UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

# APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DAS ÁGUAS DOS RESERVATÓRIOS DAS USINAS HIDRELÉTRICAS DO MÉDIO TIETÊ

FRANCISCO DE ASSIS PRADO GALHANO

Dissertação apresentada ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, para obtenção de grau de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Saúde Ambiental

ORIENTADOR: Prof. Dr. Pedro Caetano Sanches Mancuso

São Paulo
2004

45294/2004 doc

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação de mestrado, por processos fotocopiadores.

Assinatura: Francisco Alfaia

Data: 02/09/2004

# DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha amada esposa Rosa Maria, aos meus queridos filhos Francisco Carlos, Maria Elisa, Fernando Cesar e Flávio Celso, e aos meus adoráveis netos Francisco Carlos Júnior, Gabriel Antonio e Henrique, pelo incentivo que me deram.

Uma dedicação especial à minha querida filha Andréa Maria, pela inestimável colaboração.

# AGRADECIMENTOS

Agradeço ao incentivo de meus carríssimos irmãos Maria Alice, Marília, José Hamilton, Maria Auxiliadora, João Bosco, Ana Maria, Nair Helena e Maria de Fátima.

Agradeço também a tantos amigos pela ajuda e incentivo, em especial: Prof. Dr. Carlos Celso do Amaral e Silva, Prof. Dr. Delsio Natal, Prof. Dr. José Luiz Negrão Mucci, Prof. Dr. Marco Antonio Rezende Silva, Eng.° José Emílio Ewerton Santiago, Eng.° Marcelo Bandeira, Prof. João Teodoro e a Sra. Márcia Terra e seus colaboradores do Centro de Informação e Referência da CTEEP/CESP.

E um agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. Pedro Caetano Sanches Mancuso, homem culto, competente e de notável generosidade.

# RESUMO

A partir da realidade do setor elétrico nas décadas de 1930 e 1940, o trabalho mostra os motivos que levaram o Governo do Estado de São Paulo a investir nas obras de aproveitamento múltiplo das águas do Médio Tietê, priorizando principalmente a geração de energia elétrica e a navegação, sem perder de vista a irrigação, a recreação e outras formas de uso das águas.

Apresenta a estratégia adotada pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, com o objetivo de solicitar e obter a concessão para as construções das usinas de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga e Promissão, no Médio Tietê, todas elas com eclusas de navegação.

Evidencia as providências que a CESP- Companhia Energética de São Paulo, responsável pelos empreendimentos do Médio Tietê, adotou, em atendimento à Legislação do Meio Ambiente.

No que concerne à Metodologia, foram feitas pesquisas bibliográficas e documental.

Decorridos 60 anos do início dos estudos de aproveitamentos múltiplos das águas dos reservatórios das usinas hidrelétricas do Médio Tietê, quando praticamente já se atingiram quase todas as formas de utilização de suas águas, surge uma nova prioridade de fundamental importância, para o uso das águas do Médio Tietê, que é o abastecimento público das populações da região.

# SUMMARY

This research shows the needs that took the Government of Sao Paulo to make investments for better usage of the Medio Tiete water due to energy sector crash during the 30s and 40's, mainly prioritizing electric energy generation and distribution and sailing, not forgetting the irrigation, the recreation and other ways of using water.

It shows the strategy adopted by DAEE, with the objective of asking for and getting the concession for building the plants such as Barra Bonita, Bariri, Ibitinga and Promissao, in the Medio Tiete, all of them with locks for sailing.

This project also shows the actions that CESP, which is responsible for the Medio Tiete constructions, took in order to accomplish the environmental legislation.

Concerning to the methodology, bibliographic and documental researches were done.

After 60 years from the beginning of the researches for the multiple using of the water of the tanks of the hydroelectric plant of the Medio Tiete, when almost all the forms of water using has been set up, a new priority for the using of the water of Medio Tiete has been arisen: the public provisioning for the neighborhood.

**Índice**


1. Introdução ..... 8

2. Objetivos ..... 12
   2.1 Objetivo Geral ..... 12
   2.2 Objetivos Específicos ..... 12

3. Metodologia ..... 13

4. O Rio Tietê ..... 15

5. A Concessão para o Aproveitamento Hidrelétrico do Médio Tietê ..... 19
   5.1 Justificativa ao Aproveitamento ..... 19
   5.2 Origens do Aproveitamento de Barra Bonita ..... 22
   5.3 O Aproveitamento Progressivo do Médio Tietê ..... 24
   5.4 Usina de Barra Bonita ..... 25
   5.5 Usina de Bariri ..... 29
   5.6 Usina de Ibitinga ..... 35
   5.7 Usina de Promissão ..... 40

6. A CESP – Companhia Energética de São Paulo ..... 45
   6.1 USELPA - Usinas Hidrelétricas do Paranapanema S.A. ..... 45
   6.2 CHERP - Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo S.A. ..... 47
   6.3 CELUSA - Centrais Elétricas de Urubupungá S.A. ..... 49
   6.4 BELSA - Bandeirante de Eletricidade S.A. ..... 50
   6.5 COMEPA - Companhia Melhoramentos de Paraibuna S. A. ..... 51
   6.6 Empresas formadoras da CESP ..... 53
   6.7 A Unificação das Empresas Estaduais de Eletricidade ..... 53
   6.8 O Crescimento da CESP ..... 57
   6.9 A CESP, o Meio Ambiente e as Usinas Hidrelétricas do Médio Tietê ..... 61
   6.10 A CESP e a Navegação no Rio Tietê ..... 80
   6.11 A Privatização parcial da CESP ..... 86

7. O Abastecimento de Água e os Demais Usos Múltiplos do Médio Tietê ..... 93

8. Algumas Considerações sobre a Água ..... 102
   8.1 Aspectos Institucionais ..... 102
   8.2 Perspectivas de Escassez de Água ..... 112

9. Conclusões ..... 121

10. Recomendações..... 122

11. Referências Bibliográficas.....124

# 1 INTRODUÇÃO

Para uma melhor compreensão da história e da importância do aproveitamento múltiplo das águas dos reservatórios das usinas hidrelétricas do Médio Tietê, se faz necessário retornar-se à década de 1930, quando houve a primeira intervenção estatal no setor de energia elétrica, representada na promulgação pelo Governo Federal do Brasil, em 1934, do Código de Águas, documento de tamanha profundidade que, por quase 70 anos, disciplinou o uso das águas no País.

A sua abrangência foi significativa e, no capítulo sobre tarifas, apresentou exigências que provocaram modificações no setor elétrico da época.

Naquela ocasião, no Estado de São Paulo, haviam duas grandes empresas internacionais responsáveis pelo fornecimento de energia elétrica para o Estado. Uma delas era a LIGHT – Brazilian Traction Light, empresa canadense, que atuava no eixo São Paulo – Rio.

No Estado de São Paulo, a LIGHT abastecia o Vale do Paraíba, a Grande São Paulo e Baixada Santista.

A outra empresa era a AMFORP – American and Foreign Power Company, americana, que abastecia basicamente o Centro e o Norte do Estado de São Paulo.

É bem provável que o controle estatal, pela entrada em vigência do Código de Águas, em 1934, exigindo demonstrações contábeis dos custos das empresas, para autorizar os acréscimos de tarifas solicitados, tenha desestimulado os investimentos das empresas do setor elétrico, notadamente na área de geração.

É nesse contexto que tem início outra intervenção estatal, ao que tudo indica, consequência da primeira, mas agora do Governo do Estado de São Paulo, a partir da década de 1940 para solucionar o problema de falta de oferta de energia elétrica necessária para o desenvolvimento econômico e social do Estado.

Esta dissertação de mestrado, procura mostrar, o início da intervenção do Estado de São Paulo, no setor elétrico, com as providências tomadas para a implantação dos aproveitamentos hidrelétricos do Médio - Tietê.

Naquela época, o Estado de São Paulo, principalmente no seu interior, passava por uma grande crise de falta de oferta de energia elétrica, que comprometia seriamente o seu desenvolvimento industrial.

Havia na ocasião uma enorme demanda reprimida de energia elétrica, que estrangulava todas as possibilidades de crescimento econômico, notadamente no interior do Estado.

Praticamente, na época a energia elétrica era uma atividade quase toda explorada pela iniciativa privada, e faltavam investimentos para o acréscimo de geração, transmissão e distribuição.

Foi devido a esse fato que, na ocasião, o Governo do Estado de São Paulo tomou a iniciativa de entrar no setor elétrico, colocando empenho para a sua implementação e garantir o desenvolvimento econômico do Estado.

Em 1940, o Engenheiro Catullo Branco (1900-1987), da Secretaria de Viação e Obras Públicas do Estado de São Paulo, em visita aos Estados Unidos, entrou em contato com o TVA – Tennessee Valey Authority, que implantava vasto programa de recuperação do Vale do Tennessee através de aproveitamento múltiplo de suas águas, considerando o controle de enchentes, a irrigação, a geração de energia elétrica, o lazer e a construção de uma longa hidrovia ligando o rio Tennessee ao rio Mississipi.

Voltando ao Brasil, idealizou um plano de aproveitamento múltiplo do rio Tietê, com ênfase no transporte hidroviário.

Naquela época, principalmente para a localização dos aproveitamentos hidrelétricos, o rio Tietê foi dividido em três grandes trechos a saber:

- Alto Tietê: que vai desde a sua nascente, em Salesópolis, na vertente continental da Serra do Mar, atravessando a capital São Paulo, até o remanso das águas do reservatório da Usina de Barra Bonita;
- Médio Tietê: que é o objeto de nossa dissertação, vai do remanso das águas da Usina de Barra Bonita até o eixo de Barragem da Usina de Promissão. Portanto, o Médio Tietê inclui as usinas de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga e Promissão;
- Baixo Tietê, que vai do eixo da Barragem da Usina de Promissão, até o rio Paraná, no reservatório da Usina de Jupiá.

Através do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, o governo enfrentou o problema da escassez e, sem perder de vista as outras futuras utilizações das águas dos reservatórios, como para o uso em irrigação e transporte fluvial, entre outros, iniciou os estudos com o objetivo de obter a concessão para o aproveitamento hidrelétrico do Médio Tietê.

As usinas hidrelétricas construídas no Médio Tietê representaram um reforço importante para o abastecimento da região central do Estado.

Nas décadas seguintes, foram sendo completadas as obras civis e a montagem dos equipamentos das eclusas das usinas, para a navegação no rio Tietê, que atualmente é uma realidade, e seu trecho médio foi objeto de uso múltiplo.

Decorridos 60 anos do início dos estudos desses aproveitamentos múltiplos das águas dos reservatórios das usinas hidrelétricas do Médio Tietê, quando praticamente já se atingiram quase todas as formas de utilização de suas águas, surge uma nova prioridade de fundamental importância, para o uso das águas desse trecho, que é o abastecimento público das populações da região.

# 2 OBJETIVOS

## 2.1 Objetivo Geral

Identificar os motivos que levaram o Governo do Estado de São Paulo a investir em obras de aproveitamento múltiplo das águas do Médio Tietê.

## 2.2 Objetivos Específicos

**2.2.1.** Explicitar a estratégia adotada pelo DAEE para solicitar e obter a concessão para as construções das usinas.

**2.2.2.** Mostrar as providências tomadas no atendimento à Legislação Ambiental.

**2.2.3.** Mostrar a ordem de importância em que os múltiplos usos foram considerados.

**2.2.4.** Mostrar as novas demandas para as águas dos reservatórios das usinas do Médio Tietê.

# 3 METODOLOGIA

Considerando-se este trabalho elaborado de forma dissertativa, a metodologia utilizada foi a pesquisa exploratória, levada a efeito em duas etapas:

a) Pesquisa Bibliográfica

Realizou-se um levantamento bibliográfico, através de pesquisas de materiais já elaborados, incluindo livros, publicações, teses de doutorado e dissertações de mestrado.

A pesquisa constou de investigações nas bibliotecas da CESP – Companhia Energética de São Paulo, da Faculdade de Saúde Pública da USP – Universidade de São Paulo, da Faculdade de Ciências e Letras da USP, da Faculdade de Direito da USP, e do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo.

b) Pesquisa Documental

Foram pesquisadas e analisadas as legislações em âmbito nacional, estadual e municipal pertinentes ao assunto de dissertação.

Pesquisas foram feitas em Relatórios Anuais de Atividades da CESP em Relatórios Anuais de Atividades da ELETROBRAS – Centrais Elétricas Brasileiras S/A, em Relatórios do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em revistas especializadas, como a do Instituto de Engenharia de São Paulo, e em cadernos especializados de jornais de grande circulação no país. Também foram consultados sites ligados ao tema.

O material obtido foi sendo catalogado, de acordo com o índice de estrutura da dissertação, para a sua utilização tanto na forma de consulta, como também na forma de consulta e citação.

# 4 O RIO TIETÊ

O Rio Tietê é o mais importante do Estado de São Paulo. Nasce no município de Salesopólis – SP, na Serra do Mar, a cerca de 70 km da cidade de São Paulo, e corre para o interior do Estado, percorrendo 1.125 km de leste a oeste, sempre paulista até desembocar na margem esquerda do Rio Paraná, que separa o Estado de São Paulo do Estado de Mato Grosso do Sul.

Ligado à história da conquista das terras interioranas de São Paulo, ele serve como via de penetração e conquista das regiões centrais do Brasil.

Segundo Taunay, A:

"Assim, ao Sertão e aos mistérios do Centro-Sul Americano defendeu o Tietê, com toda a energia das águas, a cada passo, escalhoantes. Foi adversário digno de ser vencido por aqueles que o dominaram"[1].

Quando os arrojados habitantes do Planalto entraram pelo interior brasileiro em busca de pedras preciosas e de escravos, o Tietê, também denominado pelos índios de Anhembi, se constituiu na única via natural de penetração.

[1] Apud: CHERP. Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo. Relatório de novembro de 1965. São Paulo.

Realmente, a história da economia paulista, desde os tempos da penetração das bandeiras, passando pelo período das monções, pelo surto da economia cafeeira e por uma certa época em que a navegação neste rio teve sua importância, constituiu o Tietê fator importantíssimo para o desenvolvimento do Estado de São Paulo.

Ainda se referindo ao Rio Tietê, Taunay, A. diz:

"No conjunto das vias de penetração do Brasil ignoto e selvagem, nenhuma tem tão longínqua significação quanto a que ao Tietê tão notável realce empresta.

Está o nome do grande rio de São Paulo, tributário do Paraná, indestrutivelmente ligado à história da construção territorial do imenso Brasil Ocidental"[2].

De suas margens foi que, no século XVIII, irradiou-se para o interior do Brasil o movimento bandeirante. Por outro lado, condicionador demográfico por excelência, fez nascer ao longo de seu acidentado curso, ou próximo a ele, uma enorme quantidade de cidades.

Na região central do Estado, companhias particulares de navegação exploravam economicamente o rio Tietê. Dadas as características do leito do rio, as

---

[2] Apud: CHERP. Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo. Relatório de Divulgação da Usina de Barra Bonita. São Paulo. 1963.

embarcações eram de pequeno calado e com sistema de propulsão por meio de rodas laterais.

Em 1873, era constituída a Companhia Fluvial Paulista, que obteve do Governo Imperial, no mesmo ano, concessão para explorar por 30 anos a navegação do rio Tietê. Esta Companhia continuou suas atividades até 1876, quando foi comprada pela Companhia Ituana e a navegação estendeu-se então por 123 km no rio Piracicaba e 70 km no rio Tietê, ligando Porto Ribeiro, a jusante de Barra Bonita, ao Porto João Alfredo e Piracicaba.

Naquela época, o principal produto transportado era o café, e a frota navegável se compunha de 5 vapores e 24 chatas.

Posteriormente, veio a crise de 1929, com a debacle do café, comprometendo a navegação, que acabou sendo extinta em 1951.

De acordo com o Relatório da CHERP: "Como fonte de produção de energia elétrica, constituiu também o rio Tietê elemento básico para o desenvolvimento industrial de São Paulo. Com sua cabeceira na Serra do Mar, a poucos quilômetros do litoral, ofereceu esta particularidade da natureza ensejo para que se realizasse, no passado, umas das mais importantes obras hidráulicas da ocasião, ou seja, a Usina de Cubatão, com a reversão das águas da bacia do Alto Tietê para a vertente marítima"[3].

---

[3] CHERP. op. cit. pag. 125.

Atualmente, o rio Tietê, desde a Usina de Barra Bonita até sua desembocadura no rio Paraná, está com todos os seus aproveitamentos hidrelétricos construídos, ou seja, Barra Bonita, Bariri, Ibitinga e Promissão, no Médio Tietê, e Nova Avanhandava e Três Irmãos, no Baixo Tietê.

Todas essas usinas possuem eclusas de navegação e compõem a Hidrovia Tietê-Paraná, totalmente em operação.

Todavia, como veremos neste trabalho, com a previsão, no futuro, da escassez da água para o abastecimento das populações, a principal finalidade dos reservatórios das usinas do Médio Tietê, região de grande densidade demográfica, localizada no coração do Estado de São Paulo, se constitui num estoque estratégico de água, para fazer frente à escassez, que é a maior preocupação com as novas gerações.

# 5 A CONCESSÃO PARA O APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO DO MÉDIO TIETÊ

Os estudos para o aproveitamento hidrelétrico do Médio Tietê, entre outros, tiveram como inspiração a experiência obtida nos Estados Unidos pela TVA – Tennesse Valley Authoriyty com o aproveitamento múltiplo das águas do rio Tennesse.

Os referidos estudos do Médio Tietê, devido à complexidade da abordagem, cujas propostas de solução foram sendo amadurecidas gradativamente, se prolongaram de 1945 a 1955, chegando a um Relatório Geral elaborado pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo, contando com a colaboração da TECHINT - Companhia Técnica Internacional.

## 5.1 Justificativa do Aproveitamento

De acordo com o Relatório Geral[4], a bacia hidrográfica do rio Tietê tem uma área de 70.710 $km^2$.

Naquela época, numa faixa de 100 km, a jusante da cidade de Tietê, correspondendo a uma área de 73.647 $km^2$, abrigava-se pelos dados do IBGE uma

[4] DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Relatório Geral. São Paulo.1956.

população de cerca de 2.120.000 habitantes, ou seja, 4% da população do País. A agricultura era a atividade mais desenvolvida no Vale do Tietê e, nessa região, registrou-se em 1948 uma produção agrícola correspondendo a perto de 14% da produção brasileira e a cerca de 42% da produção do Estado de São Paulo. Embora o Vale do Tietê representasse um elevado índice de produção do Estado de São Paulo, isto era inferior ao seu real potencial, principalmente pelas deficiências da oferta de energia elétrica.

Cidades como Jaú, Bauru, Rio Claro, Araraquara, Lins e Araçatuba, que tinham passado anteriormente por intenso desenvolvimento, passavam por uma grande crise devido às deficiências do fornecimento de energia elétrica, como as demais regiões do Estado de São Paulo.

Do Relatório Geral[5], tem-se:

"Está situação, aliada ao decréscimo de produtividade das terras empobrecidas pela exigüidade de fertilizantes, acarreta uma estagnação no progresso da região e uma intensificação no êxodo de capitais e população para a região da Capital do Estado na ilusão de encontrarem aí condições mais favoráveis. Se os

[5] DAEE. op cit. pag. 126.

problemas da escassez de energia elétrica e queda da produção agrícola são sérios, não menos sério é o problema dos transportes."

Esses dados mostravam que o Vale do Tietê era uma região a ser preservada e merecia um planejamento regional a fim de integrá-la nas suas possibilidades.

Assim, a produção de energia elétrica, embora preponderante, devia ser considerada juntamente com a irrigação para revitalização das terras, com a eletrificação de ferrovias, para dar transporte rápido da produção, e ainda com a criação de uma aquavia para grandes tonelagens, destinada ao transporte de produtos não deterioráveis, principalmente aqueles que necessitam de transporte de baixo custo, como madeiras, minérios, combustíveis, tijolos etc.

Na época, já se pensava numa integração da Hidrovia do Tietê com a navegação fluvial das bacias do Paraná e Uruguai.

Foi considerando esses problemas em conjunto e ainda as vantagens decorrentes da regularização do rio, da criação de grandes reservatórios de água, cujas terras marginais seriam beneficiadas pela irrigação, que o DAEE estudou e elaborou o Plano Geral de Aproveitamento do Rio Tietê.

## 5.2 Origens do Aproveitamento de Barra Bonita

Na ocasião, o balanço da crise pela falta de energia elétrica, no Estado de São Paulo, mostrava que o problema ocorria em todo o Estado, porém com maior intensidade na região central.

Ainda de acordo com o relatório do DAEE[6]:

"Essa constatação, e considerando a inexistência de quedas d' água naturais de algum vulto na mesma região, levou o DAEE a prosseguir os estudos há tempos empreendidos pela antiga Inspetoria de Serviços Públicos, objetivando a implantação de uma barragem na parte superior deste trecho do rio, nas proximidades da cidade de Barra Bonita.

As demais obras do Plano Geral seriam executadas escalonadamente entre o trecho médio do rio que vai da altura das cidades de Tietê (no rio Tietê) e Piracicaba (no rio Piracicaba), até o salto do Avanhandava, numa extensão aproximada de 400 km."

Nesta região, o rio Tietê apresenta uma declividade média de 23 cm/km, com uma diferença de cota de cerca de 95 metros.

O plano inicial consistia na implantação de 3 barragens, a saber:

- BARRA BONITA – Na Corredeira do Banhadão, 6 km a montante da cidade de Barra Bonita.
- IBITINGA – Na Corredeira de Tambaú próximo da cidade de Ibitinga.
- LAGES – Na Corredeira de Lages próximo de Avanhandava.

O aprofundamento dos estudos geológicos e o nivelamento ao longo do rio entre Barra Bonita e a Corredeira de Lages mostraram que o desnível neste trecho, estimado anteriormente em 33 metros, é na realidade de 47 metros.

Após esta constatação, os estudos levaram à construção de uma barragem intermediária, a fim de evitar a construção em Ibitinga de uma barragem de 47 metros, e substituí-la por duas de altura entre 20 e 25 metros.

Deste modo, foi determinada a implantação da futura usina de Bariri.

De acordo com o Relatório Geral do DAEE[7], "O plano para o aproveitamento do trecho médio do rio Tietê passou a incluir 4 barragens, como segue: BARRA BONITA – aproximadamente no km 520; BARIRI – aproximadamente no km 580; IBITINGA – aproximadamente no km 660; LAGES – aproximadamente no km 760, tendo tomado como origem da quilometragem a cidade de São Paulo.

---

[6] DAEE. op. cit. pag. 125.

## 5.3 O Aproveitamento Progressivo do Médio Tietê

Ainda conforme consta no Relatório Geral do DAEE[8], " objetivando concretizar o plano de obras esboçado para o rio Tietê, esse Departamento tomou as providências legais junto ao Ministério da Agricultura, para solicitar e obter a concessão para o aproveitamento do seu trecho médio, que foi requerida e outorgada pelo Decreto nº 31.723 de 06 de novembro de 1952, publicado no Diário Oficial da União de 18/11/1952.

Em seu artigo 1° dizia aquele decreto:

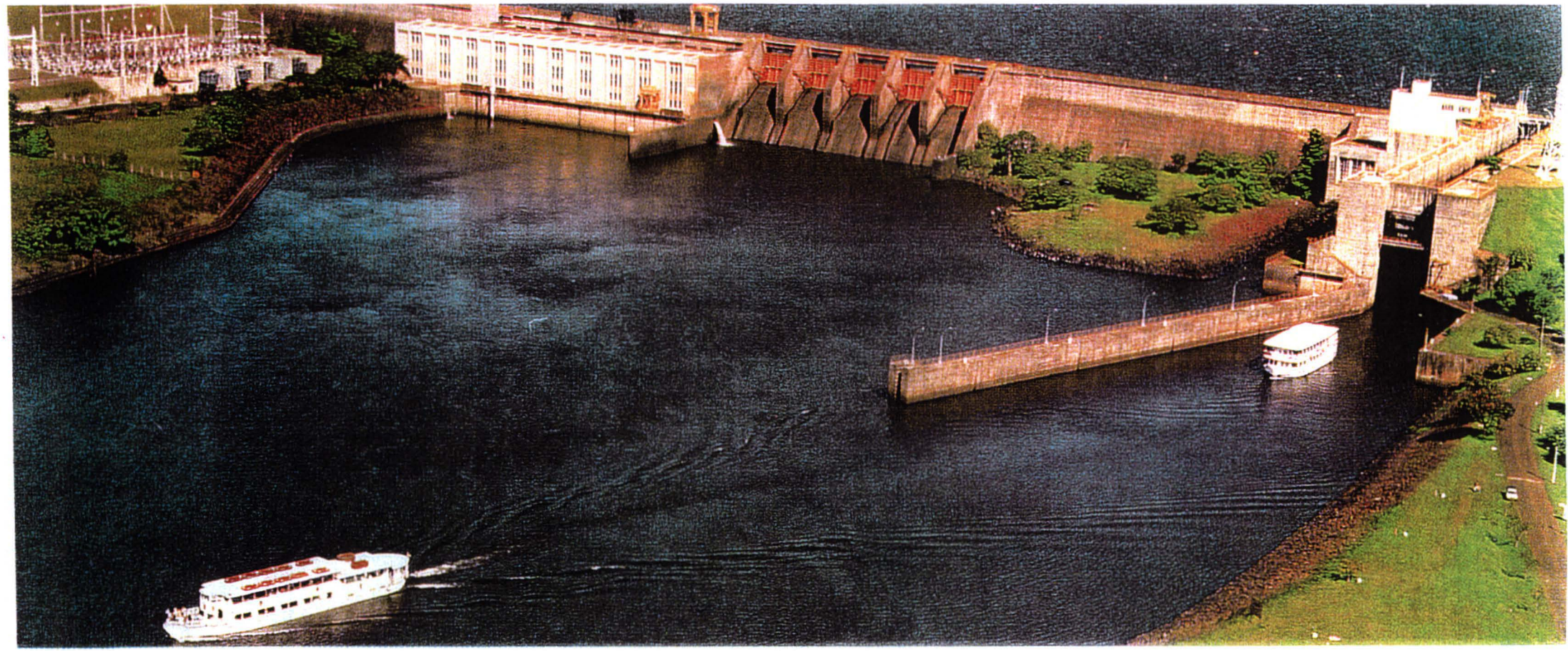
"Artigo 1° - É outorgada ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo concessão para o aproveitamento progressivo da energia hidráulica existente no trecho:

a) Rio Tietê, trecho da cidade de Anhembi até a Corredeira de Lages, situada a cerca de 15 km a montante do Salto de Avanhandava, no município de Avanhandava;

b) Rio Piracicaba, trecho da localidade de Ártemis, antiga Porto João Alfredo, município de Piracicaba, até sua confluência com rio Tietê."

---

[7] DAEE. op. cit. pag. 126.
[8] DAEE. op. cit. pag. 126.



*UHE Barra Bonita*

Figura 1

Em março de 1954, o DAEE fez ao Ministério da Agricultura um memorial acompanhado de 28 plantas, tabelas e descrição sumária dos quatro aproveitamentos previstos neste trecho: Barra Bonita, Bariri, Ibitinga e Promissão (antiga Lages).

Através do decreto nº 35.641 de 10/06/1954, publicado no Diário Oficial da União de 08/07/1954, foi a mesma concessão revalidada.

## 5.4 Usina de Barra Bonita

De acordo com o relatório elaborado pela Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo-CHERP[9], por ocasião da inauguração de Barra Bonita, com a entrada em operação da sua 1ª unidade em 20 de janeiro de 1963, temos:

"Localizada na Corredeira do Matão, a cerca de 3 km a montante da ponte que liga os municípios de Barra Bonita e Igaraçu do Tietê, esta Usina tem uma potência instalada de 132 MW, com uma produção média anual de 440.000.000 kWh."

A Figura 1 mostra a Usina de Barra Bonita.

[9] CHERP. Relatório de Divulgação da Usina de Barra Bonita. São Paulo. 1963.

A privilegiada situação da Usina de Barra Bonita, na região central do Estado, confere-lhe uma posição interessante quanto ao sistema de transmissão de energia. Assim, essa usina é interligada, em linhas de 138 kV com os sistemas do rio Pardo em São Carlos e Parapanema em Botucatu, partindo desta última subestação uma linha de 220 kV para São Paulo. Da mesma forma é interligada com a usina de Bariri, passando por Jaú.

Dados fundamentais:

| | |
|---|---|
| Bacia hidrográfica | 32.300 $km^2$ |
| Descarga de enchente milenar | 4.300 $m^3/s$ |
| Descarga de máxima enchente verificada | 2.323 $m^3/s$ |
| Descarga média | 300 $m^3/s$ |
| Descarga mínima verificada | 85 $m^3/s$ |
| Capacidade útil do reservatório | 2.800.000.000 $m^3$ |
| Descarga mínima regularizada | 194 $m^3/s$ |
| Alturas de quedas nominais: | |
| Máxima | 24,00 m |
| Média | 20,00 m |
| Mínima | 11,50 m |
| Engulimento normal global | 668 $m^3/s$ |

| | |
|---|---|
| Potência instalada | 132.000 kW |
| Energia média anual | 440.000.000 kWh |

É de se observar que na elaboração dos dados fundamentais da usina, foi levado na devida conta o desvio quase total das águas do Alto Tietê para a vertente marítima (Usina Cubatão), restando apenas $1 m^3/s$ rio abaixo na barragem de Pirapora.

### 5.4.1 Descrição Geral das Obras

Ainda de acordo com o relatório elaborado pelo CHERP[10] por ocasião da inauguração de Barra Bonita, temos:

"A Usina de Barra Bonita compreende uma Barragem de gravidade em concreto, Casa de Força ao pé da Barragem e Eclusa de Navegação localizada na encosta esquerda, perfazendo um comprimento total da crista de 480 metros."

### 5.4.2 Características:

Barragem:

[10] CHERP. op. cit. pag. 125.

| | |
|---|---|
| Extensão total | 483,00 m |
| Trecho Vertedouro | 85,50 m |
| Altura máxima sobre o plano médio das fundações | 32,50 m |
| Capacidade de escoamento | 3.750 $m^3/s$ |
| Volume total de concreto | 200.000 $m^3$ |

Casa de Força:

| | |
|---|---|
| Comprimento total | 107,20 m |

Reservatório:

Destinado a uma acumulação de 3,85 bilhões de metros cúbicos de água, estende-se por uma área de 32.484,91 hectares, ou seja, 13.423 alqueires paulistas, inundando terras de 12 municípios paulistas, tendo como finalidade, além da alimentação das turbinas da Usina de Barra Bonita, a regularização da vazão do rio Tietê, em vista do sistema hidrelétrico em construção, projetado a jusante da barragem.

Os trabalhos relativos à desapropriação das terras e benfeitorias, situadas na bacia de acumulação, atingiram o seguinte número de propriedades e áreas:

| Município | Número de Propriedades | Área em hectares |
|---|---|---|
| Barra Bonita | 8 | 518,38 |
| Mineiros do Tietê | 9 | 1.058,94 |
| Dois Córregos | 15 | 1.278,09 |
| Santa Maria da Serra | 27 | 3.311,00 |
| São Pedro | 29 | 1.729,03 |
| Piracicaba | 66 | 2.899,50 |
| Igaraçu do Tietê | 2 | 149,27 |
| São Manuel | 17 | 5.659.,48 |
| Botucatu | 34 | 6.355,41 |
| Anhembi | 48 | 8.019,61 |
| Conchas | 18 | 1.448,49 |
| Laranjal Paulista | 5 | 57,71 |
| Total | 278 | 32.484,91 |

Paralelamente aos trabalhos relativos à desapropriação das terras e benfeitorias, processada, em sua quase totalidade, por via amigável, foram executados serviços de limpeza dos matagais que dificultam a navegação e na faixa de oscilação.

## 5.5 Usina de Bariri

A Usina Hidrelétrica de Bariri, foi inaugurada pela CHERP em 19 de novembro de 1965.

De acordo com o Relatório elaborado pela CHERP[11], em novembro de 1965, para a comemoração do evento, temos:

"Localizada a cerca de 500 m a jusante da ilha de Bariri Grande, entre os municípios de Bariri e Boracéia, esta usina terá uma capacidade instalada final de 124.200 kW, subdividida em três grupos geradores de 41.400 kW cada um. A energia média produzível anualmente será de 470.000.000 kWh.

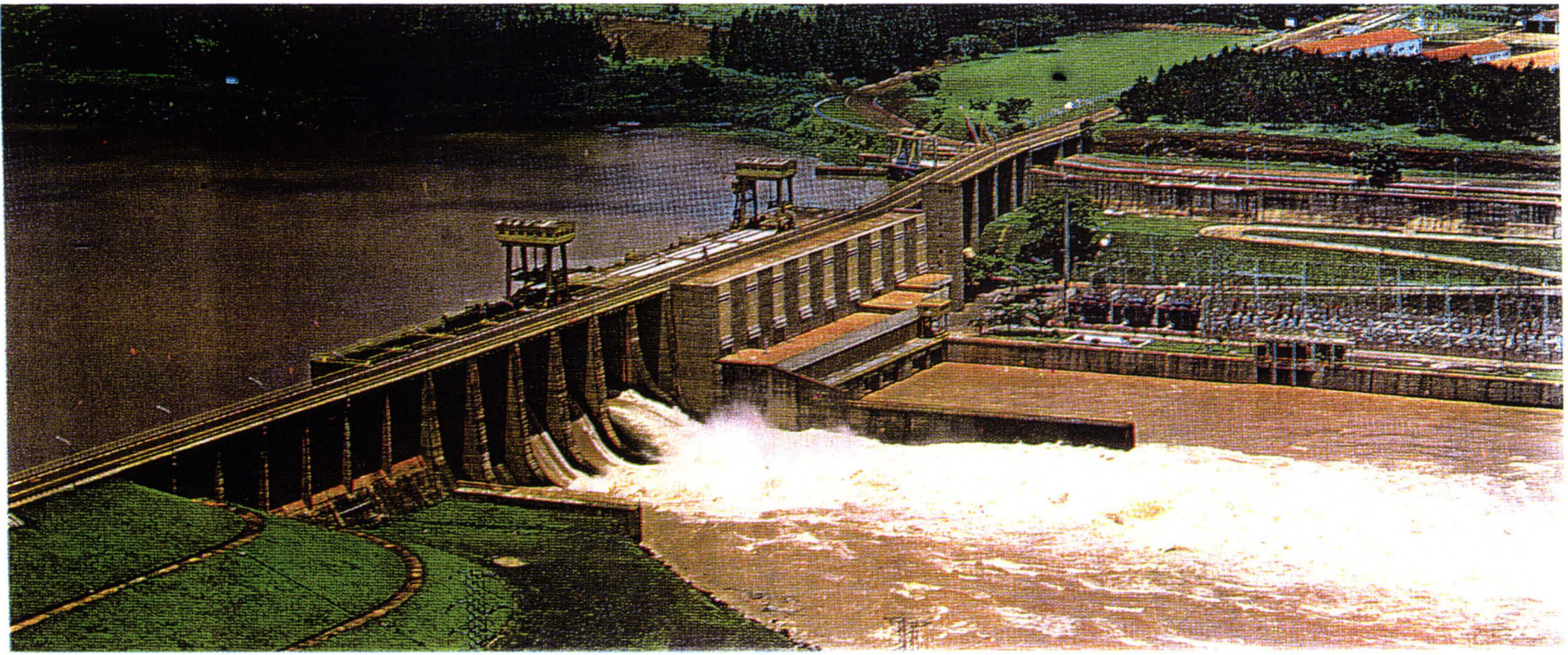
Desta usina partem quatro linhas de transmissão, circuito duplo de 138 kV, nas direções de Barra Bonita, Ibitinga, Araraquara e Bauru. Desta forma, a energia produzida chegará aos centros de consumo graças a esse sistema de transmissão."

A Figura 2 mostra a Usina de Bariri.

Ainda conforme o referido Relatório, seguem os seguintes dados:

| | |
|---|---|
| Bacia hidrográfica total | 35.430 $km^2$ |
| Bacia hidrográfica efetiva | 29.620 $km^2$ |

[11] CHERP. op. cit. pag. 125.



*UHE Álvaro de Souza Lima* ( Bariri )

Figura 2

| | |
|---|---|
| Vazão média anual | 387m$^3$/s |
| Vazão de enchente milenar | 4.630 m$^3$/s |
| Vazão máxima verificada | 2.560 m$^3$/s |
| Vazão mínima regularizada | 205 m$^3$ |
| Capacidade útil do reservatório | 62.000.000 m$^3$ |
| Altura de queda: | 24,00 m |
| Vazão máxima turbinável global | 690,00 m$^3$/s |
| Potência instalada | 124.200 kW |
| Energia anual média produzível | 470.000.000 kWh |

Relativamente às características acima descriminadas, deve-se observar que, na sua determinação, foi levado na devida conta o desvio, quase que total das águas do Alto Tietê, para a vertente marítima (Usina de Cubatão).

### 5.5.1 Descrição Geral das Obras

A Usina de Bariri compreende uma Barragem mista – trecho em terra e trecho em concreto – Casa de Força incorporada à tomada d' água e eclusa encrustrada no maciço rochoso da ombreira esquerda, perfazendo um comprimento total de 856, 25 metros.

Toda a obra assenta-se em basalto saturado, tendo sido as fundações submetidas a tratamento de injeções por calda de cimento.

Sobre o coroamento de toda a Barragem, localiza-se uma pista carroçável com largura de 11,00 m, que serve de ponte para a travessia do vale.

Dados das Obras

**Barragem de Terra**

| | |
|---|---|
| Extensão total | 455,00 m |
| Altura máxima sobre o plano médio das fundações | 29,00 m |
| Volume compactado | 1.100.000 $m^3$ |

**Trecho de ligação entre a Barragem de Terra e as obras de descarga**

| | |
|---|---|
| Extensão total | 111,50 m |
| Altura máxima sobre as fundações | 31,00 m |
| Volume de concreto | 34.000 $m^3$ |

**Descarregadores de enchente**

| | |
|---|---|
| Extensão total | 90,90 m |
| Altura máxima sobre as fundações | 32,00 m |

| | |
|---|---|
| Capacidade de escoamento | 5.100 $m^3/s$ |
| Volume de concreto | 55.900 $m^3$ |

**Tomada d' água e Casa de Força**

| | |
|---|---|
| Extensão total | 109,10 m |
| Largura livre da sala de máquina | 16,20 m |
| Altura máxima sobre o piso | 17,40 |
| Altura máxima sobre as fundações | 49,20 m |
| Volume total de concreto | 111.320 $m^3$ |

**Barragem entre Casa de Força e Eclusa**

| | |
|---|---|
| Extensão total | 89,75 m |
| Altura máxima sobre as fundações | 31,00 m |
| Volume de concreto | 19.980 $m^3$ |

### 5.5.2 Serviços e Obras Complementares

Executou a CHERP importantes serviços e obras complementares relacionadas com o reservatório da Usina de Bariri, conforme segue:

Reservatório:

Com uma capacidade total de 544.000.000 m3 de água e uma capacidade útil de 62.000.000 $m^3$, o reservatório de Bariri abrange uma área de 5.500 hectares, ou seja, cerca de 2270 alqueires paulistas, inundando terras de 8 municípios.

Os serviços de desapropriação das terras e benfeitorias podem ser assim resumidos por município, propriedades e áreas:

| Municípios | Número de propriedades | Áreas em Alqueires |
|---|---|---|
| Barra Bonita | 64 | 92,83 |
| Igaraçu do Tietê | 60 | 62,50 |
| Jaú | 91 | 304,72 |
| Pederneiras | 94 | 497,59 |
| Itapuí | 124 | 559,70 |
| Macatuba | 46 | 329,87 |
| Boracéia | 47 | 279,85 |
| Bariri | 16 | 140,79 |
| Ilhas | 3 | _ |
| Total | 545 | 2.267,85 |

Antes do enchimento da represa, procedeu a CHERP à limpeza total da área inundada, removendo as matas e desobstruindo completamente a bacia.

Com a criação da CESP – Centrais Elétricas de São Paulo S.A. em 05/12/1966, a mesma concluiu a construção de Usina da Ibitinga e, posteriormente, construiu a Usina de Promissão, completando o aproveitamento hidrelétrico do Médio Tietê.

## 5.6 Usina de Ibitinga

Por ocasião da inauguração da Usina de Ibitinga em 29 de março de 1969, a CESP providenciou um relatório sobre a usina.

De acordo com o referido Relatório, tem-se[12]:

"Localizada à altura da chamada Ilha de Tambaú, a cerca de 17 km da cidade de Ibitinga, a usina tem uma capacidade instalada final de 114.600 kW, com três unidades geradoras de 38.200 kW cada uma. A energia média a ser produzida anualmente será de 536.000.000 kWh.

Partem dessa usina quatro linhas de transmissão de 138 kV cada uma, sendo duas para a Usina de Bariri, com 60 km de extensão, e duas para Catanduva-São José do Rio Preto-Votuporanga. Assim, a energia produzida chegará aos centros de consumo graças a esse sistema de transmissão."

A Figura 3 mostra a Usina de Ibitinga.

Características Gerais da Obra:

| | |
|---|---|
| Bacia hidrográfica total | 43.500 $km^2$ |
| Bacia hidrográfica efetiva | 37.690 $km^2$ |
| Vazão média anual | 497 $m^3/s$ |
| Vazão de enchente milenar | 4.984 $m^3/s$ |
| Vazão máxima verificada | 3.050 $m^3/s$ |
| Vazão mínima regularizada | 231 $m^3/s$ |
| Capacidade útil do reservatório | 52.000.000 $m^3$ |
| Altura da queda bruta nominal | 19,85 m |
| Altura da queda bruta máxima | 22,45 m |
| Vazão máxima turbinável global | 720 $m^3/s$ |
| Potência instalada nominal | 114.600 kW |
| Energia anual média produzível | 536.000.000 kWh |

### 5.6.1 Descrição Geral das Obras

A Usina de Ibitinga compreende uma barragem mista de trecho em terra e trecho em concreto, casa de força incorporada à tomada d' água e eclusa engastada

[12] CESP. Relatório de Inauguração da Usina de Ibitinga. São Paulo.1969.

Figura 3

no maciço rochoso da ombreira direita, perfazendo um comprimento total de 1.490 metros.

Toda a obra assenta-se em basalto fraturado, tendo sido as fundações submetidas a tratamento de injeções por calda de cimento.

Sobre o coroamento de toda a barragem, localiza-se uma pista carroçável com largura de 11 metros, que serve de ponte para a travessia do rio.

Os principais dados físicos das obras são:

Barragem de Terra

| | |
|---|---|
| Extensão total – margem esquerda | 721,00 m |
| Extensão total – margem direita | 250,00 m |
| Altura média sobre o plano das escavações | 15,00 m |
| Volume compactado | 2.398.529 $m^3$ |

Barragem de Ligação Terra-Concreto

| | |
|---|---|
| Extensão total | 111,50 m |
| Altura máxima sobre as fundações | 31,70 m |
| Volume de concreto | 37.495 $m^3$ |

Vertedouro de Superfície e de Fundo

| | |
|---|---|
| Extensão total | 107, 55 m |
| Altura máxima sobre as fundações | 34,00 m |
| Volume total de concreto | 68.363 $m^3$ |
| Capacidade de escoamento de pico | 5.315 $m^3/s$ |

Casa de Força e Tomada d' água

| | |
|---|---|
| Extensão total | 112,00 m |
| Largura livre da Casa das Máquinas | 16,20 m |
| Altura máxima sobre o piso | 17,80 m |
| Altura máxima sobre as fundações | 48,79 m |
| Volume total de concreto | 100.247 $m^3$ |

Barragem Concreto-Gravidade entre a Casa de Força e a Eclusa

| | |
|---|---|
| Extensão total | 240,70 m |
| Altura máxima sobre o piso | 33,00 m |
| Volume de concreto | 50.324 $m^3$ |

Eclusa de Navegação

| | |
|---|---|
| Comprimento total | 262,00 m |
| Largura | 12,10 m |

| | |
|---|---|
| Máximo desnível | 24,30 |
| Capacidade máxima das embarcações | 2.000 t |
| Capacidade anual de tráfego | 10.000.000 t/ano |
| Volume de concreto | 46.488 $m^3$ |

Reservatório

Com uma capacidade total de 990.000.000 m3 de água e uma capacidade útil de 52.000.000 $m^3$, o reservatório da Usina de Ibitinga abrange uma área de 12.113.281 hectares, inundando terras de 7 municípios.

Os serviços de desapropriação das terras e benfeitorias podem ser assim resumidos, por município, número de propriedades e áreas:

| Município | Nº de Propriedades | Área em hectares |
|---|---|---|
| Iacanga | 104 | 2.480.325 |
| Arealva | 96 | 1.004.919 |
| Pederneiras | 3 | 281.293 |
| Boracéia | 41 | 623.036 |
| Ibitinga | 172 | 4.257.435 |
| Itaju | 66 | 2.503.368 |

| | | |
|---|---|---|
| Bariri | 55 | 962.905 |
| Total | 537 | 12.113.281 |

Antes do enchimento da represa, a companhia fez a limpeza total da área inundada, removendo as matas e desobstruindo completamente a bacia.

## 5.7 Usina de Promissão

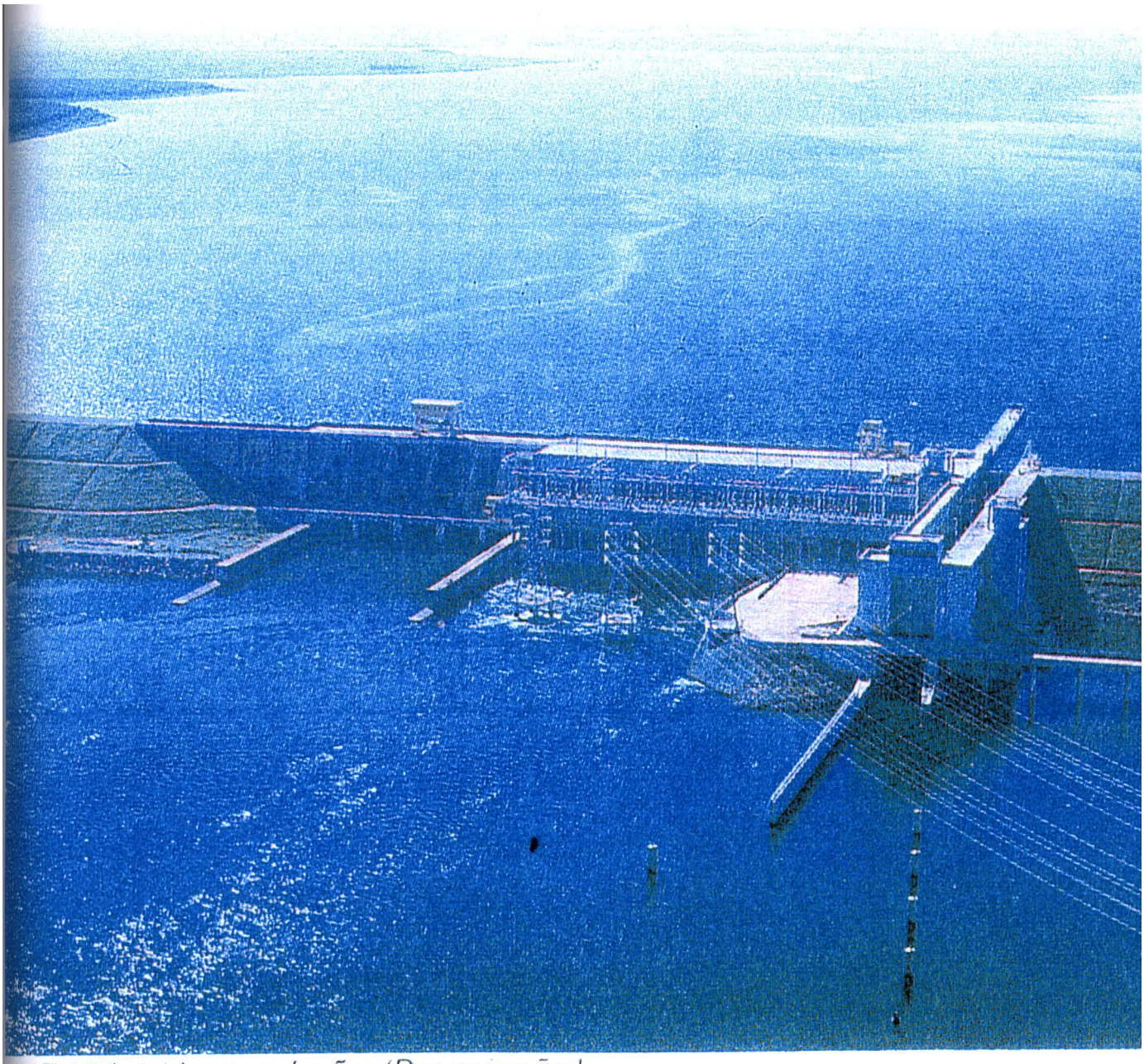
A Usina de Promissão está localizada no curso médio do rio Tietê, a jusante da Usina de Ibitinga, distante 27 km da cidade de Promissão.

É o maior aproveitamento hidrelétrico do Médio Tietê, com capacidade instalada de 264.000 kW, com três unidades geradoras de 88.000 kW cada uma.

A Figura 4 mostra a Usina de Promissão.

A Usina de Promissão foi importante para suprir a demanda de energia da região da Alta Noroeste, além de resolver outros problemas locais, como a regularização das enchentes, irrigação e navegabilidade do rio Tietê.

De acordo com o Relatório da CESP sobre Promissão temos:



UHE Mário Lopes Leão (Promissão)

Figura 4

Início das obras: janeiro de 1966

- Operação da 1ª Unidade Geradora: 28/07/1975
- Operação da Última Unidade Geradora: 28/04/1977

Nível de operação

- Máximo maximorum: 385,30 m
- Mínimo útil: 384,00 m

Barragem

- Tipo: Terra/Concreto
- Comprimento: 3710 m
- Cota: 387,50 m

Turbinas

- Tipo: Kaplan
- Quantidade: 3
- Potência nominal a 80° C: 88.000 kW
- Potência Total da Usina a 80° C: 264.000 kW
- Queda bruta nominal: 27, 40 m

Vertedouro

- Tipo: fundo
- Número de vãos: 5
- Descarga total: 6.660 $m^3/s$

Volumes Totais

- Aterros e enrocamentos: 5.826.778 $m^3$
- Escavação: 1.853.811 $m^3$
- Concreto: 622.325 $m^3$

Eclusa

- Tipo: Tietê
- Capacidade: 10.000.000 t/ano
- Máximo disponível: 26,60 m
- Câmara: comprimento: 142,00 m
- Largura útil: 12,10 m
- Cota de represamento: 384,00 m
- Cota de restituição: 358,00 m
- Altura de queda bruta: 26,00 m

Reservatório

- Área: 530 $km^2$
- Perímetro: 1.423 km
- Volume útil: 2.128 x $10^6$ $m^3$
- Volume total: 7.408 x $10^6$ $m^3$
- Profundidade média: 12 m
- Municípios afetados: 21
- Propriedade afetadas: 785
- Vazão máxima regular: 363 $m^3/s$
- Vazão anual: 4.385 $m^3/s$

Os trabalhos relativos às desapropriações das terras e benfeitorias, situadas na bacia da acumulação, atingiram o seguinte número de propriedades e áreas:

| Município | Propriedades afetadas | Área inundada em hectares |
|---|---|---|
| Adolfo | 14 | 6.510 |
| Borborema | 56 | 2.893 |
| Cafelândia | 19 | 4.274 |
| Guaiçara | 81 | 2.166 |
| Iacanga | 09 | 820 |
| Ibitinga | 13 | 581 |

| | | |
|---|---|---|
| Irapuã | 21 | 889 |
| José Bonifácio | 22 | 1.886 |
| Lins | 57 | 1.754 |
| Mendonça | 56 | 1.664 |
| Nova Aliança | 07 | 13 |
| Novo Horizonte | 94 | 12.083 |
| Pirajuí | 17 | 1.938 |
| Pongai | 10 | 979 |
| Potirendaba | 24 | 323 |
| Promissão | 37 | 2.501 |
| Reginóplois | 18 | 2.780 |
| Sabino | 127 | 6.639 |
| Sales | 58 | 6.452 |
| Uru | 06 | 1.339 |
| Urupês | 10 | 141 |
| Ilhas | 17 | 59,86 |
| Total | 785 | 58.689 |

As propriedades foram desapropriadas e indenizadas.

# 6 A CESP – COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO

Conforme o Relatório de 25 anos da CESP, publicado em 1991[13], temos:

"Por volta da década de 1950, as concessionárias particulares de serviços de eletricidade já não demonstravam condições de manter seus investimentos em um nível condizente com as necessidades de rápido crescimento exigidas pela economia paulista, o que comprometia o desenvolvimento do Estado.

O governo estadual de São Paulo decidiu construir usinas hidrelétricas e linhas de transmissão que enviariam energia para as concessionárias particulares distribuírem ao consumidor final."

Foram então criadas cinco companhias de economia mista com a participação majoritária do governo estadual, através do DAEE:

- USELPA – Usinas Elétricas do Paranapanema S. A.
- CHERP – Companhia Hidroelétrica do Rio Pardo S. A.
- CELUSA – Centrais Elétricas de Urubupungá S. A.
- BELSA – Bandeirante de Eletricidade S. A.
- COMEPA – Companhia de Melhoramentos de Paraibuna S. A.

## 6.1 USELPA – Usinas Elétricas do Paranapanema S. A.

[13] CESP. Relatório de 25 anos da CESP. São Paulo. 1991.

A primeira companhia estadual foi criada em 1953 com o objetivo de aproveitar o potencial hidrelétrico do rio Parapanema, mas posteriormente passou a atuar em outras regiões do Estado.

Na ocasião, além de uma pequena termoelétrica situada em Itapetininga e três outras termoelétricas maiores localizadas em Juquiá, Votuporanga e Flórida Paulista, a USELPA administrou uma pequena hidrelétrica em Ilha Bela.

A empresa construiu duas usinas hidrelétricas de porte no rio Parapanema a Usina Salto Grande e a Usina Jurumirim, e iniciou a construção da Usina Xavantes.

### 6.1.1 Usina Salto Grande

Foi a primeira grande obra hidrelétrica do governo estadual paulista, inaugurada em 1958. Situada no rio Parapanema entre os Estados de São Paulo e Paraná, sua potência atinge cerca de 70.000 kW.

### 6.1.2 Usina Jurumirim

A segunda grande obra da USELPA, no rio Paranapanema, foi erguida entre 1956 e 1962, com potência instalada de 98.000 kW.

### 6.1.3 Usina Xavantes

A construção da Usina Xavantes foi iniciada pela USELPA em 1959 e concluída pela CESP em 1971. Sua potência é de 414.000 kW.

## 6.2 CHERP – Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo S. A.

A CHERP foi constituída em 1955 para o aproveitamento hidráulico da bacia do rio Pardo e em 1960 assumiu as obras do Serviço do Vale do Tietê, órgão do DAEE, passando a ser responsável por um plano de integração regional que incluía irrigação, saneamento, navegação fluvial, eletrificação rural, reflorestamento, turismo, formação técnica e industrialização rural.

### 6.2.1 Usina Limoeiro

A primeira hidrelétrica da CHERP no rio Pardo foi construída entre 1953 e 1966 e possui 32.200 kW de potência.

### 6.2.2 Usina Euclides da Cunha

Construída entre 1954 e 1965, sua potência é de 108.800 kW.

### 6.2.3 Usina Caconde -Gaminha

Sua função mais importante é a regularização do Alto Rio Pardo, aumentando a potência das usinas de Limoeiro e Euclides da Cunha. Foi construída entre 1959 e 1966, sua potência é de 80.400 kW.

### 6.2.4 Usinas da CHERP no Rio Tietê

#### 6.2.4.1 Usina de Barra Bonita

A primeira hidrelétrica de CHERP no Médio Tietê foi iniciada em 1957 e concluída em 1964. Sua potência instalada é de 122.000 kW.

#### 6.2.4.2 Usina de Bariri

Construída entre 1959 e 1969, sua capacidade instalada é de 143.100 kW.

#### 6.2.4.3 Usina de Ibitinga

Sua potência instalada é de 130.000 kW e suas obras começaram em 1963, e a usina, concluída em 1969 pela CESP.

#### 6.2.4.4 Usina de Promissão

Iniciada pela CHERP em 1966, foi concluída pela CESP em 1977, com potência total da 264.000 kW.

Em dezembro de 1965, a CHERP assumiu o controle acionário da S. A. Central Elétrica Rio Claro e, portanto, de suas associadas, as Empresas Melhoramentos de Mogi Guaçu S. A., Companhia Luz e Força de Jacutinga S. A. e Empresa Luz e Força de Mogi Mirim. Com essas aquisições, a CHERP aumentou seu sistema em mais 22.000 kW, atendendo inclusive algumas áreas de Minas Gerais.

## 6.3 CELUSA – Centrais Elétricas de Urubupungá S. A.

"A CELUSA foi criada em janeiro de 1961 para o aproveitamento hidrelétrico dos Saltos de Urubupungá no rio Paraná, no Noroeste do Estado, através das Usinas Hidrelétricas de Jupiá (1.400.000 kW) e Ilha Solteira (3.200.000 kW) que compunham o Complexo de Urubupungá com 4.600.000 kW, um dos maiores aproveitamentos hidrelétricos do mundo, naquela ocasião."[14]

As origens do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá situam-se em um convênio estabelecido em 8 de setembro de 1951 entre os governos dos Estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os signatários concordavam em estudar em conjunto os problemas comuns ligados ao aproveitamento hidráulico da região integrada pela bacia Paraná-Uruguai. Esta bacia apresentava um grande potencial hidrelétrico relativamente próximo aos centros da região Centro-Sul do país, que se encontravam então em uma fase de grande desenvolvimento econômico e industrial, necessitando de energia com premência.

O citado convênio originou em 1952 a CIBPU – Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai, tendo como primeiro presidente o então governador de São Paulo, engenheiro Lucas Nogueira Garcez.

---

[14] CESP. op. cit. pag. 125.

Próximo à desembocadura do rio Tietê no rio Paraná, situava-se o Salto de Urubupungá, cujo potencial hidrelétrico levou a CIBPU a encarregar uma firma de consultoria, a Edsonbrás, filial brasileira da Societá Edson de Milão, Itália, de elaborar estudos preliminares e anteprojeto sobre o aproveitamento de Urubupungá.

Em 1957, a Edson apresentou um projeto básico que seria a construção de duas grandes usinas, uma a montante do Salto, Usina Ilha Solteira, e outra a jusante, que seria denominada Usina Jupiá.

Com base neste projeto, a CIBPU obteve do governo federal, em maio de 1957, uma concessão para que o Estado de São Paulo aproveitasse a energia hidráulica do referido trecho do rio Paraná.

O mesmo decreto federal, determinava que o governo do Estado de São Paulo constituísse uma sociedade de economia mista, que deveria contar com a participação dos demais estados integrantes da CIBPU.

Esta sociedade seria a CELUSA – Centrais Elétricas de Urubupungá S. A. criada em 3 de janeiro de 1961.

Ao iniciar a implantação das usinas do Complexo Hidrelétrico de Urubupungá, a CELUSA optou por começar pela menor delas, Jupiá.

## 6.4 BELSA – Bandeirante de Eletricidade S. A.

A BELSA foi criada em 1962, a partir da Cia. Sanjoanense de Eletricidade de São João da Boa Vista, dedicando-se à distribuição da energia elétrica. A BELSA herdou da Sanjoanense algumas pequenas usinas, no total de 3.000 kW que abasteciam os municípios de São João da Boa Vista, Aguaí, Vargem Grande do Sul e Águas da Prata. Em 1965, a BELSA assumia também o controle acionário da Cia. Luz e Força de Tatuí e da Empresa Luz e Força Elétrica de Tietê S. A..

## 6.5 COMEPA – Cia. Melhoramentos de Paraibuna S. A.

A COMEPA foi criada em 1963 como empresa municipal e, em fins do mesmo ano, o DAEE tornou-se seu acionista majoritário, transformando-a em empresa estadual.

### 6.5.1 Usinas da COMEPA

#### 6.5.1.1 Usina Hidrelétrica de Jaguari

Suas obras foram iniciadas pela COMEPA em 1963 e concluídas pela CESP em 1973, sendo sua potência instalada de 27.600 kW.

#### 6.5.1.2 Usina Hidrelétrica de Paraibuna

Construída entre 1964 e 1978, esta usina possui uma potência instalada de 86.000 kW.

Diante do exposto, vemos que, na década de 1960, o governo do Estado de São Paulo era acionista majoritário de cinco empresas de economia mista, voltadas à área de energia elétrica, duas das quais, por sua vez, controlavam seis outras concessionárias de serviços de eletricidade.

Essa multiplicidade de empresas estaduais em um mesmo campo não se mostrava adequada, pois significava que preciosos esforços humanos, bem como recursos financeiros e de toda ordem estavam sendo investidos de maneira paralela e até dispersiva para um único fim.

Esta pulverização de esforços provocava a lentidão das obras em andamento de cada uma das empresas, numa época em que era extremamente necessária a conclusão de várias usinas, para o reforço do fornecimento de energia elétrica, a fim de garantir o abastecimento necessário ao desenvolvimento econômico e social do Estado.

Em 5 de dezembro de 1966, um marco histórico para o setor elétrico brasileiro, e em particular para o Estado de São Paulo, foi criada a CESP, com a fusão das cinco empresas estatais e mais seis companhias controladas por duas dessas estatais, totalizando onze empresas.

O capital social da CESP, na sua criação, era o maior de todas as empresas do Brasil.

Em 1977 a CESP passou a denominar-se Companhia Energética de São Paulo.

## 6.6 Empresas Formadoras da CESP

**USELPA**

**CHERP S.A.**

- **Central Elétrica de Rio Claro**
  - **Empresa Melhoramentos de Mogi Guaçu S. A.**
  - **Companhia Força e Luz de Jacutinga**
  - **Empresa Luz e Força de Mogi Mirim S. A.**

**CELUSA**

**BELSA**
- **Cia. Luz e Força de Tatuí**
- **Empresa Luz e Força Elétrica de Tietê S. A.**

**COMEPA**

## 6.7 A Unificação das Empresas Estaduais de Eletricidade

Os primeiros movimentos no sentido da unificação das empresas estaduais da área de eletricidade do Estado de São Paulo deram-se logo após o início de suas atividades.

A partir de 1956, as redes da USELPA e da CHERP passaram a ocupar o mesmo edifício na cidade de São Paulo e tiveram um mesmo presidente que dirigiu ambas as empresas de 1956 a 1963.

Nessa época o governo do Estado, abordando o problema de unificação das empresas de eletricidade do Estado de São Paulo, promoveu consulta à Secretaria de Serviços e Obras Públicas, ao DAEE e às cincos companhias estaduais.

O resultado desta consulta foi um parecer do Secretário de Economia e Planejamento, em 19 de outubro de 1964, traçando um panorama após uma década de intervenção estadual no setor. A pluralidade de empresas trazia certa desordem ao setor, pela falta de um planejamento único, levando a prejuízos financeiros e a um atendimento menos satisfatório à comunidade.

A partir deste diagnóstico, o Secretário de Estado apontava as vantagens da unificação quanto à padronização, a normalização e o planejamento único dos setores técnicos, administrativos, econômicos e financeiros.

Além dessas considerações, ainda eram propostas as formas jurídicas de unificação.

As razões políticas da idéia de unificação remetem-se à criação da ELETROBRAS em junho de 1962 e a possibilidade da implantação de uma política nacional em que as grandes empresas regionais (como Furnas, CHESP e outras que viriam a ser criadas), subsidiárias da ELETROBRAS, estariam encarregadas da geração e transmissão, sendo que as concessionárias estaduais teriam a seu cargo apenas a sub-transmissão e a distribuição.

O governo federal tenderia a encampar as instalações de geração e transmissão que lhe interessassem, o que seria menos problemático diante de uma série de companhias em um mesmo Estado do que perante uma forte empresa estadual unificada. No parecer do Secretário de Economia e Planejamento, isto se reflete no seguinte parágrafo:

"A vantagem de ordem política reside no fortalecimento que a unificação das empresas traria a São Paulo como unidade da Federação, frente aos interesses dos Estados vizinhos e da União"[15].

Por outro lado, outros Estados da Federação já possuíam há muito suas companhias estaduais (unificadas), como a CEMIG de Minas Gerais, fundada em 1952, a COPEL do Paraná de 1954, e a CELESC de Santa Catarina, constituída em 1955 e outras.

---

[15] CESP. Op. cit. pag. 125.

Em 21 de julho de 1966, é baixado o decreto estadual nº 46.495, que instituía uma Comissão especial destinada a propor providências no sentido da unificação das empresas de eletricidade do Estado de São Paulo.

Em 10 de outubro de 1966, foi realizada uma Assembléia Geral dos Acionistas das 11 empresas que seriam fusionadas, a qual designou uma Comissão de Peritos Avaliadores, integrada por cinco membros, para o levantamento dos bens patrimoniais das empresas para os efeitos legais de incorporação.

Em 5 de dezembro de 1966, uma Assembléia Geral dos Acionistas das onze empresas fusionadas criava a CESP – Centrais Elétricas de São Paulo S. A.. Assim surgia a maior empresa de energia elétrica do país.

O capital da nova empresa assim se distribuía:

| | |
|---|---|
| CELUSA | 46% |
| CHERP | 32% |
| USELPA | 20% |
| Demais Empresas | 2% |

Como a ELETROBRAS participava com 21,6% do capital da CELUSA (a ELETROBRAS tentou até a última hora deixar a CELUSA fora da fusão), a "holding" da União passava a contar com 9,4% do capital da CESP.

A CESP foi autorizada a funcionar como empresa concessionária de energia elétrica pelo decreto federal nº 59.851 de 23 de dezembro de 1966. Em 16 de janeiro de 1967, o decreto federal nº 60.007 transferia para a CESP todas as concessões das empresas fusionadas.

"A primeira diretoria tomou posse no Palácio dos Bandeirantes em 7 de dezembro de 1966.

Logo em seguida, com a posse do novo governo em 31 de janeiro de 1967, foi designada uma nova diretoria, empossada em 16 de fevereiro de 1967, sob a presidência do engenheiro Lucas Nogueira Garcez, que foi presidente da CESP por oito anos consecutivos, sendo o grande responsável pela implantação e consolidação da empresa, que se tornou um gigante do setor elétrico, mostrando toda a pujança do povo paulista"[16].

## 6.8 O CRESCIMENTO DA CESP

Uma vez implantada e consolidada a CESP, a empresa acelerou as obras em construção, herdadas das empresas fusionadas.

A Figura 5 mostra os Reservatórios das Usinas da CESP.

Figura 5

Figura 5

O crescimento da potência instalada da CESP foi acentuado, ou seja:

Em março de 1969, iniciou-se a operação da 1ªUnidade da Usina de Ibitinga, no rio Tietê, com 38.200 kW.

Após a sua conclusão, a Usina de Ibitinga atingiu 114.600 kW, com três unidades geradoras de 38.2000 kW cada uma.

Em abril de 1969, colocou-se em operação a 1ª unidade geradora da Usina Jupiá, no rio Paraná com 100.000 kW de potência. A Usina de Jupiá foi iniciada em 1961 e concluída em julho de 1974, quando entrou em ocupação o seu último grupo gerador perfazendo 14 unidades, uma potência total de 1.400.000 kW.

Em 1970, a CESP colocou em operação a 1ª unidade geradora da Usina de Xavantes no rio Parapanema, com 103.500 kW de potência. Esta usina teve início em 1959 e quando concluída, sua potência atingia 414.000 kW.

Em 1972, a CESP colocou em operação a 1ª unidade da Usina Jaguari, no rio Jaguari, afluente do rio Paraíba do Sul, com 13.800 kW de potência. Com duas unidades geradoras, a potência total da Usina Jaguari é de 27.600 kW, a menor usina construída pela CESP.

---

[16] CESP. Op. cit. pag. 125.

Em 1977, a CESP colocou em operação, a 1ª unidade geradora da Usina Capivara, no rio Parapanema, com 160.000 kW de potência instalada. A Usina Capivara foi concluída em maio de 1978 e, com as suas 4 unidades geradoras, fabricadas na União Soviética, totalizou uma potência de 640.000 kW.

Em julho de 1973, a CESP colocou em operação da 1ª unidade geradora da Usina de Ilha Solteira, no rio Paraná, com 161.500 kW de potência. A última das 20 unidades geradoras da Usina de Ilha Solteira entrou em operação em dezembro de 1978. A capacidade instalada é de 3.230.000 kW o que a torna a maior usina hidrelétrica do Estado de São Paulo.

Em 1975, entrou em operação a 1ª unidade geradora da Usina de Promissão, no rio Tietê, com 88.000 kW de potência. Com três unidades geradoras a Usina de Promissão possui potência de 264.000 kW.

Em 1978, a CESP colocou em operação a 1ª unidade geradora da Usina de Água Vermelha, a única usina construída pela CESP, no rio Grande, um dos formadores do rio Paraná, com potência de 230.000 kW. Concluída em 1979, a Usina de Água Vermelha, com 6 unidades geradoras, possui uma potência de 1.380.000 kW.

Em 1978, foi iniciada a operação da 1ª unidade geradora da Usina Paraibuna, utilizando o represamento das águas dos rios Paraibuna e Paraitinga formadores do rio Paraíba do Sul, com potência de 43.000 kW.

Com duas unidades, a Usina Paraibuna tem potência total de 86.000 kW.

Como se vê, entre 1969 e 1978, a evolução da potência instalada da CESP foi considerável, o que permitiu a garantia do suprimento da energia para o desenvolvimento econômico e social do Estado de São Paulo e, como o sistema de transmissão da Região Sudeste já era interligado, a energia gerada pela CESP atendeu também outras regiões.

No ano de 1974, a CESP antecipou a entrada em operação das primeiras unidades da Usina de Ilha Solteira, o que permitiu por transferência de carga, o atendimento ao Rio Grande do Sul, que passava por uma grande estiagem.

Para fazer chegar energia aos centros consumidores, a CESP construiu, em paralelo às suas usinas de geração, um grande sistema de transmissão, composto por linhas de transmissão e subestações, em tensões de 138 kV, 230 kV e 440 kV.

Em 1991, a CESP possuía em operação 18 Usinas, somando mais de 8.600.000 kW, e construía mais três usinas que viriam e acrescentar 3.800.000 KW em sua capacidade de geração.

Nesta ocasião, o sistema de transmissão da CESP possuía 11.000 km de linhas em operação, totalizando 18.700 km de circuitos em várias tensões de 69 kV, 230 kV e 440 kV.

Naquela época, a CESP possuía 150 subestações fixas e três subestações móveis, no seu sistema de transmissão.

Em 1991, a zona de concessão de distribuição de energia elétrica da CESP abrangia 197 municípios, em uma área 120.884 $km^2$.

A população atendida pela distribuição da CESP, nessa ocasião era de 4.500.000 habitantes, sendo que em 1989 a empresa superou a marca de um milhão de ligações de clientes.

## 6.9 A CESP, o Meio Ambiente e as Usinas Hidrelétricas do Médio Tietê

A CESP publicou, em julho de 1997, Relatório para Licenciamento Ambiental que levou em conta toas as interfaces entre as obras executadas pela Empresa e o Meio Ambiente, abordando historicamente a evolução da legislação sobre o Meio Ambiente e as providências que a Empresa tomou para o seu atendimento.

Na ocasião da elaboração do referido Relatório, a CESP, na condição de concessionária ou de gestora da concessão, operava 20 usinas hidroelétricas com reservatórios que totalizavam 7.000 $km^2$ de área e 14.739 km de perímetro.

De acordo com o Relatório:

"O presente relatório objetiva cumprir os requisitos da Resolução CONAMA 006/87, para o licenciamento de empreendimentos anteriores a 1986. Encontram-se nessa condição a maioria dos empreendimentos da CESP, ou seja, 18 usinas e respectivos reservatórios"[17].

Em reunião com a superintendência do IBAMA de São Paulo, ocorrida em 17/07/1996, a CESP foi orientada a elaborar os 18 (dezoito) relatórios, que foram encaminhados ao IBAMA, um para cada empreendimento, obedecendo à Resolução 006/87 do CONAMA, satisfazendo os seguintes itens:

- Descrição do empreendimento;
- Impactos causados

[17] CESP. Relatório para Licenciamento Ambiental. São Paulo. 1997. (Volumes I e II).

Considerando que os impactos causados por esses empreendimentos já haviam sido, há muito, o IBAMA entendia que o processo para a concessão da licença de operação deveria ser agilizado.

Este trabalho foi uma grande novidade para a CESP, uma vez que historicamente essas exigências não existiam.

"Dentre os benefícios advindos aos municípios afetados pelos empreendimentos e que, por inexistência da respectiva legislação, não eram previsíveis na fase de planejamento, cabe destacar os "royalties" e o Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços. O primeiro está contemplado nos relatórios dos empreendimentos sob o título "compensação financeira" . Quanto ao segundo, o ICMS, deixou de ser computado por não se ter tido acesso a números confiáveis, e pelo questionamento que vem recebendo quanto aos critérios de distribuição adotados"[18].

Com relação ao histórico da legislação que influiu decisivamente sobre o Meio Ambiente, o Relatório indica:

"O Código de Águas de 10/07/1934 (Decreto 24.643) marcou, portanto, o início efetivo do controle estatal sobre os nossos recursos naturais, definindo o melhor uso da água e promovendo a separação entre a propriedade do solo e a

[18] CESP. Op. cit. pag. 125.

utilização dos recursos hídricos. Com isso, abriu-se a possibilidade de desapropriação por utilidade pública e do condicionamento do uso do solo ao regime de concessões pelo Estado, que passou a controlar as autorizações mediante fiscalização técnica, financeira e contábil.

Ainda na década de 30, surgiu o primeiro Código Florestal (Decreto 23.793 de 1934), posteriormente substituído pela Lei 4.771, e o primeiro Código de Pesca (Decreto-Lei 794 de 1938), que iria viabilizar a SUDEPE – Superintendência de Desenvolvimento da Pesca.

No Estado de São Paulo, a Lei 2.250 de 1927 estabeleceu a exigência da construção de escadas de peixes nas barragens, para proteção à fauna de grande valor econômico.

Editou-se em 1940 o Código de Mineração, tendo como principal instrumento institucional o Departamento Nacional de Prospecção Mineral."[19]

Sobre a legislação do Meio Ambiente, continua o relatório:

"Em setembro de 1954, foi editada a Lei Federal nº 2.312, contendo normas gerais sobre defesa e proteção da saúde, regulamentada, em janeiro de 1961, pelo

[19] CESP. op. cit. pag.125.

Decreto nº 49.974-A, conhecido pela denominação de Código Nacional de Saúde, que estabelecida restrições sanitárias ao uso das águas para fins industriais.

A portaria DNAEE nº 99 de agosto de 1979 dispõe sobre a qualidade das águas em bacias de acumulação.

A Lei Federal nº 3.824, de novembro de 1960, tornou obrigatória a destoca e conseqüente limpeza de bacias hidráulicas, como açudes, represas, ou lagos artificiais, construídas pela União, Estados, Municípios e particulares, que gozem de concessões outorgadas pelo Poder Público. Esta lei obrigou a CESP e as empresas que a precederam a efetuar o desmatamento das áreas inundadas para a formação de seus reservatórios"[20].

Até o final da década de 70, a legislação ambiental básica para os empreendimentos hidrelétricos consistia nos instrumentos legais da década de 30.

A evolução da legislação ambiental e a consolidação de uma política nacional de meio ambiente no Brasil tem um marco na Lei Federal nº 6.938 de 1981 e no Decreto nº 88.351 de 1983, que definem os instrumentos de política ambiental, dentre os quais a avaliação de impactos ambientais e licenciamento de atividades poluidoras e a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente, dispositivos legais

[20] CESP. op. cit. pag. 125.

modificados posteriormente pela Lei 7.804 de 18/07/1989 e pela Lei 8.028 de 12/04/1990.

Resolução CONAMA 001/86 de janeiro de 1986 estabelece critérios para os estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivos relatórios (RIMA).

Decisão importante na política de meio ambiente, adotada na política de construções hidrelétricas, foi o regime de "royalties", instituído pela Lei 7.990 de 28/12/1989, complementada pela Lei 8.001 de 13/03/1990 e regulamentada pelo Decreto nº 1 de 11/01/1991, que criou a compensação financeira de 6% sobre o valor da energia produzida, destinados aos Estados e Municípios, em cujos territórios se localizem as instalações para a produção de energia elétrica ou áreas ocupadas pelos reservatórios dessas usinas.

Em todos os empreendimentos realizados pela empresa, a CESP, com sua preocupação social, e procurando cumprir a lei, sempre executou medidas mitigadoras e compensatórias, em relação aos reservatórios das suas usinas.

Além das indenizações pagas pelas desapropriações das áreas de inundação da construção e recolocação de pontes e estradas de rodagem, fazendo a reordenação do plano viário, e outras, em relação ao Meio Ambiente, a CESP executou os seguintes trabalhos nas usinas do Médio Tietê:

### 6.9.1 Usina de Barra Bonita

#### 6.9.1.1 Repovoamento do Reservatório

Em 1969, entrou em operação a então chamada Estação de Piscicultura com a finalidade de produzir alevinos de espécies de águas lênticas para a recomposição da ictiofauna.

Em 1978, a CESP criou o seu Departamento de Recursos Naturais, que enfatizou a piscicultura como medida de proteção e conservação da ictiofauna, de acordo com a política do Departamento de Pesca e Piscicultura do DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra a Seca.

Foram construídos tanques de diferentes dimensões para as estações de piscicultura, na época mantida em convênio com a Secretária de Agricultura do Estado de São Paulo, iniciando-se, ao mesmo tempo, a construção de um laboratório especializado.

#### 6.9.1.2 Programa de Recomposição Florestal

Num programa de parceria da empresa com os proprietários lindeiros e autoridades municipais, através de convênios, a CESP fornece mudas de espécies

nativas, provenientes do viveiro de mudas da Usina de Promissão, e orientação técnica para o plantio. Os proprietários se encarregaram do plantio e manutenção.

Desta forma, através destes convênios, até 1994 foram plantadas, em 86,25 ha., 125.837 mudas. No ano 1995, nada foi realizado. Em 1996, até agosto, foram plantadas 30.441 mudas, em 13,7 ha.

**6.9.1.3 Programa de Manejo Pesqueiro**

Ainda de acordo com o Relatório para o Licenciamento Ambiental da CESP, a empresa, considerando o levantamento da produção pesqueira, a caracterização de áreas de reprodução de peixes em rios tributários e a conscientização ambiental de pescadores profissionais, foi realizado o Programa de Manejo Pesqueiro.

No reservatório de Barra Bonita, no período de 1979 a 1995, a CESP fez os seguintes peixamentos:

| **Alevino** | **Quantidade** |
|---|---|
| **Apaiari** | **11.500** |
| **Bagre** | **7.000** |
| **Carpa** | **1.099.700** |
| **Curimbatá** | **741.700** |
| **Lambari** | **739.200** |

| | |
|---|---|
| **Piava-três-pintas** | **15.500** |
| **Sardinha-da-água-doce** | **169.400** |
| **Tilápia** | **7.163.200** |
| **Trairão** | **22.000** |
| **Total** | **9.969.200** |

Fonte: CESP – Relatório para Licenciamento Ambiental

#### 6.9.1.4 Controle de Macrófitas

No projeto de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas proposto para a Usina de Barra Bonita, a caracterização da bacia permitiu solucionar sub-bacias prioritárias, com a indicação das prováveis áreas de proliferação de macrófitas flutuantes ao longo do reservatório, e nas lagoas marginais, onde verificou-se a ocorrência predominantemente de gramínea canarana, que passaram a ter um rigoroso programa de controle.

#### 6.9.1.5 Compensação Financeira

Os municípios atingidos pela Usina de Barra Bonita receberam em outubro de 1996, os seguintes valores, em reais, a título da compensação financeira:

| Município | Valor (R$) |
|---|---|
| Anhembi | 14.719,10 |
| Barra Bonita | 2.662,73 |
| Botucatu | 14.539,00 |
| Conchas | 3.533,44 |
| Dois Córregos | 1.620,97 |
| Igaraçu do Tietê | 856,30 |
| Laranjal Paulista | 137,45 |
| Mineiros do Tietê | 3.239,58 |
| Piracicaba | 11.619,58 |
| Santa Maria da Serra | 7.763,61 |
| São Manuel | 14.349,41 |
| São Pedro | 4.294,16 |
| Total | 79.335,33 |

Fonte: Diário Oficial da União de 21/01/97.

O repasse mensal desses valores aos municípios começou a ser realizado em abril de 1993.

### 6.9.2 Usina de Bariri

Em acréscimo às obras de recolocação de pontes e estradas, devido ao enchimento do reservatório da Usina de Bariri a, CESP ainda realizou uma série de obras mitigadoras, tais como:

### 6.9.2.1 Manejo Pesqueiro

Para povoamento/repovoamento do reservatório da Usina de Bariri, a CESP se utilizou de alevinos de suas estações de piscicultura, que, no período de 1975 a 1995, foi o seguinte:

| Alevino | Quantidade |
|---|---|
| Apaiari | 8.000 |
| Bagre | 1.000 |
| Carpa | 90.000 |
| Curimbatá | 1.371.700 |
| Lambari | 153.500 |
| Pacuguaçu | 11.000 |
| Piava-três-pintas | 112.500 |
| Sardinha-da-água-doce | 1.030.000 |
| Tilápia | 1.177.100 |
| Trairão | 6.500 |

**Total** **3.961.300**

Fonte: CESP – Relatório para Licenciamento Ambiental

### 6.9.2.2 Recomposição Florestal

No reservatório da Usina de Bariri, foram realizados dois programas: o de reflorestamento da CESP, próprio da empresa, conduzido pela Diretoria do Meio Ambiente, e o de fomento florestal, em parceria com os proprietários lindeiros e autoridades municipais, através de convênios.

Nesse caso, a CESP entrou com as mudas, provenientes do viveiro da Usina de Promissão, e forneceu orientação técnica para o plantio, enquanto os proprietários se encarregaram do plantio e manutenção. As quantidades realizadas até 1995, foram:

| **Programas** | **Até 1994** | | **1995** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Área (ha)** | **Mudas** | **Área (ha)** | **Mudas** |
| **Reflorestamento CESP** | **35,90** | **59.839** | – | – |
| **Fomento Florestal** | **22,27** | **26.724** | **5** | **9.350** |
| **Total** | **58,17** | **86.563** | **5** | **9.350** |

Fonte: CESP – Relatório para Licenciamento Ambiental

### 6.9.2.3 Controle de Macrófitas

No reservatório da Usina de Bariri, foi implantado um projeto de controle químico de macrófitas emersas, do qual participaram as Diretorias do Meio Ambiente e de Hidrovias da CESP, a Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP, Campus Botucatu, e como contratada a Fundunesp – Fundação para o Desenvolvimento da UNESP.

A finalidade do trabalho foi ampliar o conhecimento de técnicas e equipamentos de aplicação de herbicidas aquáticos e o desenvolvimento das macrófitas emersas.

### 6.9.2.4 Compensação Financeira

Os valores pagos aos municípios que foram impactados pela Usina de Bariri começaram a ser repassados mensalmente em abril de 1993.

No mês de outubro de 1996, foram repassados aos municípios impactados os seguintes valores, em reais, a título de compensação financeira:

| **Município** | **Valor (R$)** |
|---|---|
| **Bariri** | **2.822,02** |

| | |
|---|---|
| **Boracéia** | **3.231,30** |
| **Igaraçu do Tietê** | **856,30** |
| **Itapuí** | **4.018,48** |
| **Jaú** | **2.346,72** |
| **Macatuba** | **2.506,08** |
| **Pederneiras** | **4.169,85** |
| **Total** | **19.950,75** |

Fonte: Diário Oficial da União de 21/01/1997

### 6.9.3 Usina de Ibitinga

Além das recolocações de pontes e estradas da Usina de Ibitinga, a CESP realizou as seguintes obras, como medidas mitigadoras:

#### 6.9.3.1 Programa de Recomposição Florestal

A CESP, que até 1994 atuava em Ibitinga, com programa de reflorestamento próprio, passou a atuar somente com o programa fomento florestal, que consiste numa parceria da Empresa com os proprietários lindeiros e autoridades municipais, para o plantio nas margens do reservatório. Neste acordo, estabelecido por convênio, a CESP entra com as mudas e fornece orientação técnica para o plantio, enquanto os

proprietários se encarregam do plantio e manutenção. No caso de Ibitinga, as mudas são oriundas do viveiro localizado na Usina de Promissão.

| Programas | Até 1994 | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Mudas |
| Reflorestamento CESP | 24,11 | 36.922 |
| Fomento Florestal | 16,00 | 19.000 |
| Total | 40,11 | 55.922 |

Fonte: CESP – Relatório para Licenciamento Ambiental

### 6.9.3.2 Programa de Manejo Pesqueiro

O povoamento e repovoamento do reservatório no período de 1979 a 1995 pode ser assim quantificado:

| Alevino | Quantidade |
|---|---|
| Apaiari | 5.000 |
| Bagre | 10.000 |
| Carpa | 139.000 |
| Curimbatá | 4.006.952 |
| Lambari | 297.600 |

| | |
|---|---|
| **Pacuguaçu** | **416.238** |
| **Piapara** | **207.500** |
| **Piava-três-pintas** | **391.000** |
| **Sardinha-da-água-doce** | **552.000** |
| **Tilápia** | **1.378.000** |
| **Trairão** | **9.000** |
| **Total** | **7.412.290** |

Fonte: CESP – Relatório para Licenciamento Ambiental

### 6.9.3.3 Compensação Financeira

Os municípios atingidos pela Usina Hidrelétrica de Ibitinga receberam, em outubro de 1996, os seguintes valores em reais, a título de compensação financeira:

| **Município** | **Valor (R$)** |
|---|---|
| **Arealva** | **1.824,01** |
| **Bariri** | **2.822,02** |
| **Boracéia** | **3.231,30** |
| **Iacanga** | **4.994,14** |
| **Ibitinga** | **7.722,90** |

| | |
|---|---|
| **Itaju** | **4.139,92** |
| **Pederneiras** | **4.169,85** |
| **Total** | **28.904,14** |

Fonte: Diário Oficial da União de 21/01/1997

O repasse mensal desses valores aos municípios começou a ser realizado em abril de 1993.

### 6.9.4 Usina de Promissão

Além de relocação de pontes e estradas devido ao enchimento do reservatório da Usina de Promissão, a CESP executou várias obras como medida de proteção ambiental, conforme:

#### 6.9.4.1 Programa de Manejo Pesqueiro

Este programa foi direcionado para a manutenção da diversidade de organismos aquáticos.

Foi desenvolvido mediante realização de estudos e monitoramento limnológicos, ictiológicos e pesqueiro, dos ambientes.

A CESP efetuou a caracterização limnológica do reservatório, com o objetivo de conhecer sua produtividade biológica, por meio de levantamentos e avaliação das características físicas, químicas e biológicas da água.

De 1979 a 1995, foram lançados pela CESP no reservatório da Usina de Promissão 35.704.250 alevinos.

**6.9.4.2 Programa de Recomposição Florestal**

Este programa teve por objetivo promover o reflorestamento ciliar nos reservatórios.

A partir de 1978 até 1995, foram plantadas às margens do reservatório da Usina Hidroelétrica de Promissão, com recursos próprios da CESP, 1.547.830 mudas de espécies nativas para reflorestamento ciliar, perfazendo 865,07 ha.

A partir de 1989, a CESP desenvolveu um programa de fomento florestal. Assim, desde aquela data, até novembro de 1996, foram plantadas em 188,19 ha do mesmo reservatório 276.061 mudas.

Para tanto, a CESP firmou contratos com proprietários rurais lindeiros que se responsabilizaram pelo plantio e manutenção das mudas.

Em 1995, foram produzidas no viveiro de Promissão 310.656 mudas de espécies nativas para dar suporte a esses programas.

### 6.9.4.3 Compensação Financeira

Os municípios afetados pela Usina Hidrelétrica de Promissão receberam em, outubro de 1996, os seguintes valores em reais, a título de compensação financeira:

| Município | Valor (R$) |
|---|---|
| **Adolfo** | **6.254,01** |
| **Borborema** | **2.779,24** |
| **Cafelândia** | **4.105,94** |
| **Guaiçara** | **2.080,83** |
| **Iacanga** | **4.994,14** |
| **Ibitinga** | **7.772,90** |
| **Irapuã** | **854,04** |
| **José Bonifácio** | **2.863,47** |
| **Lins** | **1.685,03** |
| **Mendonça** | **1.598,57** |
| **Novo Horizonte** | **11.607,87** |
| **Pirajuí** | **1.862,75** |

| | |
|---|---|
| **Pongaí** | **940,50** |
| **Potirendaba** | **310,30** |
| **Promissão** | **5.442,37** |
| **Reginópolis** | **2.670,68** |
| **Sabino** | **6.377,94** |
| **Sales** | **6.199,25** |
| **Uru** | **1.286,35** |
| **Urupês** | **136,42** |
| **Total** | **71.822,60** |

Fonte: CESP – Relatório para Lincenciamento Ambiental

O repasse mensal desses valores aos municípios começou a ser realizado em abril de 1993.

## 6.10 A CESP e a Navegação no Rio Tietê

De acordo com o Relatório de Comemoração de 25 anos da CESP de 1991, temos:

"Os rios Tietê e Paraná são importantes vias de navegação desde os tempos coloniais, interligando vastas regiões do sudoeste do país. Em 1940 o engenheiro Catullo Branco (1900 – 1987), de Secretaria de Viação e Obras Públicas do Estado

de São Paulo, em visita aos Estados Unidos, entrou em contato com o TVA – Tennessee Valley Authority, que implantava um vasto programa de recuperação do Vale de Tennessee por meio de uma longa hidrovia ligando-o ao rio Mississipi. Voltando ao Brasil, idealizou um plano de aproveitamento múltiplo do rio Tietê, com ênfase no transporte hidroviário."[21]

Iniciativas concretas para implementar a navegabilidade dos rios Tietê e Paraná deram-se a partir de fins da década de 50, quando a CIBPU (Comissão Interestadual da Bacia do Paraná – Uruguai e a CHERP – Cia. Hidroelétrica do Rio Pardo incluíram planos neste sentido em suas respectivas áreas de atuação. A CHERP herdou as atribuições do antigo Serviço do Vale do Tietê, órgão do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. O planejamento do complexo de Urubupungá, cuja construção foi iniciada pela CELUSA – Centrais Elétricas de Urubupungá S.A, incluía a eclusa de navegação hoje existente em Jupiá.

Segundo o atual projeto, os limites setentrionais da Hidrovia são as hidrelétricas de São Simão, no rio Paranaíba, e Água Vermelha, no rio Grande. A leste, o reservatório da Usina Hidrelétrica de Barra Bonita, no Tietê, e ao sul, a Usina Hidrelétrica de Itaipu, no rio Paraná. Estes limites totalizam 1.100km, que aumentaram por mais de 2.300km, quando considerados alguns afluentes do rio Paraná nos Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná.

---

[21] CESP. op. cit pag. 125.

A CESP, sucessora da ex – CHERP e da ex – CELUSA, concluiu as obras civis e deu andamento à montagem dos equipamentos das eclusas, da Hidrovia Tietê - Paraná.

O resultado deste esforço histórico foi a consolidação de um formidável sistema integrado de reservatórios e barragens, integrado a uma malha de transporte rodo-ferroviário em franco processo de modernização.

Nas barragens, foram progressivamente implantadas eclusas, assegurando a atividade hidroviária ao longo de mais de 2.300km de vias fluviais navegáveis, interligando cinco estados brasileiros ( GO, MG, MS, PR e SP) e o MERCOSUL.

Hoje em dia, mais que um corredor de transporte de mercadorias com fluxo multidirecional de cargas plenamente estruturado, a Hidrovia Tietê – Paraná representa um Eixo Indutor de Desenvolvimento no Estado de São Paulo.

As Figuras 6, 7 e 8 mostram a Hidrovia Tietê-Paraná e suas eclusas.

Após a privatização das usinas hidrelétricas do rio Tietê, a antiga área técnica de navegação da CESP foi transferida para o Departamento Hidroviário (DH), órgão da Secretária de Transportes do Estado de São Paulo, que atualmente tem a atribuição de administrar a Hidrovia Tietê – Paraná, no que concerne à manutenção do balizamento das rotas de navegação, na sua área de competência, monitorar as operações de transporte hidroviário no sistema, fiscalizar o cumprimento das normas,

DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

SECRETARIA DOS TRANSPORTES

# HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CUIDANDO DE GENTE

DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

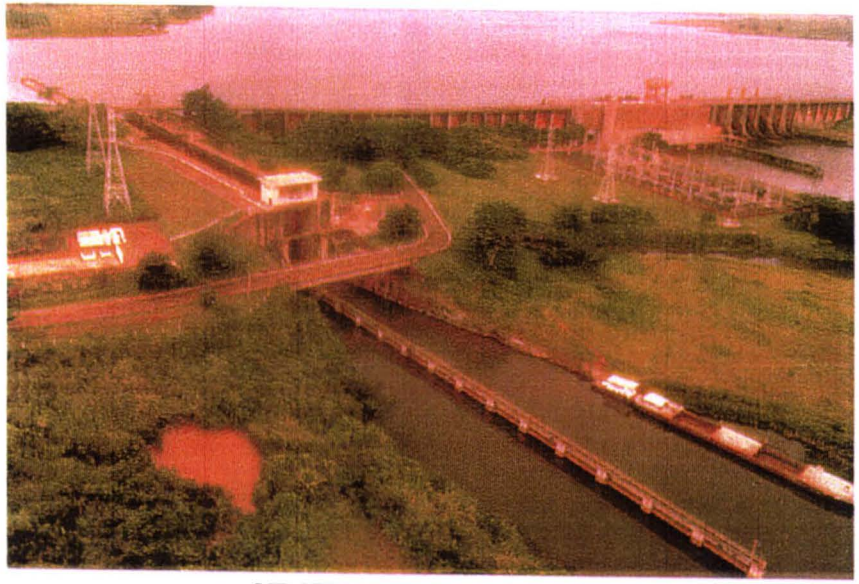
SECRETARIA DOS TRANSPORTES

# ECLUSAS NA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CUIDANDO DE GENTE

BARRA BONITA - 1973

BARIRI - 1968



IBITINGA - 1986

PROMISSÃO - 1986

Figura 7

DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

SECRETARIA DOS TRANSPORTES

# ECLUSAS NA HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
CUIDANDO DE GENTE

NOVA AVANHANDAVA - 1991

TRÊS IRMÃOS - 1994

JUPIÁ - 1998

PORTO PRIMAVERA - 1999

Figura 8

operacionais, intermediar conflitos entre usuários e operadores de geração e incentivar a utilização da via como meio de transporte.

A Hidrovia Tietê – Paraná, já está totalmente implantada incluindo 9 eclusas de navegação e o Canal de Pereira Barreto.

No rio Tietê, estão as eclusas das barragens de Barra Bonita, Bariri , Ibitinga, Promissão, Nova Avanhadava e de Três Irmãos, que devido a um desnível maior possui duas eclusas.

Portanto no rio Tietê estão instaladas e funcionando sete eclusas.

No rio Paraná, a Hidrovia Tietê – Paraná possui as eclusas de Jupiá e de Porto Primavera.

Não existe eclusa na barragem da Usina de Ilha Solteira, e a ligação entre o reservatório de Três Irmãos e o reservatório de Ilha Solteira é feita através do Canal de Pereira Barreto.

Assim, as embarcações que transitam de São Simão no rio Paranaíba e de Água Vermelha, no Rio Grande, rios formadores do rio Paraná, até Ilha Solteira, atingem o interior do Estado de São Paulo, através do Canal de Pereira Barreto.

As embarcações que vem daquelas regiões e descem o rio Paraná, depois de passarem pelo Canal de Pereira Barreto, são eclusadas em Três Irmãos e atingem o reservatório da Usina de Jupiá.

A Hidrovia Tietê – Paraná possui um sistema moderno de controle de embarcação junto às eclusas.

A hidrovia opera com cartas náuticas e conta com dispositivos de segurança e de sinalização do balizamento.

Para dar suporte à infra-estrutura de transporte, existem quatro estaleiros, distribuídos nas localidades de Barra Bonita, Pederneiras, Jaú e Araçatuba, que constróem embarcações para o transporte de cargas (chatas).

No início de 2004, a Hidrovia Tietê - Paraná contava com 40 empurradores com potência total de 25.542HP e 148 barcaças com capacidade total de transporte de cerca de 122.790 toneladas.

A hidrovia possui terminais intermodal no rio Tietê nas localidades de Conhas, Anhembi(2) Jaú, Pederneiras, Bariri, Araçatuba(3), Andradina e no rio Piracicaba, em Santa Maria da Serra.

No rio Paraná, no trecho de São Simão até Itaipu, a hidrovia possui terminais intermodal em São Simão(4), Três Lagoas, Panorama, Presidente Epitácio,

Bataguassu, e Santa Helena, no Brasil, e, em Sal Del Guaira(2) e Hernadárias, no Paraguai.

Segundo o Departamento Hidroviário da Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo, no ano de 2003, a Hidrovia Tietê – Paraná transportou cerca de 1.785.000 toneladas de cargas.

Os principais produtos transportados foram:

- Soja;
- Farelo de Soja;
- Óleo Vegetal;
- Milho;
- Sorgo;
- Trigo;
- Açúcar;
- Cana.

Como se viu, a Hidrovia Tietê – Paraná vai até a Usina de Itaipu.

Como em Itaipu o desnível é muito grande, a transposição de Itaipu, para a jusante da barragem, é feita por terra, através do Link Itaipu via Paraguai e na margem direita do rio.

A montante de Itaipu, fica o Terminal Internacional Porto La Paz em Ciudad del Leste e a jusante de Itaipu ficam os terminais intermodais Porto Presidente Franco e Porto 3 Fronteiras.

De Itaipu para baixo (a jusante) a hidrovia denomina-se Hidrovia Paraná – Paraguai.

Para a Hidrovia Tietê – Paraná, o Departamento Hidroviário – DH elegeu como prioridade de investimento o Plano de Recuperação da Capacidade Operacional, promovendo a ampliação dos vãos e a proteção de pilares das pontes rodoviárias e ferroviárias que cruzam a Hidrovia, bem como o aprofundamento e a ampliação dos canais de navegação, possibilitando que os comboios das empresas privadas que operam no sistema naveguem com capacidade de até 2.500 toneladas de carga, e com o objetivo de utilizar plenamente a capacidade operacional da via, contribuindo para o escoamento multinacional das cargas de forma mais eficiente e econômica.

## 6.11 Privatização Parcial da CESP

O governo do Estado de São Paulo, que tomou posse no início de 1995, logo começou um trabalho, visando a privatização de empresas em que o Estado era o maior acionista, chegando à criação do PED – Programa Estadual de Desestatização que foi aprovado pela Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo.

A relação das empresas na época, a serem privatizadas, incluía a CESP.

Como a CESP era uma das maiores empresas de geração, transmissão, e distribuição de energia elétrica do Brasil, seria muito difícil o governo privatizá-la por inteiro.

Pois como já foi visto, a CESP, criada em 05/12/1966, pela fusão de onze empresas, tornou-se naquela ocasião a empresa de maior Capital Social do País, atingindo a capacidade instalada de 12.517.250 kW.

Para atingir o seu objetivo de privatizar a CESP, o Governo do Estado de São Paulo iniciou o caminho da volta, ou seja, cindiu a CESP.

### 6.11.1 Cisão da Distribuição

A primeira cisão foi a criação da subsidiária de distribuição de energia elétrica, denominada Electro - Eletricidade e Serviços em 01/06/98, que foi leiloada em 16/07/98 e atualmente pertence ao Grupo ENRON.

### 6.11.2 Cisão da Geração

Em 01/04/99, foi feita a grande cisão da empresa, dividindo a geração em três grupos a saber:

#### 6.11.2.1Grupo G1

O Grupo G1 inclui as usinas do rio Paraná, a usina Três Irmãos no rio Tietê, a usina de Paraibuna e a usina de Jaguari.

Esse grupo manteve o nome de CESP Companhia Energética de São Paulo, com as seguintes capacidades:

| USINA | CAPACIDADE INSTALADA |
|---|---|
| UHE Ilha Solteira | 3.444.000kW (20 máquinas) |
| UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) | 1.551.200kW (14 máquinas) |
| UHE Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera) | 1.551.200kW (14 máquinas) |
| UHE Três Irmãos | 807.500kW (02 máquinas) |
| UHE Paraibuna | 85.000kW (02 máquinas) |

O grupo remanescente CESP, que possui 7.466.500 kW de capacidade instalada, constituindo-se numa das maiores empresas geradoras do país, ainda não foi leiloado. Entretanto é intenção do Governo do Estado de São Paulo, privatizá-lo.

**6.11.2.2G2 – Grupo Tietê**

O segundo grupo de usinas G2, também chamado Grupo Tietê, inclui as seguintes usinas hidrelétricas:

| USINA HIDRÉLÉTRICA | CAPACIDADE INSTALADA |
|---|---|
| UHE Água Vermelha | 1.396.200kW (Rio Grande) |
| UHE Bariri | 143.100kW (Rio Tietê) |

| | | |
|---|---|---|
| UHE Promissão | 264.000kW | (Rio Tietê) |
| UHE Barra Bonita | 140.760kW | (Rio Tietê) |
| UHE Ibitinga | 131.490kW | (Rio Tietê) |
| UHE Nova Avanhandava | 347.400kW | (Rio Pardo) |
| UHE Caconde | 80.400kW | (Rio Pardo) |
| UHE Euclides da Cunha | 108.800kW | (Rio Pardo) |
| UHE Limoeiro | 32.000kW | (Rio Pardo) |
| UHE Mogi Guaçu | 7.2000kW | (Rio Mogi) |

O Grupo G2 foi a leilão em 27/10/99 e passou a pertencer à empresa AES Corporation.

**6.11.2.3G3 - Grupo Paranapanema**

O Grupo G3, chamado de Grupo Paranapanema, inclui as usinas do rio Paranapanema, a saber:

| USINA HIDRELÉTRICA | CAPACIDADE INSTALADA |
|---|---|
| UHE de Canoas I | 82.500kW |
| UHE de Canoas II | 72. 500kW |
| UHE de Capivara | 640.000kW |
| UHE de Jurumirim | 97.700kW |
| UHE de Salto Grande | 70.000kW |
| UHE de Rosana | 369.200kW |
| UHE de Taquaruçu | 554.000kW |
| UHE de Xavantes | 414.000kW |

O Grupo G3 foi a leilão em 28/07/98 e passou a pertencer à empresa Duke Energy.

### 6.11.3 Cisão da Transmissão

A cisão da transmissão foi realizada junto com a cisão de geração em 01/04/99.

O Governo do Estado resolveu manter o sistema de transmissão da CESP em seu poder.

Para tanto, criou a empresa, CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista, de propriedade do governo, com as seguintes características:

**LINHAS DE TRANSMISSÃO** - SITUAÇÃO EM 31/12/2003

| TENSÃO (kV) | km LINHA | km CIRCUITO | Nº ESTRUTURAS |
|---|---|---|---|
| 69 | 2.029 | 2.029 | 9 |
| 88 | 853.581 | 1.364.295 | 2.660 |
| 138 | 4.637.791 | 8.638.755 | 12.479 |
| 230 | 1.102.698 | 1.274.871 | 2.675 |
| 354 | 407.786 | 653.614 | 913 |
| 440 | 4.613.507 | 6.168.614 | 10.209 |
| TOTAL | 11.617.392 | 18.102.178 | 28.945 |

Fonte: CTEEP / 2004

**CAPACIDADE DE TRANSFORMAÇÃO** - SITUAÇÃO EM 31/12/2003

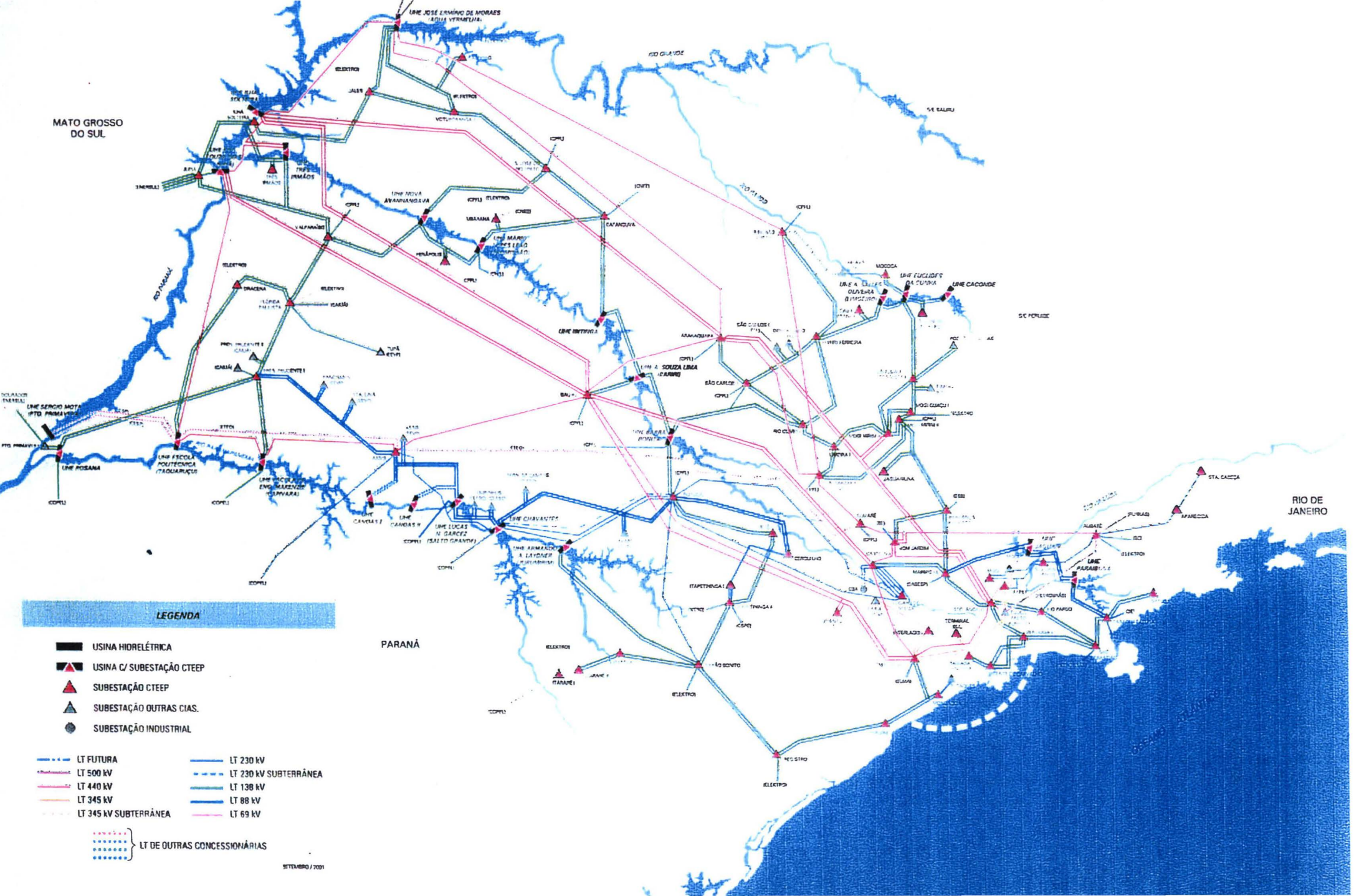
| TENSÃO (kV) | MVA EM OPERAÇÃO | QUANTIDADE DE TRANFORMADORES |
|---|---|---|
| 34,5 | 198,75 | 18 |
| 69 | 20,75 | 5 |
| 88 | 73.75 | 8 |
| 138 | 2.225,87 | 103 |
| 230 | 4.712,60 | 93 |
| 345 | 13.620,00 | 98 |
| 440 | 15.256,99 | 129 |
| 500 | 1.650,00 | 6 |
| TOTAL | 37.758,71 | 460 |

Fonte: CTEEP / 2004

A Figura 9 apresenta o Sistema de Transmissão da CTEEP.

Assim sendo, atualmente, o governo do Estado de São Paulo, detém o controle acionário da CESP – Companhia Energética de São Paulo, a qual ainda pretende privatizar, e o controle acionário da CTEEP – Cia de Transição de Energia Elétrica Paulista, que deverá ser mantida pelo Estado.

Vale lembrar que a CESP detinha o controle acionário de duas outras empresas que funcionavam de forma independente, e que também foram privatizadas, ou seja: a CPFL – Companhia de Força e Luz e a Comgás – Companhia de Gás de São Paulo.


MATO GROSSO DO SUL
PARANÁ
RIO DE JANEIRO
LEGENDA
USINA HIDRELÉTRICA
USINA C/ SUBESTAÇÃO CTEEP
SUBESTAÇÃO CTEEP
SUBESTAÇÃO OUTRAS CIAS.
SUBESTAÇÃO INDUSTRIAL
LT FUTURA
LT 500 kV
LT 440 kV
LT 345 kV
LT 345 kV SUBTERRÂNEA
LT 230 kV
LT 230 kV SUBTERRÂNEA
LT 138 kV
LT 88 kV
LT 69 kV
LT DE OUTRAS CONCESSIONÁRIAS
SETEMBRO / 2001

# 7 O ABASTECIMENTO DE ÁGUA E OS DEMAIS USOS MÚLTIPLOS DO MÉDIO TIETÊ

## O Abastecimento de Água

Uma das maiores revelações atuais da importância das águas do rio Tietê é a sua utilização para o abastecimento público.

Este fato é corroborado pelas providências que estão sendo tomadas para o abastecimento de água da população do município de Araçatuba.

É bem provável, que num futuro próximo, Bauru também venha a ser abastecida pelo rio Tietê.

Em artigo do jornal O Estado de São Paulo de título "Moradores de Araçatuba vão beber água do Tietê"[22], tem-se:

"Limitado pela falta de água o manancial do pequeno rio Baguaçu responde apenas por 60% do abastecimento dos 170 mil habitantes – o município de Araçatuba agora vai beber água do rio Tietê"

Um aqueduto de 14,5 quilômetros foi instalado entre a margem do rio e a periferia da cidade, onde será constituída uma estação de tratamento.

---

[22] O Estado de São Paulo. 2004 Mar 13. C4.

O empreendimento está orçado em R$ 22 milhões. A parte mais cara é a tubulação, de ferro fundido, que custou R$ 14, 9 milhões, dos quais R$ 4,8 milhões são do orçamento do município e o restante foi repassado pelo Ministério da Integração Nacional.

Segundo a prefeitura municipal de Araçatuba, a água do rio Tietê será suficiente para abastecer a cidade e outros municípios, do tamanho dos vizinhos Birigüi e Guararapes.

Ainda segundo o artigo[23], "o Prefeito de Araçatuba vê no rio Tietê a grande reserva que sustentará o desenvolvimento dos municípios paulistas durante as próximas décadas. Em contraste com o trecho paulistano, altamente poluído, o Tietê que passa por Araçatuba, a 500 quilômetros da capital é limpo.

Segundo o prefeito, laudos mensais da Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico (CETESB) atestam a potabilidade da água, que precisa de pouco tratamento, para ser distribuída à população."

Desde suas nascentes em Salesópolis até a foz do rio Paraná, o rio Tietê banha 62 municípios, em seis bacias hidrográficas.

A parte próxima à região metropolitana é poluída mas, no grande trecho a partir do reservatório de Barra Bonita, a situação melhora, permitindo o aproveitamento de água.

**A Piscicultura e a Pesca**

Em 1969, a CESP colocou em operação a Estação de Piscicultura da Usina de Barra Bonita, com a finalidade de produzir alevinos de espécies de águas lêndicas para a recomposição da ictiofauna dos reservatórios das usinas do rio Tietê.

Através do programa de Manejo Pesqueiro, no período de 1979 a 1995, a CESP fez o peixamento de cerca de dez milhões de alevinos de nove espécies, no reservatório de Barra Bonita, incluindo apaiari, bagre, carpa, curimbatá, lambari, piava-três-pintas, sardinha-da-água-doce, tilápia e traíra. Nesse mesmo período, fez-se o povoamento e repovoamento do reservatório da usina de Bariri, com cerca de quatro milhões de alevinos, e de pouco mais de sete milhões de alevinos no reservatório da usina de Promissão, com espécies iguais às de Barra Bonita.

Recentemente, o jornal o Estado de São Paulo publicou o artigo: "O peixe de cada dia nas águas do rio Tietê"[24], que retrata as conseqüências do povoamento do reservatório da usina de Barra Bonita.

O artigo mostra que em Anhembi, a cerca de 250 km da Capital de São Paulo, 400 famílias garantem o seu sustento, pescando no rio Tietê.

Nesta região, começam a desaparecer as manchas de poluição, provocadas pela poluição do rio na Capital de São Paulo e rio abaixo.

---

[23] O Estado de São Paulo. op. cit. pag. 124.
[24] O Estado de São Paulo. 2004 ABR 04. B:6.

O rio Tietê recebe águas de outros rios como o Sorocaba, o Capivari e seu grande afluente da margem direita, o rio Piracicaba, o que aumenta sua vazão, faz seu nível de oxigênio voltar a crescer e os peixes aparecerem.

A pesca comercial, que há dez anos estava praticamente extinta na região, atualmente atrai cada vez mais interessados. Só de Anhembi saem por dia de 10 a 12 toneladas de pescado capturado nas águas do Tietê. São espécies nativas como curimbatás, piaus, cascudos e traíras, ou exóticas, como corvinas e tilápias, que vieram povoar o reservatório da Usina Hidrelétrica de Barra Bonita, pela CESP – Companhia Energética de São Paulo.

O Pescado é embarcado "in natura", em caminhões refrigerados para o CEASA de São Paulo e mercados da região.

As famílias têm renda média de R$ 1.000,00 por mês, bem acima do que obteriam em outra atividade e, agora, os pescadores se organizam para instalar uma unidade de processamento de peixes.

Moradores de Anhembi e região vizinha estão deixando suas atividades como, pedreiros, ajudantes e outros, unindo os pescadores numa outra oportunidade de trabalho que lhes tem proporcionado melhores condições de vida.

A demanda por redes de pesca tem crescido tanto que uma cadeia de lojas especializadas implantou em Anhembi a sua 10ª casa de redes e vende de 18 a 20 mil metros de rede por mês. Além da casa das redes, existe produção artesanal local.

Há dez anos atrás, quando o rio ainda não estava limpo, a prefeitura de Anhembi mandou analisar a qualidade dos peixes, e aqueles que se alimentavam no fundo do reservatório da Usina de Barra Bonita foram considerados de boa qualidade Atualmente os peixes são de boa qualidade e se transformam em pratos atrativos nos restaurantes de Anhembi e região.

No encontro do rio Piracicaba com o rio Tietê, 50 km abaixo de Anhembi, podem ser pescadas espécies nobres como pintado e dourado.

Segundo autoridades locais, a quantidade de peixes é grande e a pesca ajuda a movimentar a economia da cidade.

A idéia dos pescadores é fundar uma cooperativa, para agregar valor ao produto, produzindo peixe limpo que vale até três vezes mais, e produzir farelo com os restos.

**O Turismo**

A atividade de turismo ainda é modesta no Médio Tietê e praticamente se restringe aos passeios de barco pela represa de Barra Bonita, com transposição na eclusa da Barragem.

Também são desenvolvidas, de forma esporádica, algumas atividades náuticas nas águas dos reservatórios.

Todavia, como o rio Tietê, a partir do reservatório de Barra bonita, é todo navegável pela Hidrovia Tietê-Paraná, o potencial turístico dessa região é considerável.

Em trabalho recente publicado no jornal O Estado de São Paulo[25], o Secretário de Turismo do Estado de São Paulo se refere ao plano para o turismo fluvial em São Paulo.

É destacada a formação de um grupo de trabalho, constituído por representantes de cinco Secretarias de Estado para elaborar um planejamento turístico - ambiental e propor normas de licenciamento para empreendimentos ao longo da Hidrovia Tietê-Paraná objetivando o desenvolvimento sustentável de região. A Hidrovia é considerada como importante recurso para o incremento de turismo ambiental de caráter náutico – fluvial.

Além disso, ela integra o eixo interoceânico central do Plano de Integração Física da América do Sul, ou seja, é o acesso brasileiro aos portos do Pacífico, o que muito significa como alternativa de exportação e também para a indústria de turismo.

O Brasil é um dos países com maior potencial no mundo para desenvolver atividades náuticas. O Estado de São Paulo é exemplo claro desse quadro.

---

[25] O Estado de São Paulo. 2004 Mai 11. Folha V2.

Por isso, em termos de atratividade de empreendimentos náutico - hoteleiros, a Secretária de Ciência, Tecnologia, Desenvolvimento Econômico e Turismo estuda a criação de um conjunto de estruturas de apoio à navegação de recreio por toda a extensão da Hidrovia Tietê – Paraná.

É bom lembrar que cada estrutura de apoio ou pólo poderá compor-se de marina, resorts, hotéis, pousadas e condomínios, gerando por conseqüência, emprego e renda.

Além disso, um planejamento turístico movimenta e economia local de diversas formas: aluguel de chalés, alojamentos, rampas para barcos, restaurantes, piscinas, campings, escola de vela e navegação, "house boating", área para piqueniquès, sanitários públicos, centro de convenções e exposições, pistas para ultraleves, tudo dependendo do grau de sofisticação do empreendimento. Ou seja, gerando empregos capazes de devolver ao interior a capacidade de manter munícipes em sua terra natal, sem necessidade de buscar colocação nos grandes centros urbanos.

É importante salientar que os lagos formados pelas barragens do rio Tietê, compondo um verdadeiro mar no interior, se encontram em posição privilegiada, a uma distância média de 80 quilômetros de dois eixos rodoviários importantíssimos: Bandeirantes/Anhanguera e Washington Luiz à direita e Castelo Branco e Marechal Rondon à esquerda.

Em sua área de influência estão cidades de grande importância econômica e tecnologia como Campinas, Piracicaba, Bauru, São Carlos, Araraquara, Botucatu, Marília, Araçatuba, São José do Rio Preto e outras, em que a renda per capita é cerca de 50% maior do que a média do país.

O clima é agradável o ano inteiro. Cruzeiro rápido de até três dias são excelentes opções em qualquer estação. E cada lago tem condições de promover calendários de velas, motonáutica, pesca e regatas de longo curso.

Atualmente, já é possível sair de barco da região de Piracicaba ou Conchas e chegar a Foz do Iguaçu. Assim, no futuro, podem-se criar viagens de turismo, como é comum nos rios da Europa.

O sistema hidroviário é por si só um indutor turístico.

**A Irrigação**

Existem centenas de propriedades que foram desapropriadas por ocasião da inundação dos reservatórios das usinas hidrelétricas do rio Tietê, e atualmente, o remanescente dessas propriedades se encontra às margens das represas.

A maioria dessas propriedades aproveita as águas das represas para a irrigação de áreas plantadas, responsáveis por parte da produção agrícola do Estado de São Paulo.

Entretanto, os dados sistematizados da estatística de plantação e produção dessas áreas não são considerados especificamente por reservatório de barragem, mas fazem parte dos dados estatísticos da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.

Os dados estatísticos de plantação e produção são compilados, por produto e por município.

De acordo com informações da Secretaria da Agricultura do Estado, nas regiões das represas, a incidência atual predominante é das culturas de arroz e feijão.

# 8 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A ÁGUA

## 8.1 Aspectos Institucionais

No que concerne à legislação oficial sobre a disciplina do uso da água, o documento mais antigo sobre o assunto é o Código de Águas, promulgado em 1934, que representou, na ocasião, o começo da intervenção do Estado, principalmente, no setor de energia elétrica.

Segundo a ELETROBRAS[26]: "O Código das Águas, promulgado em julho de 1934, assegurou à União o monopólio do poder de concessão dos aproveitamentos hidrelétricos e a possibilidade de controle mais rigoroso sobre as concessionárias, determinando a fiscalização técnica, contábil e financeira das empresas do setor".

Segundo ainda o parágrafo anterior[27]: "Em 1959, o governo criou o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (CNAEE) para tratar de todos os assuntos relativos à organização do setor, incluindo a regulamentação do Código de Águas".

---

[26] ELETROBRAS. O Planejamento da Expansão do Setor de Energia Elétrica. 2002
[27] ELETROBRAS. op. cit. pag. 126.

Por quase 70 anos, o Código Nacional de Águas disciplinou a utilização das águas em nosso país.

Em trabalho recente, Silva, A, e outros afirmam[28]:

"O Código de Águas – Decreto nº 24643, de 10 de julho de 1934 – ainda é considerado pela Doutrina Jurídica como um dos textos modelares do Direito Positivo Brasileiro. Há quase 70 anos, firmou o conceito de bem público para a água, reconhecendo que ela não poderia mais ser uma coisa sem valor. E apesar de não ter sido implantada, previu a cobrança pelo seu uso em seu artigo 36, parágrafo 2º, in verbis.

O uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído, conforme as leis e regulamentos de circunscrições administrativas a que pertencem".

Antes da edição do Código de Águas, havia duas grandes empresas que atuavam no Brasil no setor de energia elétrica, conforme a ELETROBRAS[29]:

"Os sistemas elétricos de maior porte foram implantados em torno das cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, a partir de 1900, pelas concessionárias do grupo canadense Brazilian Tractiom Light. Responsáveis pelo abastecimento das

[28] Silva, A., Flores, L., Galdeano, M., Val, P. Reuso de Água e Seus Implicações Jurídicas. 2003.
[29] ELETROBRAS. op. cit. pág. 126.

duas maiores cidades brasileiras, os sistemas elétricos do grupo Light somavam 1988 MW de capacidade instalada em 1960, equivalentes a 41% do total nacional, estimado na época em 4.800MW. O sistema paulista contava com 1268 MW, composto pelas hidrelétricas Cubatão I e II, Usinas Henry Borden, situadas em Cubatão, a hidrelétrica de Ituparanga e a termoelétrica de Piratininga, construída no Bairro de Santo Amaro, na Capital paulista.

No Estado do Rio de Janeiro, a LIGHT dispunha de 683 MW, instalados nas hidrelétricas de Fontes e N. Peçanha, componentes do aproveitamento do Ribeirão dos Lajes e Ilha dos Pombos no rio Paraíba do Sul".

O outro grupo de empresas era a AMFORP – American and Foreign Power Company, o segundo maior parque gerador de energia elétrica, atuando no Brasil, com 519 MW de capacidade instalada em 1960 (10,8% do total do país).

A subsidiária mais importante da Amforp era CPFL – Companhia Paulista de Força e Luz que supria grande número de municípios no interior do Estado de São Paulo, entre os quais Campinas e Ribeirão Preto. A CPFL foi pioneira na construção de hidrelétricas no Rio Grande, com a Usina Peixoto. Situada no município mineiro de Ibiraci, a Usina Peixoto representou o principal investimento da AMFORP no Brasil.

As demais empresas da AMFORP atendiam Natal, Recife, Maceió, Salvador, Vitória, Belo Horizonte, Niterói, Curitiba, Porto Alegre e cidades vizinhas.

Em 17 de dezembro de 1978, o Governo Federal criou o Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE), que três anos mais tarde recebeu a denominação de Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE.

É bem provável que as implicações legais do Código de Águas, a partir de 1934, tenha exigido das concessionárias, entre outros requisitos, comprovações contábeis para o controle e atualização das tarifas, que eram calculadas pelo custo dos serviços, e tenham desmotivado as duas grandes empresas internacionais, a LIGHT e a AMFORP, a investirem no setor elétrico.

Isto é bem possível se analisarmos a falta de oferta de energia elétrica a partir da década de 40, que assolou principalmente o Estado de São Paulo, provocando uma enorme demanda reprimida no consumo de energia elétrica, que comprometia seriamente o desenvolvimento econômico e social do Estado.

Foi devido a esse fato que, a partir da década de 40 e início dos anos 50, o Governo do Estado de São Paulo começou a participar da construção de usinas hidrelétricas, atuando na geração, transmissão e distribuição de energia, dando suporte ao desenvolvimento econômico e social do Estado.

A política de privatização do governo brasileiro instituiu algumas Agências Reguladoras para os vários setores de infra-estrutura.

No caso do setor elétrico, a Agência Reguladora é a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.

De acordo com a nova sistemática de administração e atualização de tarifas, estas deixaram de ser corrigidas pela atualização dos custos dos serviços, e passaram a ser reajustadas conforme índices econômicos calculados e publicados por instituições especializadas.

O jornal O Estado de São Paulo[30], referindo-se aos reajustes de tarifas telefônicas, praticados pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), chama a atenção para o crescimento no atraso de pagamento das contas pelos consumidores, que em um ano cresceu 41 %.

Como nos reajustes das tarifas de energia elétrica, a ANEEL tem um comportamento semelhante aos praticados pela ANATEL, e devido à defasagem entre o crescimento dos percentuais desses reajustes e os percentuais que corrigem os salários dos trabalhadores, a dificuldade de pagar as contas de energia elétrica é grande, e a inadimplência também tem crescido, gerando uma quantidade grande de

[30] O Estado de São Paulo. 2003 jul 06; B:3.

cortes no fornecimento de energia elétrica, o que tem causado grandes transtornos à população.

Devido a esse fato, o Secretário de Telecomunicações do Ministério das Comunicações, nesse mesmo artigo do jornal O Estado de São Paulo[31], defende um modelo de custos, afirmando:

"Para eu discutir estes números (reajustes), as empresas teriam de abrir seus custos.

A partir de 2006, os reajustes de tarifas públicas de interconexão terão como base um índice setorial, que levará em conta os custos das empresas. O que eu sei, dos números gerais publicados em balanço, é que as operadoras brasileiras têm uma margem de lucro operacional acima da média internacional".

No que concerne às tarifas de energia elétrica, os problemas são os mesmos, e o Ministério de Minas e Energia também está na busca de uma solução para os reajustes das tarifas, que leve em conta, basicamente, os custos dos serviços.

[31] O Estado de São Paulo. op.cit. pag 125.

O novo procedimento sobre as tarifas estimulou o interesse do capital privado para os investimentos no setor elétrico, em consonância com o programa de privatizações.

A legislação mais atual no Brasil sobre a água foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, criando a Política Nacional de Recursos Hídricos e fixando os fundamentos para a orientação pública no gerenciamento dos recursos hídricos.

Os fundamentos básicos da Política Nacional dos Recursos Hídricos são:

- a água é um bem de domínio público;
- a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- a gestão de recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- a bacia hidrográfica é a unidade territorial básica.

Para realizar a Política Nacional de Recursos Hídricos, foi instituído o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:

I – coordenar a gestão integrada das águas;

II – arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;

III – implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;

IV – planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;

V – promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Integram o Sistema Nacional de Recursos Hídricos os seguintes órgãos:

I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, cujo objetivo é promover a articulação do planejamento de recurso hídricos com os planejamentos nacional, regional, estadual e dos setores usuários;

I- A – a Agência Nacional de Águas (ANA);

II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do distrito Federal, cuja finalidade é a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos em âmbito regional, assim considerado nos limites territoriais de cada unidade, de acordo com as normas de caráter geral fixadas pela União;

III – os Comitês de Bacia Hidrográfica;

IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais e municipais, cujas competências relacionam-se indiretamente com a gestão de recursos hídricos, de tal forma que todos que, de algumas maneira, se preocupam no âmbito público com a gestão hídrica, estejam envolvidos nos esforços de gestão da água;

V – e as Agências de Água no âmbito nacional, em especial no âmbito local, exercendo a função de secretaria executiva dos respectivos comitês de bacia hidrográfica.

Para cuidar dos assuntos relativos à água, de acordo com o novo modelo de gestão pública em vigor, foi criada pela Lei-Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Agência Nacional de Águas – ANA com a finalidade de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, em articulação com os órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

A ANA é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, e goza de autonomia administrativa e financeira.

São atribuições da ANA:

I – supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;

II – disciplinar em caráter normativo a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos de Política Nacional de Recursos Hídricos;

III – Vetado

IV – outorgar por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio de União, observando o disposto nos artigos 5º, 6º, 7º e 8º;

V – fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;

VI – elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, na forma do inciso VI do artigo 38 da Lei nº 9.433 de 1977;

VII – estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica;

VIII – implementar em articulação com os Comitês da Bacia Hidrográfica, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;

IX – arrecadar, distribuir e aplicar receitas referidas por meio de cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, na forma do disposto no artigo 22 da Lei nº 9.433 de 1977;

X – planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;

XI – promover a elaboração de estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de águas, de alocação e distribuição de água, e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos;

XII – definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das respectivas bacias hidrográficas;

XIII – promover a coordenação das atividades desenvolvidas no âmbito da rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuários;

XIV – organizar, implantar e gerar o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;

XV – estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para gestão de recursos hídricos;

XVI – prestar apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;

XVII – propor ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos.

## 8.2 Perspectivas de Escassez da Água

Considerando os oceanos, as calotas polares, os grandes rios e lagos, os reservatórios de águas subterrâneas, verifica-se a enorme quantidade de água existente em nosso planeta.

Por isto, pode-se dizer que a Terra é o planeta da água. A Terra é o único planeta do sistema solar em que a água se encontra em diferentes estados físicos, como líquido, sólido e gasoso.

A água é um bem essencial à vida. Assim como o homem, todos os demais seres vivos necessitam da água para a sua sobrevivência.

Durante o ciclo hidrológico, as mudanças do estado físico da água, líquido, sólido e gasoso interferem nos processos que ocorrem na superfície da Terra, e representam condição imperativa do desenvolvimento e manutenção da vida, no planeta.

No decorrer dos tempos, o crescimento da utilização dos usos múltiplos da água pelo homem provocou um elevado acréscimo de sua degradação e poluição.

Esses fatos têm diminuído consideravelmente a disponibilidade de água e acarretado inúmeros problemas de escassez em várias regiões e países.

O problema ainda é agravado pela distribuição desigual da água no planeta e pelo mau uso que se faz da água captada.

Tundisi, J. [32] afirma: "As necessidades humanas de água são complexas e representam em primeiro lugar uma demanda fisiológica. Cerca de 60% a 70% do peso de um ser humano, em média, é constituído por molécula de água. Uma pessoa de 100 Kg tem, portanto, entre 60 Kg e 70 Kg de água em seu corpo, considerando-se 1 litro de água = 1 Kg de peso. Em níveis bioquímico e celular, há necessidade de água para atuar como solvente e para o funcionamento do organismo. O consumo médio diário de uma pessoa com 90 Kg é de cerca de 3 litros, obtidos sob forma de água, outras bebidas ou alimentação.

Em uma pessoa sadia, há um estado de equilíbrio entre a água ingerida sob diversas formas e a água eliminada sob forma de urina (53%), evaporação da pele e pulmões (42%) e nas fezes (5%). A água também é utilizada na preparação de alimentos e cozimento, no banho, toalete e lavagem em geral, e muitos usos dependem da cultura local, regional ou nacional".

Conforme Romera e Silva,P.[33], em média, o consumo diário de água de uma pessoa está em torno de 200 litros.

É ilusório imaginar que a água doce é abundante, pois, somente 3% da água do planeta é disponível como água doce.

---

[32] Tundisi, J. Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez.São Carlos: RIMA, IIE; 2003.
[33] Romera e Silva, P. Água: Quem vive sem?.São Paulo: FCTH/CT – Hidro, 2003.

Considerando que destes 3% cerca de 75% estão congelados nas calotas polares e cerca de 10% estão reservados nos aqüíferos subterrâneos, sobram apenas 15% dos 3%, de água doce do planeta.

Em muitas regiões do globo, os recursos hídricos não são suficientes para o abastecimento das populações, cujo crescimento ultrapassou o equilíbrio entre oferta e consumo de água.

Atualmente, existem cerca de 30 países que abrigam em torno de 300 milhões de pessoas e que se enquadram na categoria de áreas com escassez de água. O mais grave é que a população está crescendo mais rapidamente, onde é mais crítica a falta de água.

No Oriente Médio, nove entre quatorze países vivem em condições de escassez.

Cerca de 40% da população mundial vive em bacias hidrográficas compartilhadas por dois ou mais países, freqüentemente em litígio, como é o caso da Índia e Bangladesh por causa do rio Ganjes, do México e dos Estados Unidos por causa do rio Colorado, da República Eslovaca e da Hungria por causa do rio Danúbio, e Israel, Palestina, Jordânia e Síria por causa do rio Jordão.

Segundo Tundisi, J[34], " No limiar do século XXI, entre outras crises sérias, a crise da água é uma ameaça permanente à humanidade e à sobrevivência da biosfera como um todo. Esta crise tem grande importância e interesse geral, pois além de colocar em perigo a sobrevivência do componente biológico, incluindo o Homo Sapiens, ela impõe dificuldades ao desenvolvimento, aumenta a tendência a doenças de veiculação hídrica, produz estresses econômicos e sociais e aumenta a desigualdade entre regiões e países. A água sempre foi um recurso estratégico à sociedade. O crescimento populacional e as demandas sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos são alguns dos fundamentos da crise. A água é um recurso estratégico e um bem comum que deve ser compartilhado por todos."

Pielou , E afirma[35]: "A água é muito mais do que um recurso natural. Ela é uma parte integral do nosso planeta. Está presente há bilhões de anos, e é parte da dinâmica funcional da natureza."

Lembra-se ainda que o suprimento global de água tem-se reduzido, com o aumento da população e dos usos múltiplos e com a perda dos mecanismos de retenção de água (desmatamento, remoção de áreas alagadas, perda de volume por sedimentação de lagos e represas).

---

[34] Tundisi, J. op. cit. pag. 128.
[35] Apud: Tundisi, J. Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez. São Carlos: RIMA, IIE; 2003.

Segundo Mancuso, PCS e Santos, HF[36], temos:

Previsões de escassez mundial de água até 2025:

- Países com água escassa em 1955: Malta, Djibuti, Barbados, Cingapura, Kwait e Jordânia.
- Países adicionados à lista anterior em 1990: Qatar, Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos, Iêmen, Israel, Tunísia, Cabo Verde, Quênia, Burundi, Argélia, Ruanda e Somália.
- Países que se encontram adicionados aos anteriores sob todas as projeções de crescimento populacional das Nações Unidas para o ano de 2025: Líbia, Omã, Marrocos, Egito, Camarões, África do Sul, Síria, Irã, Etiópia e Haiti.

Alguns Estudiosos sugerem medidas que podem atenuar o problema da escassez de água.

Assim, se considerarmos que cerca de 65% de toda a água consumida é utilizada pela agricultura, que as indústrias consomem 25% e que os restantes 10% são destinados para diversos fins urbanos, uma redução de 10% da fração destinada à irrigação (passando de 65% para 55%) representaria a liberação de água suficiente para teoricamente dobrar o consumo doméstico em termos mundiais.

[36] Mancuso, P, Santos, H. Reúso de Água. São Paulo: Manole, 2003.

Essa redução de 10% no consumo da irrigação poderia ser obtida, por exemplo, através de técnicas modernas de irrigação, substituindo métodos milenares que ainda são utilizados em várias regiões do globo, sendo que estas modernizações poderiam contar com o acréscimo de recursos governamentais.

Ainda, segundo Mancuso e Santos[37]:

"Um outro ponto a ser explorado diz respeito à água que, depois de usada, é descartada. Sua adaptação a um novo uso, mediante tratamento adequado, pode constituir um manancial alternativo, particularmente para fins industriais, ampliando-se a economia advinda de reciclagens internas, já praticada por várias indústrias.

Ainda como forma de racionalização do consumo de água, temos exemplos freqüentes, no exterior, de lavanderias condominiais, substituindo as máquinas de lavar roupa dos apartamentos, e de circulação de esgoto secundário de pisos e pias para descarga de vasos sanitários.

Pelo menos 8% da reserva mundial de água doce está no Brasil, sendo que 80% destes encontram-se na Região Amazônica e os restantes 20% concentram-se nas regiões onde vivem 95% da população brasileira."[38]

Chamada de alternativa do presente para garantir o futuro, o reúso é a utilização da água por mais de uma vez, depois de um tratamento adequado. O reúso

[37] Mancuso, P, Santos, H. op. cit. pág. 126.
[38] Apud. ANA – Agência Nacional de águas. 2002 set 09.

planejado da água faz parte de um programa global encabeçado pela Organização das Nações Unidas - ONU e pela Organização Mundial da Saúde – OMS que visa alcançar três importantes elementos, a saber: proteção da saúde pública, manutenção da integridade dos ecossistemas e uso sustentado da água.

A água de reúso é produzida pelas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) e pode ser utilizada para vários fins, além dos ligados às atividades agrícolas e industriais, como o de refrigeração de equipamentos.

Pode, por exemplo, ser usada em prefeituras e entidades que usam água para lavagem de ruas e pátios, irrigação e rega de áreas verdes, desobstrução de rede de esgotos e águas pluviais e lavagem de veículos.

Dentre as inúmeras vantagens da utilização de água de reúso, destacam-se a economia no valor de custo da água utilizada e a diminuição no volume de água bruta retirada dos mananciais. Cada litro de água de reúso aproveitado representa um litro de água potável destinada para uso mais nobre: o consumo humano.

O fornecimento de água de reúso já é uma realidade.

Fink, DR.[39] afirma: "A percepção mais recente de escassez de água como fonte de manutenção de vida, seja pelas atividades produtivas, agropastoris e até mesmo para o abastecimento das populações, tem levado os países a tratar os seus

[39] Fink, D. Reúso de águas: Proposta Principiológica para o desenvolvimento da Disciplina Legal no Brasil. 2002.

recursos hídricos de uma forma mais institucional e sistêmica, procurando estabelecer políticas públicas para a sua utilização e descarte, de forma a assegurar os usos múltiplos da água para as presentes gerações e garantir qualidade e quantidade suficientes para as gerações futuras".

# 9 CONCLUSÕES

A estratégia adotada pelo DAEE foi correta pois conduziu à obtenção da concessão para o aproveitamento hidrelétrico do Médio Tietê. As concessões permitiram que o DAEE e a CESP construíssem as usinas de Barra Bonita, Bariri, Ibitinga e Promissão.

Embora não existisse uma "legislação ambiental" quando as usinas foram construídas, a CESP atendeu às solicitações dos órgãos ambientais, contribuindo para a legislação ambiental que surgiu posteriormente.

Em função das necessidades da época, priorizou-se a energia elétrica e a navegação, e, em segundo plano, os demais usos.

A escassez de água no Estado de São Paulo pode ser atenuada mediante a utilização do Médio Tietê, como manancial para o abastecimento público.

# 10 RECOMENDAÇÕES

Considerando as represas da CESP, vale recomendar atitudes como a do Prof. Lucas Noqueira Garcez, há quase quarenta anos atrás, numa visão de estadista, assumindo a presidência da CESP, impediu a construção de uma usina hidrelétrica em Caraguatatuba, nos moldes da usina de Cubatão, dizendo que não se podia desviar águas das represas dos rios Paraibuna e Paraitinga para o mar, porque, segundo ele previu em 1967, muito antes de se falar em escassez de água, elas seriam necessárias para abastecer o Vale do Paraíba, nas décadas futuras.

Sabe-se que a água é um bem de domínio público, e que a sua concessão privada para a geração de energia elétrica é específica.

Todavia, no caso do rio Tietê, principalmente no curso médio do rio, devido ao uso múltiplo dessas águas, os litígios já existem e serão cada vez mais intensificados no futuro.

Em 27/10/99 em pleno final do século vinte, quando já tanta preocupação havia com a escassez da água, para o abastecimento público o Governo do Estado de São Paulo privatizou as usinas hidrelétricas do rio Tietê, alienando a sua concessão para a geração de energia elétrica.

Com esse gesto o governo deixou de ser o árbitro independente para o julgamento dos inevitáveis conflitos de usos das águas do rio.

Recomenda-se que, no futuro, as autoridades enxerguem as águas do rio Tietê e dos outros reservatórios do Estado, não apenas sob o ponto de vista econômico e social, mas como reservas estratégicas para saciar a sede e garantir a sobrevivência das novas gerações.

# 11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aceituno, J. Moradores de Araçatuba vão beber água do Tietê. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 2004 mar 13; C:4.

Amaral, A. **Concessão de Serviço Público**. São Paulo: Malheiros Editores; 1996.

Braga, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

Branco, M. Um plano para o turismo fluvial em São Paulo. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 2004 mai 11; V:2.

CESP. Centrais Elétricas de São Paulo S. A.. **Relatório de inauguração da Usina Hidrelétrica de Ibitinga** . São Paulo, 1969.

CESP. Companhia Energética de São Paulo S. A. **Relatório Anual da CESP**. São Paulo, 1995.

CESP. Companhia Energética de São Paulo S. A. **Relatório Anual da CESP**. São Paulo, 1996.

CESP. Companhia Energética de São Paulo S. A. **Relatório Anual da CESP**. São Paulo, 1997.

CESP. Companhia Energética de São Paulo S. A. **Relatório de 25 anos da CESP**. São Paulo, 1991.

CESP. Companhia Energética de São Paulo S.A.. **Relatório para Licenciamento Ambiental**. São Paulo, 1997. (Volumes I e II).

CHERP. Cia. Hidroelétrica do Rio Pardo S. A. **Relatório de Divulgação da Usina Barra Bonita**. São Paulo, 1963.

CHERP. Cia. Hidroelétrica do Rio Pardo S. A. **Relatório de novembro de 1965**. São Paulo, 1965.

Cruz, R. Atraso nas contas já era grande antes dos reajustes. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 2003 jul 06; B:3.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. **Relatório do Aproveitamento Hidrelétrico de Barra Bonita**. São Paulo, 1955.

DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. **Relatório Geral**. São Paulo, 1956.

ELETROBRAS. Centrais Elétricas Brasileiras S. A.. **Planejamento da Extensão do Setor de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 2002.

Instituto de Engenharia. **Engenharia**. São Paulo, 2003; 558.

Fink, DR. **Reúso de Água: Proposta Principiológica para Desenvolvimento de Disciplina Legal no Brasil**. São Paulo, 2002. [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Saúde Pública. USP. ]

Governo Federal. **Código das Águas**. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 [http://www.senado.gov.br].

**Lei Federal N.º 9.433, de 08 de Janeiro de 1997.**

**Lei Federal N.º 8.987, de 13 de Fevereiro de 1995.**

Mameluque, L. **Privatização: Modernismo e Ideologia**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1995.

Mancuso, PCS, Santos, HF. **Reúso de Água** .Barueri. SP: Manole, 2003.

Medauar, O. **Concessão de Serviço Público**. São Paulo. Ed. Revista dos Tribunais; 1995.

Moreira, D. **Mutações do Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

Pietro, M. **Parcerias na Administração Pública**. São Paulo: Ed. Atlas, 1997.

Ramos, D. **Terceirização na Administração Pública**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2001.

Romera e Silva, P. **Água: Quem vive sem?**. São Paulo: FCTH/CT – Hidro, 2003.

Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo

Secretaria de Transportes do estado de São Paulo. Departamento Hidroviário. **Hidrovia Tietê-Paraná**. São Paulo. 2004.

Silva, A, Flores, L, Galdeano, M, Val, P. **Reúso da Água e suas Implicações Jurídicas** . São Paulo: Navegar Editora, 2003.

Tomazela, J. O peixe de cada dia, nas águas do Tietê. **O Estado de São Paulo**. São Paulo, 2004 abr 04; B:6.

Tundisi, J. **Água no Século XXI: Enfrentando a Escassez.** São Carlos: RIMA, IIE, 2003.