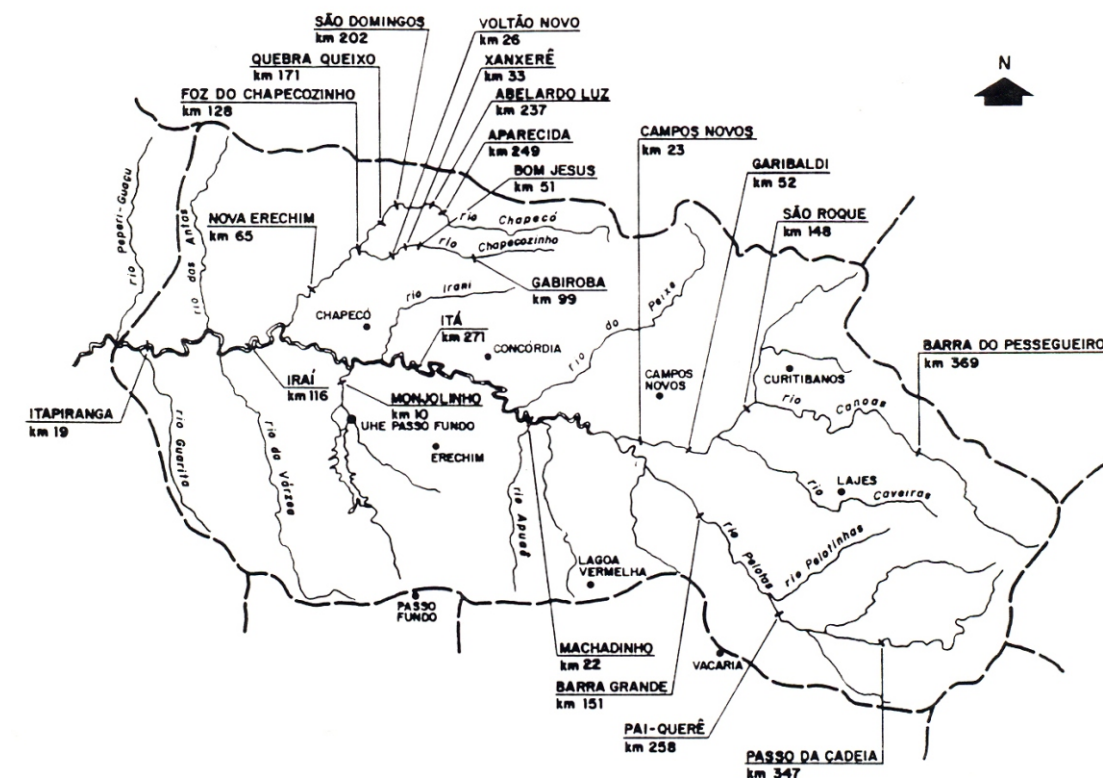


Figura 25: Aproveitamentos Hidrelétricos propostos pelo Inventário (1981)  
Fonte: RIMA, 1990.

## **5. A IMPLEMENTAÇÃO DA UHE ITÁ**

## 5.1. LOCALIZAÇÃO

A Usina Hidrelétrica Itá localiza-se no rio Uruguai, no trecho inteiramente nacional da Bacia do Rio Uruguai, entre os municípios de Itá, em Santa Catarina, e Aratiba, no Rio Grande do Sul (ver figura 26).

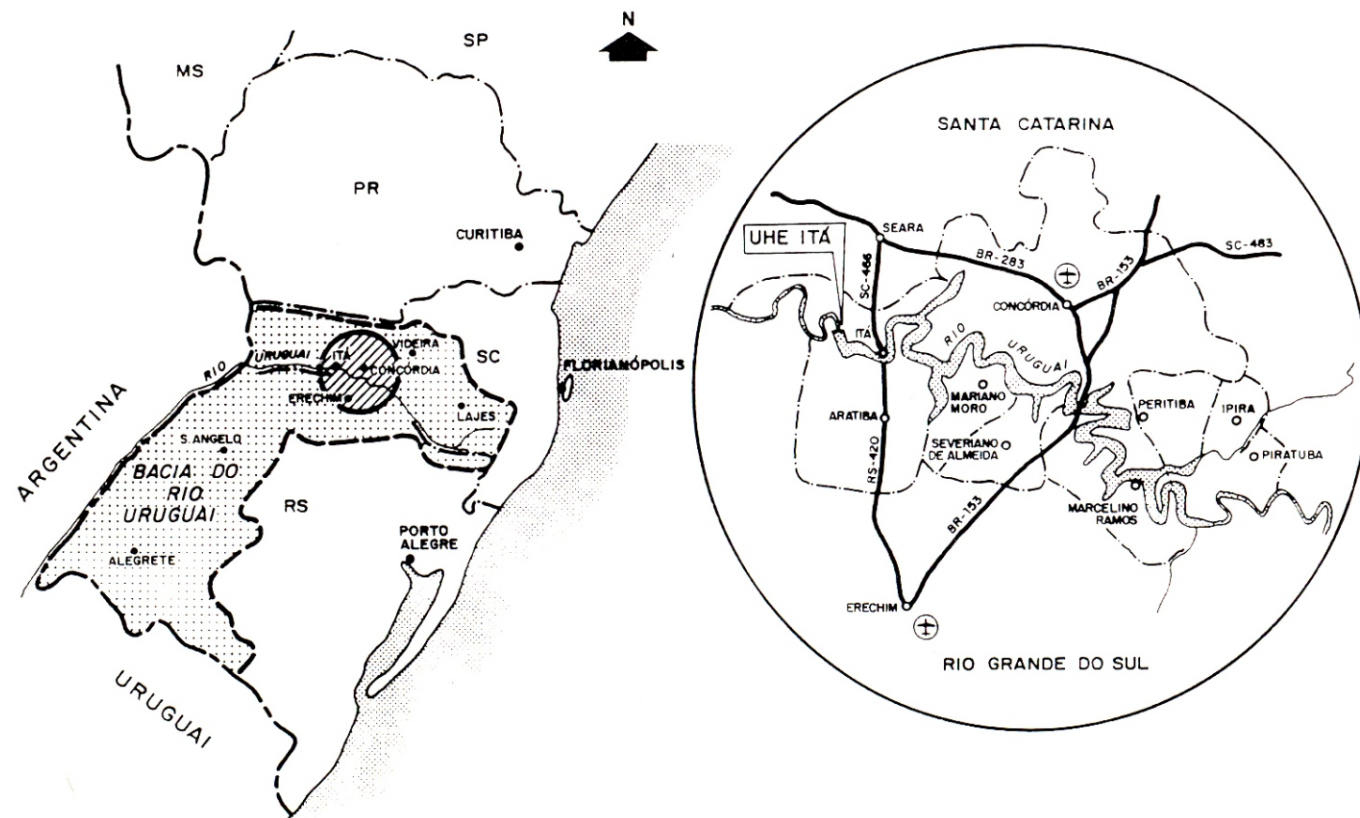


Figura 26: Mapa mostrando a UHE Itá e entorno  
Fonte: RIMA, 1990.

O principal objetivo da UHE Itá é, a partir da transmissão interligada, gerar energia elétrica visando atender às regiões Sul e Sudeste. Pelo Decreto nº 88.015 de 03/01/1983, foi outorgada a Eletrosul, pelo Presidente da República, a concessão desta UHE para fins de aproveitamento de energia elétrica.

O reservatório atingiu terras de onze municípios, somando uma área municipal total de 2,778 Km<sup>2</sup>, sendo sete deles catarinenses - Itá, Concórdia, Arabutã, Ipirá, Piratuba, Peritiba e Alto Bela Vista - e quatro gaúchos - Aratiba, Mariano Moro, Severiano de Almeida e Marcelino Ramos.

Vale ressaltar que Arabutã e Alto Bela Vista emanciparam-se depois da elaboração do EIA/RIMA ao final da década de 90.

## 5.2. A NECESSIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA

É fato que a energia elétrica participa, sem exceção, de todos os setores da atividade econômica. Nos últimos anos, aumentou muito sua participação no atendimento do consumo de energia do país.

Percebe-se, também, a expressiva participação da eletricidade no consumo total de energia das regiões Sul e Sudeste, para onde se destina a energia gerada pela UHE Itá. Para se ter uma idéia, de acordo com o RIMA (1990), em 1988 estas regiões foram responsáveis por 82% do consumo total de eletricidade do país, prevendo-se para 1998 uma participação em torno de 75% do consumo total, o que se levava a crer no importante papel da UHE Itá.

A título de comparação, pode-se dizer que hoje a geração hidráulica é responsável por cerca de 40% da oferta interna de energia no Brasil - percentual ligeiramente superior ao do petróleo e do gás natural somados (37%) - e por mais de 90% do suprimento de eletricidade no país.

A implantação desta UHE reforça o sistema interligado de energia e, por sua localização, é responsável pela melhoria das condições de atendimento aos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Interligada às outras linhas de transmissão existentes, a UHE atende o centro de carga de Porto Alegre e leste de Santa Catarina, onde se encontram localizados os centros industriais de maior porte, assim como a capital do estado.

## 5.3. A OPÇÃO POR HIDRELÉTRICA

Para atender o consumo de energia previsto, foram estudadas as diferentes possibilidades de produção, pautando-se nas fontes de energia disponíveis. Desta forma, estudaram-se, segundo critérios técnicos, econômicos e ambientais, as alternativas de geração a partir da energia hidráulica, eólica, solar e termelétrica (a lenha, o carvão, o óleo combustível, gás natural e nuclear).

Para efeito de comparação, "foram definidas usinas equivalentes que utilizassem tecnologia comercialmente disponível e combustível convencional, capazes de gerar uma energia firme de 930MW-médios (igual a da UHE Itá) e localizadas na região Sul e Sudeste". (RIMA, 1990)

Com essa preocupação, notou-se que o uso de energia solar e eólica (vento) era inviável, tanto por questões econômicas quanto por estarem ainda em estágios iniciais de desenvolvimento tecnológico.

De acordo com o RIMA (1990) a usina nuclear, apresentava o maior custo de investimento, seguida das usinas de carvão e a lenha. As usinas a gás e a óleo combustível, tinham como inconveniência econômica, a necessidade de importação de matéria-prima para combustível. Já, a geração a partir de lenha, necessitaria da plantação de novas florestas energéticas, num total de 455.000ha.

## 5.4. A UHE ITÁ

### O Projeto da UHE Itá



Figura 27: Volta do Uv  
Fonte: www.ita.sc.gov.br

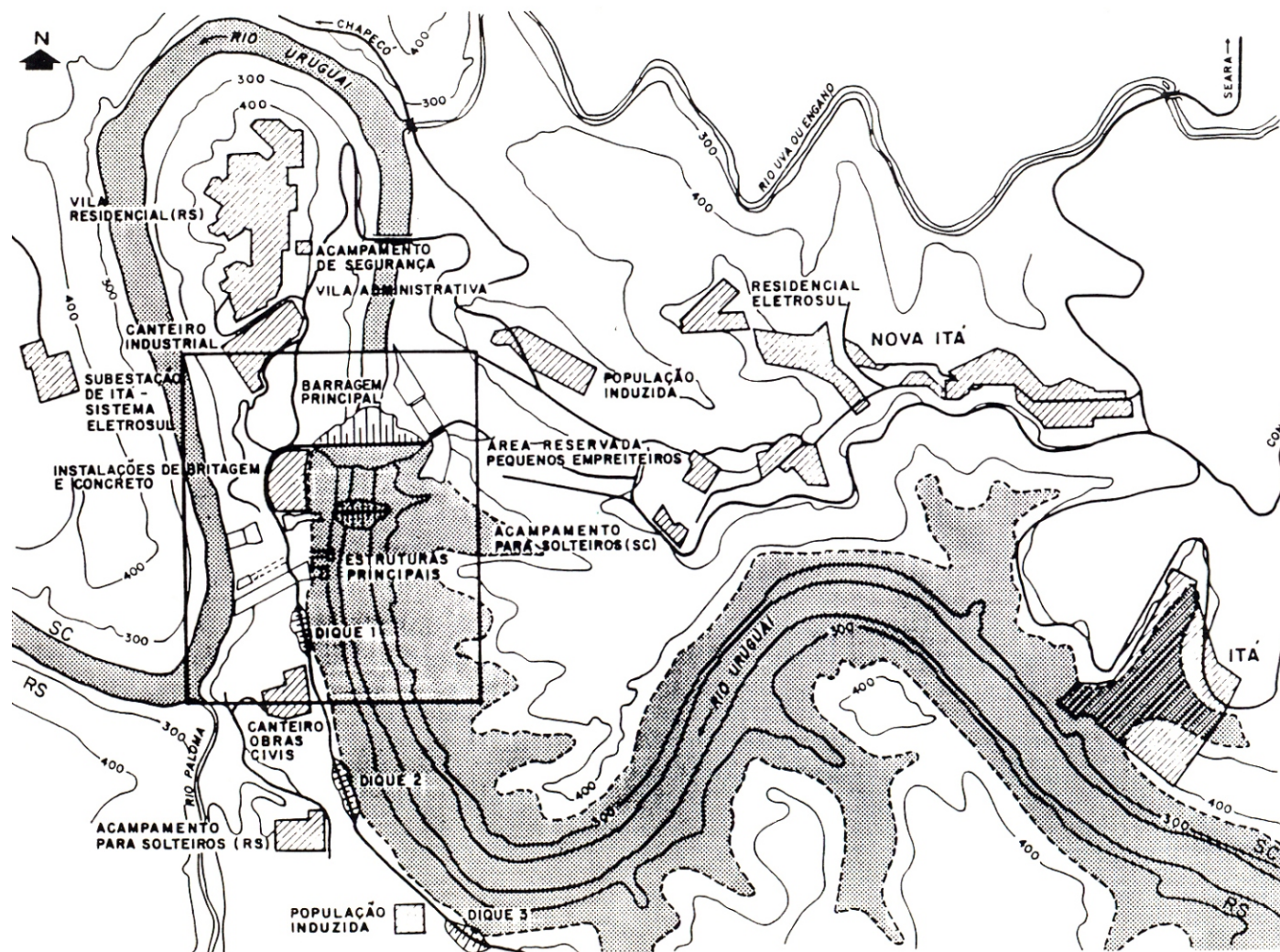


Figura 28: Arranjo Geral do Empreendimento  
Fonte: RIMA, 1990.

Para a construao da barragem, o local de construao foi ensecado, sendo necessário fazer um desvio no rio. No caso de It, esse desvio foi efetuado a partir de cinco túneis com aproximadamente 500m de comprimento cada e localizados no trecho estreito da Volta do Uv, escavados em rocha. A liberaao provisória do leito do rio, para a construao da barragem, se deu através de barragens provisórias (ensecadeiras). Em 1999, todos os túneis foram tamponados para que se formasse o lago.

De acordo com o RIMA (1990), o barramento definitivo do rio Uruguai seria constituído por barragem de entroncamento com face de concreto, com 125m de altura e 880m de comprimento, além de três diques auxiliares de aterro compactado, variando entre 22 a 29m de altura e comprimento entre 410 e 510m.

Dois vertedouros de superfície com 49.940m<sup>3</sup>/s foram feitos a fim de descarregar o excesso de água do reservatório. As estruturas de geraao, são constituídas pela tomada d'água com cinco comportas de emergência e cinco túneis forçados escavados em rocha e revestidos em concreto e ao. Quanto à casa de força, tem-se que é do tipo abrigada, contando com cinco geradores de 305 megawatts de potência nominal cada, acoplados a turbinas tipo Francis de 294,4MW, de eixo vertical.

O lago formado tem seu nível normal na cota 370m, possui um volume total de 5100 milhões de m<sup>3</sup> e uma área total de 141Km<sup>2</sup>. O lago alaga áreas marginais dos rios Uruguai, do Peixe, Jacutinga, Dourado e outros afluentes menores. So para se ter uma idéia, sua área é de cerca de 10 vezes menor que o lago formado para a UHE de Itaipu.

Ressalta-se que para a construao da usina foi necessário a implantaao de toda uma infra-estrutura de apoio, composta de canteiro-de-obras, acampamento e vias de acesso.

A UHE de It é capaz de gerar até 1450MW de energia, sendo que a média assegurada de energia produzida fica em torno de 668 MW.

Da casa de força a energia gerada é transmitida para subestaao, de onde passa aos outros centros de demanda através do Sistema Interligado Sul-Sudeste. A integraao da usina com esse sistema é feita através de linhas existentes de 500KV It-Salto Santiago, It Gravataí, It Campos Novos e Campos Novos Blumenau. (RIMA, 1990)

### A Dimensão Social e Inserao Regional

A mobilizaao popular da região da Bacia do Rio Uruguai, teve seu início no momento em que a ELETROSUL divulgou, no final da década de 70, a intenao de construir os 22 aproveitamentos na bacia do Rio Uruguai.

Desta mobilizaao social resultou a criaao, em 1979, da CRAB - Comissão Regional dos Atingidos pelas Barragens, cuja articulaao se deu, em especial, com a populaao rural, assumindo posioes contestatórias a construao dos aproveitamentos hidrelétricos da bacia do rio Uruguai.

No ano de 1986, iniciam-se os Estudos de Inserao Regional da Usina Hidrelétrica It, cujo principal objetivo era "conciliar as reivindicaoes e aspiraoes dos diferentes segmentos da sociedade com a viabilizaao técnico-econômica e financeira do empreendimento".

O Estudo de Impacto Ambiental de UHE Itá EIA, foi sintetizado no RIMA, que por sua vez visava o cumprimento da legislaao ambiental vigente em 1990, pautando-se, inclusive, nos estudos de Inserao Regional e se guiou pelas diretrizes propostas no Relatório de Planejamento, que foi submetido à aprovaao dos orgoes estaduais de controle ambiental em junho de 1988. (RIMA, 1990)

## 5.3. A OPÇÃO POR HIDRELÉTRICA

Com relação às questões ambientais, as usinas termelétricas a carvão e a óleo, emitem gases na atmosfera, o que exige a implantação de tratamento e controle super eficientes. Além disso, a produção de carvão reflete em problemas de degradação do solo e da água, somados aos riscos de saúde de trabalhadores da mineração.

Ainda neste contexto, tem-se que a energia nuclear, além do alto custo e de não ser muito bem vista pela população, mostra problemas de estocagem e destinação final dos rejeitos radiotivos.

Embora a geração hidrelétrica apresente um custo de investimento superior às termelétricas a gás e a óleo combustível, e conseqüências ambientais e sócio-econômicas sérias, a análise comparativa demonstrou que a UHE Itá foi a alternativa mais vantajosa. Destaca-se que a partir das análises, pode-se concluir que o custo final de geração de uma hidrelétrica é mais baixo que o das demais alternativas.

## 5.4. A UHE ITÁ

### Histórico do Empreendimento

A "Revisão do Inventário Hidroenergético da Bacia Hidrográfica do Rio Uruguai", elaborado em 1977, indicou a melhor alternativa de divisão de queda da bacia, de modo a produzir energia com menor impacto sócio-econômico, assim como a seqüência de implantação dos aproveitamentos prioritários. Esses estudos sofreram sucessivas interrupções e revisões, tendo em vista as mudanças na Política Energética do país. Assim, somente em 1985, a UHE Itá é apontada como o empreendimento mais atrativo entre as 22 usinas distribuídas pela bacia.

Após novas transformações na conjuntura política e econômica do país, assim como outras mudanças na Política Energética, o início da construção da UHE Itá foi postergado inúmeras vezes. A viabilização do empreendimento se deu em agosto de 1995 com a parceria da ELETROSUL e empresas privadas, estabelecida através de licitação pública, formando o Consórcio Itá.

A privatização da GERASUL parte da ELETROSUL responsável pelo parque gerador da empresa, faz com que em setembro de 1998, a UHE Itá, ainda em construção, passe a ser totalmente concebida pelo setor privado.

O enchimento do reservatório inicia-se em dezembro de 1999, e se completou dentro do previsto, em abril de 2000 e as primeiras turbinas começaram a operar em meados do mesmo ano.

## 5.4. A UHE ITÁ

### Histórico do Projeto de Engenharia

De acordo com o RIMA (1990) o Comitê de Estudos Energéticos da Região Sul ENERSUL desenvolveu no período de 1966 a 1969, estudos visando caracterizar os recursos hidro-energéticos da bacia do rio Uruguai, e ainda, planejar a utilização racional e eficiente desses usos, a partir de um programa de construção de usinas hidrelétricas. Este estudo, foi revisado pela ELETROSUL, nos anos de 1977 a 1979, e além de analisar o aproveitamento energético dos rios, consideraram-se os aspectos sócio-econômicos, físico-territoriais e ecológicos, incluídos nas construções das usinas.

Nos Estudos de Inventário já mencionado anteriormente - identificou-se um potencial de aproveitamento energético a partir de 22 usinas diluídas pela bacia do rio Uruguai aonde a UHE Itá vinha à cena como uma das alternativas prioritárias, uma vez que possuía um considerável porte e um custo unitário de energia firme menor.

Sendo assim, a localização exata e a solução técnica proposta para a UHE Itá, foram estabelecidas e revisadas, obtendo como conclusão, de acordo com o RIMA (1990), os seguintes itens:

- "a UHE Itá revelou-se bastante promissora pelo seu baixo custo-índice de geração (custo por MW- instalado)";
- "a escolha do local para a barragem bastante favorável para a implantação das estruturas da usina, foi feita considerando critérios técnicos e sócio-econômicos, evitando-se inundar o vale do rio Uva, o que acarretou uma pequena redução do potencial de energia a ser gerada";
- "os efeitos sócio-econômicos sobre a população rural e urbana foram analisados e verificadas as possibilidades de seu equacionamento".

Destaca-se que já em 1984-85, a ELETROSUL, já havia iniciado algumas ações relacionadas à relocação da cidade de Itá. Em 1987, iniciaram-se os aprofundamentos dos estudos ambientais, dentro da estratégia de Inserção Regional. Esses estudos, visavam, sobretudo, a viabilização social, política e ambiental do aproveitamento de Itá, o que acabou resultando num planejamento detalhado de programas de controle ambiental. Assim, elaborou-se um conjunto de medidas que visava, principalmente, promover o desenvolvimento ambiental da região, utilizando-se dos recursos naturais de forma racional e da melhoria do nível de vida da população atingida.

### O Projeto da UHE Itá

O trecho do rio Uruguai, margeado pelos municípios de Itá (SC) e Aratiba (RS), exatamente onde se desenvolve a chamada volta do Uvá (ver figura 27) curva extensa do rio -, foi o local escolhido para a construção da UHE Itá. Destaca-se que esta localização possibilita a implantação racional das estruturas de aproveitamento (ver figura 28).

## 5.5. OS IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE ITÁ

É fato que a instalação da UHE Itá, interferiu de forma intensa sobre o meio ambiente do local onde se insere. Este aspecto pode ser evidenciado pelo porte e características da UHE em estudo. Para se ter uma idéia, alargou-se o rio Uruguai juntamente com seus afluentes de modo a formar o reservatório, o que totalizou uma área de 142 Km<sup>2</sup> de lago, atingindo diversos municípios, tanto do estado do Rio Grande do Sul quanto de Santa Catarina, como mencionado anteriormente.

Todos esses impactos relacionam-se com as fases de implantação da obra "mobilização, construção da infra-estrutura de apoio e das principais obras, enchimento do lago e operação" (Plano Diretor da UHE Itá, 2001) e foram minuciosamente descritos no EIA Estudo de Impacto Ambiental e RIMA Relatório de Impacto Ambiental.

No entanto, este trabalho, baseia-se nas análises mais abrangentes desses impactos, realizadas na elaboração do Plano Diretor da UHE Itá. Neste documento, podem ser identificados os impactos mais expressivos e atuantes na alteração dos elementos estruturadores da área afetada. Desta forma, procurou-se compreender a influência deste mega empreendimento nas relações socioeconômicas e culturais, no uso e ocupação do solo, na infra-estrutura disponível e é claro, nos remanescentes da fauna e flora.

### Impactos no Ecossistema Terrestre

A região de estudo, devido à agricultura e demais processos de subsistência da população, na época da construção da usina, já se caracterizava por uma formação vegetal bastante afetada pelas ações antrópicas. Assim, a mata nativa era pouco expressiva, mas, nas áreas do entorno, as comunidades vegetais dessa mata nativa eram encontradas.

Para o enchimento do lago, foram desmatadas cerca de 148ha de Floresta Estacional Decidual, 2834ha de capoeira (vegetação secundária) e 299ha de capoeirinha em formação. Estes, podem ser considerados os principais efeitos negativos sobre a biodiversidade, o que representa uma perda quantitativa irreversível de relativa importância para a região.

Os cortes, aterros e desmatamentos ocorridos durante a execução das obras civis, alteraram significativamente a paisagem, gerando processos erosivos, com perda de solos e assoreamento de cursos d'água. Soma-se a isso os pontos de instabilidade detectados nas encostas deslizamentos marginais - durante o enchimento do lago, e a alteração da umidade relativa do ar.

### Impactos no Meio Aquático

As alterações no rio Uruguai e seus afluentes, devido à implantação e operação da UHE Itá, são inúmeras. Nos aspectos físicos e químicos, são notadas alterações de características biológicas, ecológicas e de uso das águas.

No primeiro período de enchimento, uma porção do rio esteve, durante cinco meses, abastecida somente pela Vazão Sanitária, afetando, entre outras coisas, a fauna aquática e ribeirinha, além disso o lençol freático rebaixou.

Das áreas cobertas por vegetação, tem-se que 70% foram desmatadas, expondo os solos e acumulando toneladas de matéria orgânica. Este fato contribuiu, num primeiro momento, na redução dos níveis de oxigênio da água cuja qualidade foi bastante reduzida.

O lago criado é relativamente profundo o que faz com que as águas corram lentamente. As alterações no regime hídrico resultam em expressivas transformações ecológicas, como o surgimento de peixes e plantas de águas lentas, diferentes das espécies nativas típicas de águas correntes e bem oxigenadas.

Como resultados da elevação do nível do rio, observa-se a elevação do lençol freático, aumentando as reservas de água subterrânea, e portanto, a ampliação da faixa de contato terra/água, o que favorece uma maior regularização da vazão nos períodos de estiagem.

### Impactos nas Atividades Econômicas

As alterações na dinâmica da economia local são significativas. Um empreendimento do porte da UHE Itá, gerou e gera em torno de 2000 empregos diretos e 2300 indiretos. Além disso, a concentração de um novo contingente de trabalhadores acarreta alterações no perfil da população, na massa salarial em circulação, na dinâmica econômica da cidade e no aumento das arrecadações tributárias.

Contudo, o alagamento de terras produtivas totaliza o equivalente a 2400 postos de trabalho abandonados entre eles postos de trabalho do setor agropecuário, e demais postos referentes às atividades industriais, comerciais e de serviços. Muitas das propriedades atingidas não tiveram condições de manter o tipo de exploração agropecuária outrora desenvolvida na região.

A compensação dessas alterações, feita pelo Consórcio, segundo o Plano Diretor da UHE Itá (2001), se dá a partir do pagamento da Compensação Financeira pela energia gerada e pelas novas atividades proporcionadas pelo

### Impactos Sociais e na estrutura urbana

O barramento de Itá e a conseqüente elevação do rio Uruguai e seus afluentes, trouxe inúmeras interferências no território. Ao todo foram afetados: duas sedes municipais Itá (totalmente afetada) e Marcelino Ramos (parcialmente afetada); quatro sedes distritais; 32 núcleos rurais; 15 equipamentos isolados, entre escolas, cemitérios, etc.; 3563 propriedades e extensa rede de infra-estrutura viária, elétrica e telefônica. Essas características alteraram significativamente a complexa trama urbana, rural e social, com suas peculiaridades e história.

Os impactos causados nos afluentes do rio Uruguai são de maior monta, uma vez que as comunidades se organizavam, principalmente, nestes vales. Com a formação do lago, ocorreram perdas de relações físico-espaciais irrecuperáveis nestes vales, enquanto que no rio Uruguai, que já era um divisor, somente foram reforçadas as dificuldades de comunicação.

Num contexto geral, foi registrado o aumento da tensão social, seguido de alterações nas formas de organização espacial e das relações sócio-culturais da população, tendo em vista a desocupação da área. Soma-se a isto, o fato de que o enchimento de um afluente ou um simples córrego, pode dividir uma mesma comunidade, proporcionando uma ruptura expressiva das relações espaciais.

## 5.5. OS IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO DA UHE ITÁ

### Impactos Sociais e na estrutura urbana

A mudança de polarização, ou seja, a mudança de um núcleo urbano para um novo local, com suas conseqüentes rupturas de relações, pode fazer a população buscar recursos de educação, saúde, comércio, religião e lazer em outro núcleo. Soma-se a isto, a interferência sobre as relações sociais bem como a fragilização das comunidades, devido às graves alterações das relações de parentesco, vizinhança e amizade.

Com relação ao Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico tem-se que a construção das obras e a formação do lago de Itá, implicaram na destruição de aproximadamente 220 sítios arqueológicos, embora a maioria desses sítios já se encontrassem danificados pelas atividades agrícolas na região. Também é importante saber que todo o empreendimento possibilitou o estudo e o salvamento dos sítios mais significativos, que até então nunca haviam sido estudados.

As perdas relativas ao Patrimônio Paisagístico se dão a partir da inundação de propriedades rurais e núcleos de apoio à população, que retratavam as características do processo de ocupação da região marcada pelo padrão reticular das plantações, pela distribuição harmônica dos núcleos de apoio e pelas edificações rurais isoladas (ver figuras 29 e 30).



Figuras 29 e 30: Casas rurais isoladas  
Fonte: LOCATELLI, 2000.

Uma perda localizada, mas muito significativa no âmbito paisagístico, foi a inundação do Estreito Augusto César, formação rochosa de beleza exuberante e cênica, por onde o rio passava por um cânion.

## 5.6. PLANO DIRETOR DO RESERVATÓRIO DA UHE ITÁ

O processo recente de privatização da construção de grandes barragens para a geração de energia elétrica, alterou toda a dinâmica do setor elétrico no país. Essa alteração, embora regulamentada pelo Governo Federal, implicou em ajustes expressivos na concepção de planos diretores dos reservatórios e entorno, determinando formas operacionais diferentes das anteriormente realizadas.

Desta forma, o Plano Diretor do Reservatório da UHE Itá caracteriza-se por ser uma necessidade institucional e social contemporânea. De acordo com o Plano Diretor da UHE Itá (2001), a importância da elaboração deste documento se dá tanto pelo país apresentar uma experiência positiva acumulada na gestão estratégica e planejada de projetos da mesma natureza que o de Itá, quanto por esse ser um instrumento de gestão que visa a integração de proposições de monitoramento ambiental, de vigilância patrimonial e de indução ao uso múltiplo do reservatório e seu entorno, exequíveis pela sinergia entre iniciativa pública e privada.

O Plano Diretor, além de definir diretrizes gerais norteadoras das ações de gerenciamento do Reservatório, estabelece critérios para o uso do espaço no entorno do Reservatório. Tem como foco, a concretização de iniciativas que respondam ao interesse público e também, proporcionem retornos aos investimentos privados.

Pode-se dizer que a elaboração e implantação de um Plano Diretor para a gestão estratégica do reservatório e entorno, representa para os empreendedores uma possibilidade de redução de custos do projeto. Contribuindo ainda, para a maximização dos benefícios econômicos e sociais do empreendimento, tendo em vista a participação de diversos atores sociais.

Os objetivos gerais deste Plano Diretor, são: "assegurar a disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes e adequadas para os serviços de geração de energia elétrica e para outros usos múltiplos; assegurar a diversidade biológica do reservatório e da sua área de influência; possibilitar usos múltiplos do reservatório e dos recursos naturais na sua área de influência que possibilitem o retorno social do empreendimento; monitorar as ações antrópicas no reservatório e no seu entorno para minimizar os seus impactos sobre o lago; estabelecer um conjunto articulado de normas de controle ambiental e de vigilância do patrimônio, de instrumentos de planejamento e de instituições para garantir a coerência e sustentabilidade das ações propostas". (Plano Diretor da UHE Itá, 2001)

Destaca-se que esse Plano Diretor deve estar sempre sendo atualizado, uma vez que a sociedade é dinâmica e sempre surgem novos desafios, enquanto que os planos diretores nada mais são do que proposições de ações efetuadas em um determinado espaço de tempo. No entanto, alguns princípios norteadores da ação devem ser preservados. O Plano Diretor, portanto, acaba assumindo uma função integradora, normativa e indicativa de ações necessárias e ideais para determinado local, em determinado momento. Esta função integradora do Plano Diretor visa, sobretudo, proporcionar condições efetivas para que as ações antrópicas, a reorganização do espaço e o desenvolvimento da biodiversidade ocorram de forma sustentável e harmônica.