



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ

**APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DE
SANTA MARIA DA SERRA**

**ESTUDOS COMPLEMENTARES DE
VIABILIDADE ECONÔMICA**

TERMO DE REFERÊNCIA



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DE SANTA MARIA DA SERRA

Termo de Referência para contratação de estudos complementares de viabilidade econômica

1. Objetivo

Tem o presente por objetivo apresentar de forma sucinta as especificações para elaboração de **Estudos Complementares** de implantação do empreendimento denominado “Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra”, de forma a possibilitar uma melhor e atualizada avaliação da sua viabilidade econômica.

2. Introdução

O aproveitamento das águas dos rios Tietê e Piracicaba, com vistas a propiciar benefícios e desenvolvimento à região localizada em sua área de influência, vem sendo estudada de forma sistemática há décadas pelos órgãos governamentais, responsáveis pela implementação das políticas de recursos hídricos e infra-estrutura.

Devido ao seu potencial e razões históricas, esses estudos têm sido elaborados com ênfase nas atividades voltadas à geração de energia elétrica e navegação interior.

Embora previsto em lei de 1934, que estabelece o Código de Águas, apenas recentemente, com o advento da lei nº 9.433, de 08/01/1997, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos, deu-se forte incremento à visão do uso múltiplo das águas, entendendo-a como bem de uso comum gerador de bem estar e desenvolvimento sustentável à população afetada.

Em decorrência da Lei e da evolução da política de gerenciamento de recursos hídricos, nos dias atuais, um empreendimento da magnitude e impacto de um barramento das águas de um rio, deverá ser analisado



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

considerando-o nos seus múltiplos usos. Assim, a construção de uma barragem não pode traduzir-se em uma obra setorial, mesmo que o uso preponderante “respeite” direitos dos demais usos d’água.

Para que se obtenha a otimização de seus benefícios, é necessário que o empreendimento seja concebido e implementado considerando-se a possibilidade de explorá-lo em seus múltiplos usos.

O Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra, localizado no rio Piracicaba, próximo ao município que lhe dá nome, contempla múltiplos usos e variados benefícios que a sua implantação produzirá para a região, embora o enfoque maior do projeto atual seja para o transporte fluvial.

Embora também existam diversos estudos que avaliam seus custos e benefícios, não existe um estudo que analise sua viabilidade socioeconômica considerando em “uma mesma conta” todos os retornos propiciados pelo empreendimento.

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seus complementos, por exemplo, analisam sua viabilidade considerando-o como uma extensão da Hidrovia Tietê-Paraná, sendo seus benefícios advindos apenas da economia de transporte gerada.

3. Histórico

Os rios Piracicaba e Tietê são navegados desde os tempos dos bandeirantes. Inúmeros são os relatos históricos sobre o uso desses rios para a navegação, em fases e condições diversas.

A localidade de Artemis, distrito de Piracicaba, ponto estratégico para o projeto e onde se pretende implantação de um terminal intermodal e um distrito industrial chamava-se antigamente Porto João Alfredo, referência a atividades náuticas ali desenvolvidas.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

Com o desenvolvimento de outros meios de transportes, primeiro o ferroviário, depois o rodoviário, e a implantação de barramentos para a geração de energia, a navegação nesses rios sofre sensível redução e praticamente desaparece.

Na década de 50 o Eng. Catulo Branco convenceu o Governo do Estado de São Paulo a construir as barragens de Barra Bonita, Bariiri e Ibitinga, no rio Tietê, dotadas de eclusas, nos moldes do que presenciara e estudara na Europa e nos Estados Unidos, permitindo assim, no futuro, a implantação da navegação em escala comercial.

Em 1976 a PORTOBRÁS – Empresa de Portos do Brasil S.A. elaborou estudos para a ampliação da navegação do rio Piracicaba, com o objetivo de alcançar a região de Campinas-Paulínia. Para tanto, seria necessária a construção de um aproveitamento hídrico situado a 8 km a montante da rodovia SP-191, denominado “Aproveitamento Hídrico de Santa Maria da Serra”. Este novo reservatório, acomodado sobre o reservatório de Barra Bonita, operaria na cota 461,0 m.s.n.m.

O uso e ocupação do solo na região, decorrente da expansão urbana do município de Piracicaba, bem como a magnitude dos impactos ambientais que seriam provocados pela inundação do lago até a cota 461,0 (10 ms acima do nível normal do reservatório da UHE Barra Bonita), tornaram inviável o empreendimento proposto.

A partir da década de 80, a CESP, empresa designada à época pelo Governo do Estado, para estudo, implantação e administração da Hidrovia Tietê-Paraná, desenvolveu novos projetos que apontaram a viabilidade técnica de expandir a navegação pelo rio Piracicaba, até as imediações do distrito de Artemis.

Para viabilizar a navegação até Artemis, a CESP projetou uma barragem no mesmo local proposto anteriormente pela PORTOBRÁS, porém com cota de operação 457,0 m.s.n.m., reduzindo em 4 ms a cota de inundação em relação àquele projeto, com significativa redução nos impactos ambientais e na área de desapropriação.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

As plantas dos anexos 1 e 2 mostram a localização do barramento e a extensão do lago formado.

O Piracicaba é navegável hoje desde sua foz até o entroncamento com a rodovia SP-191, em uma extensão de 50 kms. A construção do Aproveitamento Múltiplo Santa Maria da Serra estenderá a navegação por mais 55 km, atingindo uma região bastante desenvolvida e com grandes possibilidades de conexão com outros modais.

Deste modo, com pouco mais de 100 km de extensão navegável, o Piracicaba desembocaria no Tietê no reservatório de Barra Bonita, que, desse ponto até sua foz, numa extensão de 500 km é francamente navegável. Juntamente com o rio Paraná, outro rio com vocação e histórico em navegação, o Tietê forma a Hidrovia Tietê-Paraná, constituindo-se em uma formidável malha navegável com 2400 km de extensão.

4. O Projeto Básico

O projeto básico da barragem do Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra, elaborado pela CESP, é composto pela barragem de terra, vertedouro (controla vazão defluente da barragem), escada de peixe e eclusa, conforme apresentado no quadro do anexo 3.

Embora estudos elaborados tanto pela CESP, como pela geradora AES Tietê, atual concessionária do reservatório de Barra Bonita, indiquem a possibilidade do uso do aproveitamento de Santa Maria da Serra para a geração de energia elétrica, com potência instalada de até 18 MW (vide quadro no anexo 4 – Estudo da AES Tietê e extrato de estudo da CESP), o projeto básico do aproveitamento não contempla casa de força, reservando apenas local para, caso haja interesse e viabilidade, venha a ser implantada estrutura para geração de energia.

Outro detalhe citado no EIA-RIMA é a construção de um canal de navegação na curva da samambaia, importante para otimizar a rota de navegação do futuro reservatório, eliminando do traçado acentuado meandro e reduzindo em 5 km a distância até o projetado terminal de Ártemis.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

5. O projeto como um empreendimento multisetorial

Além da economia de transportes ocasionada pela ampliação da Hidrovia Tietê-Paraná e da possibilidade de se aproveitar seu potencial hidroelétrico, outros benefícios podem ser obtidos com o empreendimento, desde que seja entendido e analisado como um empreendimento de caráter multifuncional e sua viabilidade avaliada nos seus diversos aspectos.

O Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra, pela sua natureza, tem uma forte vocação desenvolvimentista regional, possibilitando diversos investimentos a partir da extensão da navegação no rio Piracicaba e da formação do lago da barragem.

Estudos realizados pela CESP (Cia Energética de São Paulo) indicam grande potencialidade e condições amplamente favoráveis à implantação de um polo industrial no distrito de Ártemis, distante 15 km da área urbana de Piracicaba, e de um polo turístico na região da curva da Samambaia.

Além dos pólos citados, pelas excelentes condições logísticas criadas, o projeto induzirá a criação de um entroncamento multimodal na região englobando os modais hidro, ferro, rodo e dutoviário, efetivando uma interação da região de Campinas/Piracicaba com o sistema hidroviário e melhorando a condição da hidrovia como corredor de exportação de produtos agrícolas do Centro-oeste. Importante citar as possibilidades criadas de uso do modal hidroviário para implementar trocas comerciais entre as principais regiões constituintes do Mercosul, a região metropolitana de Buenos Aires e a macrometrópole de São Paulo.

O Polo Industrial, projetado para ser implantado em uma região de 600 ha, poderá, segundo estudos da CESP, vir a abrigar indústrias de diversos setores, gerando consideráveis investimentos, empregos e receita em impostos para a região.

No mesmo sentido, o Polo Turístico a ser criado irá possibilitar o surgimento de diversos empreendimentos no setor, como marinas, loteamentos, hotéis, etc.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

Por último, há que se considerar a grande valorização dos terrenos lindeiros gerada pela formação da represa. A criação de condições propícias para o lazer e prática de esportes náuticos, aliada a proximidade a grandes centros urbano,s fará da área lindeira do futuro reservatório excelente oportunidade para empreendimentos imobiliários, podendo vir a constituir-se em fonte de recursos adicionais para viabilidade do empreendimento.

5.1. Análise logística

A análise logística do projeto deve ser realizada sobre três pontos de vista:

- Indutor/otimizador;
- Viabilidade econômica;
- Alternativas locacionais.

Do ponto de vista indutor/otimizador há que se considerar que o Estado vem concebendo e implantando há décadas um sistema hidroviário, a custo de vultosos investimentos. O sistema hidroviário Tietê-Paraná, com capacidade estimada em 20 milhões de toneladas/ano, tem sido subutilizado até o momento, ocupando apenas 10% dessa capacidade.

Para que se aproveite melhor a capacidade ociosa da Hidrovia Tietê-Paraná, contribuindo para diminuir pressões sobre o sistema rodoviário, têm que ser implantados terminais eficientes e uma malha complementar de dutos, rodovias e ferrovias que interliguem esses terminais aos pontos de origem e destino da carga.

As características básicas do transporte hidroviário o tornam economicamente vantajoso em situações que contemplem a movimentação de cargas em grandes volumes, baixo valor agregado e longa distância de transporte. Embora exclusivamente do ponto de vista de economia dos transportes, a hidrovia apresente vantagens, o modal hidroviário deve ser analisado sob outros aspectos, uma vez que apresenta vantagens relacionadas ao menor custo de manutenção, uso racional de combustíveis fósseis, menor emissão de



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

poluentes e menores riscos de acidentes. Nos Estados Unidos e na Europa os órgãos governamentais empenham-se, através de políticas públicas, em otimizar a matriz de transportes, através do incentivo ao uso, principalmente, dos modais ferro e hidroviário.

Considerando o aspecto indutor/otimizador do uso da Hidrovia Tietê-Paraná, o projeto do Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra apresenta diversos aspectos positivos, a saber:

a) Implantação de Terminais

Com relação à implantação de terminais, a região de Artemis, por suas características topográficas e batimétricas, propicia excelentes condições, com grande capacidade operacional, além da vantagem do regime de funcionamento do reservatório (baixa variação de nível).

b) Conexão com outros modais

A extensão da Hidrovia até Artemis também representa amplas possibilidades de conexão com os modais duto, rodo e ferroviário, como descrito abaixo :

Rodoviário – Artemis é servido pela SP-304, já duplicado até aquele distrito.

Ferrovário – A CESP e a antiga FEPASA realizaram estudos de viabilidade da interligação do terminal de Taquaral (localizado próximo à Piracicaba) e o futuro terminal de Artemis, numa extensão de 35 kms em bitola larga. O terminal de Taquaral localiza-se em um ramal da FERROBAN, que interliga Piracicaba ao tronco principal da antiga Paulista.

Dutoviário – Através da construção de um poliduto de 65 km, ligando a refinaria de Paulínia (a maior do país e que abastece o interior de São Paulo e a região Centro-Oeste) e o distrito/terminal de Artemis.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

Com relação a sua viabilidade econômica existem estudos que abordam o tema, com variado grau de profundidade.

A CESP, em seu estudo, avalia que o terminal hidroviário de Artemis tem uma expectativa de cargas da ordem de até 8 milhões de toneladas/ano, com economia de frete em relação a outras alternativas de transporte de US\$ 30 milhões anuais.

Sobre alternativas existentes ao Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra, como via de transportes, foram feitos estudos comparativos, principalmente com relação ao terminal existente em Santa Maria da Serra, ponto extremo alcançado hoje pela navegação no rio Piracicaba.

Estudos demonstraram que, além de limitações físicas de capacidade, essa alternativa é menos viável financeiramente que Artemis, mesmo considerando-se os custos associados da implantação da barragem.

6. A questão ambiental

O licenciamento ambiental do empreendimento foi solicitado à Secretaria de Meio Ambiente tendo a CESP como a figura do empreendedor.

A CESP elaborou e encaminhou o EIA-RIMA do projeto, avançou com a matéria, realizou audiências públicas e encaminhou recentemente, a pedido da SMA, informações complementares ao EIA-RIMA.

Para efeito de licenciamento, o projeto está caracterizado como uma extensão da Hidrovia Tietê-Paraná, sendo seus impactos limitados à implantação da barragem e formação do lago. Não estão equacionados os impactos dos investimentos decorrentes, tais como: distrito e terminal hidro-industrial em Ártemis, pólo turístico, conexões intermodais (ramal ferroviário, malha rodoviária complementar e dutovia) e obras de geração hidroelétrica.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

Embora do ponto de vista ambiental os impactos mais significativos sejam representados pela formação do lago, e esses já estejam suficientemente avaliados, para a implantação do empreendimento com caráter multisetorial, os investimentos decorrentes deverão ser equacionados.

A gestão do passivo ambiental gerado pelo empreendimento é outro ponto a ser estudado. Como multisetorial a obra dispõe de vários usuários, sendo oneroso para qualquer setor arcar isoladamente com os custos decorrentes do passivo ambiental. Portanto, deverá ser constituído no final da implantação do empreendimento um “consórcio ambiental”, onde sejam definidas as obrigações de cada setor e modelos de gestão ambiental e administrativa.

Tem sido dado pouco destaque, no entanto, aos impactos ambientais positivos do projeto.

A demanda futura, passível de ser deslocada para a hidrovia, é hoje atendida pelo modal rodoviário. Estudos da Secretaria de Transportes (PDDT – Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes) indicam que a maior parte das cargas movimentadas entre o centro-oeste e o porto de Santos, por exemplo, são transportadas por caminhão. Quando são movimentadas 2 milhões de t/ano na hidrovia, significa que foram suprimidas 70.000 viagens anuais de carretas nas estradas, com muito menores índices de acidente, muito menos emissão de poluentes atmosféricos e muito maior conservação de energia.

Recentemente, com o advento do Protocolo de Kioto, abriu-se a possibilidade, inclusive, de valorizarem-se esses ganhos, convertendo-os em créditos de carbono.

Os estudos a serem realizados deverão elaborar uma estimativa prévia desses benefícios e uma primeira avaliação da viabilidade e valor dos créditos de carbono.

7. O equacionamento financeiro do empreendimento



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

O empreendimento de Santa Maria da Serra, da forma como projetado pela CESP, teve seu custo de implantação estimado em R\$ 172 milhões, conforme quadro do anexo 5.

Nestes custos não estão inclusos o acesso ferroviário e dutoviário, cuja implantação é fundamental para a otimização do empreendimento. A implantação desses ramais deverá ser verificada junto aos setores interessados e órgãos normativos, de forma condicionada à efetivação do projeto de Santa Maria da Serra.

A participação dos setores econômicos, geração de energia, transporte fluvial, terminais logísticos e portuários, lazer e turismo, imobiliário (condomínios industriais, condomínios de lazer), industrial e outros, de caráter público ou privado, deverá ser analisada de forma a equacionar custos específicos, entendidos como aqueles relativos apenas ao próprio setor (ex.: a eclusa para o setor hidroviário), e custos compartilhados, aqueles originados da parte da obra em que todos os setores se beneficiam (ex.: a barragem de terra).

Essa análise deverá avaliar a capacidade e viabilidade de cada setor em “bancar” parte dos custos compartilhados e sua viabilidade em financiar os seus custos específicos.

Vários setores já demonstraram interesse no projeto.

A AES Tietê, geradora de energia, apresentou em 2001 estudos à Secretaria de Recursos Hídricos em que concluiu viável o aporte de recursos da ordem de até R\$ 50 milhões pelo setor, dependendo da disponibilidade hídrica das águas do Piracicaba. Confirmando seu interesse, protocolou junto a ANEEL pedido de registro ativo do empreendimento, estabelecendo para a empresa garantias sobre o futuro aproveitamento hidroelétrico.

A antiga FEPASA desenvolveu estudos que indicam a viabilidade técnica da extensão do ramal ferroviário de Piracicaba até Artemis.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

Empresários de Piracicaba e região uniram-se e fundaram a Coopervap – Cooperativa de Desenvolvimento do Vale do Piracicaba, com o objetivo de incentivar parcerias público-privadas para a implantação desse projeto e por diversas ocasiões manifestaram interesse em participar no seu desenvolvimento.

No Programa Avança Brasil, relacionado ao setor de hidrovias, parte integrante do Plano Plurianual do Governo Federal, no item 0231 – Corredor Transmetropolitano, existe duas emendas, originárias do legislativo, aprovando verbas federais para esse empreendimento.

Tem ganho corpo ultimamente, junto aos setores interessados e alguns órgãos públicos, a proposta de viabilizar financeiramente o empreendimento através da criação de uma Sociedade de Propósito Específico - SPE, com o intuito único de estabelecer uma companhia para administrar a implantação do projeto.

A participação dos interessados, privados, estatais e outros acionistas, poderia ser através de cotas, onde cada setor arcaria com a sua parcela, conforme interesse e possibilidades.

8. Escopo do Trabalho

Do anteriormente exposto, evidencia-se a necessidade de alteração da avaliação do empreendimento, de transporte, como caracterizado até o momento, para um enfoque multisetorial.

Para a consecução desse objetivo o desenvolvimento dos trabalhos deverá ser elaborado em quatro etapas, a saber:

- ✓ Amplo levantamento e análise de estudos anteriores;
 - ✓ Complementação e atualização dos estudos realizados;
 - ✓ Modelagem de uma Sociedade de Propósito Específico - SPE para implantação do empreendimento;
-



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

- ✓ Análise socioeconômica do empreendimento;

Os trabalhos a serem desenvolvidos, para que o objetivo principal proposto seja atendido, deverão necessariamente abordar os seguintes itens:





SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

I. Estudo de geração de energia hidrelétrica

Neste item do trabalho, a contratada deverá analisar os trabalhos já executados pelas concessionárias CESP e AES Tietê e pela empresa projetista do projeto básico da barragem (Hidrobrasileira) e, a partir deles, executar:

- Levantamento e consolidação dos estudos hidrológicos realizados;
- Necessidade de alterações no projeto básico para atendimento à geração de energia;
- Viabilidade técnica e pré-dimensionamento da geração de energia elétrica;
- Viabilidade econômica da geração de energia elétrica;

II. Estudo do sistema de transporte

Especial atenção deverá ser dispensada pela contratada com relação a este item do trabalho. Uma das principais motivações para este empreendimento é a extensão da Hidrovia Tietê-Paraná até a região de Piracicaba e as possibilidades logísticas propiciadas. A avaliação da economia de transporte gerada, das possibilidades de interconexão com os demais modais e demais benefícios gerados pela alternativa do transporte hidroviário (ambiental, menores custos de manutenção da via, etc) é imprescindível para a análise de viabilidade do empreendimento. Existem inúmeros trabalhos realizados relacionados com esse assunto, porém, é preciso que se diga, com metodologias diversas e grande dispersão de resultados.

Deverão ser executados os seguintes trabalhos neste item:

- Levantamento dos estudos realizados sobre demanda do empreendimento;
 - Complementações, atualizações e consolidação dos estudos de demanda;
 - Estudo da logística regional;
 - Terminais;
 - Interconexões modais (rodoviária, ferroviária e dutoviária);
 - Análise de pré-viabilidade dos empreendimentos relacionados com transporte e logística;
-



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

III. Estudo de investimentos decorrentes

Neste item de serviço deverão ser analisados os investimentos propiciados com o enchimento do lago e extensão da hidrovia, não incluídos anteriormente nos estudos relacionados às áreas de transporte e geração de energia elétrica.

Deverão ser incluídos no escopo dos trabalhos, sem a eles se limitarem, estudos de pré-viabilidade de um pólo turístico, de um pólo industrial atrelado ao futuro terminal de Ártemis e a da exploração imobiliária das terras marginais ao reservatório. Deverá ser elaborado estudo preliminar da possibilidade de se auferir receitas com a venda de créditos de carbono, sendo necessário, para tal, elaborar-se uma análise preliminar dos impactos ambientais positivos do projeto. Esses empreendimentos deverão ser analisados como fontes de geração de receita, inclusive com a possibilidade de virem a arcar com parte dos custos relacionados às obras de uso comum.

A contratada deverá também executar uma análise preliminar de outros usos do empreendimento (por ex.: irrigação, piscicultura, fornecimento de água tratada, etc), avaliando-se o tratamento que deverá ser dispensado ao mesmos no transcorrer dos trabalhos.

Neste item deverão ser executados os seguintes trabalhos:

- Estudo de pré-viabilidade econômica de implantação de um pólo industrial;
 - Estudo de pré-viabilidade econômica de implantação de um pólo turístico;
 - Análise da exploração imobiliária de terras marginais;
 - Análise de outros usos do empreendimento;
 - Análise preliminar dos impactos ambientais positivos do projeto e avaliação da venda de créditos de carbono;
-



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

IV. Modelagem de uma Sociedade de Propósito Específico

Dentro do enfoque de empreendimento multisetorial é comum que determinados benefícios gerados sejam afetos ao setor público, enquanto outros sejam essencialmente voltados à exploração pela iniciativa privada. Para início da modelagem do que seria uma sociedade com o propósito de viabilizar a implantação do Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra, é conveniente levantar e quantificar os benefícios diretos e indiretos gerados pelo empreendimento, inclusive como subsídio para análise da sua viabilidade. Para ilustrar a questão, seguem diagramas nos anexos 6 e 7 com uma visão de auto-sustentabilidade de um empreendimento, a partir de seus benefícios gerados.

O passo seguinte deve ser a formatação de uma Sociedade de Propósito Específico - SPE, considerando seus agentes públicos e privados, fontes possíveis de financiamento, receitas e os operadores remanescentes, após a implantação do empreendimento.

Essa modelagem deverá abordar aspectos legais e institucionais, inclusive aspectos ligados às concessões públicas de geração de energia, transporte, operação portuária, etc., bastante forte no contexto. Também como contribuição, segue diagrama de um macro modelo de sociedade de propósito específico (anexo 8), aplicável ao empreendimento do Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra.

V. Análise de viabilidade econômica do empreendimento

Por último, após a elaboração dos demais estudos detalhados nos itens anteriores, deverá ser elaborado estudo da viabilidade socioeconômica do empreendimento. Deverá ser fortemente considerado o conceito de auto-sustentabilidade com base nos benefícios gerados, devendo para tal ser empregados modelos econômicos consagrados para avaliação de empreendimentos dessa natureza, tal como o de avaliação da Taxa Interna de Retorno (TIR).

Os resultados obtidos deverão vir acompanhados de uma análise qualitativa e, se for o caso, sugestões para alteração de projeto, visando melhorias no resultado obtido.



SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES DEPARTAMENTO HIDROVIÁRIO

9. Produtos a serem apresentados

Para início dos trabalhos a contratada deverá apresentar um Plano de Atividades no qual conste cronograma de execução dos serviços, conforme item 8 do presente.

Para cada item de trabalho considerado essencial ou relevante deverá ser prevista a entrega de relatório parcial, contendo o desenvolvimento dos estudos e conclusões sobre ao assunto tratado.

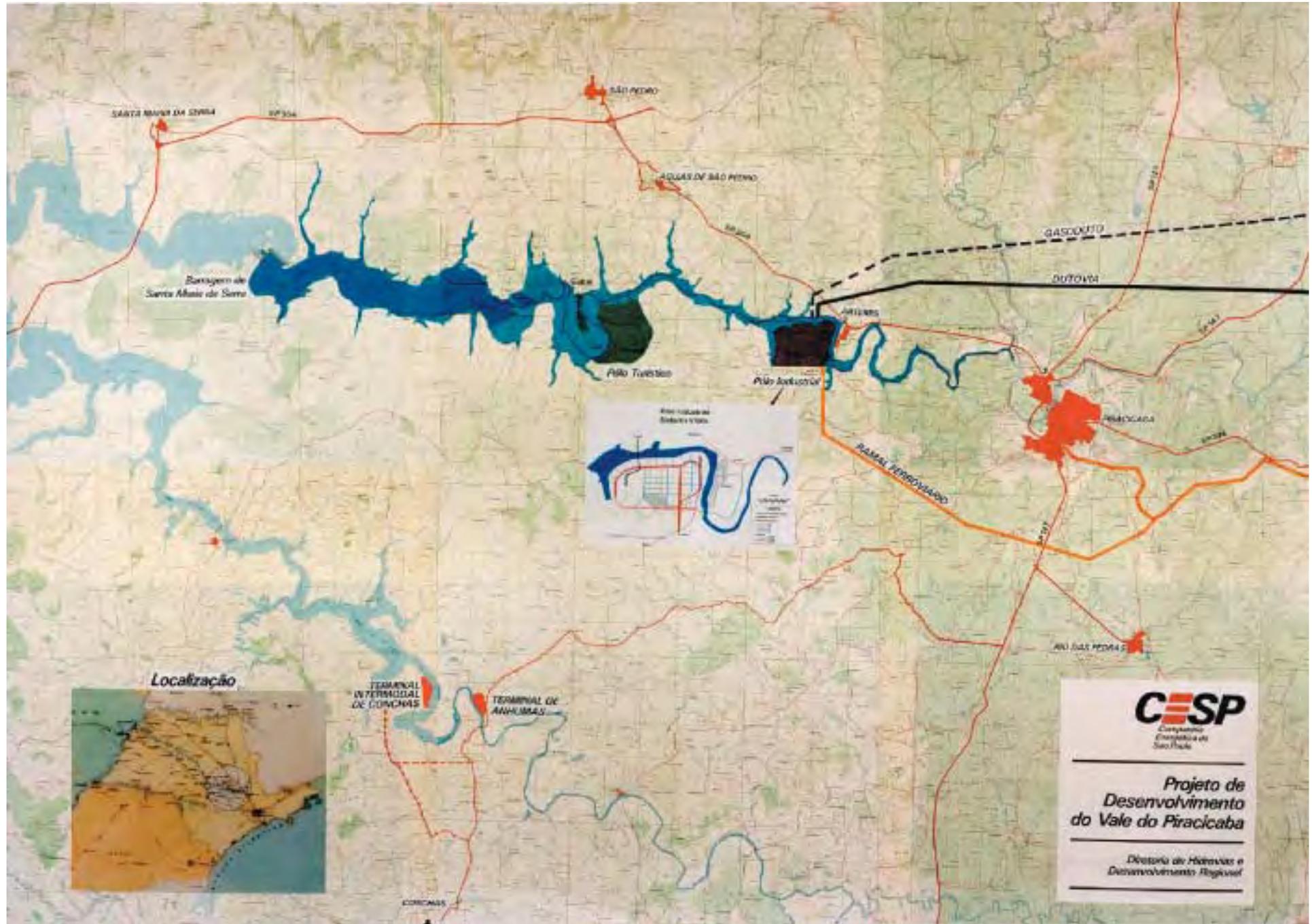
Na conclusão dos trabalhos deverá ser entregue relatório final com a análise de viabilidade do empreendimento, nos termos do item 8.V.

10. Referências

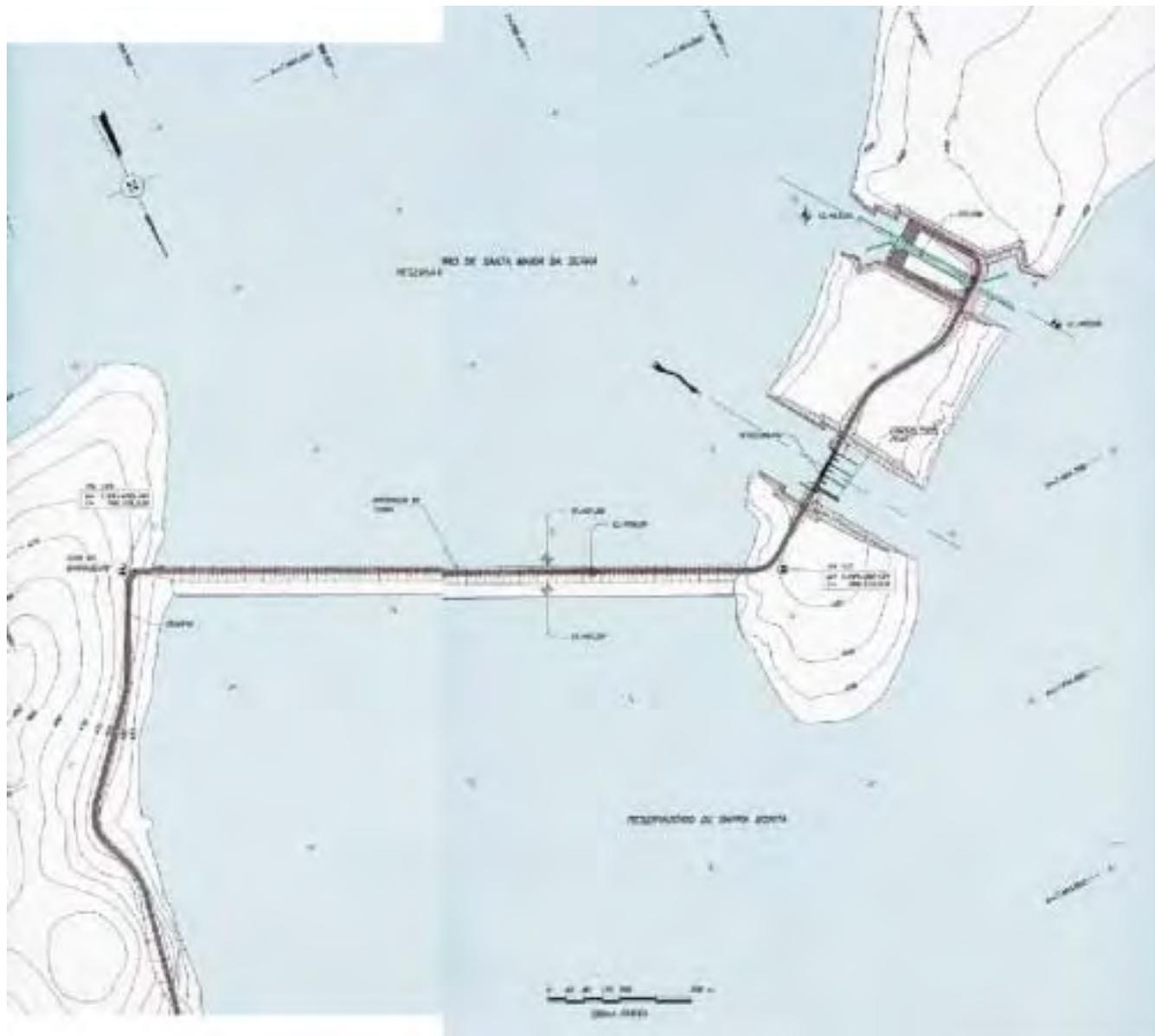
Em anexo segue listagem de documentos e estudos existentes sobre o Aproveitamento Múltiplo de Santa Maria da Serra, arquivados no Departamento Hidroviário, da Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo.

Esses estudos estarão à disposição da contratada para consulta durante o transcorrer dos trabalhos.

Anexo 2 – Localização do reservatório



Anexo 3 – Projeto APROVEITAMENTO MÚLTIPLO DE SANTA MARIA DA SERRA



Anexo 4 - Estudos de Geração de Energia

- **CESP**

Potência = 12 MW

Potência Firme = 7,5 MW Fator de aproveitamento = 62,5 % \cong 60 mil residências

Energia Média Anual = 70.000 MWh Receita Anual = US\$ 2,8 milhões

Investimento Viável \cong US\$ 25 milhões

- **AES Tietê**

Para a remuneração da geração disponível, considerando 30 anos de concessão e 100% de investimento AES, teríamos:

- 4 MW \longrightarrow R\$ 10 milhões
- 18 MW \longrightarrow R\$ 50 milhões

- **Vantagens Adicionais**

- Próximo a centros consumidores \longrightarrow Dispensa obras de transmissão
- Operação assistida \longrightarrow
- Controle de vazão afluente no reserv. de Barra Bonita \longrightarrow Otimização da operação

ANEXO 5– ESTIMATIVA DE CUSTO

EMPREENDIMENTO HÍDRICO SANTA MARIA DA SERRA

ATUALIZAÇÃO DE CUSTOS

ESTIMADO

BASE: Fev / 2003

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	Custo CESP (R\$ x 10 ³)	Custo PR ENG ^a LTDA (R\$ x 10 ³)
1	Desapropriações	29.400	((1))
2	Obras Civis / Equip. Mec./ Montagem	129.700	((2)) 145.340
3	Programas Ambientais	12.800	28.000
Subtotal - S.M.S. (Navegação)		171.900	173.340
4	Ferrovias / Ramais / Pátios		84.960
5	Acessos Rodoviários e Ponte SP-304		44.240
6	Infra-estrutura Portuária		67.410
TOTAL		171.900	369.950

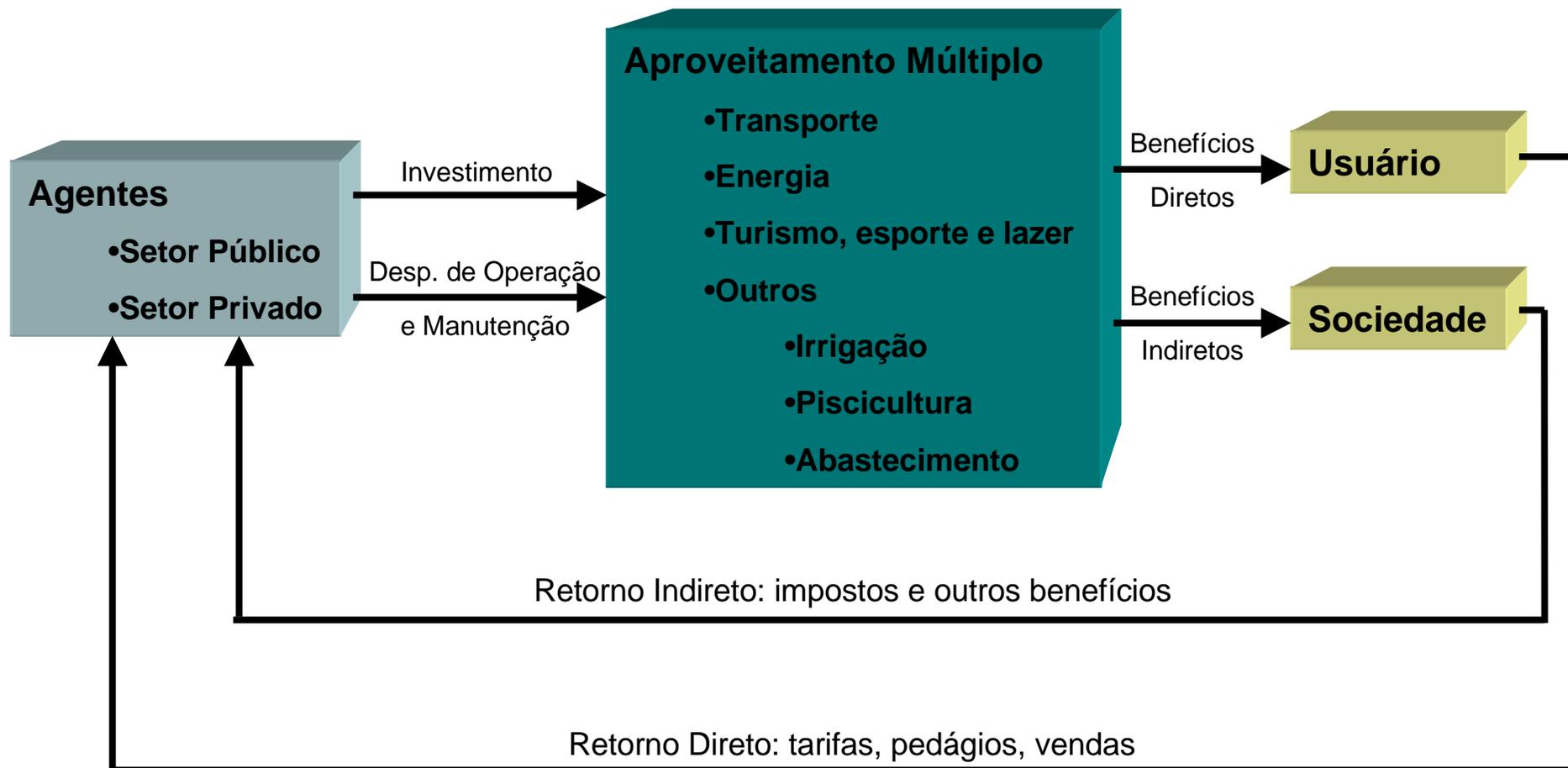
OBS.: (Informações da PR Eng^a):

- ((1)) Desapropriações: incluso em Infra-estrutura Portuária, exceto área de enchimento da barragem.
 ((2)) Terminal Artemis incluso no custo da barragem S.M.S.

Notas: Para atualização dos custos, consideramos os seguintes índices:

- a) - Custo CESP : IGP-DI (1999 a jan/2003).
 b) - Custo PR Eng^a : 1 US\$ = R\$ 2,00 e IGP-DI (03/2001 a jan/2003).

Anexo 6 - Empreendimento Auto-Sustentável



Anexo 7 - Benefícios Diretos e Indiretos

Os benefícios diretos são essencialmente do usuário enquanto que os indiretos são do usuário e da sociedade

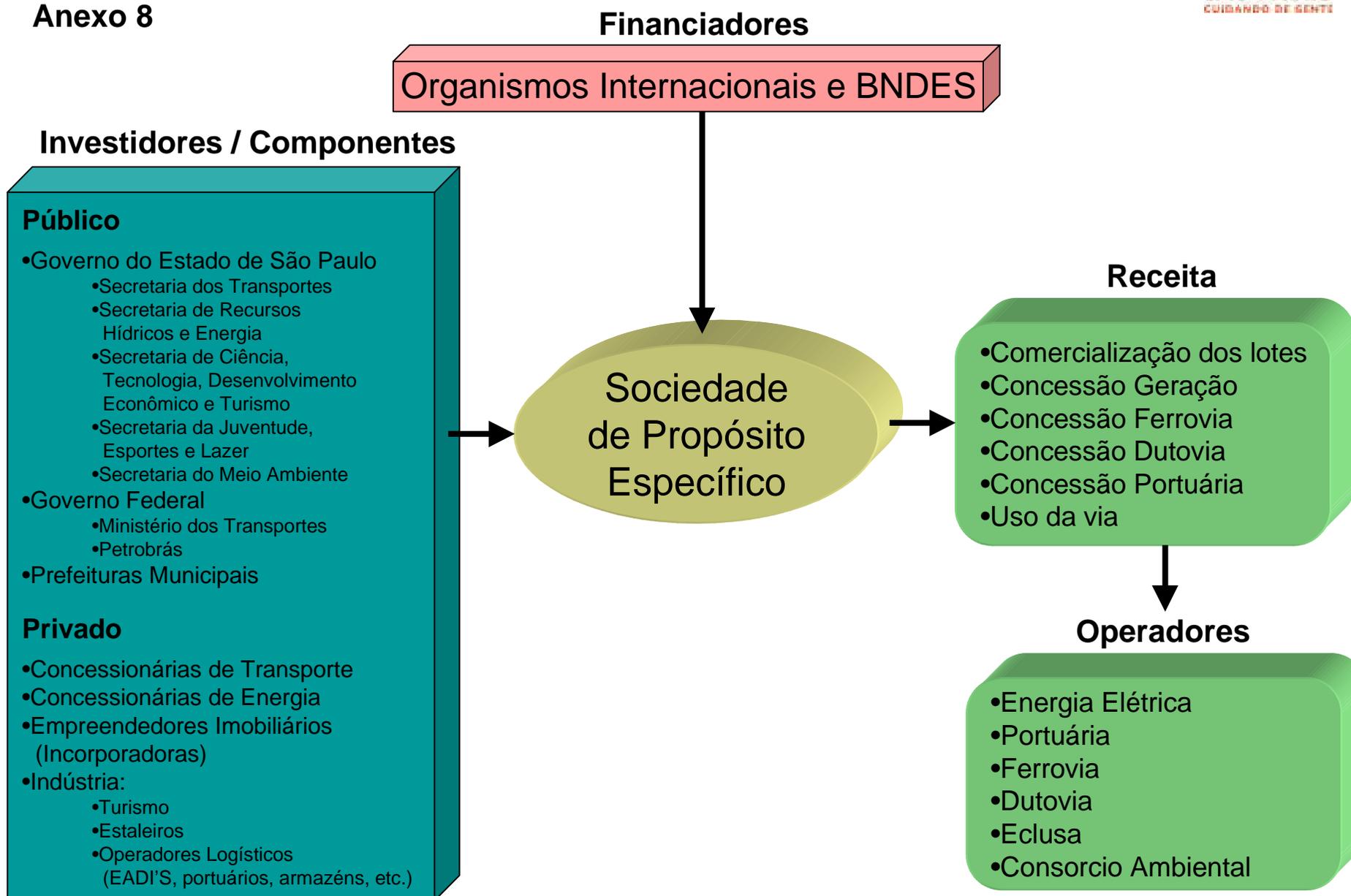
Diretos

- Redução nos custos de transportes
- Alternativa logística
- Aumento da segurança
- Exploração de energia hidroelétrica em região de grande consumo
- Exploração de turismo, esporte e lazer próximo à região com alta concentração demográfica
- Exploração de áreas com diferencial de acessibilidade
- Piscicultura
- Irrigação
- Abastecimento

Indiretos

- Geração de empregos
- Redução no custo de transporte
- Redução da poluição atmosférica
- Otimização de uso de energia
- Redução de Acidentes
- Ativação na economia

Anexo 8



SECRETARIA DOS TRANSPORTES
HIDROVIA TIETÊ-PARANÁ
PRINCIPAIS CARGAS TRANSPORTADAS - 2004

TIPO DE CARGA	ORIGEM	DESTINO ⁽¹⁾	DISTÂNCIA (KM)	2004							
				LONGITUDINAL		TRANSVERSAL ⁽²⁾		TOTAL			
				TOTAL	CARGA (T)	TKU	CARGA (T)	TKU	CARGA (T)	%	TKU
SOJA	S. SIMÃO	PEDERNEIRAS (Q)	637	79.244	50.478.447			79.244	2,6	50.478.447	5,5
	S. SIMÃO	PEDERNEIRAS (T)	636	66.583	42.346.815			66.583	2,1	42.346.815	4,6
	S. SIMÃO	S. M. SERRA (G)	717	122.038	87.501.297			122.038	3,9	87.501.297	9,6
	S. SIMÃO	ANHEMBI (R)	757	16.888	12.784.330			16.888	0,5	12.784.330	1,4
	S. SIMÃO	ANHEMBI (T)	756	223.625	169.060.357			223.625	7,2	169.060.357	18,5
	HERNANDÁRIAS	PANORAMA	600	4.000	2.400.000			4.000	0,1	2.400.000	0,3
	TERMINAIS PARAGUAIOS	GUAIRA	10			126.852	1.268.520	126.852	4,1	1.268.520	0,1
	TERMINAIS PARAGUAIOS	STA. HELENA	30			43.765	1.312.950	43.765	1,4	1.312.950	0,1
TOTAL SOJA				512.378	364.571.245	170.617	2.581.470	682.995	22,0	367.152.715	40,1
FARELO DE SOJA	S. SIMÃO	PEDERNEIRAS (Q)	637	296.597	188.932.109			296.597	9,6	188.932.109	20,6
	S. SIMÃO	PEDERNEIRAS (T)	636	155.171	98.688.468			155.171	5,0	98.688.468	10,8
	S. SIMÃO	S. M. SERRA (G)	717	6.052	4.339.556			6.052	0,2	4.339.556	0,5
	S. SIMÃO	ANHEMBI (T)	756	175.707	132.834.593			175.707	5,7	132.834.593	14,5
	TRÊS LAGOAS	S. M. SERRA (G)	525	9.984	5.241.457			9.984	0,3	5.241.457	0,6
TOTAL FARELO DE SOJA				643.511	430.036.183			643.511	20,7	430.036.183	46,9
MILHO	TERMINAIS PARAGUAIOS	STA. HELENA	30			80.534	2.416.020	80.534	2,6	2.416.020	0,3
	TERMINAIS PARAGUAIOS	GUAIRA	10			77.067	770.670	77.067	2,5	770.670	0,1
TOTAL MILHO						157.601	3.186.690	157.601	5,1	3.186.690	0,3
TRIGO	HERNANDÁRIAS	S. SIMÃO	1.015	6.915	7.019.119			6.915	0,2	7.019.119	0,8
	TERMINAIS PARAGUAIOS	STA. HELENA	30			52.317	1.569.510	52.317	1,7	1.569.510	0,2
	TERMINAIS PARAGUAIOS	GUAIRA	10			22.984	229.840	22.984	0,7	229.840	0,03
TOTAL TRIGO				6.915	7.019.119	75.301	1.799.350	82.216	2,6	8.818.469	1,0
CANA	TERM. FLORESTA	US. DIAMANTE	76	237.938	18.083.318			237.938	7,7	18.083.318	2,0
	TERM. SÃO MIGUEL	US. DIAMANTE	30	248.749	7.462.477			248.749	8,0	7.462.477	0,8
	TERM. MARAMBAIA	US. DIAMANTE	32	62.810	2.009.906			62.810	2,0	2.009.906	0,2
	TERM. BARREIRO	US. DIAMANTE	57	116.896	6.663.045			116.896	3,8	6.663.045	0,7
	TERM. FERNANDO	US. DIAMANTE	100	112.922	11.292.205			112.922	3,6	11.292.205	1,2
TOTAL CANA				779.315	45.510.951			779.315	25,1	45.510.951	5,0
ADUBO	GUAIRA	GUAYRÁ	10			63.914	639.140	63.914	2,1	639.140	0,1
	STA. HELENA	PUERTO ITAIPU PORÃ	30			35.186	1.055.580	35.186	1,1	1.055.580	0,1
TOTAL ADUBO						99.100	1.694.720	99.100	3,2	1.694.720	0,2
AREIA	PAULICÉIA	PANORAMA ⁽²⁾	18	17.130	308.340			17.130	0,6	308.340	0,03
	GUAIRA	STA. TEREZINHA ⁽²⁾	180	241.020	43.383.600			241.020	7,8	43.383.600	4,7
	ECLUSADAS TIETÊ	ECLUSADAS TIETÊ	40	359.370	14.374.800			359.370	11,6	14.374.800	1,6
TOTAL AREIA				617.520	58.066.740			617.520	19,9	58.066.740	6,3
CASCALHO	PANORAMA	EPITÁCIO	64	23.000	1.472.000			23.000	0,7	1.472.000	0,2
MADEIRA / CARVÃO	TERMINAIS PARAGUAIOS	STA. HELENA	30			2.058	61.740	2.058	0,1	61.740	0,01
	TERMINAIS PARAGUAIOS	GUAIRA	10			16.782	167.820	16.782	0,5	167.820	0,02
TOTAL MADEIRA / CARVÃO						18.840	229.560	18.840	0,6	229.560	0,03
MANDIOCA	TERMINAIS PARAGUAIOS	STA. HELENA	30			1.033	30.990	1.033	0,03	30.990	0,003
TOTAL				2.582.639	906.676.238	522.492	9.522.780	3.105.131	100	916.199.018	100

OBS: TKU = TONELADA QUILOMETRO ÚTIL

⁽²⁾ Fonte: AHRANA

SP (DH)
GO (AHRANA)
PY (AHRANA)
PR (AHRANA)
MS (AHRANA)
SP (AHRANA)

⁽¹⁾ ANHEMBI (R): TERMINAL NOVA ROSEIRA
ANHEMBI (T): TERMINAL TORQUE
S. M. SERRA (A): TERMINAL DE ALCÓOL SARTCO
S. M. SERRA (G): TERMINAL DE GRÃOS SARTCO
PEDERNEIRAS (Q): TERMINAL QUINTELLA
PEDERNEIRAS (T): TERMINAL TORQUE