



***ESTUDO DE ALTERNATIVAS
PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO
DAS CHEIAS DO TRECHO
BAIXO DO RIO CAÍ***



Pauta

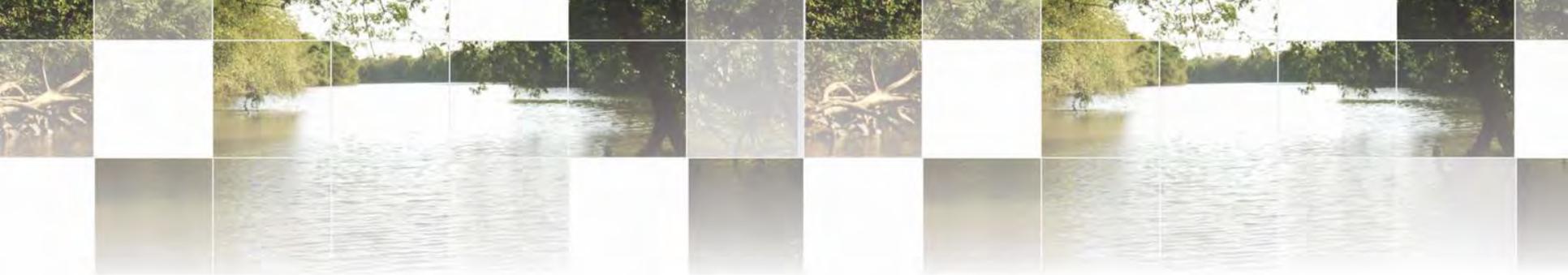
Abertura

Apresentação do Estudo

- Contrato
- Responsáveis
- Justificativa
- Trecho em Estudo
- Descrição das Etapas
- Mobilização Social

Formulário de Consulta Pública

Debate



Realização:



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO URBANO

Apoio:

Execução:



Consórcio Técnico

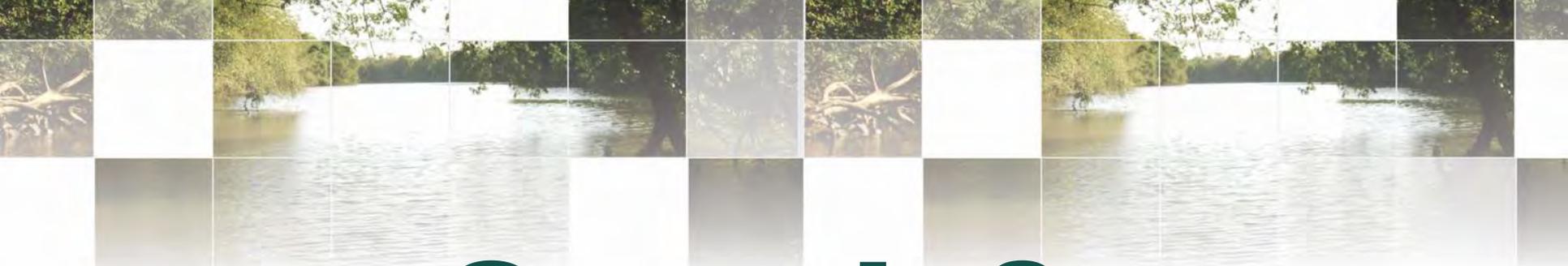




Detalhes do Contrato

- Modalidade/Identificação da Licitação: Tomada de Preços Nº 186/CELIC/2012;
- Processo Administrativo: Expediente Nº 000463-22.00/12-2;
- Data da Licitação: 14/01/2013;

- Valor do Contrato: R\$ 1.402.416,87
 - Serviço de Campo: R\$ 484.521,87 (35%)
 - Profissionais: R\$ 416.324,82 (30%)
 - Outros (Custos Administrativos, Impostos, Mobilização): R\$ 501.570,18 (35%)



Quando?

Setembro de 2013 a Julho de 2014

10 meses

Porquê?

A região tem sofrido frequentemente com as inundações, as quais colocam em risco a qualidade de vida da população, com danos materiais e perdas de vidas humanas.



Enchente em Montenegro - Agosto 2013



Montenegro



Pareci Novo

21/07/2011 | 14h36

Enchente em São Sebastião do Caí pode ficar entre as maiores já registradas na cidade

Previsão é de que o nível da água chegue a 14m50cm até o fim do dia



Várias ruas de São Sebastião do Caí estão alagadas
Foto: Miro de Souza

Notícias

» Primavera com enchente

12/11/2013

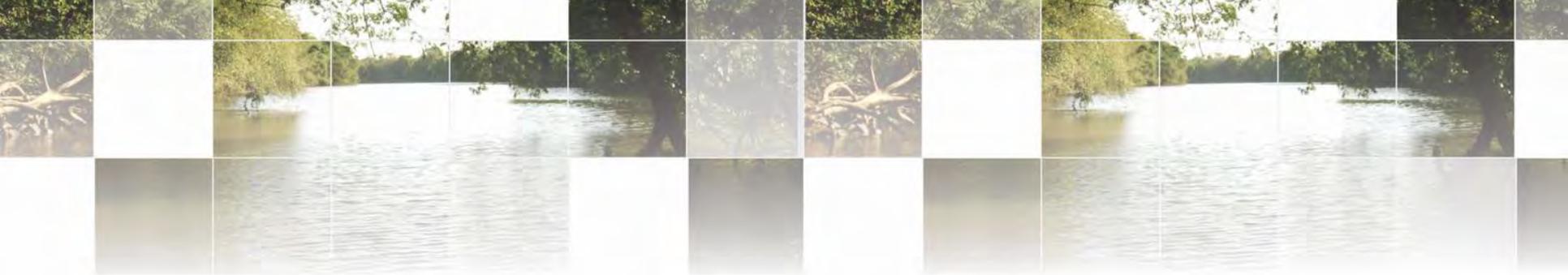


www.harmonia.rs.gov.br/index.php

Harmonia

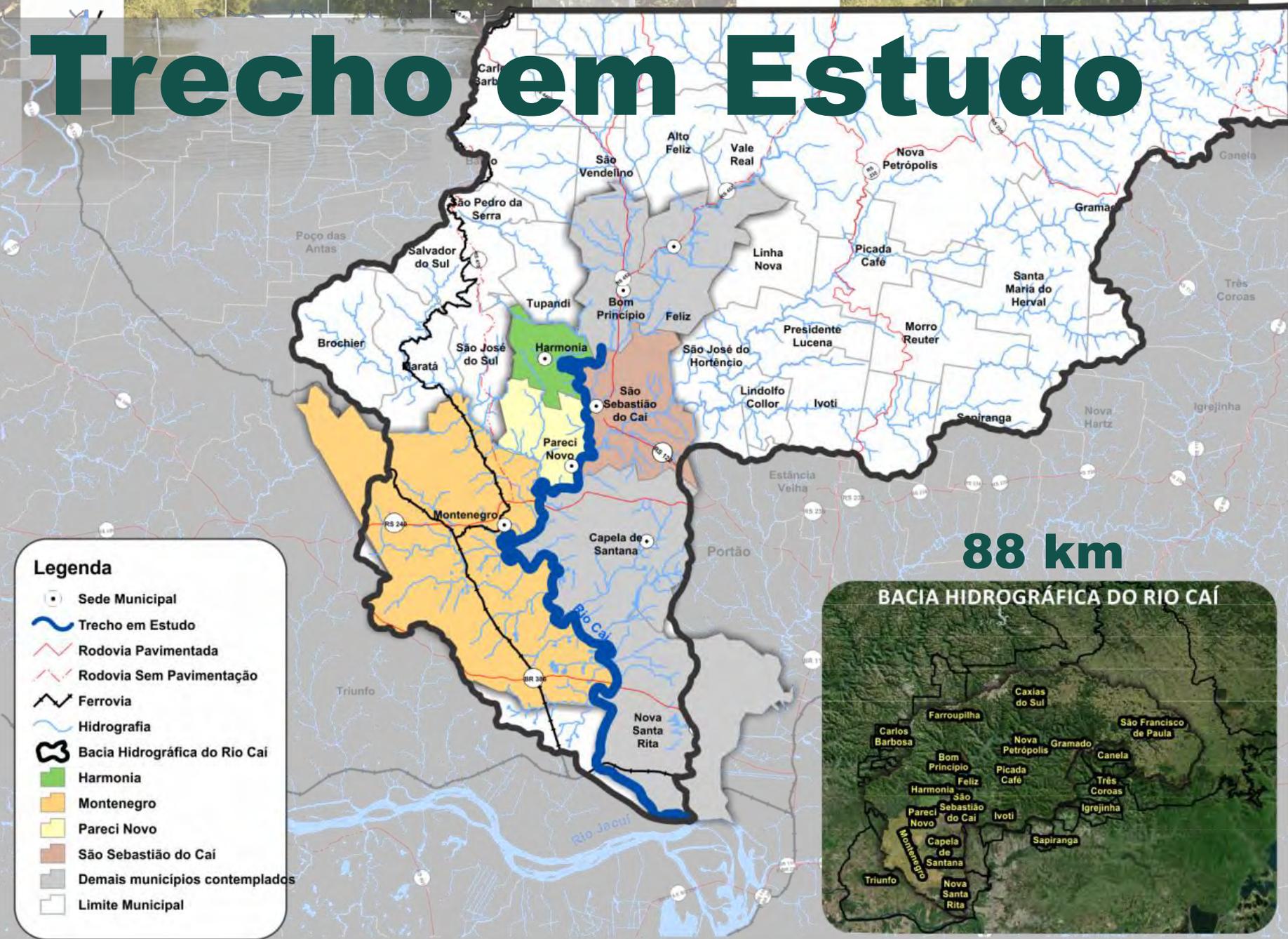
São Sebastião do Caí

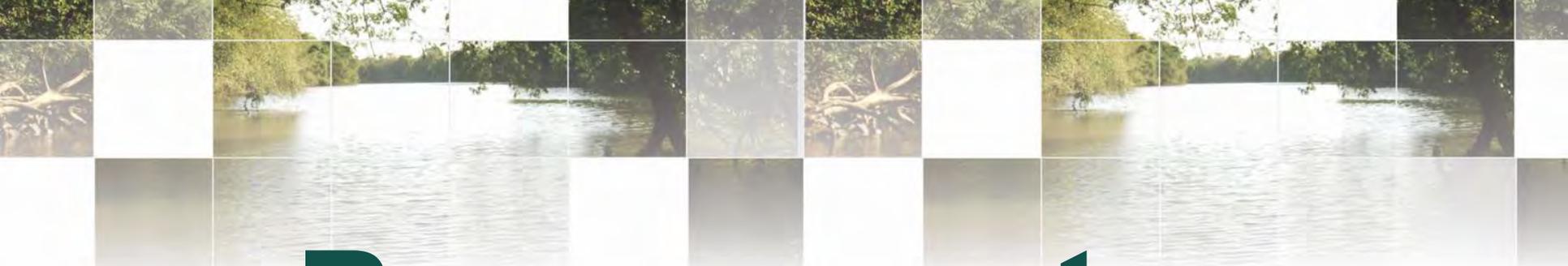
Eventos climáticos extremos nos municípios de São Sebastião do Caí, Montenegro, Pareci Novo e Harmonia junto a Defesa Civil do RS resultou em um total de **13 enchentes**, **6 enxurradas**, **3 inundações** e **12 chuvas de granizo**, **geadas** e **vendavais**, no período de 2003 a 2013.



**Por que minimizar e
não eliminar o
problemas das
cheias?**

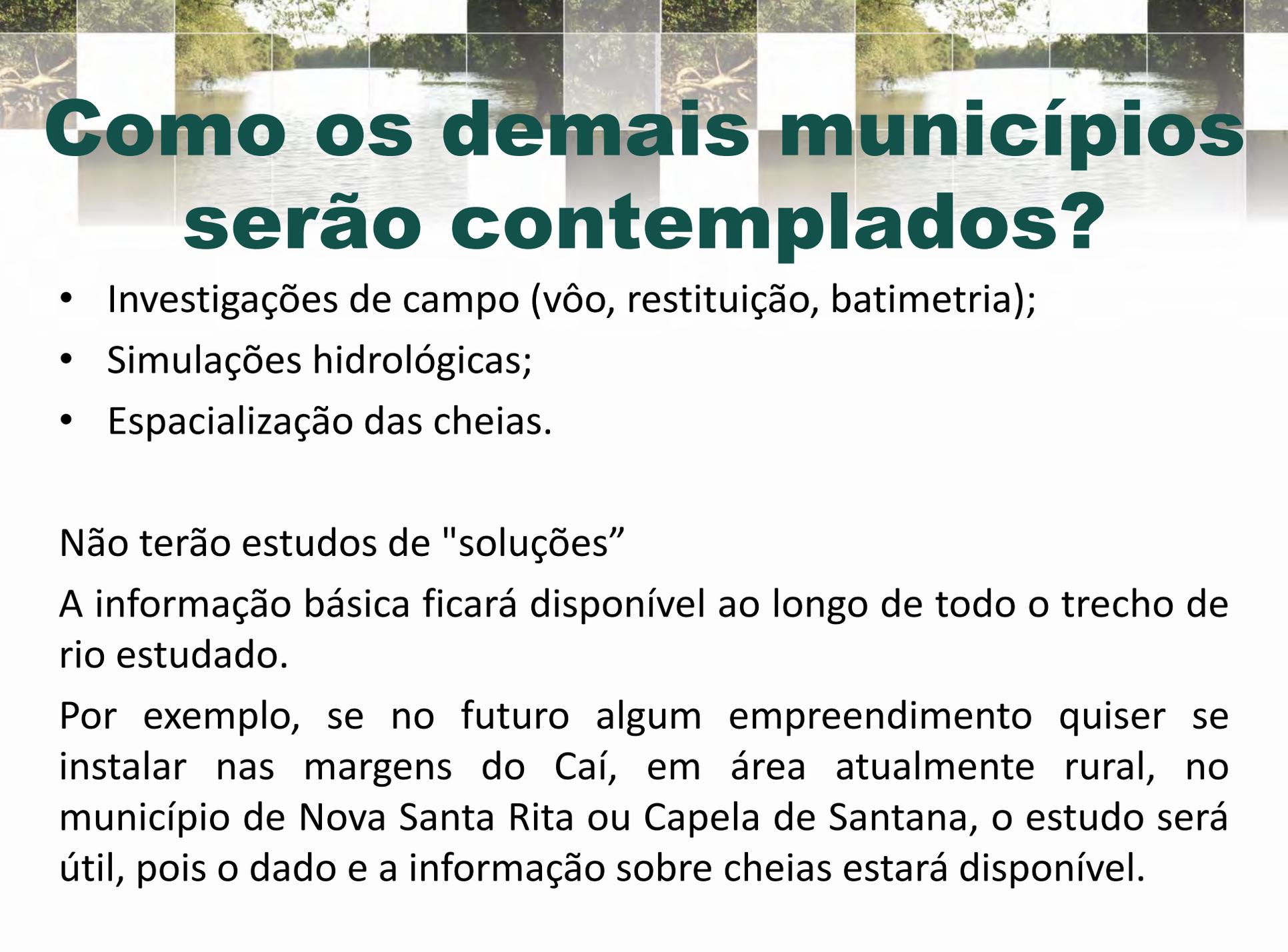
Trecho em Estudo





Por que estes municípios foram escolhidos?

O ponto de partida foi o **Planejamento hidrológico e estudo de desenvolvimento regional da Bacia do Rio Caí. Agrar-und Hydrotechnik GmbH (1970)** que indicou que neste trecho do rio Caí as medidas estruturais seriam mais efetivas.



Como os demais municípios serão contemplados?

- Investigações de campo (vôo, restituição, batimetria);
- Simulações hidrológicas;
- Espacialização das cheias.

Não terão estudos de "soluções"

A informação básica ficará disponível ao longo de todo o trecho de rio estudado.

Por exemplo, se no futuro algum empreendimento quiser se instalar nas margens do Caí, em área atualmente rural, no município de Nova Santa Rita ou Capela de Santana, o estudo será útil, pois o dado e a informação sobre cheias estará disponível.

Etapas do Estudo

Etapa 1: Atividades Preliminares e Consolidação do Plano de Trabalho

Etapa 2: Estudos Técnicos para Avaliação e Quantificação das Cheias

Etapa 3: Estudo de Alternativas para Minimização das Cheias

Etapa 4: Avaliação de Viabilidade Técnica-Econômica-Ambiental

**Etapa 5:
Participação da Comunidade no Desenvolvimento dos Estudos**

Etapa 6: Definição do Cenário de Intervenção Proposto

Descrição das Etapas

Etapa 1

Atividades Preliminares e Consolidação do Plano de Trabalho

Compilação e Análise de Informações Técnicas, Estudos e Projetos de Interesse
Início da Mobilização Social

- Atividades Preliminares:

- Plano de Trabalho
- Plano de Informação e Mobilização Social
- Coleta de informações
 - Estudos anteriores
 - Monitoramento hidrológico

} 100%

Estudos coletados até o momento:

Planejamento hidrológico e estudo de desenvolvimento regional da Bacia do Rio Caí. Agrar-und Hydrotechnik Gmbh (1970)

Projeto de proteção contra inundações na cidade de Montenegro. Departamento Nacional de Obras de Saneamento (1988)

Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Caí. SEMA/PROFILL (2009)

Mapas de inundação de São Sebastião do Caí. Prefeitura de São Sebastião do Caí (2011 e 2013)

Ação Emergencial para Reconhecimento de Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massas e Enchentes. CPRM (2012)

Alerta Hidrológico da Bacia do rio Caí: Concepção e Implantação do Sistema. Márcia Pedrollo; Andrea Germano; Patrícia Sotério; Éder Rodrigues; João Carlos Maduell. CPRM.



Estudos coletados até o momento:

Estrada/Dique/Ponte sobre o rio Caí e Ligação Rodoviária Intervalos (2013)

Registros da Defesa Civil (2003 a 2013)

Memórias e representações do rio Caí e das enchentes em São Sebastião do Caí. Janice Roberta Schröder

Modelos para previsão, espacialização e análise das áreas inundáveis na Bacia Hidrográfica do rio Caí, RS. Guilherme Garcia de Oliveira (2010) e outras publicações do autor.

A gênese climática das enchentes na bacia hidrográfica do rio Caí. Cássio Arthur Wollmann (2008) e outras publicações do autor.

As cheias do rio Caí e formas de atenuação de sua severidade. Manifesto a Defesa Civil, Comitê da Bacia Hidrográfica, Imprensa e Autoridades Municipais Constituída. Eduardo Cesar Schroeder (2011)



Locais de Monitoramento Hidrológico (ANA/CPRM)

Caxias do Sul (Nova
Palmira)

São Sebastião do Caí
(Barca do Caí)

Montenegro
(Montenegro e
Passo Montenegro)

Capela de Santana
(Passo Montenegro -
auxiliar)

Triunfo (Passo do
Caí, Passo do Caí –
auxiliar e Ponte do
rio Caí - BR 386)

Porto Alegre (Praça
da Harmonia)



Etapa 2

Estudos Técnicos
para Avaliação e
Quantificação
das Cheias

Levantamento
Aerofotogramétrico;
Levantamento
Topobatimétrico; Estudos
Hidrológicos Básicos;
Simulações Hidrológicas e
Espacialização das Cheias

Levantamentos de Campo:

Cobertura Aerofotogramétrica
Levantamento Topobatimétrico

} 100%

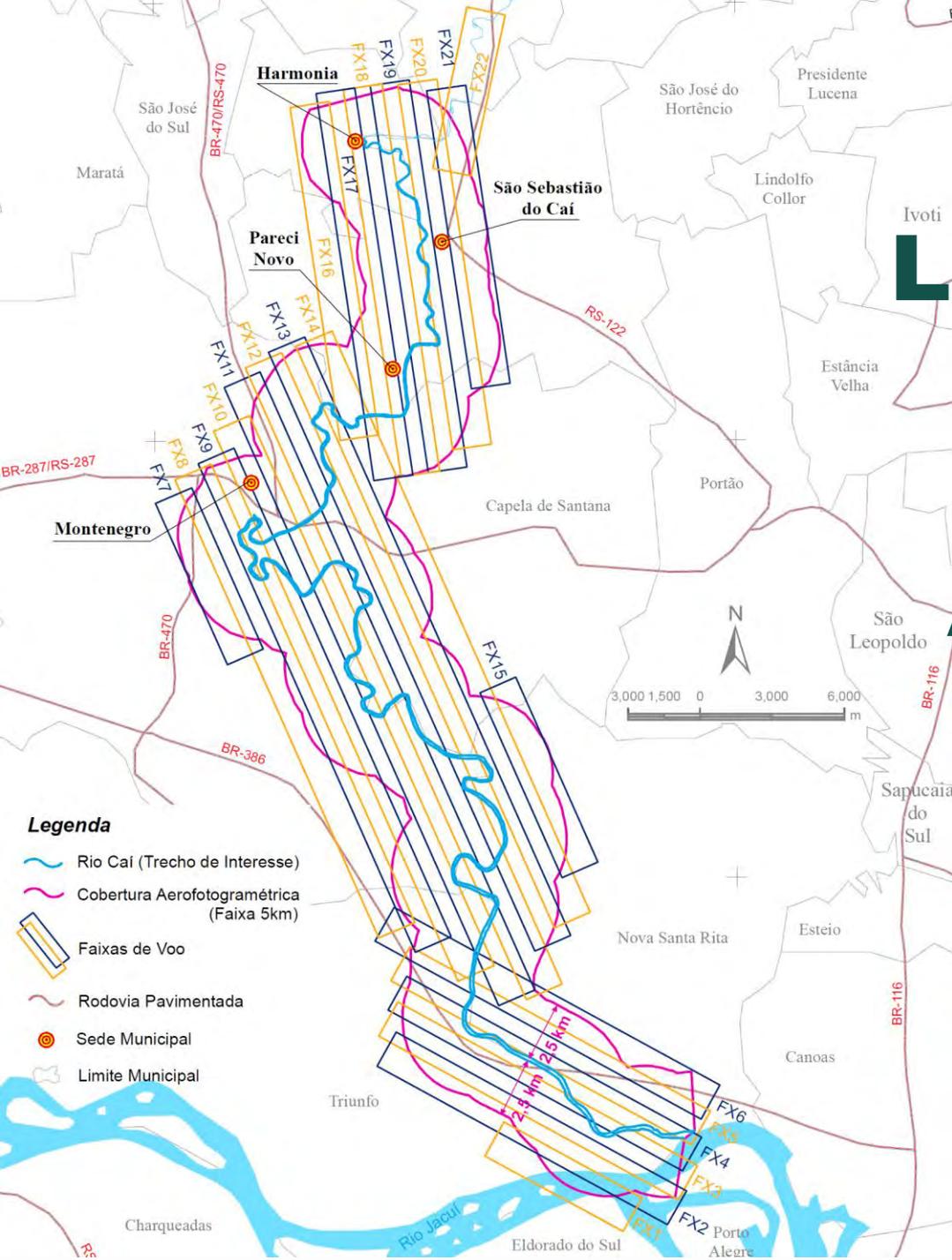
Estudos Hidrológicos e Hidráulicos



Levantamentos de Campo

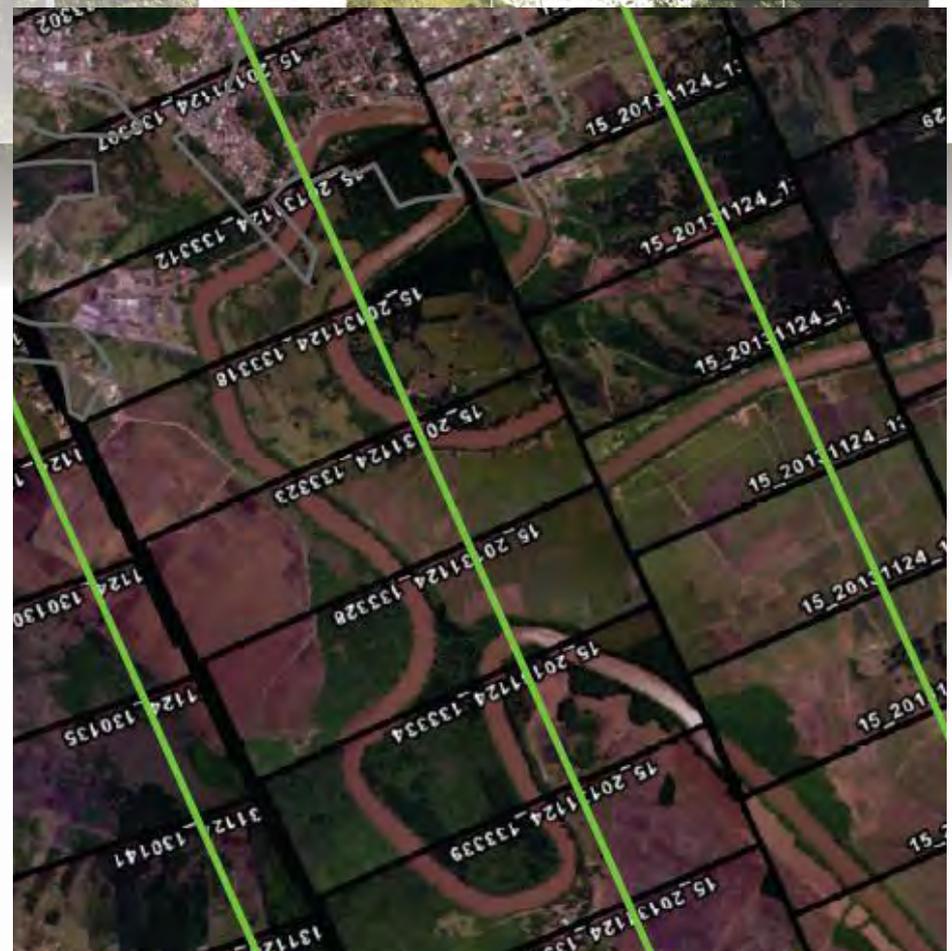
Cobertura Aerofotogramétrica

1003 fotos aéreas

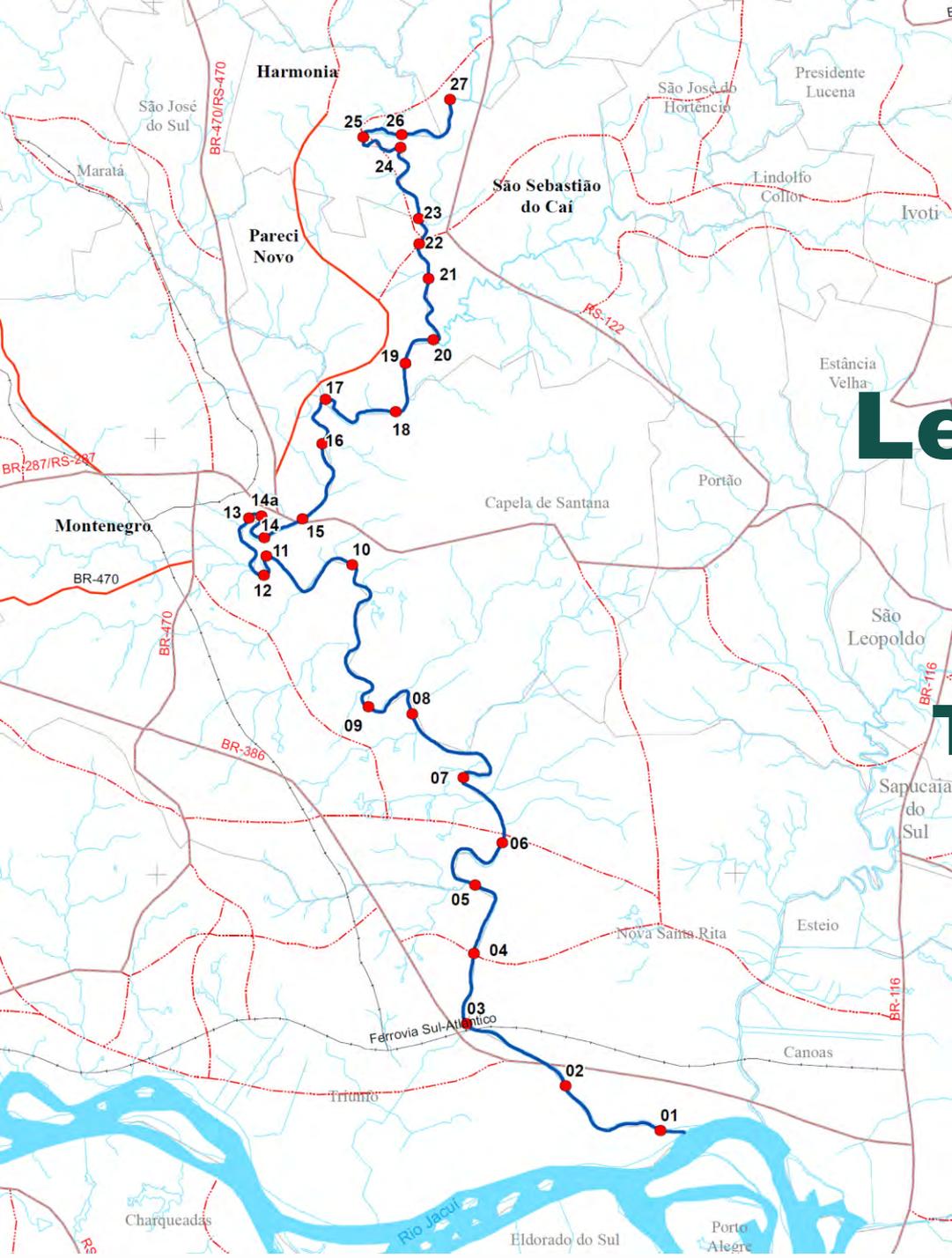




Exemplo de Foto Aérea



Comparação dos Fotoíndices: Com e Sem extravasamento da calha do rio Caí

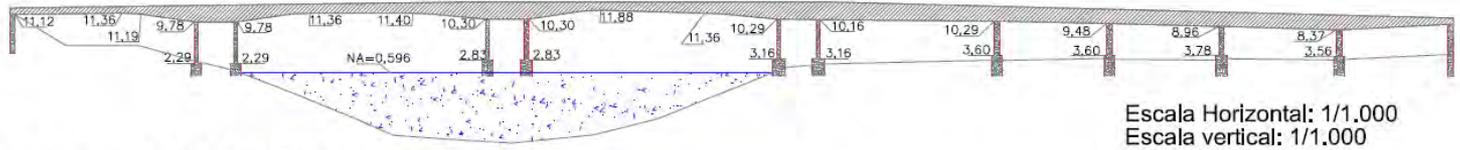


Levantamentos de Campo

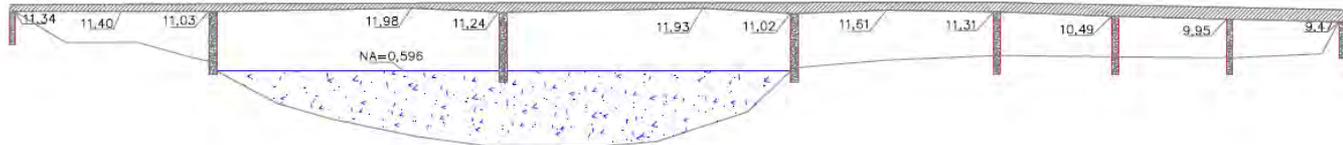
Levantamento Topobatimétrico

28 seções

Detalhe Perfil Ponte Montante BR-386 Rio Cai

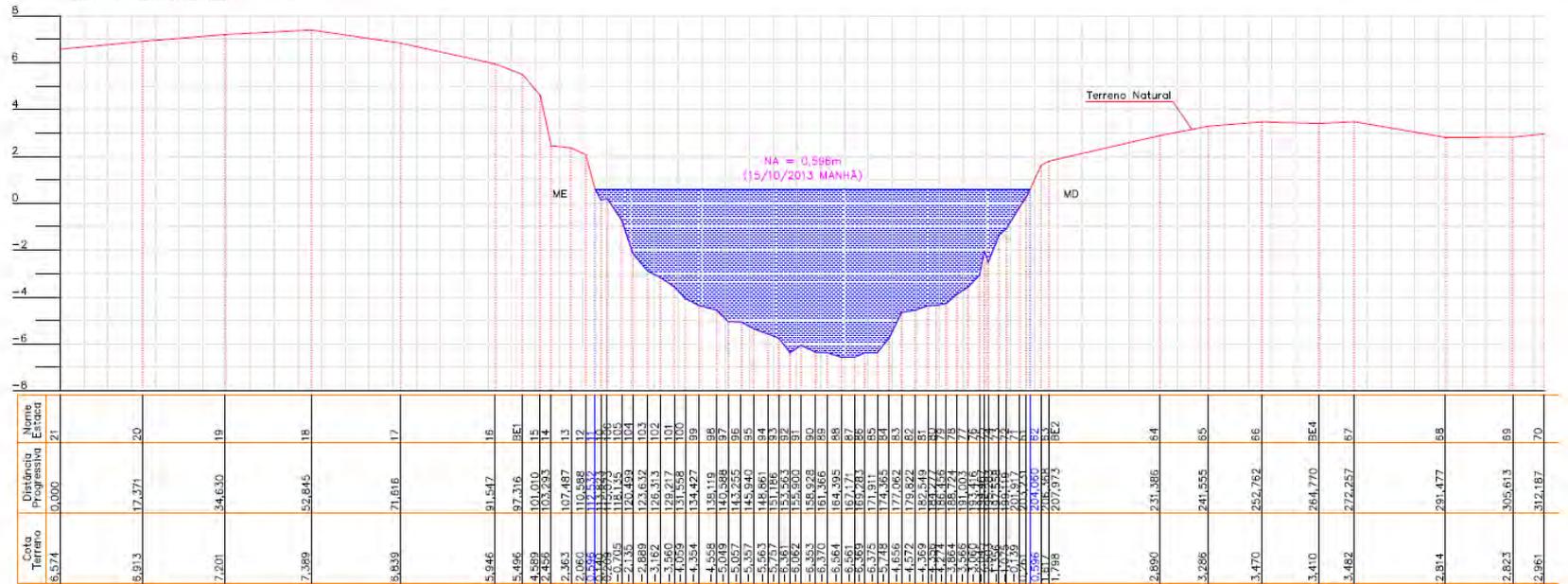


Detalhe Perfil Ponte Jusante BR-386 Rio Cai



Seção Topobatimétrica 06

Escala Horizontal: 1/1.000
Escala vertical: 1/200



Exemplo de Seção Topobatimétrica Ponte da BR386

Etapa 2

Estudos Técnicos
para Avaliação e
Quantificação
das Cheias

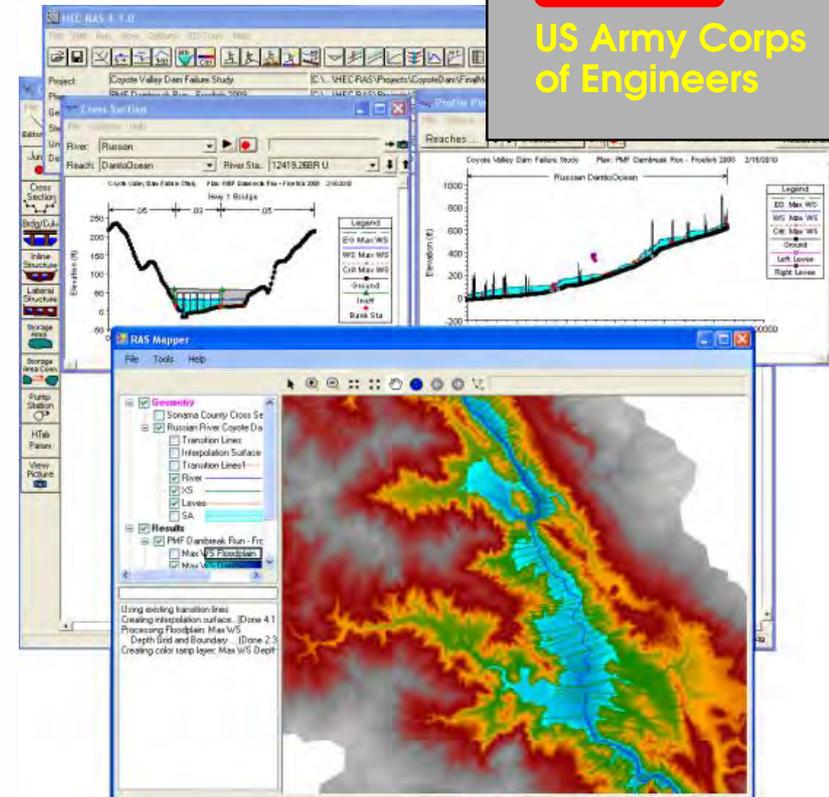
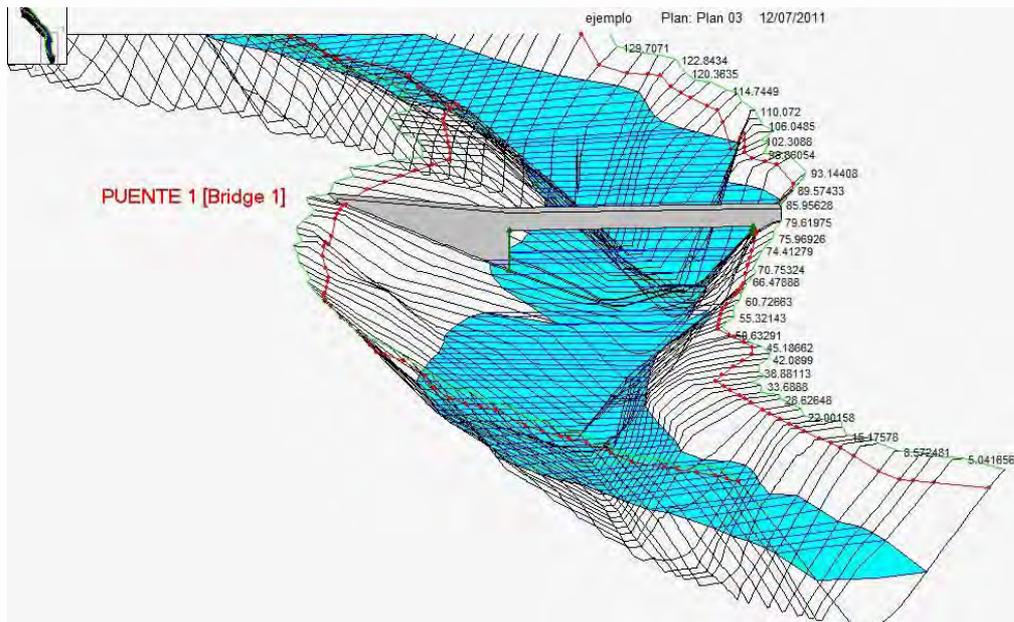
Levantamento
Aerofotogramétrico;
Levantamento
Topobatimétrico; Estudos
Hidrológicos Básicos;
Simulações Hidrológicas e
Espacialização das Cheias

Estudos Hidrológicos e Hidráulicos:

- Dados de monitoramento
- Modelo HEC-RAS (U.S. Army)



US Army Corps
of Engineers



Etapa 3

Estudos de
Alternativas
para
Minimização das
Cheias

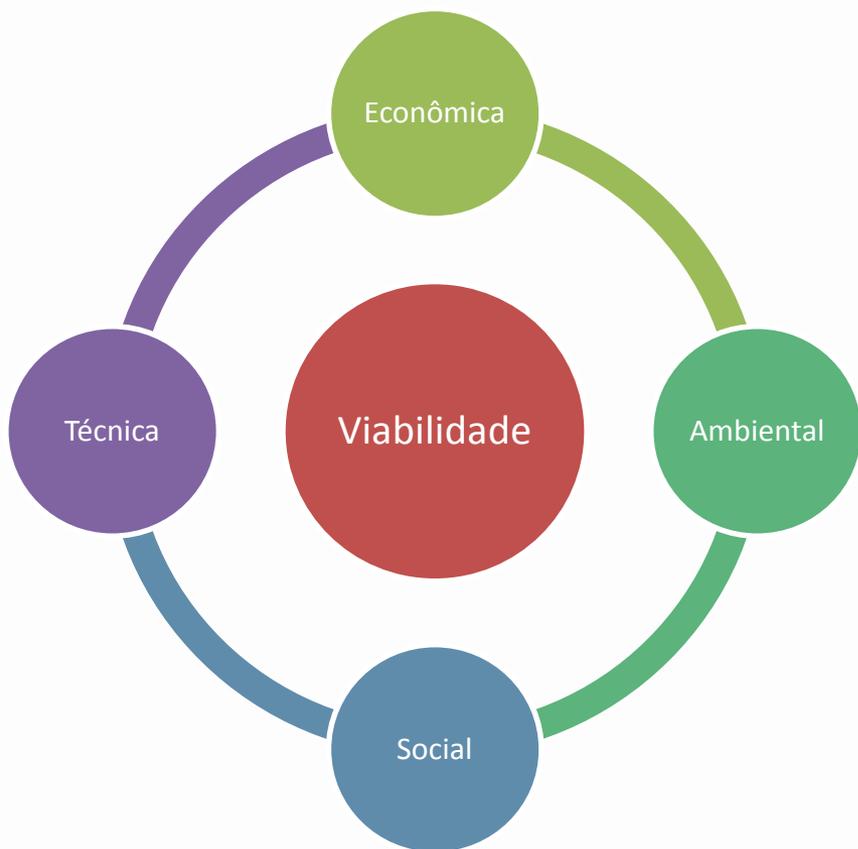
Concepção das Alternativas
Técnicas de Intervenção;
Simulação Hidrológica para
Pré-dimensionamento das
Alternativas; Estimativas de
Custo das Alternativas de
Intervenção

- Avaliação de Alternativas
 - Medidas estruturais (obras)
 - Medidas não-estruturais (regramentos)
- Participação de sociedade nas propostas de alternativas a serem estudadas: reuniões públicas (etapa 5)
- Propostas de soluções:
 - Avaliação técnica – simulação hidráulica
 - Avaliação econômica – orçamento
- Resultados desta etapa: Estudos de Concepção, com pré-dimensionamento.

Etapa 4

Avaliação de Viabilidade Técnica-Econômica-Ambiental

Avaliação da Viabilidade técnica, Econômica e Ambiental das Alternativas; Hierarquização das Alternativas



Hierarquização

Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Etapa 6

Definição do
Cenário de
Intervenção
Proposto

Seleção do melhor Cenário de
Intervenção para Minimização
do Problema das Cheias

Participação Social (Etapa 5)

Diagnóstico
das Cheias
(Etapa 2)

Estudos de
Alternativas
(Etapa 3)

Estudos de
Viabilidade
(Etapa 4)

Proposta
Final

**Etapa
5**

Participação da
Comunidade no
Desenvolvimento
dos Estudos

Síntese da Mobilização Social

Mobilização Social

Reunião
Institucional



Consulta
Pública



Audiência
Pública



Comunicação
e Mobilização
Social



COMUNICAÇÃO

Material Gráfico:

- Cartaz
- Flyers
- Revista

Mídia:

- Lista de E-mails
- Release (Jornal, TV e Rádio)
- Twitter
- Facebook

www.facebook.com/cheiasdobaixoriocai



Audiências Públicas

ETAPA 1: Atividades Preliminares e consolidação do Plano de Trabalho

- Audiência Informativa e de Consulta
- Dezembro de 2013

ETAPA 2 : Estudos Técnicos para Avaliação e Quantificação das Cheias

- Audiência Informativa (Mapas de Inundação)
- Previsão para Abril/Maio de 2014

ETAPA 3: Estudos de Alternativas para Minimização das Cheias

- Audiência Informativa e de Consulta
- Previsão para Junho/Julho de 2014

ETAPA 6: Definição do Cenário de Intervenção Proposto

- Audiência Informativa
- Previsão para Julho/Agosto de 2014

Consulta Pública

Formulários de Consulta Pública:

- No Início dos Trabalhos visando conhecer a opinião da população sobre o tema.
- Após a realização dos estudos de Alternativas, visando conhecer o grau de avaliação e preferências sobre as alternativas apresentadas.

[Clique aqui para responder!](#)

A Secretaria de Obras Públicas, Irrigação e Desenvolvimento Urbano (SOP) quer saber a sua opinião sobre o problema das cheias no trecho baixo do Rio Caí. Sua opinião é muito importante para nós!

Apoio: Execução:

Consórcio Técnico

Realização:



Engeplus
engenharia e consultoria ltd.

AEROGEO



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS, IRRIGAÇÃO
E DESENVOLVIMENTO URBANO

FORMULÁRIO DE CONSULTA PÚBLICA

**ESTUDO DE ALTERNATIVAS
PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO
DAS CHEIAS DO TRECHO
BAIXO DO RIO CAÍ**



Consulta Pública

- 1.300 formulários de consulta pública impressos
 - Audiência Pública
 - Prefeituras
 - Comitê
- Formulário on-line
(www.facebook.com/cheiasdobaixoriocai)



***ESTUDO DE ALTERNATIVAS
PARA MINIMIZAÇÃO DO EFEITO
DAS CHEIAS DO TRECHO
BAIXO DO RIO CAÍ***