



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

PAR. 004041/2013

Assunto: Análise do pedido de redução da vazão defluente das hidrelétricas da Chesf no rio São Francisco

Origem: Coordenação de Energia Hidrelétrica

Ementa: Análise do pedido de redução da vazão defluente das hidrelétricas da Chesf no rio São Francisco

1. INTRODUÇÃO

No dia 08 de março de 2013 foi realizado uma reunião que contou com representantes do ONS, ANA, Ibama, Chesf e MME (Ata de Reunião 3177/2013-Anexo 1). Nesse evento foi apresentada uma previa da Nota Técnica ONS-30/2013 que informa da situação crítica do armazenamento de água em que se encontram os reservatórios das hidrelétricas Sobradinho e Três Marias. De acordo com o cenário mais pessimista calculado nesta Nota Técnica, há o risco de que o nível de armazenamento do reservatório da UHE Sobradinho chegue a valores próximos a 20% podendo atingir até 4,8% nas previsões mais pessimistas para mês de novembro de 2013.

Frente a este cenário, a Chesf encaminhou ao Ibama no dia 14 de março de 2013 a versão definitiva da Nota Técnica ONS-30/2013 (Anexo 2) e a correspondência CE-PR-82/2013 solicitando uma autorização especial para que possa reduzir a vazão defluente da UHE Xingó para 1100 m³/s, com o intuito de aumentar o volume de água armazenada no reservatório da UHE Sobradinho.

O pedido de redução da vazão defluente da UHE Xingó também foi encaminhado à Agência Nacional de Águas-ANA, que convocou no dia 21 de março de 2013 uma reunião com os principais usuários das águas do Baixo e do Submédio São Francisco. Nesta reunião foram discutidos os principais impactos a serem gerados por esta redução de vazão e contou com a participação de representantes do Ibama, ANA, Marinha, ANTAQ, Ministério dos Transportes, Comitê de Bacia do Rio São Francisco, CODEVASF, Órgãos Ambientais da Bahia e de Alagoas, ANEEL, ONS e Chesf.

Este parecer tem o objetivo de analisar o pleito de redução da vazão defluente da UHE Xingó para 1300 m³/s feito pela Chesf ao Ibama na correspondência CE-PR-82/2013. Será considerado nesta avaliação as discussões feitas nas reuniões supracitadas e uma análise dos registros documentais das três ocasiões anteriores em que a vazão defluente da UHE Xingó foi reduzida.

2. ANÁLISE

2.1 O pedido da Chesf



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

A condicionante 2.8 da Licença de Operação nº 147/2001 para a UHE Xingó determina:

“Manter ininterruptamente uma vazão a jusante de no mínimo 1300m³/s.”

Na reunião realizada no dia 08 de março de 2013 e através da correspondência CE-PR-82/2013 a Chesf solicitou ao Ibama que vazão a jusante de Xingó seja reduzida para 1100 m³/s. Esta redução de vazão num primeiro momento será feita apenas nos períodos de “carga leve” (entre 00:00 e 08:00) e nos finais de semana. Na reunião, a Chesf e o ONS não descartaram a possibilidade de ampliar o horário diário desta redução de vazão caso seja necessário.

Analisando o histórico da operação e do processo de licenciamento ambiental da UHE Xingó, relata-se que em 3 ocasiões anteriores a Chesf já foi autorizada a operar o seu conjunto de Hidrelétricas no São Francisco com a vazão defluente mínima da UHE Xingó abaixo de 1300 m³/s. Essas ocasiões foram:

1ª - Durante o racionamento de energia elétrica 2001/2002, onde foi permitido que a vazão defluente da UHE Xingó fosse de 1000 m³/s, autorizado pela Resolução nº 39, de 21 de agosto de 2001 da Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica.

2ª - Devido a violação da Curva de Aversão a Risco em 2003, foi autorizado pela Licença Especial do Ibama nº 01/2003 que autorizou a operação com a vazão defluente da UHE Xingó a 1100 m³/s.

3ª - Entre os meses de outubro de 2007 e fevereiro de 2008, devido a situação hidrometeorológica crítica foi autorizado a vazão defluente da UHE Xingó em 1100 m³/s pela Licença Especial do Ibama nº 01/2007.

Em todas as ocasiões de redução da vazão supracitadas, foi condicionado à Chesf que realizasse ações para garantir o uso múltiplo da água, principalmente nos trechos do rio entre os reservatórios de Sobradinho e Itaparica, e a jusante de Xingó. Também foi condicionado à concessionária energética que realizasse o monitoramento da qualidade de água, monitoramento do avanço da cunha salina e monitoramento dos impactos gerados na pesca.

2.2 Justificativa do pedido de redução de vazão

A Nota Técnica ONS-30/2013 apresenta uma análise do volume de água a ser armazenado no reservatório das UHE Sobradinho e Três Marias para o período de março a novembro de 2013 considerando diferentes cenários.

Foi informado nesta Nota Técnica que até o momento, o período chuvoso de 2012/2013 está com a precipitação abaixo da média da série histórica, e que a Energia Armazenada Máxima - $E_{ar(max)}$ neste sistema é a mais baixa dos últimos 12 anos, sendo maior apenas que o ano de 2001 quando houve o racionamento de energia elétrica. O



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

período crítico para o armazenamento de água tanto na UHE Sobradinho quanto na UHE Três Marias é o mês de novembro, que corresponde ao final do período seco na Bacia do São Francisco.

Nas análises apresentadas pela Nota Técnica em questão, foram elaborados três cenários para o nível de água armazenada nos reservatórios. A tabela do Anexo 1 mostra a porcentagem de armazenamento do reservatório da UHE Sobradinho para o mês de novembro nos cenários hidrológicos simulados.

O cenário 1, o mais crítico, considera o os índices de precipitação e vazão incremental ocorridos em 2001 (o pior histórico de chuvas ocorrido na região). O cenário esperado prevê que em novembro de 2013 os níveis do reservatório atinjam 22,6% de armazenamento, considerando que a operação da cascata de hidrelétricas seja controlada com a UHE Xingó operando sob uma vazão defluente de 1350 m³/s.

Pela Tabela do anexo 1, observa-se que com a redução da vazão defluente da UHE Xingó de 1350 m³/s para 1100 m³/s nos períodos de carga leve e em todo o final de semana, estima-se um ganho de 8,7% no volume de armazenamento de água no reservatório da UHE Sobradinho, elevando a expectativa do armazenamento de água de 22,6% para 31,3%.

Ainda de acordo com a Nota Técnica, a redução de vazão proposta visa manter estoque de água suficiente para atender à geração de energia elétrica e também estoque para os usos múltiplos de jusante e montante da UHE Sobradinho.

2.3 Impactos a serem gerados pela redução de vazão:

2.3.1 Usos Múltiplos

Na cascata de hidrelétricas da Chesf no rio São Francisco, as usinas que controlam as vazões são Sobradinho e Itaparica. Para que a Chesf opere a UHE Xingó com vazão defluente de 1100 m³/s, será necessário uma redução da vazão já na defluência em Sobradinho.

Pelo que foi discutido nas reuniões do 08 e do dia 21 de março de 2013, os principais impactos ambientais que poderão ser gerados por essa redução de vazão estão relacionados com o uso múltiplo da água em 2 trechos do Rio São Francisco que ainda apresentam características lóticis.

O primeiro destes trechos corresponde a 280 km do rio localizado entre os reservatórios de Sobradinho e Itaparica. Em material apresentado pela Chesf nas reuniões (Anexo 3), foram citadas as principais captações de água que necessitarão passar por ajustes para que mantenham o funcionamento após uma eventual redução de vazão.

Neste trecho foi identificado pela Chesf as captações de água para abastecimento público do SAAE em Juazeiro, da COMPESA, captações dos projetos de irrigação da CODEVASF em Bebedouro-PE, Tourão-BA, Maniçoba-BA, Curaçá-BA, Pedra Branca-BA, Brígida-PE e Caraibas-PE e irrigação da Agrovale. Além destas captações também foi



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

informado da possibilidade de problemas com a navegação na região conhecida como Ilha do Fogo.

O segundo trecho compreende 179 km entre a foz do São Francisco e o reservatório de Xingó. Nesta porção do rio as captações que a Chesf destaca no material apresentado são: adutora da companhia DESO em Propriá-SE que abastece Aracaju, captação para projeto de agricultura irrigada COHIDRO, irrigações da CODEVASF (em Itiúba-AL, Betume-SE, Boacica-SE, Cotinguiba e Propriá-SE). Também deverão ser necessários ajustes em relação à operação de Balsas no trecho Neópolis/Penedo.

Foi exposto na reunião do dia 21 de março, os impactos que podem ser gerados na navegação de cabotagem. O representante da marinha informou das dificuldades de navegação em alguns trechos do São Francisco mesmo com a vazão defluente de Xingó a 1300 m³/s. Foram mostradas diversas fotografias de embarcações encalhadas e com o sistema de propulsão danificados devido a acidentes causados pelo baixo calado (menos de 1,5 m). A tendência é que esta situação se agrave com a redução da vazão para 1100 m³/s.

Como medida de mitigação aos impactos causados à navegação, foi proposto que seja acordado com os operadores dos comboios de navegação, determinados momentos em que a Chesf liberará pulsos com vazão e duração de tempo suficientes para que as embarcações possam completar seu deslocamento pela hidrovia.

O representante do Comitê de Bacias alertou para os impactos a serem causados nos pequenos usuários e na navegação de pequenas embarcações.

Caso existam pisciculturas nos trechos de rio, deve-se verificar se as variações de vazão e nível d'água interferem ou não na produção da atividade.

A melhor maneira de minimizar os conflitos de uso da água, é que se estabeleçam canais efetivos para a comunicação os demais usuários e os responsáveis pelas decisões da vazão defluente da UHE Sobradinho.

Também deverão ser realizadas antes de se iniciar a operação com a vazão reduzida, todas as adequações necessárias nas tomadas d'água dos demais usuários do rio São Francisco.

2.3.2 Cunha Salina

Um aspecto ambiental importante a ser considerado para a avaliação dessa redução de vazão é o avanço da cunha salina. Pelos resultados do Programa de Monitoramento Limnológico desenvolvidos entre 2008 e 2011 pela Chesf, foi constatado que em condições de vazões consideradas normais (maiores que 1300 m³/s) a cunha salina avançou no máximo 7 km sobre o leito do rio São Francisco. A 12 km da foz está localizada a cidade de Piaçabuçu. É importante que se monitore o avanço da cunha salina para evitar a salinização da água que chega aos sistemas de captação de água deste município. O maior avanço registrado da cunha salina foi de 9 km, e ocorreu em fevereiro de 2008 conforme aponta o 2º relatório de Avaliação Mensal da Cunha Salina, documento exigido como condicionante da Licença Especial 01/2007 que autorizou a terceira redução da vazão defluente de Xingó para 1100 m³/s.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

De acordo com Schmiegelow, 2004, as maiores amplitudes das marés, chamadas de maré sizígia, ocorre nos fenômenos de Lua Cheia e Lua Nova. É esperado que os maiores avanços da cunha salina ocorram nesses períodos. Em função do risco de salinização das captações de água no município de Piaçabuçu, recomenda-se o monitoramento da cunha salina nos eventos de maré sizígia, e caso constatado que a cunha salina avance com proximidade menores que 2,5 km das primeiras captações de água, a Chesf deverá programar pulsos de vazão para conter o avanço da cunha salina nos períodos críticos de maré sizígia.

2.3.3 Impactos na qualidade de água

Analisando os resultados do Programa de Monitoramento Limnológico desenvolvido pela Chesf no período de 2008 a 2011, observa-se elevadas concentrações de fosforo em diversos pontos ao longo dos 4 reservatórios da Chesf e do trecho de rio à jusante de Xingó. Por outro lado, os níveis de nitrogênio encontrados no geral são baixos. Em função deste fato o nitrogênio de certa forma é um fator limitante da eutrofização em muitos pontos das águas do rio São Francisco. Os maiores problemas em relação a qualidade de água foram detectados, principalmente, nos pontos próximos aos lançamentos de efluentes domésticos e das pisciculturas em tanque redes devido justamente ao aporte de nitrogênio e fósforo. Nestes pontos também foram encontrados os níveis mais baixos de oxigênio dissolvido nas campanhas do monitoramento realizado.

Em um cenário de redução de vazão defluente de Xingó para 1100 m³/s, recomenda-se a retomada imediata do monitoramento limnológico e de macrófitas aos moldes que foram discutidos no Seminário de Ecossistemas aquáticos realizado entre CHESF e Ibama em agosto de 2011 e que sejam incluídos pontos de monitoramento no trecho de rio entre Sobradinho e Itaparica.

Outro ponto que deve ser observado é a qualidade da água utilizada para as captações de abastecimento humano. Este acompanhamento pode ser feito obtendo-se os dados dos monitoramento das empresas responsáveis pela captação da água.

2.3.4 Impactos na biota Aquática

A biota aquática do Rio São Francisco já se encontra em estado bastante alterado, haja visto o tempo de implantação dos empreendimentos hidrelétricos da CHESF, as atividades de uso e ocupação intensivo nas margens do rio São Francisco, a atividades de piscicultura, que causam a invasão por espécies alóctones, e as outras espécies inseridas propositalmente pela comunidade. Nesse aspecto, a redução de 1300 m³/s para 1100m³/s, ainda que em flutuações diárias (cenário de “carga leve” proposto pela ONS) não acarreta em efeitos deletérios diretos à ictiofauna. Tais efeitos podem decorrer de uma conjunção de fatores, como o aumento da concentração de efluentes líquidos em determinados pontos do rio São Francisco, ou ainda problemas na qualidade da água na região do reservatório de Paulo Afonso, em virtude dos tanques-rede lá existentes; e no rio Moxotó, dada a sua elevada carga de efluentes líquidos. Considerando esta situação, a



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

CHESF, no âmbito do monitoramento da qualidade da água, deve se atender às condições de DBO ocorrentes nestas regiões sensíveis, de maneira a monitorar quaisquer alterações prejudiciais à ictiofauna, e à biota aquática.

3. CONCLUSÃO

Em 2 ocasiões anteriores a Chesf operou as suas hidrelétricas no rio São Francisco com uma vazão defluente de 1100 m³/s e uma vez com 1000 m³/s. Após análise da documentação contida nos processos de licenciamento ambiental das hidrelétricas Sobradinho, Itaparica, Complexo Paulo Afonso e Xingó, não foram encontrados fatos ou problemas ambientais graves que inviabilizariam uma nova quebra dessa dessa restrição da vazão defluente de Xingó a 1300 m³/s. Entretanto vale ressaltar que nunca foram apresentados estudos robustos que avaliem os impactos dessa redução de vazão. Toda esta análise foi feita considerando registros e monitoramentos dos outros episódios de redução de vazão.

Os principais impactos que podem ser gerados estão relacionados ao uso múltiplos das águas do rio São Francisco, é competência da ANA decidir sobre os conflitos gerados pelos uso e da quantidade disponível de água.

Caso o pleito da Chesf para a redução vazão defluente da UHE Xingó para 1100 m³/s seja aprovado, recomenda-se que sejam feitas as seguintes ações:

- 1- A Chesf deverá apresentar documento formal comunicando que os demais usuários das águas do Rio São Francisco têm capacidade de operar com as vazões a serem praticadas.
- 2- Monitoramento da cunha salina em todos os períodos de maré sizígia.
- 3- Apresentar proposta de pontos para monitoramento da qualidade de água nos trecho de rio entre Sobradinho e Itaparica.
- 4- Retomar o monitoramento da Qualidade de Água no Rio São Francisco e executá-lo mensalmente nos períodos de redução de vazão.
- 5- Apresentar mensalmente relatório consolidado sobre os impactos gerados pela redução de vazão, contendo minimamente seguinte os seguintes tópicos: Navegação, Captações de Água, Qualidade de Água, Processos Erosivos e outros que forem julgados necessários. Deverá ser feito um acompanhamento da qualidade da água utilizada nas captações de abastecimento humano utilizando-se os dados de amostras das empresas de tratamento de água.
- 6- Estabelecer um meio de comunicação eficiente entre os usuários e os responsáveis pela tomada de decisão das vazões a serem praticadas, com o objetivo de solucionar eventuais conflitos de uso.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

Observadas estas condições, sugere-se que as seguintes condições de operação estejam presentes na referida autorização especial:

1. Condicionantes Gerais:

1.1. Esta Autorização Especial somente será válida a partir do momento em que a Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF comunicar ao Ibama que já foram adotadas todas as ações de responsabilidade das diversas entidades e usuários, a jusante de Sobradinho, que possibilitam a redução da restrição da defluência;

1.2. Esta Autorização Especial será suspensa no momento em que o regime hídrico do Rio São Francisco atingir a vazão que permita as Usinas Hidrelétricas operarem com uma vazão residual mínima de 1300 m³/s;

1.3. Esta Autorização Especial será prorrogada automaticamente até que se atinja o disposto na condicionante 1.2;

1.4. Quaisquer alterações nas informações prestadas com relação à atividade deverão ser precedidas de anuência do IBAMA;

1.5. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:

- violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
- graves riscos ambientais e de saúde;

2. Condições Específicas:

2.1. Mediante os impactos ocorridos nas operações de redução de vazão realizadas anteriormente, proceder à comunicação direta dos atingidos no episódios anteriores previamente ao início da operação, apresentando no relatório da condicionante 2.4, a data da comunicação, meio de comunicação utilizado, e registro fotográfico.

2.2. Retomar o Programa de Monitoramento de Qualidade da Água do Rio São Francisco, e executá-lo mensalmente nos períodos de redução de vazão, incluindo proposta e execução de monitoramento de qualidade da água nos trechos lóticos entre Sobradinho e Itaparica.

2.3. Monitorar o status da cunha salina em todos os períodos de maré sizígia.

2.4. Encaminhar relatório mensal informando a ocorrência de problemas na navegação, captações de água, qualidade de água, processos erosivos, e outros usos múltiplos, no



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

período onde a vazão será reduzida para 1.100 m³/s, descrevendo o ocorrido, sua causa e a solução adotada, apresentando um relatório consolidado ao final da operação.

2.5. Estabelecer um meio de comunicação eficiente entre os usuários e os responsáveis pela tomada de decisão das vazões a serem praticadas, com o objetivo de solucionar eventuais conflitos de uso.

4. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SCHMIEGELOW, João M. Miragaia. **O Planeta Azul Uma Introdução às Ciências Marinhas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 202 p.

Brasília, 28 de março de 2013

Marcelo Duarte da Fonseca

Analista Ambiental do(a) IBAMA/DILIC/CGENE/COHID

Henrique Cesar Lemos Jucá

Analista Ambiental do(a) IBAMA/DILIC/CGENE/COHID