

00000.002794/2015-31
27.01.15.



DIGITALIZADO NO IBAMA

1

Ofício nº 35/2015/AA-ANA
Documento nº: 00000.002794/2015-31

Brasília, 26 de janeiro de 2015.

A Sua Senhoria o Senhor
Eduardo de Melo Pinto
Diretor-Presidente
Santo Antônio Energia
Avenida das Nações Unidas, 4777, Ed. Villa Lobos, 6º andar, Sala 1, Alto de Pinheiros
05477-000 - São Paulo - SP

Assunto: Regra Operativa da UHE Santo Antônio para o Ano de 2015.

Senhor Diretor-Presidente,

1. A não implementação integral das medidas estruturais de proteção contra inundações de responsabilidade dessa empresa, bem como a não aderência dos estudos de remanso apresentados por essa empresa aos níveis e vazões observados na cheia de 2014, requer medidas adicionais para atender às condicionantes de proteção das infraestruturas e localidades a montante do reservatório da UHE Santo Antônio, preconizadas na sua outorga de direito de recursos, Resoluções ANA 465/2008 e 167/2012.
2. Assim, a ANA, em articulação com ONS, ANEEL e IBAMA, definiu regras operativas excepcionais e transitórias de operação da UHE Santo Antônio para a cheia de 2015, até que as medidas de proteção definitivas, preconizadas na outorga de recursos hídricos da referida UHE sejam implementadas por essa empresa.
3. Neste sentido, seguem anexas cópias do Ofício nº 7/2015/AA-ANA e Carta ONS 0079/100/2015 e respectivo Anexo, os quais apresentam o detalhamento da regra operativa a ser implementada durante a cheia de 2015.
4. Por último, solicito providências imediatas dessa empresa, em articulação com o ONS, para implementação das regras operativas supracitadas.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
VICENTE ANDREU
Diretor-Presidente

C.c.: Sr. Hermes Chipp - Diretor Geral do ONS;
Sr. Romeu Donizete Rufino - Diretor Geral da ANEEL;
Sr. Volney Zanardi - Presidente do IBAMA.



AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

Ofício nº 7/2015/AA-ANA
Documento: 00000.002293/2015

Brasília, 22 de janeiro de 2015.

A Sua Senhoria o Senhor
Hermes Chipp
Diretor Geral
Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS
Rua Júlio do Carmo, nº 251 ? Cidade Nova
20211160 - Rio de Janeiro - RJ

Assunto: Proposta de Regra Operativa de Santo Antônio e Jirau para o Ano de 2015.

Senhor Diretor Geral,

1. Em atenção à Carta ONS 0079/100/2015, de 21/01/2015, e considerando a necessidade de adoção de medidas operativas excepcionais e provisórias para as duas UHEs para 2015, com vistas a assegurar a proteção da BR 364 e áreas urbanas sob influência dos efeitos de remanso dos reservatórios das UHEs Jirau e Santo Antônio, considerando a incompleta implementação das medidas estruturais de proteção contra inundações, bem como a não aderência dos estudos de remanso apresentados pelos concessionários aos níveis e vazões observados na cheia de 2014, segue breve relato dos entendimentos recentes, bem como observações da ANA.
2. Sob coordenação da ANA, foram realizadas reuniões nos dias 17/12/2014 e 13/01/2015, que contaram com a participação de representantes do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, do Instituto do Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e do Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes - DNIT (este último apenas na reunião do dia 17/12/2014), em que foram apresentadas pela ANA condicionantes operativas para as usinas de Jirau e Santo Antônio, no sentido de assegurar a proteção de áreas inundáveis, exigidas nos instrumentos legais, assim como garantir a não provocação de impactos adicionais na cidade de Porto Velho, a jusante da UHE Santo Antônio, evitando-se a ampliação de picos de cheias naturais e aumento da taxa de variação médias diárias que chegam à cidade.
3. Considerando a apresentação da ANA de 17/12/2014, o ONS apresentou na reunião do dia 13/01/2015 proposta alternativa de operação em 2015 para as usinas de Jirau e Santo Antônio. Conforme Carta ONS-0049/100/2015, do dia 15/01/2015, o ONS avalia como viável, sob o ponto de vista operacional do sistema de reservatórios do rio Madeira, a aplicação das curvas de deplecionamento propostas pela ANA, as quais visam à proteção de áreas inundadas para cheias de tempos de recorrência exigidas legalmente (até 50 anos para áreas urbanas e até 100 anos para infraestruturas).
4. De acordo com o ONS, o atendimento da curva de deplecionamento do reservatório de Santo Antônio, em conjunto com o atendimento ao condicionante operativo

exigido na Resolução ANA nº 167/2012, de que a usina deve operar a fio d'água, sem rebaixamento para vazões acima de 38.550 m³/s, poderia conduzir à necessidade de um rebaixamento antecipado, que pode ser desnecessário, e ao aumento substancial do risco de parada da UHE Santo Antônio.

5. O ONS, na reunião do dia 13/01/2015, indicou que seria possível realizar operações de rebaixamento das usinas de Jirau e Santo Antônio reduzindo o risco de paralisação da usina de Santo Antônio, atendendo as restrições de montante, assim como a manutenção das características naturais das cheias em Porto Velho, por meio de uma proposta de nova curva de operação.

6. Como encaminhamento da reunião do dia 13/01/2015, foi realizada reunião técnica em 16/01/2015, que contou com a participação de representantes da ANA, ANEEL, ONS e MME, com vistas a discutir aprimoramentos na proposta de curva de operação elaborada pelo ONS.

7. Visando a apresentar e discutir a proposta de operação dos aproveitamentos de Jirau e Santo Antônio para 2015, já com a implementação dos aprimoramentos acordados na reunião técnica prévia, em 19/01/2015 foi realizada reunião na sede da ANA, que contou com a participação do MME, da Empresa de Pesquisa Energética - EPE, das Diretorias e técnicos da ANEEL, da ANA, do IBAMA e do ONS.

8. Nesta reunião foi pactuada entre as instituições presentes a proposta de curva de operação do ONS reapresentada na ocasião, a qual já incorporava os ajustes acordados na reunião técnica do dia 16/01/2015. Como encaminhamento, ficou acordado que o ONS formalizaria à ANA a referida proposta de operação das usinas de Jirau e Santo Antônio apresentada na reunião, encaminhada posteriormente pela Carta ONS 0079/100/2015.

9. Isto posto, e considerando que ainda não foram implantadas, na sua totalidade, as medidas estruturais de proteção contra inundações previstas nas outorgas dos reservatórios das usinas de Jirau e Santo Antônio, e tendo em vista a necessidade de regras de operação preventivas para a cheia de 2015, ficam autorizados os concessionários destas usinas a operarem seus reservatórios, sob a coordenação do ONS, conforme curvas de rebaixamento antecipado mínimo necessário (linha preta dos itens 1 e 2 do anexo à carta supracitada), no sentido de adequarem o nível de proteção das localidades até uma cheia de tempo de recorrência de 50 anos e a proteção da rodovia BR-364 até uma cheia de tempo de recorrência de 100 anos.

10. A operação integrada das duas UHEs deverá respeitar as taxas de variação máxima diária de defluências a jusante da UHE Santo Antônio, na faixa de vazões em que estiver sendo efetuado o deplecionamento dos reservatórios (item 3 do anexo à carta supracitada), não devendo provocar aumento de picos das cheias em Porto Velho.

11. Em relação à proposta encaminhada na carta supracitada, ressaltamos ainda que deverão ser observadas as folgas mínimas adotadas na simulação do ONS para a cheia de 2014, após o rebaixamento antecipado mínimo necessário, tanto na ascensão quanto na recessão do hidrograma, que eventualmente podem ser superiores aos 30 cm informados na carta supra.

12. Adicionalmente, no Anexo da Carta ONS 0079/100/2015 é proposto que "quando as vazões afluentes a Santo Antônio se aproximarem da vazão prevista para paralisação de sua geração (cerca de 47.500 m³/s), a folga neste reservatório deverá ser gradativamente reduzida de forma a buscar a melhor otimização entre a não violação das restrições e o início da interrupção da geração." Em relação a este ponto, reiteramos que as curvas de operação para proteção das áreas de montante constituem restrições operativas vinculantes, uma vez que decorrem de condicionantes das outorgas das UHEs.

1000

13. Caso se verifique em campo que as curvas de operação para 2015 não se mostrem suficientes para a proteção exigida nas respectivas outorgas, os concessionários, sob a coordenação do ONS, devem adotar medidas operativas adicionais necessárias.

14. Ressaltamos que os concessionários dos aproveitamentos de Jirau e Santo Antônio, sob coordenação do ONS, são responsáveis pela operação.

15. Solicitamos a esse Operador que tome as providências imediatas para a implementação da operação junto aos concessionários.

16. Por fim, destacamos que a operação dos reservatórios de Jirau e Santo Antônio tem caráter excepcional e é autorizada somente para a atual cheia de 2015.

Atenciosamente,


Vicente Andreu
Diretor-Presidente

C.c. incluindo cópia da Carta ONS0079/100/2015, Carta ONS 0049/100/2015 e Proposta de Regra de Operativa de Santo Antônio e Jirau para o Ano de 2015

A Sua Excelência o Senhor **Márcio Zimmermann** Secretário Executivo do MME

A Sua Senhoria o Senhor **Romeu Donizete Ruffino** Diretor Geral da ANEEL

A Sua Senhoria o Senhor **Réylve Barros do Santos** – ANEEL

A Sua Senhoria o Senhor **José Jurhosa Júnior** – ANEEL

A Sua Senhoria o Senhor **Alessandro D'Afonseca Cantarino** – ANEEL

A Sua Senhoria o Senhor **Hélvio Neves Guerra** – ANEEL

A Sua Senhoria o Senhor **Volney Zanardi Júnior** Presidente do IBAMA

A Sua Senhoria o Senhor **Thomas Mizaki de Toledo** - IBAMA

1000

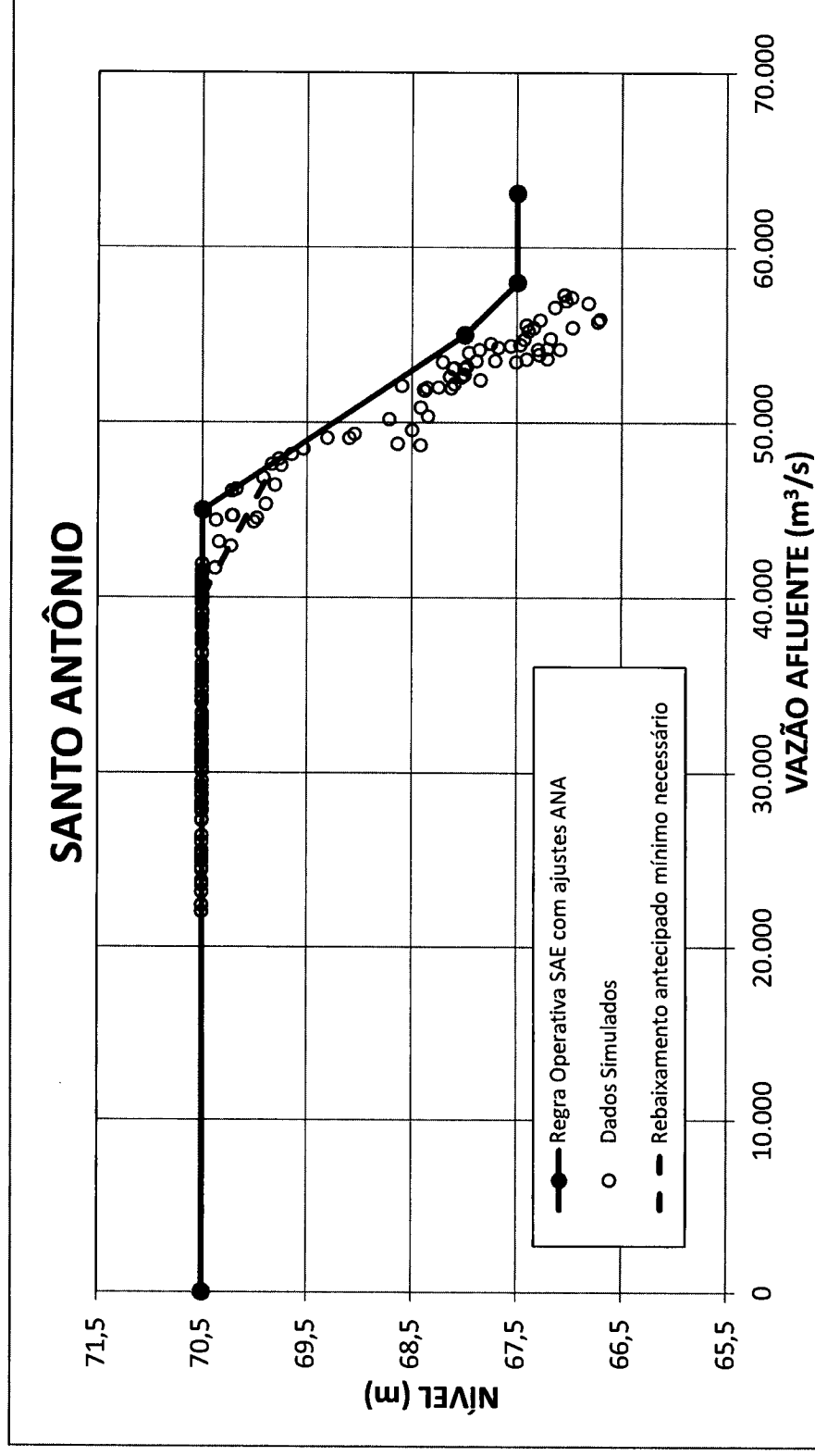


Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015 – Revisão

Fig. 2.14.10

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

1. Realizar a operação de rebaixamento do reservatório de Santo Antônio com base na curva de operação elaborada pelo SAE, com ajuste da ANA, e na curva de rebaixamento antecipado mínimo proposto pelo ONS, com base em estudos de aplicação da operação de rebaixamento para a cheia 2014.

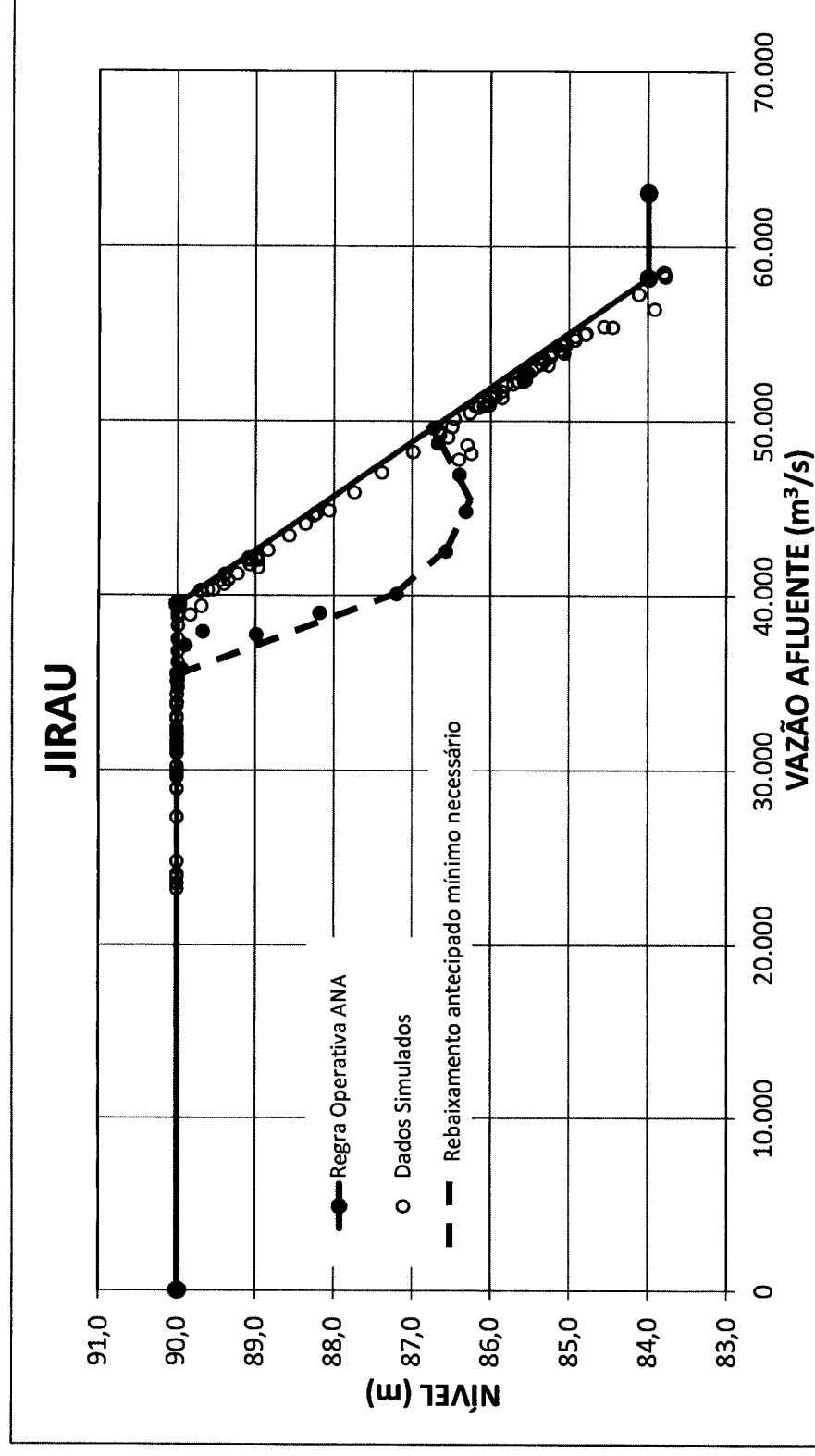


1953

1954

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

- Realizar a operação de rebaixamento do reservatório de Jirau com base na curva de operação elaborada pela ANA e na curva de rebaixamento antecipado mínimo proposto pelo ONS, com base em estudos de aplicação da operação de rebaixamento para a cheia 2014.



100

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

3. A operação integrada do sistema de reservatórios de Santo Antônio e Jirau deverá considerar ainda as seguintes restrições:
 - Taxa de Variação Máxima Diária de Defluência da UHE Santo Antônio de acordo com as faixas de vazões, conforme a tabela a seguir:

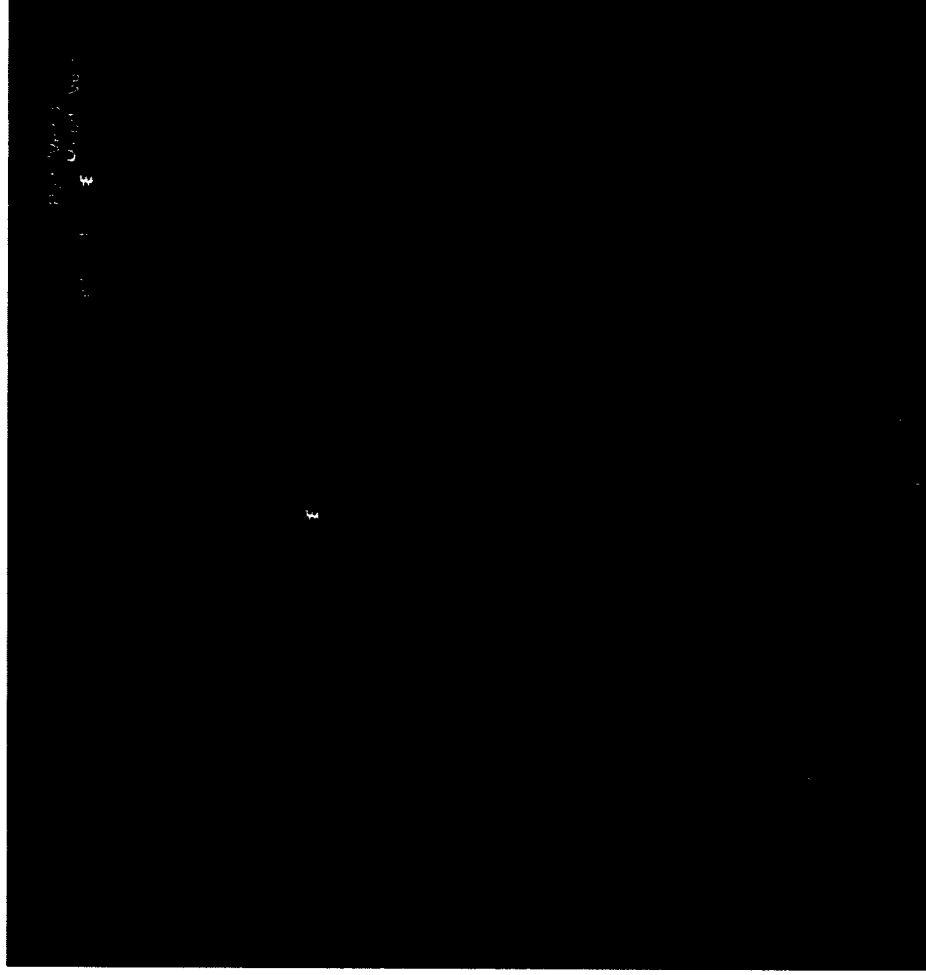
Máxima Variação de Defluência Média Diária (m ³ /s/dia)	
Entre 30.000 e 40.000 m ³ /s	1878
Entre 40.000 e 50.000 m ³ /s	1354
Acima de 50.000 m ³ /s	1343

- Limitar a vazão máxima defluente em função de vazões observadas na estação fluviométrica Jusante do rio Beni, localizada a montante do sistema de reservatórios da bacia do rio madeira.

100-1000

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

- Localização da estação fluviométrica Jusante do rio Beni, a montante do sistema de reservatórios da bacia do rio madeira.



P.Velho/S.Antônio – 988.997 km²

Abunã – 921.000 km²
(estação pode sofrer influência de Jirau)

Jusante do Rio Beni – 917.472 km²

Melhor estação para controle e previsão de vazões afluentes: Jusante do rio Beni

- Tempo de viagem estimado entre esta estação e Santo Antônio, em condições de reservatórios: 2 dias.

1000

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

4. A vazão defluente de Santo Antônio será definida com base nas curvas de rebaixamento propostas, a partir das seguintes informações:

- Vazão observada a jusante do rio Beni: Q_{JB} (às 7 h)
- Estimativa da vazão incremental:

$$Q_{inc(t-1)} = Q_{nat SA(t-1)} - Q_{JB(t-3)}$$

- Vazão máxima defluente de Santo Antônio:

$$Q_{máxdef SA} = \text{MIN}(k \times (Q_{JB(7h)} + Q_{inc(t-1)}); Q_{def SA(t-1)} + \Delta Q_{defmáx}; Q_{afI prev} + \Delta Q)$$

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

$$Q_{\text{máxdef SA}} = \text{MIN}(k \times (Q_{\text{JB (7h)}} + Q_{\text{inc (t-1)}}) + Q_{\text{def SA (t-1)}} + \Delta Q_{\text{defmáx}}; Q_{\text{af1 prev}} + \Delta Q)$$

$k \times (Q_{\text{JB (7h)}} + Q_{\text{inc (t-1)}})$: Considera as informações da estação de jusante do rio Beni e as vazões incrementais naturais entre esta estação e Santo Antônio. O valor de k poderá variar, a princípio, entre 1,00 e 1,05, dependendo das condições vigentes. A fim de evitar o aumento do pico da cheia natural, o valor de k deverá ser igual a 1 quando for constatada uma estabilidade ou um início de recessão nas leituras de jusante do rio Beni.

$Q_{\text{def SA (t-1)}} + \Delta Q_{\text{defmáx}}$: Considera a restrição de variação máxima diária de defluência de Santo Antônio, definida no item 3.

$Q_{\text{af1 prev}} + \Delta Q$: Considera as defluências de Jirau (incluindo as vazões necessárias para seu rebaixamento), bem como as vazões incrementais naturais entre Jirau e Santo Antônio; e as vazões decorrentes de um eventual rebaixamento de Santo Antônio, com alguma folga em relação à regra estabelecida.

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

- Quando as vazões afluentes a Santo Antônio se aproximarem da vazão prevista para paralisação de sua geração (cerca de 47.500 m³/s), a folga neste reservatório deverá ser gradativamente reduzida de forma a buscar a melhor otimização entre a não violação das restrições e o início da interrupção da geração.
- Para vazões superiores àquela que promoveu o desligamento da usina de Santo Antônio, a folga deverá ser restabelecida para valores de 30 cm ou mais, de forma que o rebaixamento de seu reservatório, além da proteção da rodovia, procure, na medida do possível, diminuir o risco de paralisação da usina de Jirau.
- Quando as vazões da estação de jusante do rio Beni indicarem uma estabilidade ou o início da recessão da cheia, esta folga poderá ser gradativamente reduzida de forma a manter as características naturais das cheias em Porto Velho.

2023年12月

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

- Na fase recessão da cheia, estas premissas básicas de folga deverão ser mantidas.
- As folgas estabelecidas para cada fase da cheia deverão ser continuamente monitoradas, de forma a corrigir eventuais desvios significativos ao longo do dia ou no dia seguinte.

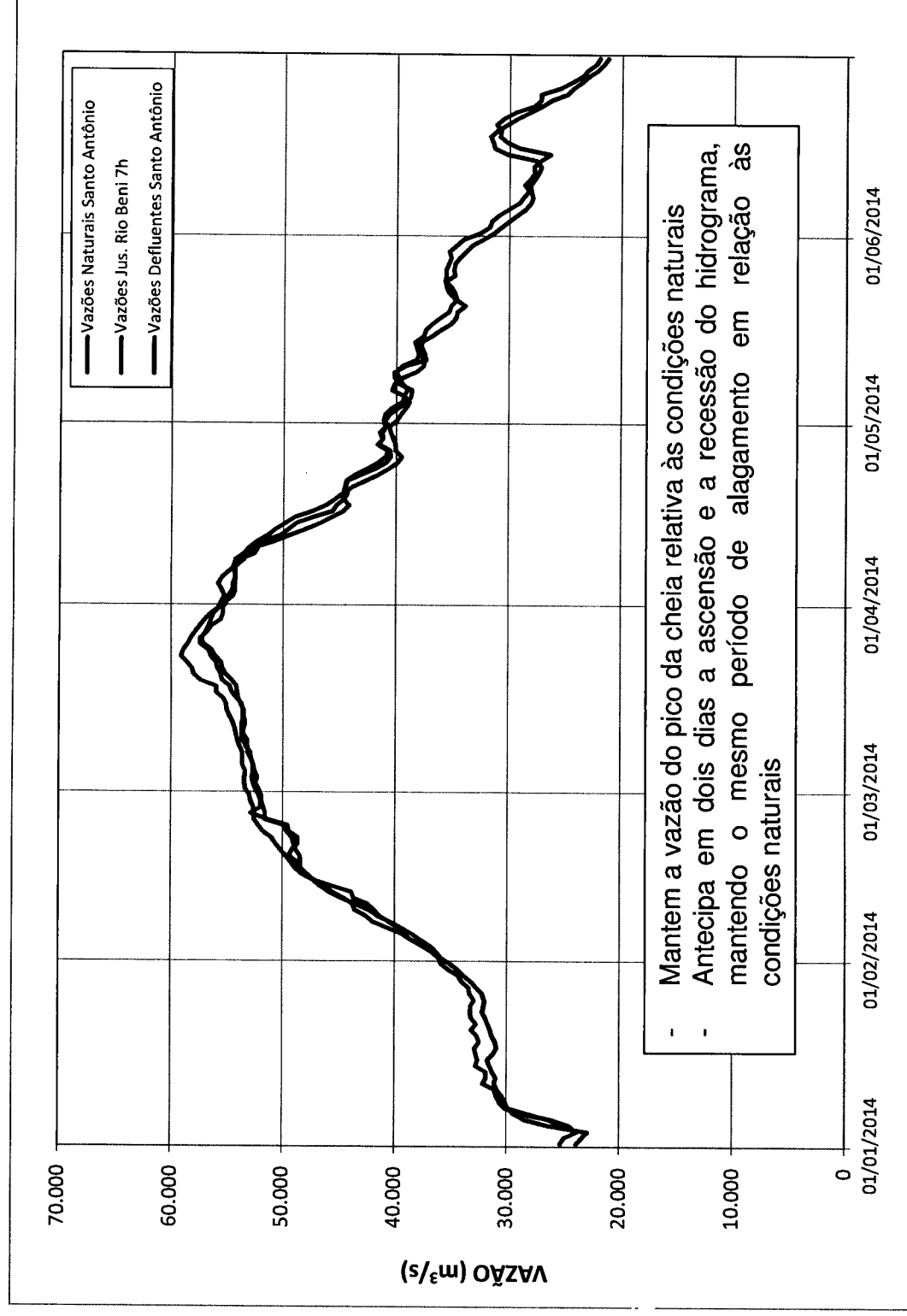
Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

7. Além da estação de jusante do rio Beni, serão consideradas, como apoio à definição da vazão defluente:
 - Chuva e vazão observadas em estações da bacia do rio Madeira (em outros postos da Santo Antônio Energia, da Energia Sustentável do Brasil, da ANA e de institutos da Bolívia e Peru).
 - Previsões de vazões afluentes à estação de Abunã, com antecedências superiores a um dia, eventualmente disponíveis.

11

Proposta de Regra Operativa para o Rebaixamento de Santo Antônio e Jirau para o ano de 2015

RESULTADOS - SIMULAÇÃO DA CHEIA DE 2014



CARTA ONS-0049/100/2015
Rio de Janeiro, 21 de janeiro de 2015

Ilmo. Sr.
Vicente Andreu Guillo
Diretor Presidente
Agência Nacional de Águas – ANA

Assunto: Condições Operativas das UHEs Jirau e Santo Antônio em 2015
Referência: Carta ONS 0049/100/2015, de 15 de janeiro de 2015
Anexo: Proposta de Regra Operativa de Santo Antônio e Jirau para o Ano de 2015 – Revisão

Prezado Senhor,

1. Através da correspondência em referência, este ONS encaminhou proposta de regra operativa para o sistema de reservatórios das usinas de Jirau e Santo Antônio para o ano de 2015, tendo como base as medidas conjunturais apresentadas nas reuniões realizadas nos dias 17/12/2014 e 13/01/2015 com o objetivo de proteção de áreas inundadas para cheias de tempos de recorrência de 50 anos em áreas urbanas e de 100 anos em rodovias.
2. A proposta formulada e encaminhada pelo ONS teve como motivação a busca pela redução do risco de paralisação da usina de Santo Antônio, considerando a curva de operação de rebaixamento do reservatório da UHE Santo Antônio definida pela Santo Antônio Energia, com os ajustes considerados como necessários pela ANA, e a curva de operação de rebaixamento do reservatório da UHE Jirau, estabelecida pela ANA. Cabe destacar que esta proposta também buscou a realização de uma operação hidráulica das usinas no sentido de manter as características naturais das cheias em Porto Velho.
3. Em reunião técnica realizada no dia 16/01/2015, com a participação de representantes desta Agência, da ANEEL, do MME e do ONS, foram discutidos aprimoramentos da proposta encaminhada pelo ONS, que contemplaram os seguintes aspectos:
 - Adoção de taxa de variação máxima diária de vazão diferenciada por faixa de vazão, em substituição a uma taxa única de 1.919 m³/s;
 - Novo ajuste da curva de operação de rebaixamento do reservatório da UHE Santo Antônio para a obtenção de níveis e vazões mais aderentes aos observados durante a cheia de 2014;
 - Introdução de rebaixamentos prévios nos reservatórios das usinas de Jirau e Santo Antônio, a fim de assegurar o atendimento tanto das restrições a montante das usinas, como das restrições estabelecidas em Porto Velho, tendo como base as simulações realizadas para a aplicação desta regra para a cheia verificada em 2014.
4. Além desses aspectos, que interferem diretamente na regra operativa das usinas de Jirau e Santo Antônio para o ano de 2015, foram também sugeridas, por ocasião da referida reunião, as seguintes medidas adicionais:



CARTA ONS-00 79 /100/2015

- no caso de configuração do desligamento da usina de Santo Antônio, deve-se avaliar a possibilidade do rebaixamento de seu reservatório além do estabelecido para a proteção da rodovia, a fim de diminuir o risco de paralisação da usina de Jirau;
 - utilização de eventuais previsões de vazões afluentes à estação de Abunã, com antecedências superiores a um dia, como mais uma informação para apoio à decisão.
5. Em reunião realizada em 19/01/2015, com a participação do Sr. Secretário Executivo do MME, das Diretorias e técnicos da ANEEL, da ANA, do IBAMA e do ONS foi enfatizada a importância estratégica da geração de energia das usinas da bacia do rio Madeira para o atendimento eletroenergético do Sistema Interligado Nacional – SIN, para o qual uma eventual indisponibilidade de geração nas UHEs Santo Antônio e Jirau representa a perda de uma geração imprescindível para o suprimento eletroenergético, em especial nas condições hidroenergéticas do SIN neste ano de 2015.
 6. Nesta ocasião foram apresentadas e discutidas as sugestões de aprimoramentos apontados nos itens 3 e 4, sendo acordada a consideração destas na proposta de regra operativa apresentada pelo ONS para o sistema de reservatórios das usinas de Jirau e Santo Antônio para o ano de 2015.
 7. A partir de avaliação realizada por este ONS acerca da implantação destes aprimoramentos, tendo como referência básica a simulação da aplicação das regras de rebaixamento para a cheia de 2014, foram obtidas novas curvas de rebaixamento para os reservatórios das usinas de Jirau e Santo Antônio, as quais foram incorporadas à regra operativa para o sistema de reservatórios da bacia do rio Madeira, cuja revisão encaminhamos em anexo.
 8. Vale ressaltar que as vazões afluentes a Jirau utilizadas nesta simulação são as informadas pela Energia Sustentável do Brasil durante a cheia de 2014, e que, principalmente nos meses de fevereiro e março, as mesmas são inconsistentes com as vazões observadas nas estações fluviométricas a montante deste aproveitamento, bem como com as vazões informadas por Santo Antônio Energia. Neste sentido, iremos realizar um estudo para consolidação destas vazões, que será tratado oportunamente junto a esta Agência.
 9. Diante do exposto, solicitamos a autorização desta Agência para a adoção da proposta de regra operativa para o sistema de reservatórios das usinas de Jirau e Santo Antônio para o ano de 2015, considerando a revisão ora encaminhada, conforme estabelecido na reunião realizada em 19/01/2015.
 10. Conforme apresentado no documento anexo, a simulação da aplicação da regra operativa proposta pelo ONS para a cheia ocorrida em 2014 mostra que seria possível realizar as operações de rebaixamento das usinas de Jirau e Santo Antônio, em atendimento às novas curvas de operação, respeitando as taxas máximas de variação diária, mantendo as características naturais da cheia a jusante da UHE Santo Antônio.
 11. Outrossim, considerando-se a relevância do assunto, colocamo-nos à disposição de V.S.ª para esclarecimentos adicionais, se necessários.

Atenciosamente,


Hermes J. Chipp
Diretor Geral

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

CARTA ONS-0079/100/2015

C.C.:

Márcio Zimmermann – MME
Romeu Donizete Rufino – ANEEL
Reive Barros dos Santos – ANEEL
José Jurhosa Júnior - ANEEL
Gisela Damm Farattini – ANA
João Gilberto Lotufo Conejo – ANA
Alessandro D'Afonseca Cantarino – ANEEL
Hélio Neves Guerra – ANEEL
Joaquim Gondim Filho – ANA
Rodrigo Flecha – ANA
Volney Zanardi Júnior – IBAMA
Thomaz Miazaki de Toledo – IBAMA



