

DNIT



AHIPAR



MODELO MATEMÁTICO - TELEMETRIA

JUSTIFICATIVA

A AHIPAR administra as atividades de manutenção da navegação do rio Paraguai nos trechos entre a foz do Rio Apa e Corumbá (520 km) e daí à cidade de Cáceres (680 km).

A AHIPAR, em harmonia com o Ministério da Marinha, vem de longa data mantendo um programa mínimo de manutenção da navegabilidade do rio Paraguai, objetivando fundamentalmente melhorar a segurança e a confiabilidade do transporte hidroviário interior.

Entretanto, independente deste aspecto, a hidrovia representa atualmente um fator inibidor ao forte potencial de atividade econômica, sobretudo nos trechos compreendidos entre Porto Cáceres e foz do Rio Apa.

O sistema fluvial Paraguai - Paraná desempenha um importante papel estratégico para o desenvolvimento sustentável nas suas áreas de abrangência pois vincula zonas de produção agrícola e mineral com meios de transporte internacional e zonas de elaboração industrial. Este eixo fluvial transcorre no sentido geral Norte - Sul com um percurso total de ordem de 3400 km. No extremo Sul do sistema dos rios Paraná e Uruguai forma-se o Rio Prata que desemboca no Oceano Atlântico.

OBJETO

Serviços de engenharia para a Hidrovia Paraguai - Paraná no trecho compreendido entre Porto Cáceres e a foz do Rio Apa, consistindo do desenvolvimento do modelo de simulação matemática para a previsão de níveis d'água ao longo da hidrovia, constando de:

- consistência das séries hidrológicas;
- levantamento de novas seções transversais ao longo da via;
- medição vazões e coleta de outros dados de interesse;
- definição do modelo de simulação da vazões e níveis;
- calibração do modelo;
- previsão dos níveis a serem atingidos, com antecedência compatível aos projetos de dragagem de manutenção das profundidades da hidrovia.



ESCOPO DOS ESTUDOS

Modelo Matemático Hidrodinâmico para Previsão de Níveis D'água no Rio Paraguai no Trecho Compreendido entre Cáceres e a Foz do Rio Apa

Objetivos

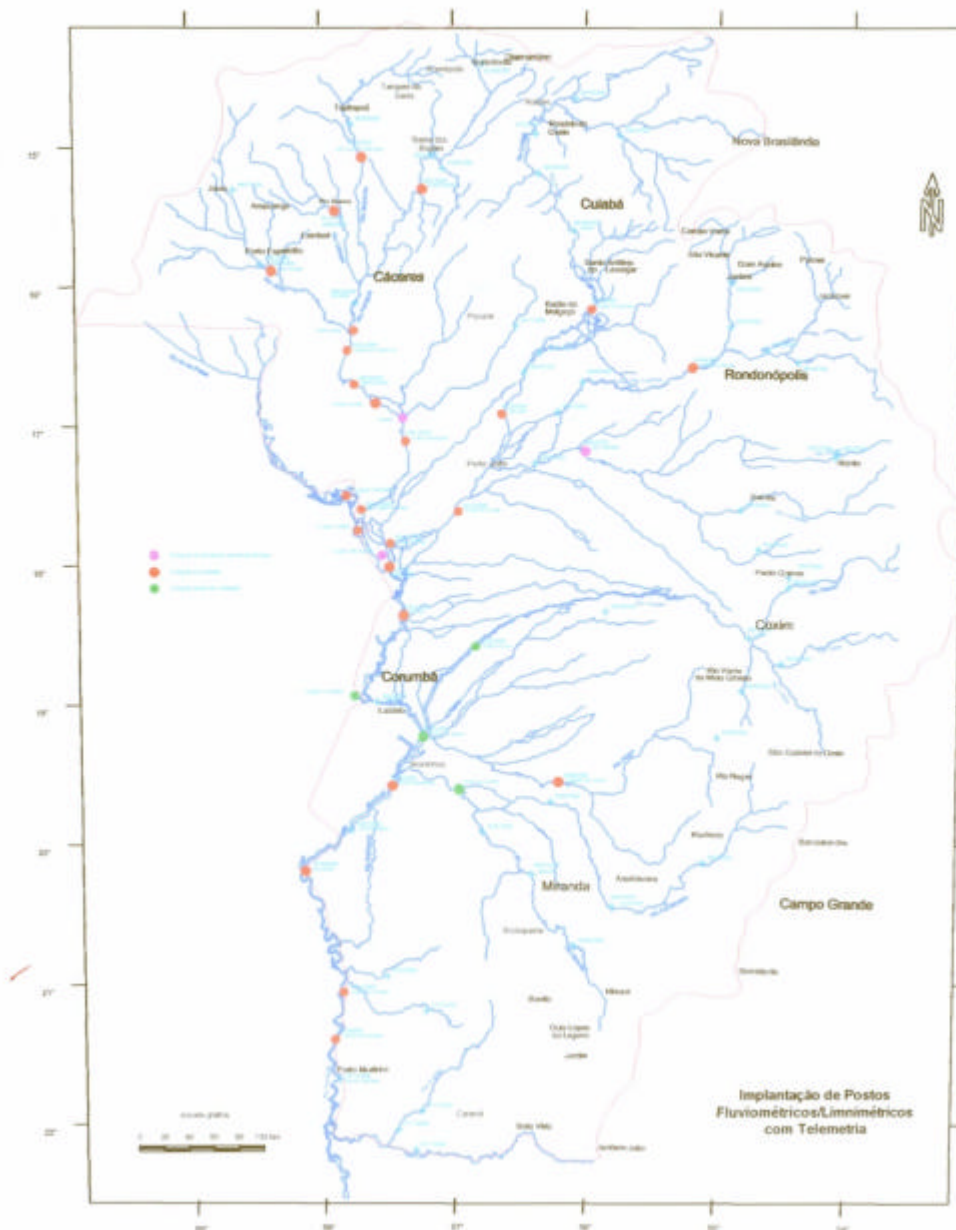
O objetivo do modelo matemático hidrodinâmico é a previsão de níveis durante todo o ciclo hidrológico na Hidrovia Paraguai - Paraná, para fins de navegação.

O estabelecimento de níveis d'água de referência ou níveis d'água de projeto são pré-requisitos para projetos de melhoramentos da via navegável, com determinação dos níveis d'água mínimos para os quais existem inúmeros controles hidráulicos e outros obstáculos à navegação.

A previsão para épocas de cheias objetiva os níveis máximos operacionais de portos e pontes existentes no trecho da navegação, como subproduto, subsídios para a orientação de deslocamento do gado da região e auxílio para a defesa civil.

A previsão para épocas de vazantes objetiva a divulgação aos navegantes e a manutenção rotineira das profundidades da hidrovia.

Pretende-se ter um modelo hidrodinâmico para previsão de níveis d'água ao longo do trecho de rio enfocado, a partir de dados pluviométricos e níveis d'água observados em tempo real.



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
SECRETARIA EXECUTIVA
SUBSECRETARIA DE ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS
COORDENAÇÃO GERAL DE RECURSOS LOGÍSTICOS

CONTRATO N.º 028/2001-MT
UNIDADE INTERESSADA: AHIPAR/DHI/STA/MT



CONTRATO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA CONSULTIVA PARA A HIDROVIA PARAGUAI-PARANÁ, NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O PORTO DE CÁCERES E A FOZ DO RIO APA, QUE ENTRE SI CELEBRAM A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES E O CONSÓRCIO PETCON/DREER/AMBIENTAL.

A **UNIÃO** por intermédio do Ministério dos Transportes, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 37.115.342/0001-67, com sede na Esplanada dos Ministérios, Bloco "R", em Brasília - DF, daqui por diante denominada **CONTRATANTE**, neste ato representado por seu Subsecretário de Assuntos Administrativos, Senhor **EVANDRO FERREIRA VASCONCELOS**, portador da Carteira de Identidade n.º M-314.873, expedida pela SSP/MG e CPF n.º 435.650.186-15, e por outro lado, o **Consórcio PETCON/DREER/AMBIENTAL**, com sede no SBS - Quadra 02 - Bloco "S" - Edifício Empire Center - Salas 705/708, na cidade de Brasília - DF, constituído pelas Empresas **PETCON - PLANEJAMENTO, ENGENHARIA, TRANSPORTE E CONSULTORIA LTDA**, com sede no SBS - Quadra 02 - Bloco "S" - Edifício Empire Center - Salas 705/708, na cidade de Brasília - DF, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 26.478.016/0001-06, a Empresa **DREER CONSULTORES ASSOCIADOS S/C LTDA**, com sede no SHIS QI 09 - Conjunto 07 - Casa 18, na cidade de Brasília - DF, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 26.447.276/0001-06, e a Empresa **AMBIENTAL ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**, com sede na Rua Acre, 83 - 9º andar - Centro, na cidade do Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 22.641.641/0001-68, sob a liderança da primeira, neste ato representada pelo Diretor o Senhor **LUIS ANTONIO PEREIRA DE CARVALHO**, portador da Carteira de Identidade n.º 928.536, expedida pela SSP/RJ e CPF n.º 306.016.657-91, conforme Contrato de Constituição de Consórcio, de 11/12/2000, doravante denominada **CONTRATADA**, resolvem celebrar o presente Contrato, decorrente da licitação na modalidade de Concorrência n.º 103/2000, do Tipo Técnica e Preço tendo como fundamento legal a Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993, e suas alterações, e do Decreto n.º 93.872, de 23 de dezembro de 1986, em conformidade com o contido no Processo n.º 50000.014924/2000, mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

O presente Contrato tem por objetivo a execução de serviços de engenharia consultiva para a Hidrovia Paraguai-Paraná, no trecho compreendido entre Porto de Cáceres e a foz do Rio Apa, com o desenvolvimento de modelo de simulação matemática para a previsão de níveis d'água ao longo da Hidrovia, e de modelo matemático para simulação das obras de fixação do canal navegável do Passo do Jacaré, a partir de estudos hidrológicos e hidrodinâmicos no trecho de interesse.

Parágrafo único - Os serviços objeto deste Contrato constarão de: levantamento e análise de consistência das séries hidrológicas; implantação de novos postos fluviométricos/pluviométricos; levantamento de novas seções transversais ao longo da via; medição de vazões e coleta de outros dados de interesse; definição do modelo de simulação de vazões e níveis; calibração do modelo; previsão dos níveis a serem atingidos, com antecedência compatível aos projetos de dragagem de manutenção das profundidades da hidrovia.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

A execução deste Contrato, bem como os casos nele omissos, regular-se-ão pelas cláusulas contratuais e pelos preceitos de direito público, aplicando-se-lhes, supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado, na forma do art. 54, da Lei n.º 8.666/93, combinado com o inciso XII, do art. 55, do mesmo diploma legal.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA DOCUMENTAÇÃO

A execução dos serviços obedecerá ao estipulado neste Contrato, bem assim às disposições constantes dos documentos adiante enumerados, que integram o Processo n.º 50000.014924/2000 e que, independentemente de transcrição, fazem parte integrante e complementar deste instrumento, no que não o contrariem.

I - Edital de Concorrência n.º 103/2000 e seus anexos;

II - Proposta e documentos que a acompanham, firmados pela CONTRATADA em 14/12/2000.

CLÁUSULA QUARTA – DO PRAZO

O prazo de execução dos serviços será de 24 (vinte e quatro) meses, a contar do recebimento da Ordem de Serviço a ser emitida pela **FISCALIZAÇÃO** de que trata a Cláusula Décima Primeira deste Contrato.

Parágrafo único - O prazo estabelecido nesta Cláusula poderá ser prorrogado a critério da CONTRATANTE ou por motivos devidamente justificados pela CONTRATADA e aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

XIII - Facilitar a fiscalização procedida por Órgãos Oficiais, no cumprimento de normas, cientificando a CONTRATANTE do resultado das inspeções;

XIV - Manter durante a vigência deste Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificações exigidas no Edital;

XV - Assumir todos os encargos de possível demanda trabalhista, civil ou penal, relacionadas a prestação de serviços, originalmente ou vinculada por prevenção, conexão ou continência;

Parágrafo primeiro A inadimplência da CONTRATADA, com referência aos seus encargos, não transfere à CONTRATANTE a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto deste Contrato, razão pela qual a CONTRATADA renuncia expressamente a qualquer vínculo de solidariedade, ativa ou passiva, para a CONTRATANTE;

Parágrafo segundo - É expressamente proibida, por parte da CONTRATADA, durante a execução deste Contrato, a contratação de servidor pertencente ao quadro de pessoal da CONTRATANTE;

Parágrafo terceiro - A CONTRATADA fica proibida de veicular publicidade acerca deste Contrato, salvo se houver prévia autorização da CONTRATANTE;

Parágrafo quarto - É vedada subcontratação de outra empresa para a execução dos serviços objeto deste Contrato.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

A CONTRATANTE obriga-se a:

I - Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA;

II - Impedir que terceiros executem os serviços Objeto deste Contrato;

III - Solicitar, por intermédio de Ordens de Serviço, expedidas pela FISCALIZAÇÃO, os serviços objeto deste contrato;

IV - Supervisionar, por intermédio da FISCALIZAÇÃO a execução dos serviços, cabendo-lhe atestar o recebimento de cada etapa.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO PREÇO E REAJUSTE

Conforme a Proposta apresentada pela CONTRATADA o preço para a execução dos serviços objeto deste Contrato é de R\$ 4.470.126,78 (quatro milhões, quatrocentos e setenta mil, cento e vinte e seis reais e setenta e oito centavos).

g) se ocorrer alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que prejudique a execução deste Contrato;

Parágrafo primeiro - Se a CONTRATANTE julgar necessário rescindir o presente Contrato, não tendo a CONTRATADA dado causa à rescisão, poderá fazê-lo mediante comunicação escrita, com a antecedência de 30 (trinta) dias, pagando os serviços executados até a data da rescisão, podendo, entretanto, reter as importâncias devidas, total ou parcialmente, para garantir a cobertura de multas e débitos perante terceiros, pelos quais a CONTRATANTE possa ser considerada solidária pelos órgãos competentes.

Parágrafo segundo - Ocorrendo qualquer hipótese de rescisão prevista nesta Cláusula, não caberá à CONTRATADA o direito de retenção dos serviços ou qualquer indenização, por serviços não realizados ou não aceitos, perdas e danos ou lucros cessantes.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA VALIDADE

O presente Contrato terá validade a partir da data de sua assinatura pelas partes.

Parágrafo único - Para sua eficácia o presente Contrato deverá ser publicado, em extrato, no Diário Oficial da União, dentro do prazo estipulado no Parágrafo Único, do art. 61, da Lei n.º 8.666/93, cuja redação foi alterada pela Lei n.º 8.833/94, correndo as despesas da publicação por conta da CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DO FORO

Fica eleito o Foro da Justiça Federal, Seção Judiciária Brasília – DF, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir questões oriundas do presente instrumento contratual.

E, assim, por estarem de acordo, ajustadas, e contratadas, após lido e achado conforme, as partes firmam o presente instrumento, em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, para um só efeito, na presença de duas testemunhas.

Brasília, 01 de novembro de 2001.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

CONSÓRCIO
PETCON/DREER/AMBIENTAL


EVANDRO FERREIRA VASCONCELOS
Subsecretário de Assuntos
Administrativos


LUIS ANTONIO P. DE CARVALHO
Diretor


Moacyr Silva Ferreira
Chefe de Serviço de Apoio e Contabilidade
01.402.21.000-1 - Contabilidade

Fases do Trabalho

As fases de desenvolvimento do trabalho serão as seguintes:

Fase 1 : Desenvolvimento do Modelo Hidrodinâmico

A Fase 1 da modelagem compreenderá, no mínimo, os seguintes aspectos:

- elaborar um plano geral da bacia e dos leitos envolvidos no estudo;
- carregar a base de dados do modelo com informações das seções transversais;
- carregar a base de dados do modelo com informações de séries históricas das precipitações pluviométricas diárias;
- carregar a base de dados do modelo com séries históricas de alturas hidrométricas diárias e séries de caudais diárias nos postos fluviométricos .
As séries de tempo contemplarão a totalidade dos registros históricos até o ano de 1999 inclusive;
- carregar dados de estruturas hidráulicas, tais como pontes, aterros e outros controles hidráulicos naturais ou artificiais;
- carregar dados e parâmetros adicionais singulares.

Fase 2 : Calibração do Modelo

A calibração do modelo compreenderá, no mínimo, os seguintes aspectos:

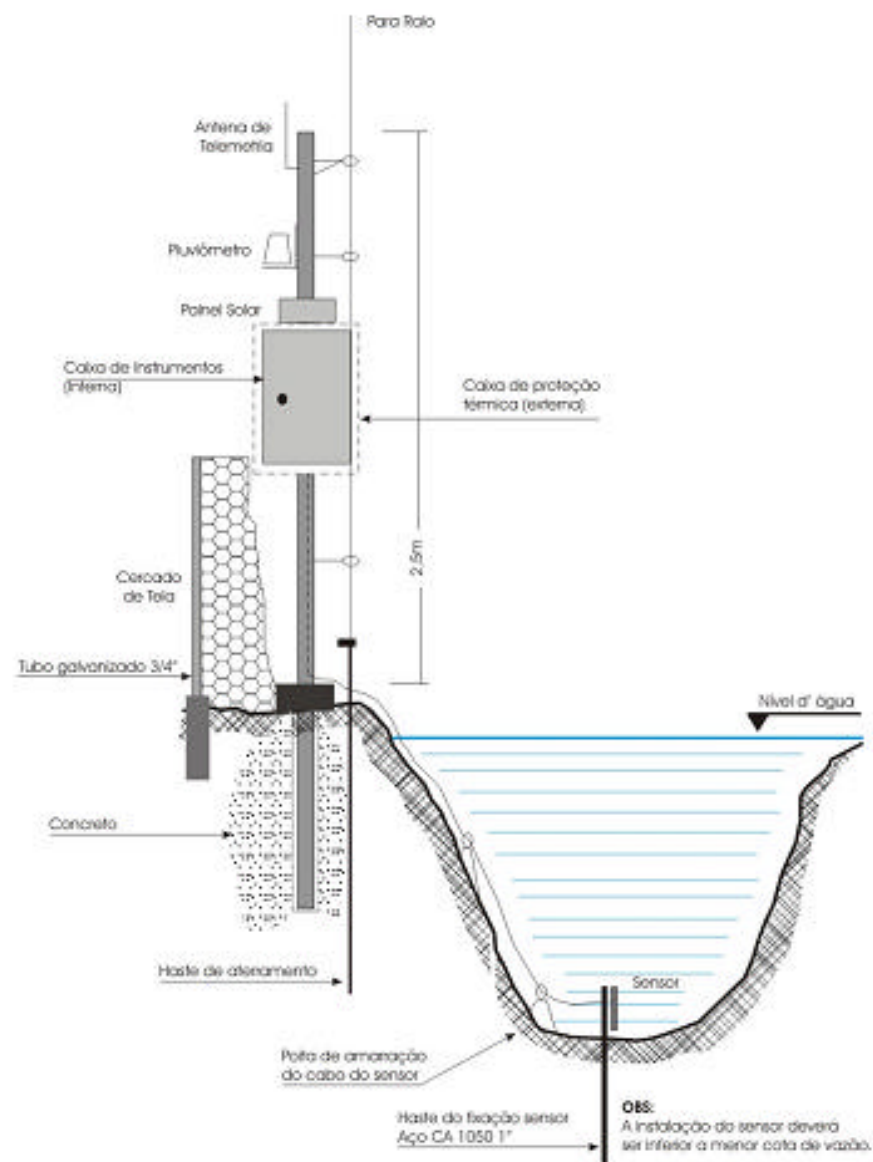
- ajuste de coeficientes de rugosidade do leito e das planícies de inundação com base em dados de 03 (três) anos recentes selecionados. A seleção considerará condições de cheias, vazantes e águas médias;
- verificação do modelo com base nos 03 (três) anos de dados selecionados para compreender as condições de cheias, vazantes e águas médias. Tais dados serão de anos diferentes aos utilizados para calibração do modelo.;
- calibração do modelo no modo prognóstico, com destaque para o ano em curso;
- cálculo de estatísticas do ajuste obtido (precisão do modelo).

Fase 3 : Operação

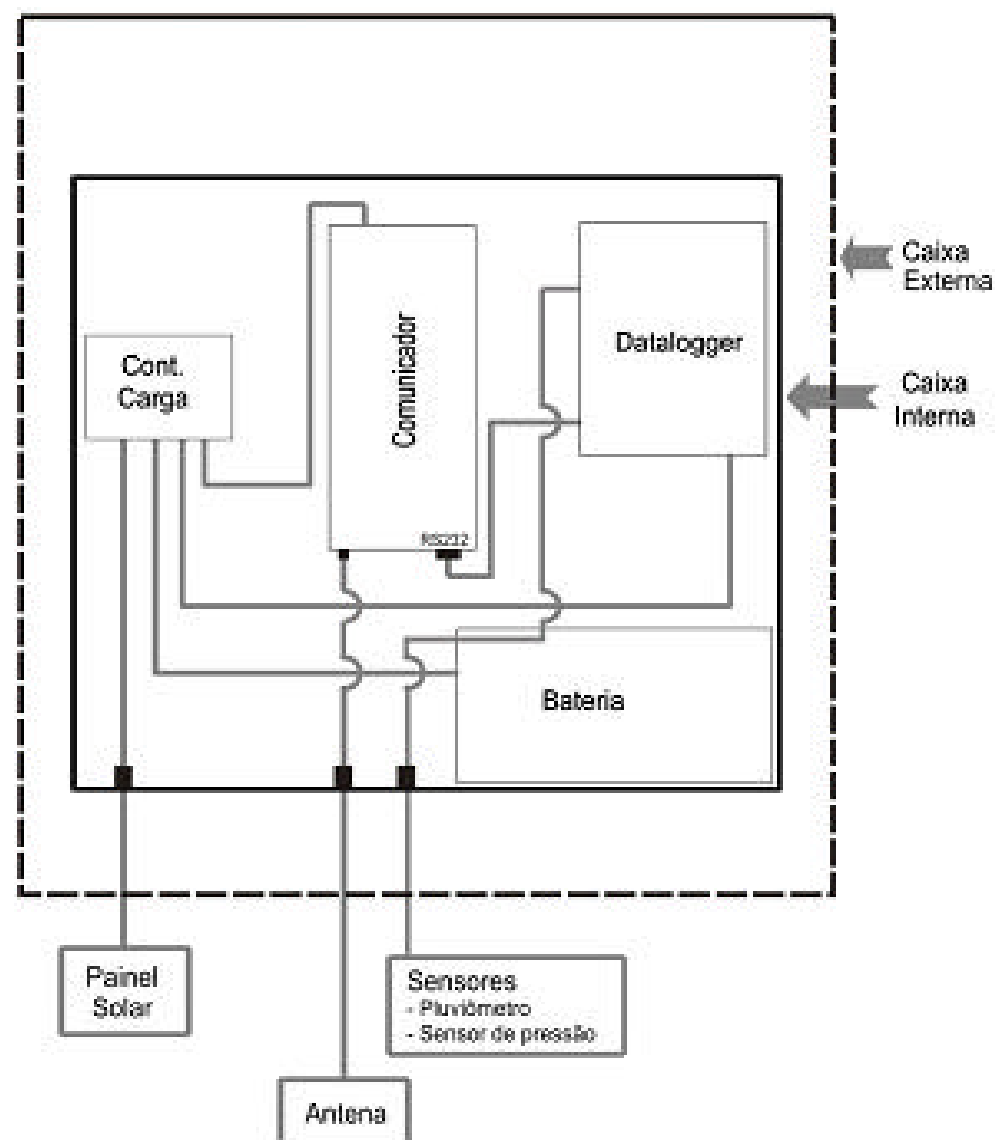
A operação do modelo compreenderá, no mínimo, os seguintes aspectos:

- alimentação de séries de dados de alturas históricas do rio;
- cálculo de estatísticas de frequência de alturas de água e vazão ;
- cálculo de perfis longitudinais de níveis de água e de profundidade para diferentes hidrogramas históricos ou sintéticos, considerando diferentes obras de melhoramento das condições de navegação do sistema fluvial. Tais perfis longitudinais serão tanto gerais, do trecho de hidrovia em estudo, como particulares, de detalhes dos tramos de maior dificuldade para a navegação e de zonas para as quais projetem-se obras de melhoramento do leito;
- cálculo do prognóstico de alturas e caudais no trecho em estudo com base nos dados disponíveis no serviço de Monitoramento Hidrológico Diário da ANEEL/MME;

Esquema de Instalação das Estações Telemétricas Remotas



Disposição Interna de Fixação dos Equipamentos















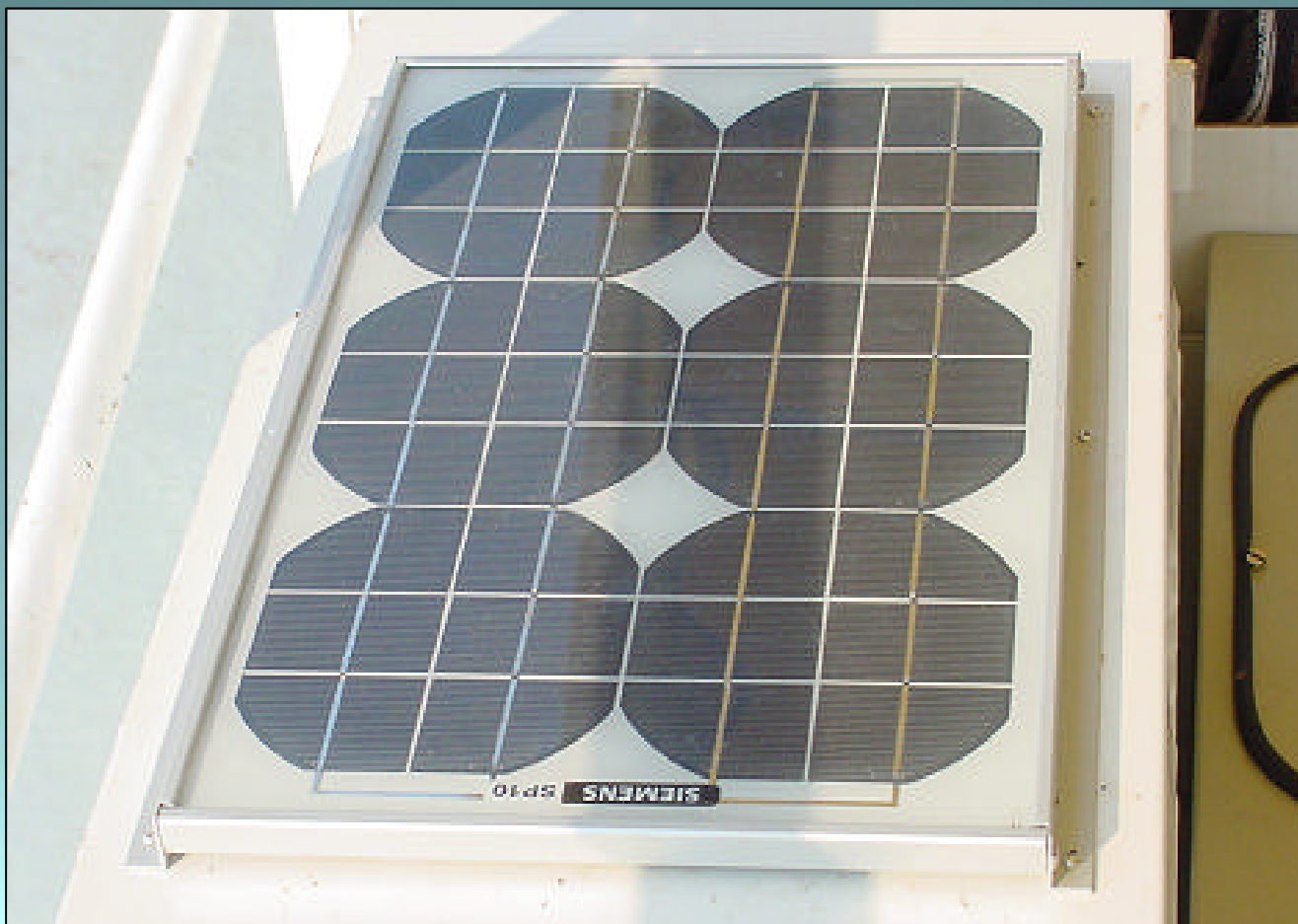


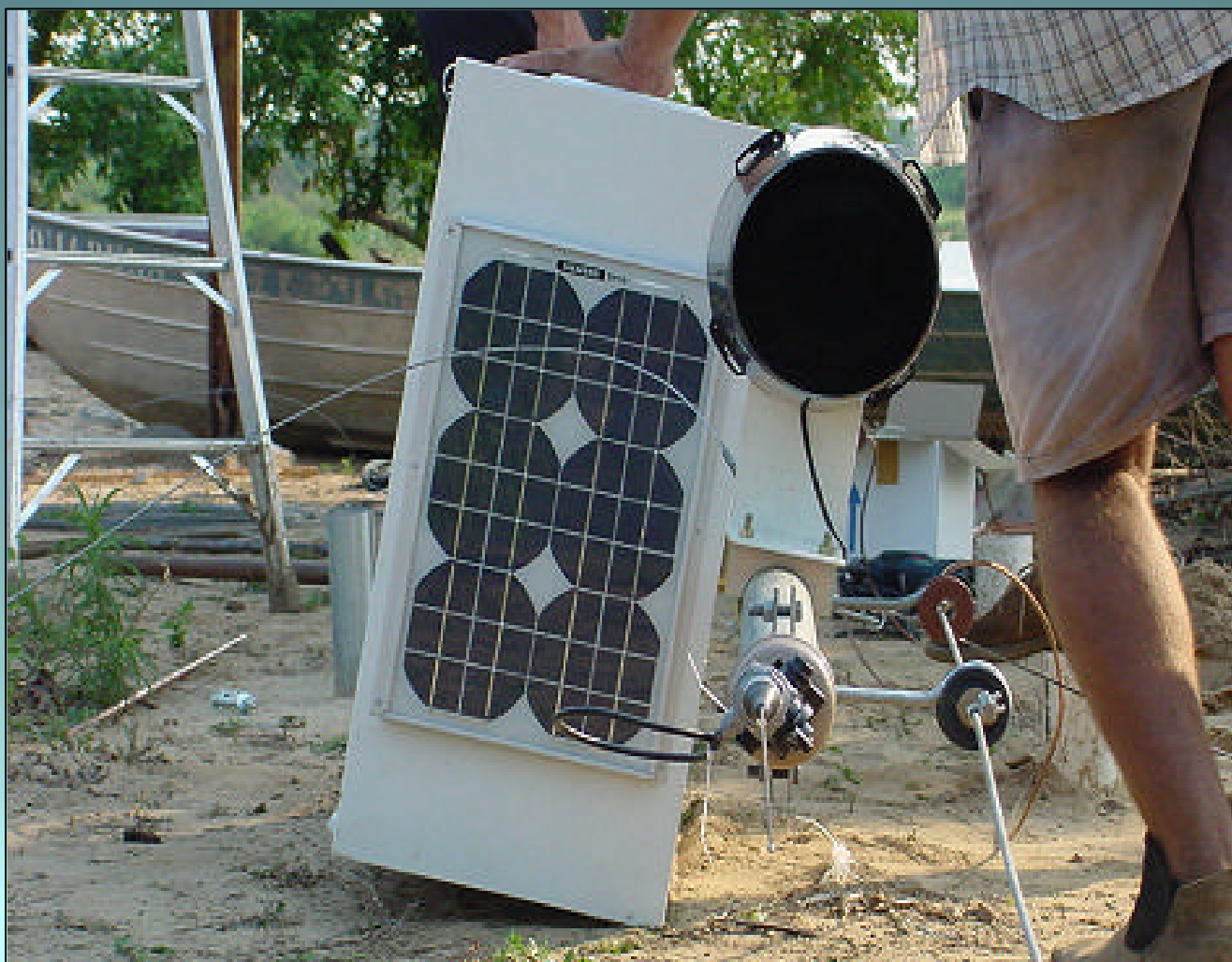














CONCLUSÃO

- Maior segurança à navegação;
- Otimização do comboio (maior volume de carga);
- Aumento formação do comboio;
- Menor tempo viagem;
- Maior confiabilidade;
- Diminuição do valor do frete.

OBRIGADO

**Samuel Ricardo Van Der Laan
Eng. Portos e Vias Navegáveis / AHIPAR
E-mail – vanderlaan@ahipar.gov.br
Data: 29/06/2010**