

# ÁREA DE GERAÇÃO

# Metodologia de Gerenciamento de Riscos e Otimização de Carteira na Comercialização de Energia

## Metodologia de Gerenciamento de Riscos e Otimização de Carteira na Comercialização de Energia.



Ferramenta para aprimorar a análise de risco de agentes hidroelétricos e composição da carteira ótima de contratos, adequado às especificidades do comportamento do preço no sistema elétrico brasileiro, utilizando instrumentos e estratégias aplicadas no mercado financeiro aliado à metodologia de formação de preços oficiais da CCEE e do ONS, frente à implementação do PLD horário e à separação de lastro e de energia.

## Apresentação do Problema a ser Resolvido



O trabalho deverá desenvolver metodologia de análise de risco de agentes hidroelétricos e a composição da carteira ótima de contratos contemplando as diversas incertezas associadas à comercialização de energia elétrica no Brasil, neste novo cenário de implementação do PLD horário, não se limitando, mas no mínimo abrangendo:

Representação das incertezas (climáticas, mercado, econômico-financeiras, entre outras)

Fator de Ajuste do MRE

Separação de lastro e energia

Preço de Liquidação das Diferenças - PLD

Curvas de Preço Forward

Volatilidade dos Preços de Mercado

Tipos de Contratos

Sazonalização e Modulação da Garantia Física e Contratos

Balanco Energético

# Produto Esperado



Dados de Saída do Modelo de Otimização de portfólios :

Composição da carteira ótima do portfólio (Volume, Tipo de Contrato, Prazo, Sazonalização, Modulação, Mercado, Cliente);

Fronteira risco-retorno de Markowitz;

Gerenciamento de riscos através da diversificação de portfólios: otimização de portfólios físicos e financeiros;

Medidas de risco (Var, CVarR, Variância e Desvio Padrão);

Sistema de integração dos modelos CEPEL para otimização do processo de geração de informações ao Modelo.

## Estimativa de Prazo de execução



- 12 Meses para o desenvolvimento da metodologia; e
- 12 meses para o desenvolvimento das ferramentas computacionais de apoio à tomada de decisão.

## Responsável pelas Informações



Rubens Alessandro Selinke  
Departamento de Comercialização/DNG/AG

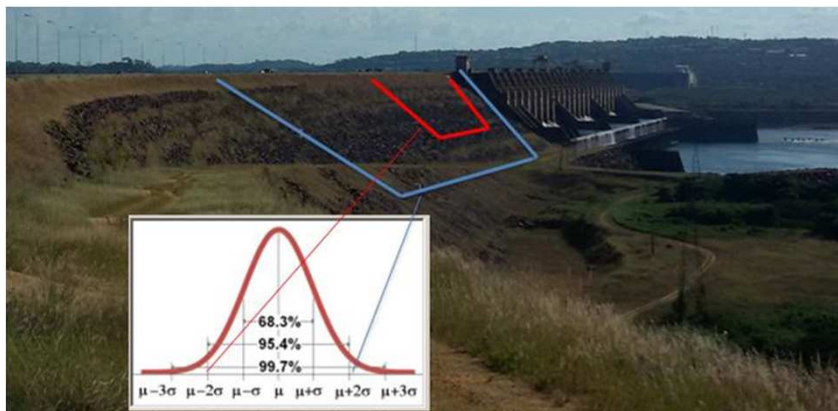
Telefone: (51) 3382-2748  
E-mail - [selinke@ceee.com.br](mailto:selinke@ceee.com.br)

**Desenvolvimento de metodologia para  
definição do zoneamento da planície de  
inundação resultante da ruptura  
hipotética de barragens através de  
dados topobatimétricos e métodos  
simplificados**



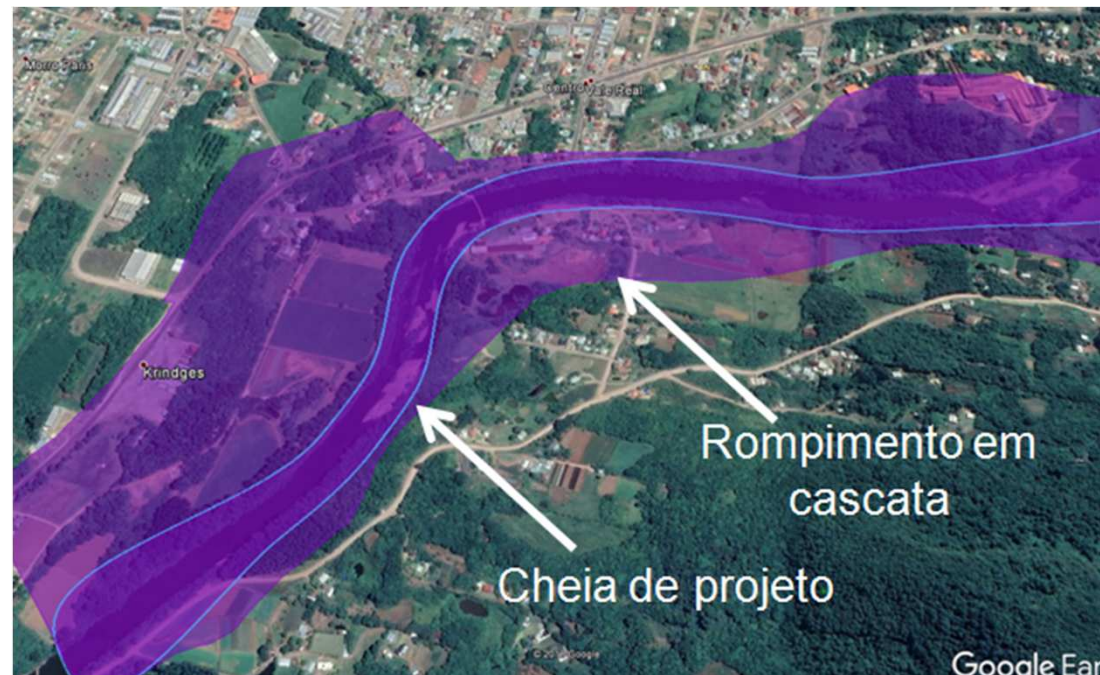
# Apresentação do problema a ser resolvido

Desenvolvimento de metodologia e/ou critérios e definição de fatores de segurança para definição do zoneamento da planície de inundação quando da ruptura hipotética da barragem através de métodos simplificados, considerando as incertezas das condições da ruptura e da sua propagação. Incertezas em relação à formação da brecha e dos hidrogramas de ruptura e às condições de propagação em função de diferentes aspectos: topográficos, geológicos, hidrológicos, alterações climáticas, hidráulicos, entre outros...



# Produto esperado

Metodologia e/ou critérios de uso e/ou fatores de segurança quando utilizados dados topo batimétricos e métodos simplificados para definição de manchas de inundação. Reanalise das barragens da CEEE (Capigui, João Amado, Cascata do Salto)



## Produto esperado



- O uso de metodologias simplificadas para determinação de efeitos causados pelo rompimento de barragens é eficaz para barragens de pequeno e médio porte?
- O estabelecimento/afirmação de uma metodologia específica para ser utilizada em barragens nacionais será de extrema importância para a evolução do panorama de segurança de barragens no país, de maneira mais econômica porém eficiente.
- Cada barragem é uma barragem. Cada simulação é uma simulação. Por isso, quanto mais estudos, variações e simulações no maior número de barragens possíveis será sempre um ganho científico e prático.

# Estimativa de Prazo de execução



36 meses

## Responsável pelas Informações



Camila de Souza Dahm Smiderle  
Departamento de Engenharia/DIG/AG

Telefone: (51) 3382-2881

E-mail: [camila.dahm@ceee.com.br](mailto:camila.dahm@ceee.com.br)

**Automatização de Inclínometria em  
Barragens de Geração de Energia  
Elétrica - Coleta, Tratamento de Dados e  
Avaliação do Risco\***

# Da importância dos inclinômetros no monitoramento de obras geotécnicas

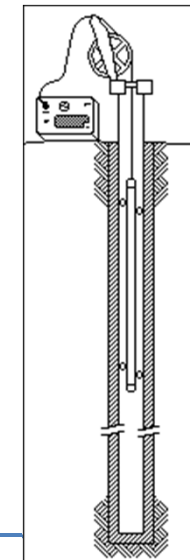


- Na prática de engenharia são reconhecidos como sensores mais úteis na determinação dos movimentos do subsolo pela sua precisão na identificação das principais regiões de movimento (BRESSANI, 2009). Esse instrumento consiste em um torpedo munido de um sensor de gravidade (acelerômetros mais comumente usado) que mede a inclinação com relação a vertical ao passar pelo tubo guia (HANNA, 1985).
  - O processo de medição manual pode diminuir a precisão do instrumento. Falta de cuidado na repetição das profundidades e erro do zero inicial são problemas recorrentes que interferem na qualidade dos dados (DUNNICLIFF, 1988).
  - Podem ser evitados com sistemas automatizados.

PROBLEMA

# Apresentação do problema a ser resolvido

Possuímos tubos de inclinômetro instalados no maciço da Barragem de Itauba e Passo Real. Porém, as leituras não estão sendo realizadas atualmente devido a inexistência de aparelho de leitura, troca de metodologia de monitoramento, necessidade de calibração do instrumento, falta de pessoal treinado para operação (o que ocasiona em erros). Além de necessidade de leituras bastante frequentes para que se possa realizar uma análise/correlação adequada dos dados.

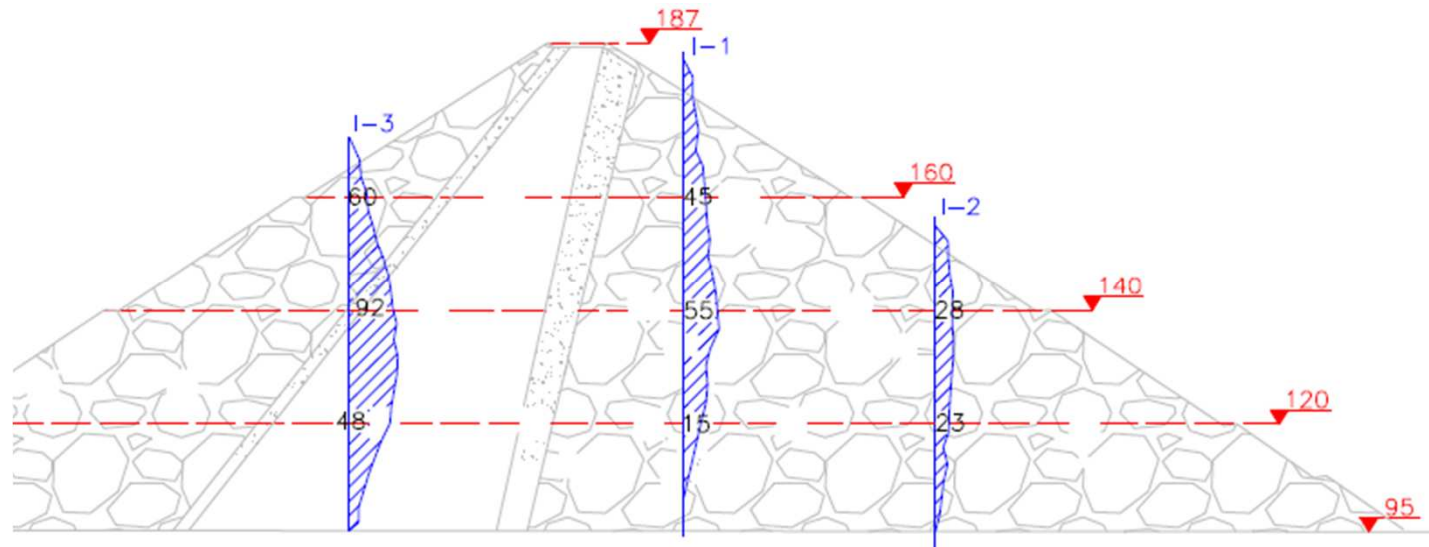




# Produto esperado

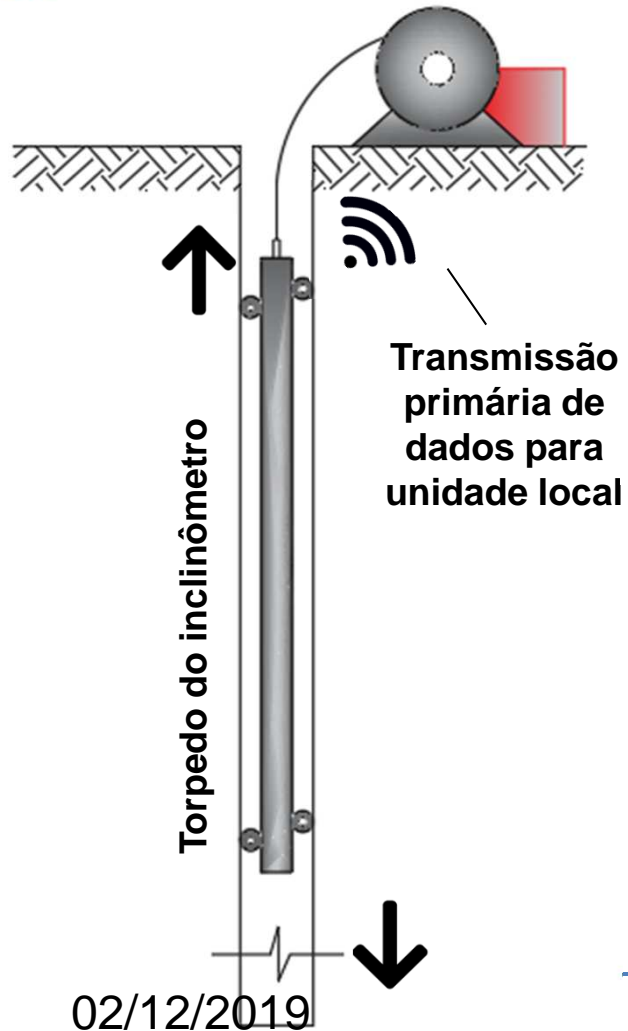
Desenvolvimento de um sensor de inclinometria, automático, que pode fazer as medições e transferência de dados, sem interferência humana ou por comando remoto.

Os dados, uma vez transferidos para a nuvem (web), serão trabalhados na verificação da consistência e erros, avaliação de anomalias e geração de relatórios de níveis de controle (em geral: normal, alertas 1 e 2, alarmes)



# Produto esperado

Sistema automatizado de manobra e unidade de armazenamento local de dados



Transmissão de dados para nuvem de computação



Análise e processamento de dados na nuvem



Nuvem envia informações para Centro de Controle, terminais e mobiles em dashboards personalizados.

# Referências



- BRESSANI, L.A. Instrumentação em obras geotécnicas. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE ESTABILIDADE DE ENCOSTAS, V, 2009. São Paulo. Anais... São Paulo-SP: Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, Nov. 2009, V. 1, p 3-18;
- DUNNICLIFF, J. **Geotechnical Instrumentation For Monitoring Field Performance**. 1. ed. New York: John Wiley and Sons, 1988. 563p.
- HANNA, T. H. **Field Instrumentation in Geotechnical Engineering**. 1. ed. Clausthal-Zellerfeld, Germany: Trans Tech Publications, 1985.

## Estimativa de Prazo de execução



- 18 meses

## Responsável pelas Informações



Camila de Souza Dahm Smiderle  
Departamento de Engenharia/DIG/AG

Telefone: (51) 3382-2881

E-mail: [camila.dahm@ceee.com.br](mailto:camila.dahm@ceee.com.br)

# **Gestão Inteligente de aspectos relevantes dos Ativos Críticos (GT)**

## Apresentação do Problema a ser Resolvido



Ausência de ferramenta única para gestão dos aspectos relevantes à tomada de decisão dos ativos críticos (no ciclo de vida completo) a qual envolva diferentes aspectos, tais como: receitas, custos, despesas; incompatibilidade das bases técnica, financeiro-contábil e física; necessidade de melhoria no registro do ativo dentro do ciclo de vida (material, equipamento e imobilizado); simulações de cenários envolvendo Regulação; automatização na produção de fundamentação robusta para priorização de investimentos.

## Produto Esperado



Geração de modelos decisórios contendo cenários e impactos cujo motor de decisão observa conceito ISO 55, métodos estatísticos, reconhecimento de imagem, meta regulatória, benchmarking, simulação, dados internos e externos e demais recursos os quais devem ser combinados e processados entre si, sobre ativos críticos. Esses modelos decisórios devem ser ofertados ao tomador de decisões em um suporte tecnológico que permita a compreensão objetiva dos resultados inferidos. (GTD)



## Estimativa de Prazo de execução



- 24 meses

## Responsável pelas Informações



Rosa Bernardes

Telefone: (51) 3382-2764

E-mail: [rback@ceee.com.br](mailto:rback@ceee.com.br)

Agnes Diel

Telefone: (51) 3382-4008

E-mail: [agnes.diel@ceee.com.br](mailto:agnes.diel@ceee.com.br)

Daniele Dalmas

Telefone: (51) 3382-2731

E-mail: [danieled@ceee.com.br](mailto:danieled@ceee.com.br)