

Seminário de Hidrossedimentologia



Porto Velho – Rondônia - Outubro de 2013

Seminário de Hidrossedimentologia

**Discussão dos Impactos das
Obras da Usina Santo Antônio,
com Possibilidade de Afetar a
Comunidade a Jusante.**

Outubro de 2013

OBJETIVO

Esta apresentação visa estabelecer conceitos de aceitação unânime, para a avaliação dos possíveis efeitos das obras, na Comunidade a jusante. Será analisada a influência da Barragem nos seguintes fatores:

- 1) Alterações das Vazões de Cheias;
- 2) Alterações dos Níveis de Inundação;
- 3) Alterações das Velocidades da Água;
- 4) Alterações na Gênese das Terras Caídas;
- 5) Efeitos das Detonações com Explosivos; e
- 6) Expectativas da Comunidade de Jusante.

O que são as Barragens a Fio d'Água

Definição:

Barragens a Fio d'Água são aquelas nas quais o nível d'água de acumulação no reservatório a montante é mantido fixo, de modo que o volume de água, armazenado no reservatório, fique sendo sempre o mesmo.

O que são as Barragens a Fio d'Água

Para manter inalterado o Nível d'Água de Montante, o operador terá de abrir as comportas para descarregar o volume de água que estiver chegando. Assim sendo, uma Barragem a Fio d'Água, como a de Santo Antonio:

NUNCA CONSEGUE ALTERAR, NEM PARA MAIS E NEM PARA MENOS O VALOR DAS VAZÕES DE CHEIAS

O que são as Barragens a Fio d'Água

Qual seria a possibilidade de se controlarem as vazões do Rio Madeira, com a operação da barragem de Santo Antonio?

Volume total do reservatório: 2,576 km³

Volume anual de água do rio: 520,088 km³

Percentual ($V_{\text{reservatório}}/V_{\text{rio}}$): 0,5%

O que são as Barragens a Fio d'Água

Se as comportas forem abertas menos do que o estritamente necessário, o volume de água que sairá será menor do que o que estiver chegando.

O reservatório irá se encher além do desejado, o nível d'água de montante subirá além do nível de segurança e a barragem acabará por transbordar.

O que são as Barragens a Fio d'Água

Se as comportas forem abertas mais do que o estritamente necessário, o volume de água que sairá será maior do que o que estiver chegando.

O reservatório irá se esvaziar, com o nível d'água caindo abaixo do nível normal e as turbinas acabarão sendo desligadas por queda insuficiente para sua operação.

O que são as Barragens a Fio d'Água

Será que o operador da barragem consegue manter o nível d'água do reservatório sempre rigorosamente na mesma cota?

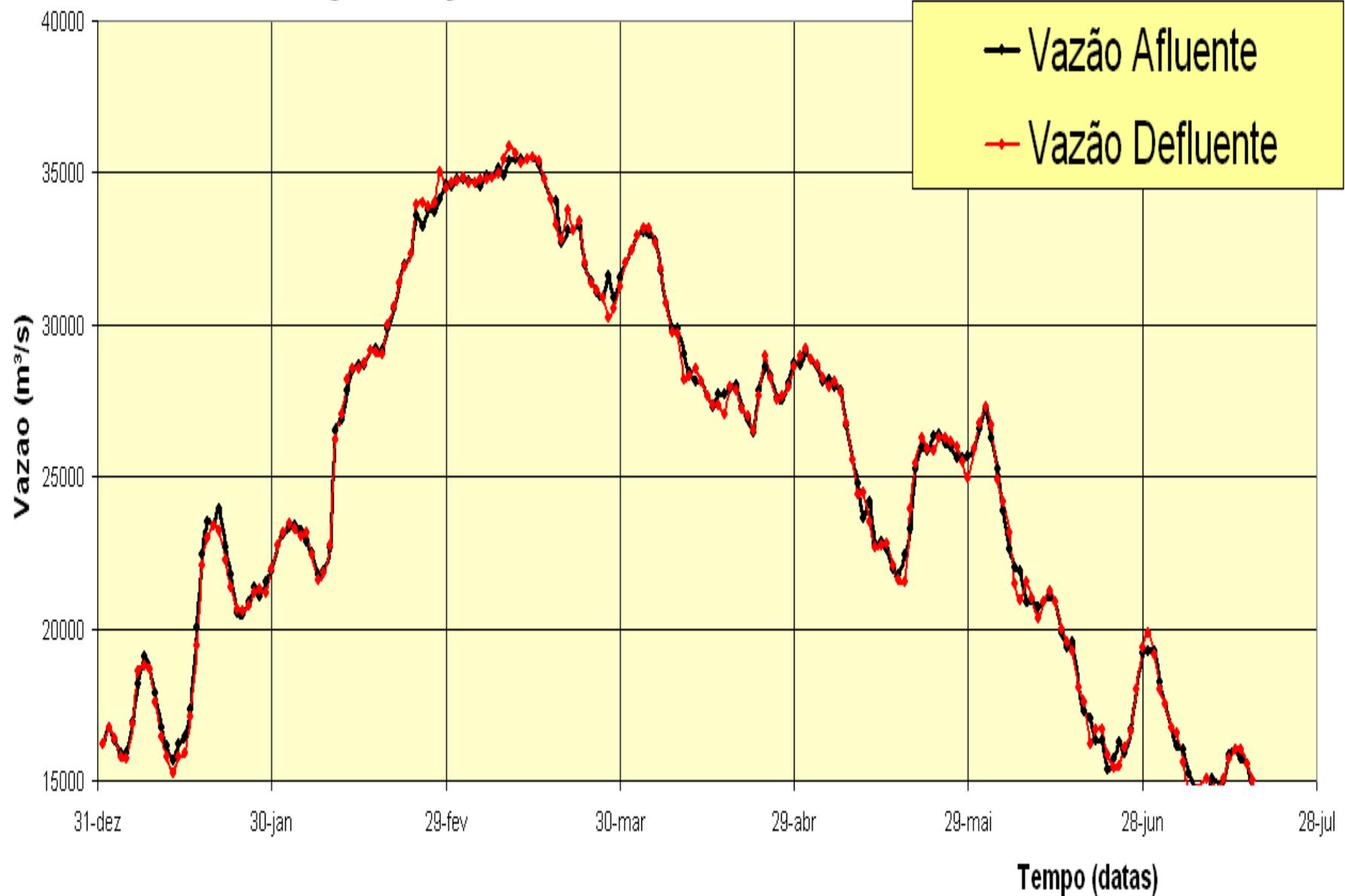
É claro que não!

O nível d'água no reservatório da barragem sempre oscilará alguns centímetros para cima ou para baixo uma vez que as comportas levam vários minutos para serem abertas ou fechadas.

Regularização de Vazões na UHE S. Antônio



Regularização de Vazões na UHE S. Antônio em 2012



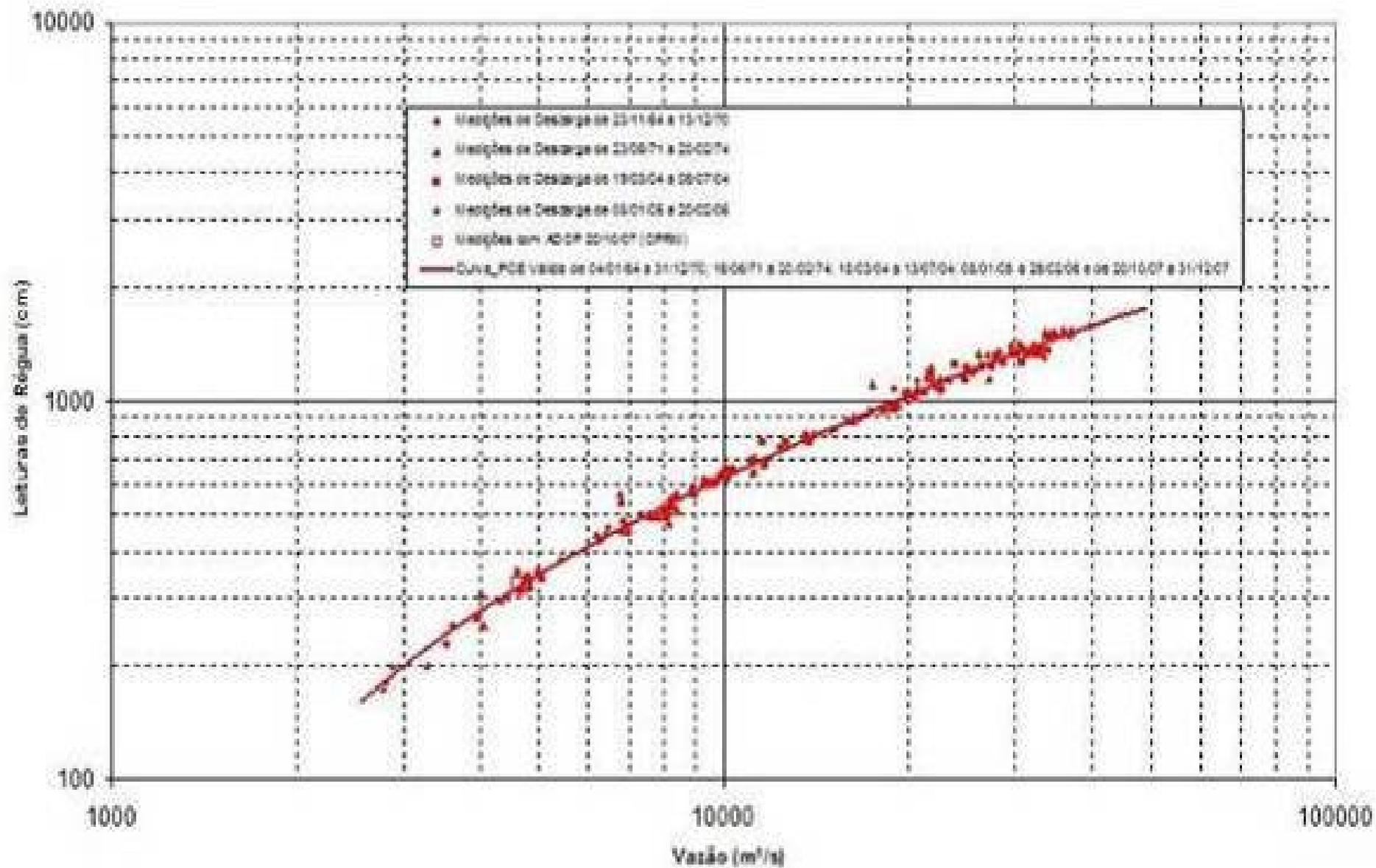
Efeitos da Barragem nos Níveis d'Água a Jusante

Aceita a tese de que a Barragem de Santo Antônio não altera as vazões de cheias, pergunta-se:

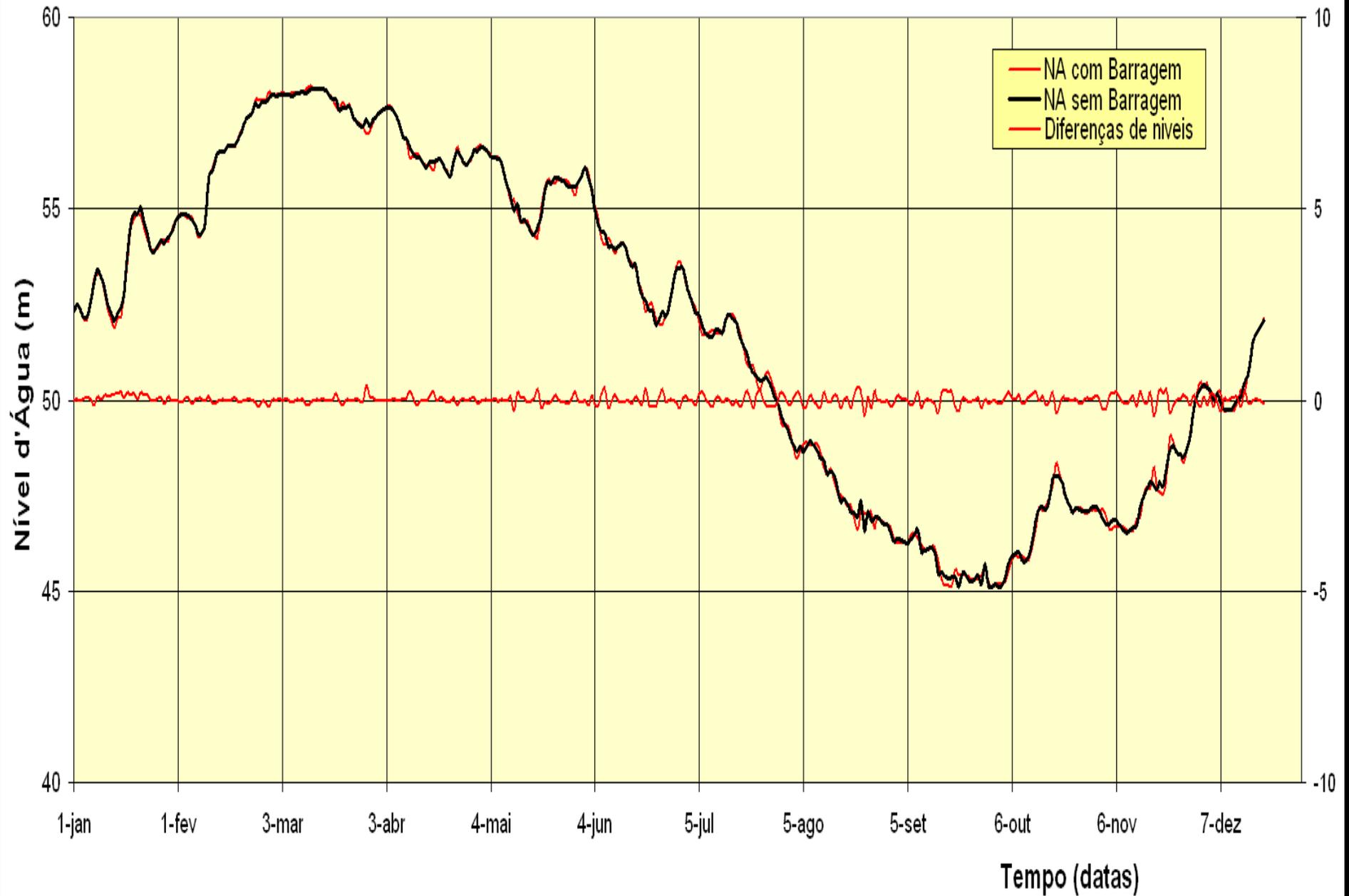
Ela consegue afetar os níveis d'água do rio a jusante e alterar os fenômenos das inundações?

CURVA CHAVE

ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PORTO VELHO – ANA



Efeitos da Barragem nos Níveis d'Água a Jusante



Efeitos da Barragem nos Níveis d'Água a Jusante



Efeitos da Barragem nas Velocidades da Água a Jusante

Se a Barragem de S. Antônio não altera nem as vazões de cheias e nem os níveis d'água de jusante, pergunta-se:

Ela pode afetar as velocidades da água e alterar a dinâmica dos fenômenos erosivos e de assoreamento a jusante?

Efeitos da Barragem nas Velocidades da Água a Jusante

A área de escoamento depende do perfil do fundo e da cota do nível d'água. Se eles são os mesmos, essa área de escoamento será a mesma.

Se as vazões são as mesmas e se as áreas nas quais elas terão de passar são as mesmas, as velocidades médias de escoamento serão também as mesmas.

Efeitos da Barragem nas Velocidades da Água a Jusante

Isto só não ocorre nas vizinhanças da saída das comportas, onde a largura do escoamento é menor. No entanto, a partir do ponto no qual o fluxo de água se expandiu para ocupar toda a largura do rio, as velocidades passam a ter os mesmos valores que teriam caso a barragem não existisse.

RESUMO

Resumindo tudo o que foi discutido até agora, poderemos afirmar que a operação da Barragem de S. Antônio não acarreta:

- Alterações das Vazões de Cheias;
- Alterações dos Níveis a Jusante; e
- Alterações das Velocidades Médias de Escoamento da Água a Jusante.

Fenômeno 'terras caídas' pode extinguir comunidade em Santarém

Erosão feita pela água do Rio Amazonas está 'comendo' casas na várzea. Cerca de 400 pessoas terão de ser retiradas do local, diz Defesa Civil.

Glauco Araújo
Do G1, em São Paulo

imprimir

Um fenômeno fluvial, conhecido popularmente como "terras caídas" e que costuma ocorrer com certa frequência na cidade de Santarém (PA), está ganhando força e assustando os moradores da comunidade de Fátima do Urucurituba, que fica às margens do Rio Amazonas. A correnteza do rio varreu um trecho de cerca de 500 metros de extensão, de um total de 1,3 mil metros, já destruiu dez casas e uma escola municipal. A destruição e o risco de mortes obrigou a Defesa Civil de Santarém considerar a região como área de risco e iniciar a retirada das 71 famílias, cerca de 400 pessoas que vivem no local.



TERRAS CAÍDAS
O Fenômeno das Terras Caídas existe em Santarém, no Estado do Pará. A distância, em linha reta, de Porto Velho até Santarém é de 1200 km. A Barragem de Santo Antonio poderia ser a culpada?

Fenômeno Terras Caídas, pós-cheia, causa apreensão a ribeirinhos do Amazonas

Em alguns municípios, a descida das águas causa medo aos residentes nas margens do rio Solimões. Enchentes podem estimular êxodo rural

Manaus (AM), 05 de Junho de 2012

JORNAL A CRÍTICA



A rua Renato Souza Pinto, em Boca do Acre, foi praticamente "engolida" ao longo dos últimos anos pela erosão do rio Acre (A Crítica)

Todos os dias, quando o sol se põe numa das curvas do rio Solimões em São Paulo de Olivença (a 988 quilômetros de Manaus), Selma Maria Gomes, 60, faz o mesmo ritual. Ela caminha lentamente em direção ao pequeno ofertório branco e azul à beira de um barranco, acende duas velas e reza. "Desde que parte da cidade desmoronou eu fiz uma promessa. Acendo

A MAIOR | MENOR

IMPRIMIR

COMENTÁRIOS

COMPARTILHAR

Etiquetas

Especiais, Amazônia, Amazonas, Manaus, fenômeno, Terras Caídas, apreensão, ribeirinhos

TERRAS CAÍDAS
O Fenômeno das Terras Caídas existe Boca do Acre, no Rio Purus, 1.000km a montante de Manaus e cerca de 1150 km a montante da confluência do Rio Madeira com o Rio Amazonas. A Barragem de Santo Antonio poderia ser a culpada?

TERRAS CAÍDAS

O Fenômeno das Terras Caídas em Calama foi amplamente documentado pelo Professor Aparecido Silvério Labadessa em 2011, antes do início de operação da Usina que só se deu em 2012.

A Usina Santo Antonio poderia ser a culpada?



Figura 6 - Nesta imagem pode ser observado a magnitude do fenômeno das “terras caídas” e o impacto sobre o comércio local, que inevitavelmente precisará desocupar a área

Fonte: Arquivo do Autor / Junho de 2011

Efeitos das Detonações de Explosivos

As detonações, feitas na Usina Santo Antônio, podem abalar as casas de Porto Velho?

Qual a distância segura para não haver risco?

A Igreja de Santo Antônio a 300 metros de distância das detonações, sofreu algum dano?

As turbinas da Usina Santo Antonio, que são as maiores turbinas tipo bulbo do mundo em pleno funcionamento e gerando energia, ao lado das detonações, sofreram algum tipo de dano?

As obras do Metrô de São Paulo, nas quais são feitas detonações debaixo de casas e de prédios, causam danos ou rachaduras?

A implosão de edifícios em cidades, feitas com uso de dinamite, danifica os prédios vizinhos?





A Igreja de Santo Antonio nada sofreu

Como a Engenharia resolve esses problemas?



GUIA PARA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS PROVOCADOS
PELO USO DE EXPLOSIVOS NAS MINERAÇÕES
EM ÁREAS URBANAS

Procedimento

18.923

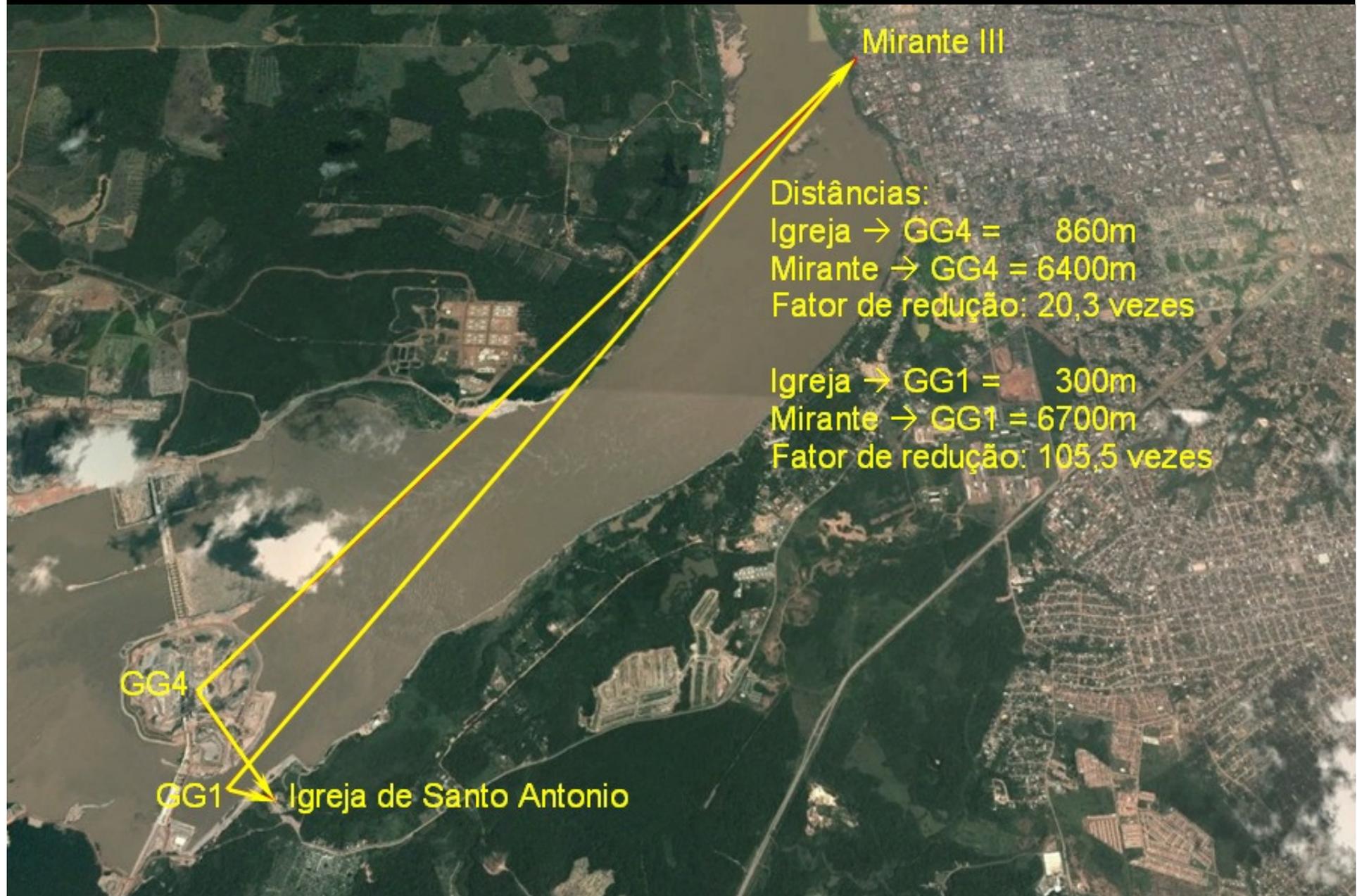
NBR 9653

NOV/1986

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
 - 2 Normas e documentos complementares
 - 3 Definições
 - 4 Condições gerais
 - 5 Condições específicas
- ANEXO – Modelos de cadastro de detonação

Efeitos das Detonações de Explosivos



Como a Engenharia consegue resolver esses problemas?

A Norma Técnica NBR 9653 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, estabelece os elementos de controle para que se consiga realizar detonações sem causar danos e fornece as instruções de como proceder para realizar os controles eficazes para o monitoramento das atividades.

Qual é o Risco de Danos por Detonações, em Porto Velho?

Os abalos medidos na Igreja de Santo Antônio, durante as escavações da casa de força GG1, foram em média, da ordem de 30% do limite máximo aceito pela ABNT.

Tendo em conta as distâncias, os abalos no Mirante III, seriam 100 vezes menores do que os da Igreja, ou seja cerca de 0,3% do limite tolerado pela ABNT.

Expectativas para a Comunidade de Jusante

- A agitação da água do rio, que hoje se vê, é igual à que sempre existiu e não está sendo provocada pela Usina de Santo Antônio.
- O Fenômeno das Terras Caídas sempre existiu e não há perspectivas fáceis de solução. É fisicamente impossível alterá-lo com a operação da Barragem.
- As inundações dos igarapés, que sempre existiram, continuarão existindo pois são a tendência natural do rio e a barragem não tem como aumentá-las nem como diminuí-las.
- O monitoramento das detonações, feito de maneira continua na Igreja de Santo Antônio, dá plena garantia que nenhum dano tenha ocorrido e que nenhum dano possa vir a ocorrer em Porto Velho.

**Muito obrigado
pela atenção.**