



PAR. 02001.003168/2014-04 COHID/IBAMA

**Assunto:** Análise da solicitação de redução de vazão defluente no sistema do rio São Francisco - Ofício nº CE-DO-11/2014

**Origem:** Coordenação de Energia Hidrelétrica

**Ementa:** Ofício nº CE-DO-11/2014. Redução de vazão. Usinas hidrelétricas Rio São Francisco. Companhia Hidrelétrica do rio São Francisco.

## 1. INTRODUÇÃO

A presente Nota Técnica visa atender ao despacho da Diretoria de Licenciamento do Ibama e prestar subsídios técnicos para resposta ao pleito encaminhado pela Companhia Energética do São Francisco - Chesf no ofício CE-DO-11/2014.

O Pleito em questão solicita uma nova redução da vazão defluente praticada na UHE Sobradinho que repercute em todo Rio São Francisco a jusante desta hidrelétrica. A Chesf solicita a prática de uma vazão defluente da UHE Xingó com valores mínimos de 900 m<sup>3</sup>/s nos períodos considerados de carga leve (nos dias úteis entre 0h e 7h da manhã, domingos e feriados).

A licença de operação nº 127/2001 da UHE da UHE Xingó impõe como condicionante a manutenção de uma vazão diária mínima de 1.300 m<sup>3</sup>/s. Atualmente a Autorização Especial do Ibama nº 1/2013, permite que a defluência praticada na UHE Xingó seja de mínimo 1.100m<sup>3</sup>/s. A autorização especial em questão foi emitida em caráter emergencial devido à escassez de chuvas na bacia do Rio São Francisco previstas pela Nota Técnica 30/2013-ONS do ONS.

## 2. HISTÓRICO

No ano de 2001, a Resolução nº 39 de 21 de agosto de 2001, emitida pela Câmara de Gestão da Crise de Energia Elétrica permite a defluência de 1.000m<sup>3</sup>/s para a UHE Xingó. Em 2003, o Ibama emite a Autorização Especial nº 01/2003, permitindo a operação da UHE Xingó com uma defluência de 1.100 m<sup>3</sup>/s.

Em 2007, o Ibama emite a Autorização Especial nº 01/2007, permitindo a operação da UHE Xingó com uma defluência de 1.100 m<sup>3</sup>/s.

Em 01 de abril de 2013 o Ibama emitiu a Autorização Especial 01/2013 que permitiu a prática de defluências de 1.100 m<sup>3</sup>/s a jusante da UHE Xingó.

No dia 17 de julho foi realizada uma reunião de acompanhamento da redução de vazão do rio São Francisco e foi aventado a possibilidade de uma redução de vazão para 900 m<sup>3</sup>/s a



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

jusante da UHE Xingó somente nos períodos de carga leve.

Em 18 de julho a Chesf envia ao Ibama a carta CE-DO-11/2014 encaminhando a Carta 890/100/20014, Carta ONS 1048/2014 e a Nota Técnica ONS-88/2014, solicitando análise do Ibama para uma eventual redução de vazão no Rio São Francisco para 900 m<sup>3</sup>/s nos períodos de carga level.

### 3. ANÁLISE

#### 3.1 Pedido da Chesf

Trata-se de solicitação para redução de vazão defluente diante da necessidade de restrição da vazão defluente no Parque Hidrelétrico localizado no rio São Francisco, em virtude da escassez de chuvas na bacia de drenagem à montante da UHE Sobradinho. O pedido formal foi realizado diante do protocolo da correspondência CE-DO -11/2014, datado de 18 de julho de 2014, que solicita "em caráter especial, em virtude das condições hidrológicas desfavoráveis, a reavaliação da defluência mínima das UHE Sobradinho e Xingó para 900 m<sup>3</sup>/s, até o mês de Novembro de 2014, nos períodos de carga leve, de 0h às 7h, nos dias úteis e de 0h a 24h nos domingos e feriados"

A correspondência supracitada solicita uma nova quebra da restrição de vazão defluente da UHE Xingó. A Autorização Especial 01/2013 já permitiu uma primeira quebra dessa restrição de vazão de 1.300 m<sup>3</sup>/s para 1.100 m<sup>3</sup>/s, sendo emitida como medida emergencial com o objetivo de se preservar o estoque de água armazenada na UHE Sobradinho caso ocorresse um baixo volume de chuvas e algum atraso no período chuvoso de 2014.

De acordo com dados apresentados pelo ONS na Nota Técnica ONS-88/2014, essa escassez hídrica se confirmou e os volumes de chuvas ocorridos no ultimo período chuvoso foram piores do que a expectativa, sendo que nos meses de fevereiro e março apresentaram os menores índices do histórico de 84 anos de mensuração destes dados.

#### 3.2 Nota Técnica nº 88/2014-ONS

A Nota Técnica nº 88/2014-ONS faz uma avaliação dos índices de chuva registrados para o ano de 2014 na bacia do rio São Francisco e constata que estes índices, foram piores que os esperados na Nota Técnica ONS-30/2013 que embasou o primeiro pedido de redução da vazão defluente da UHE Xingó no ano de 2013.

A Nota Técnica nº 88/2014-ONS, o ONS também recomenda a redução de vazão na UHE Três Marias para 150 m<sup>3</sup>/s, à montante da UHE Sobradinho. Esse cenário contribui ainda mais para a redução do armazenamento de água em Sobradinho.

Outro ponto de destaque nesta Nota Técnica é a necessidade de geração de hidreletricidade no Rio São Francisco para atendimento à demanda energética do país, acarretando na recomendação de elevar a vazão defluente do rio São Francisco para





patamares de 1350 m<sup>3</sup>/s na UHE Xingó para atendimento a demanda de energia do país em períodos de aumento de consumo energético.

Nos cenários simulados pela Nota Técnica 88/2014-ONS, a nova redução de vazão para 900 m<sup>3</sup>/s nos períodos de carga leve, faria com que a UHE Sobradinho atinja um volume útil de 15,72% em novembro no final do período seco. Considerando a vazão de 1.100 m<sup>3</sup>/s nos períodos de carga leve o armazenamento da hidrelétrica em questão ficaria em 12,82% do volume útil ao final do período seco.

A Nota Técnica 88/2014-ONS também avaliou que com a redução de vazão para 1.110 m<sup>3</sup>/s já praticada no rio São Francisco a partir da UHE Sobradinho, foi possível preservar 8% do volume útil do reservatório, contra um valor previsto entre 12 e 16% na Nota Técnica ONS-30/2013. Essa diferença de valores provavelmente ocorreu pois na primeira simulação não deve ter sido considerado as ondas de vazão para atendimento a navegação e os índices de chuva inferiores aos utilizados na simulação da Nota Técnica ONS-30/2013.

### 3.3 Impactos da redução de vazão

Considerando todos os episódios de vazão anteriores, o mais crítico foi o ocorrido em 2001 por causa do racionamento, onde a vazão do Rio São Francisco foi reduzida para 1.000 m<sup>3</sup>/s em um curto período de tempo.

Conforme o histórico levantado nos outros 3 episódios de redução de vazão, foi constatado prejuízos à diversos outros usuários das águas do Rio São Francisco (navegação, projetos de irrigação, adutoras de água para abastecimento público, entre outros) e também para as pessoas que utilizam o rio no dia a dia. Apesar de grandes dificuldades e prejuízos, não foi registrado no processo de licenciamento ambiental da UHE Xingó a extinção ou encerramento de alguma atividade devido a esta redução de vazão.

Na Autorização 01/2013 foi imposto a CHESF 10 condicionantes que envolvem comunicações para negociações com outros usuários e monitoramentos dos seguintes aspectos ambientais: Monitoramento da Qualidade da Água e de Macrófitas, Monitoramento do Avanço da Cunha Salina e Monitoramento de Processos Erosivos

A Chesf, até o momento, enviou 9 relatórios de acompanhamento dos monitoramentos ambientais e 8 relatórios de acompanhamento das tratativas feitas com os usuários.

Além do acompanhamento executado pela CHESF, o comitê de bacia hidrográfica do Rio São Francisco em reunião realizada na ANA, entregou ao Ibama o estudo ambiental "Relatório Técnico da Campanha de Avaliação das Mudanças Socioambientais Decorrentes da Regularização das Vazões no Baixo São Francisco" apontando impactos socioeconômicos gerados pela redução de vazão à patamares de 1.100 m<sup>3</sup>/s. Nesse estudo foram feitas entrevistas com usuários de pequenas captações de água, usuários de pequenas embarcações, dentre outros. No estudo foram apontados pontos de assoreamento do rio que dificultam o tráfego de pescadores e pessoas. Com a redução de vazão para 900 m<sup>3</sup>/s acredita-se que haverá impactos consideráveis no dia a dia dessas pessoas.

A



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

A redução para 900 m<sup>3</sup>/s à jusante da UHE Xingó é um fato inédito para o Rio São Francisco desde a regularização de vazão criada pelas hidrelétricas. Acredita-se que novos impactos ambientais possam ocorrer com este tipo de operação.

### **3.4 Redução no nível do rio, formação de poças, afloramentos rochosos e formação de bancos de areia**

A redução e a variação do nível do rio São Francisco nos trechos de rio é o aspecto ambiental mais preocupante e desconhecido para esta possível redução de vazão. Acredita-se que com a redução de vazão aos níveis de 900 m<sup>3</sup>/s, empoçamentos no leito do rio podem ser formados. Com a necessidade de geração de energia elétrica, a vazão será retomada a níveis de 1.300 m<sup>3</sup>/s, reestabelecendo o leito do rio. O problema em questão está relacionado à ictiofauna que poderá ficar aprisionada nas poças formadas. As poças formadas terão duração de 7 horas nos dias úteis e até 31 horas aos domingos mais o período de carga leve do dia seguinte. Um ponto de interesse nesse processo é saber se estas poças forneceriam um ambiente suficiente para manter os peixes vivos durante os períodos em que a poça perde a conectividade com o rio.

A redução do nível da altura d'água nos períodos supracitados, o aparecimento de afloramentos rochosos e a dinâmica de formação de bancos de areias nesse cenário de ciclos de vazão variável irão gerar impactos negativos nas condições de navegabilidade do rio, afetando diretamente pescadores e pessoas que necessitam se locomover ou fazer a travessia do Rio São Francisco. Nos períodos de vazão em 1300 m<sup>3</sup>/s os impactos seriam positivos, aumentando o calado para navegação e permitirá também um maior arraste de sedimentos do rio, entretanto os períodos de vazão em 900 m<sup>3</sup>/s poderão ser bem problemáticos para o deslocamento fluvial, principalmente nos domingos.

### **3.5 Alterações na qualidade da água**

O atual monitoramento realizado no âmbito da Licença Especial nº 01/2013 é realizado em um total de 21 estações, foram estabelecidos 4 estações entre a barragem de Sobradinho e o remanso do reservatório de Itaparica, em um trecho livre do rio São Francisco; 4 estações no reservatório de Itaparica; 5 estações no Complexo de Paulo Afonso; 3 estações no reservatório de Xingó e 4 estações à jusante da UHE Xingó, já no trecho lótico do rio São Francisco.

De uma maneira geral os resultados do monitoramento de qualidade de água para o período de vazão reduzida tem apresentado um comportamento semelhante aos monitoramentos nos períodos de vazão normal.

Em termos gerais, os pontos de monitoramento no reservatório de Moxotó são os que apresentam os piores resultados, tanto no período de vazão acima de 1.300 m<sup>3</sup>/s quanto na redução a 1.100 m<sup>3</sup>/s. Os resultados de DBO e condutividade elétrica neste ponto confirmam os efeitos das consideráveis cargas poluidoras oriundas do Rio Moxotó que atingem este reservatório.



Desde os primeiros monitoramentos de qualidade de água enviados pela CHESF ao Ibama, os níveis de fósforo nas águas do Rio São Francisco foram elevados. Como era de se esperar, também foram encontrados pontos com elevados níveis de fósforo e acima do limite estabelecido pela CONAMA nº 357/2005.

Em relação ao Nitrato, os valores encontrados nas campanhas de monitoramento foram baixos.

Mesmo com níveis altos de fósforo na água, o nitrogênio acaba sendo o nutriente limitante para efeitos de eutrofização do reservatório. Entretanto onde há o lançamento de nutrientes em pontos localizados, principalmente lançamento de esgoto doméstico e nas proximidades de tanque redes, ocorre o aporte de quantidades consideráveis de nitrogênio e o desenvolvimento de macrófitas.

Os resultados do monitoramento de qualidade de água apontam que a redução gera impactos nas águas do Rio São Francisco, mas em um nível baixo, não interferindo no uso múltiplo das águas, nem prejudicando a qualidade ambiental para a sobrevivência da ictiofauna.

### **3.6 Aparecimento/Intensificação de processos erosivos**

Uma redução ainda maior e a grande variação dos níveis de vazão a serem praticados a partir da UHE Sobradinho poderá acarretar no aparecimento e/ou intensificação de focos erosivos nas margens do Rio São Francisco nos trechos de rio livre do baixo São Francisco e no trecho entre as barragens de Itaparica e Sobradinho.

No âmbito da validade da Autorização Especial nº 01/2013, o Ibama estipulou a necessidade do monitoramento de algumas localidades. As duas primeiras campanhas de monitoramento foram realizadas ainda com níveis de vazão acima de 1300 m<sup>3</sup>/s, o que ajudou a identificar onexo causal da redução de vazão com uma indução/aceleração dos processos erosivos. O monitoramento começou no mês de outubro de 2013, e consistiu na elaboração do Modelo Digital do Terreno e a geração dos perfis de monitoramento.

Simultaneamente, foram efetuados trabalhos destinados à confirmação dos trechos para implantação das estações de monitoramento ao longo da área de análise, sendo: a) quatro estações entre Sobradinho e Itaparica, duas delas distribuídas na margem esquerda e duas na margem direita, e b) quatro estações localizadas no trecho a jusante da UHE Xingó, sendo duas na margem esquerda e duas na margem direita.

Nas estações de monitoramento, os resultados apontaram a incidência de processos erosivos nas estações Petrolina 1, Alagoas 2, Sergipe 1. De acordo com os resultados dos relatórios de acompanhamento enviados pela Chesf, a ocorrência destes processos erosivos estão relacionados principalmente com a geologia e tipo do solo no local. Os terrenos arenosos foram mais suscetíveis à erosão. Entre as causas que desencadearam as erosões, a redução do nível da água do rio foi causa principal para as estações Petrolina 1 e Sergipe 1, sendo que em Alagoas 2 o pisoteio de gado é o fator que desencadeia as erosões.

Aliado a redução de vazão, a falta de conservação das APPs também compromete a

A /



estabilidade de solos, pois nas estações onde a mata ciliar esta mais preservada, ou com presença de gramíneas, houve efeito protetor do solo mesmo em áreas de terreno arenoso.

### **3.7 Redução no nível do rio, formação de poças, afloramentos rochosos e formação de bancos de areia**

A redução e a variação do nível do rio São Francisco nos trechos de rio é o aspecto ambiental mais preocupante e desconhecido para esta possível redução de vazão. Acredita-se que com a redução de vazão aos níveis de 900 m<sup>3</sup>/s, empoçamentos no leito do rio podem ser formados. Com a necessidade de geração de energia elétrica, a vazão será retomada a níveis de 1.300 m<sup>3</sup>/s, reestabelecendo o leito do rio. O problema em questão está relacionado à ictiofauna que poderá ficar aprisionada nas poças formadas. As poças formadas terão duração de 7 horas nos dias úteis e até 31 horas aos domingos mais o período de carga leve do dia seguinte. Um ponto de interesse nesse processo é saber se estas poças forneceriam um ambiente suficiente para manter os peixes vivos durante os períodos em que a poça perde a conectividade com o rio.

A redução do nível da altura d'água nos períodos supracitados, o aparecimento de afloramentos rochosos e a dinâmica de formação de bancos de areias nesse cenário de ciclos de vazão variável irão gerar impactos negativos nas condições de navegabilidade do rio, afetando diretamente pescadores e pessoas que necessitam se locomover ou fazer a travessia do Rio São Francisco. Nos períodos de vazão em 1300 m<sup>3</sup>/s os impactos seriam positivos, aumentando o calado para navegação e permitirá também um maior arraste de sedimentos do rio, entretanto os períodos de vazão em 900 m<sup>3</sup>/s poderão ser bem problemáticos para o deslocamento fluvial, principalmente nos domingos.

### **3.8 Alterações na qualidade da água**

O atual monitoramento realizado no âmbito da Licença Especial nº 01/2013 é realizado em um total de 21 estações, foram estabelecidos 4 estações entre a barragem de Sobradinho e o remanso do reservatório de Itaparica, em um trecho livre do rio São Francisco; 4 estações no reservatório de Itaparica; 5 estações no Complexo de Paulo Afonso; 3 estações no reservatório de Xingó e 4 estações à jusante da UHE Xingó, já no trecho lótico do rio São Francisco.

De uma maneira geral os resultados do monitoramento de qualidade de água para o período de vazão reduzida tem apresentado um comportamento semelhante aos monitoramentos nos períodos de vazão normal.

Em termos gerais, os pontos de monitoramento no reservatório de Moxotó são os que apresentam os piores resultados, tanto no período de vazão acima de 1.300 m<sup>3</sup>/s quanto na redução a 1.100 m<sup>3</sup>/s. Os resultados de DBO e condutividade elétrica neste ponto confirmam os efeitos das consideráveis cargas poluidoras oriundas do Rio Moxotó que atingem este reservatório.



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



estabilidade de solos, pois nas estações onde a mata ciliar esta mais preservada, ou com presença de gramíneas, houve efeito protetor do solo mesmo em áreas de terreno arenoso.

### 3.10 Impactos sobre os usos múltiplos das águas do rio São Francisco

A Agência Nacional de Águas se manifestou através dos seguintes documentos, dando anuência para a redução de vazão a 1.100 m<sup>3</sup>/s: Resolução 442, de 08 de abril de 2013; Resolução 1406 de 04 de dezembro de 2013; Resolução 680 de 30 de abril de 2014 e ; Caberá também a anuência da ANA para a redução de vazão para os níveis solicitados, considerando que cabe a ela, por força do inciso I, art. 4<sup>a</sup> a "I - (...) supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;(...)".

De acordo com os relatórios de acompanhamento das tratativas com os demais usuários das águas do São Francisco, foi registrado que as captações de água das cidades Pão de Açúcar e Olho d'água das Flores que mesmo passando por adaptações no início da redução de vazão ainda operam com considerável dificuldade. Não foram registrados graves problemas nas captações dos demais municípios com a vazão defluente da UHE Xingó em 1.100 m<sup>3</sup>/s.

Para possibilitar a navegação e o transporte de cargas no Rio São Francisco, foram realizadas ondas de vazões acima de 1300 m<sup>3</sup>/s para permitir as passagem dos comboios nos trechos de menor calado da hidrovia. Os relatórios de acompanhamento da redução de vazão informa das diversas tratativas realizadas entre os gestores das hidrelétricas e os reponsáveis pela navegação.

No Baixo São francisco foram também detectados afloramentos rochosos em Belém de São Francisco e a balsa que realiza a travessia Piaçabuçu/SE - Brejo Grande/Al está operando em percurso estendido.

Para viabilizar a nova redução de vazão pleiteada, deve-se buscar soluções conjuntas com os demais usuários do Rio São Francisco para que a os novos níveis de vazão não inviabilizem as atividades destes outros usuários. Deve ser dada atenção especial aos usuários que já enfrentam grandes dificuldades com a vazão em 1.100 m<sup>3</sup>/s.

Durante o período de carga leve dos dias úteis entre as 0 e 7 h, provavelmente os impactos serão menores, entretanto uma redução de vazão para 900 m<sup>3</sup>/s poderia inviabilizar a operação da balsa no domingo, ou comprometer alguma adução de água considerando um tempo total de redução da vazão de 31 horas (considerando o domingo mais 7 horas de carga leve da segunda feira).

A Chesf deverá consolidar estas informações e enviar ao Ibama, apontando quais serão as alterações adotadas para a que os outros usuários continuem com suas atividades.

### 3.11 Acaço da Cunha Salina

Acredita-se que uma nova redução de vazão na UHE Sobradinho acarretará em um



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

Desde os primeiros monitoramentos de qualidade de água enviados pela CHESF ao Ibama, os níveis de fósforo nas águas do Rio São Francisco foram elevados. Como era de se esperar, também foram encontrados pontos com elevados níveis de fósforo e acima do limite estabelecido pela CONAMA nº 357/2005.

Em relação ao Nitrato, os valores encontrados nas campanhas de monitoramento foram baixos.

Mesmo com níveis altos de fósforo na água, o nitrogênio acaba sendo o nutriente limitante para efeitos de eutrofização do reservatório. Entretanto onde há o lançamento de nutrientes em pontos localizados, principalmente lançamento de esgoto doméstico e nas proximidades de tanque redes, ocorre o aporte de quantidades consideráveis de nitrogênio e o desenvolvimento de macrófitas.

Os resultados do monitoramento de qualidade de água apontam que a redução gera impactos nas águas do Rio São Francisco, mas em um nível baixo, não interferindo no uso múltiplo das águas, nem prejudicando a qualidade ambiental para a sobrevivência da ictiofauna.

### 3.9 Aparecimento/Intensificação de processos erosivos

Uma redução ainda maior e a grande variação dos níveis de vazão a serem praticados a partir da UHE Sobradinho poderá acarretar no aparecimento e/ou intensificação de focos erosivos nas margens do Rio São Francisco nos trechos de rio livre do baixo São Francisco e no trecho entre as barragens de Itaparica e Sobradinho.

No âmbito da validade da Autorização Especial nº 01/2013, o Ibama estipulou a necessidade do monitoramento de algumas localidades. As duas primeiras campanhas de monitoramento foram realizadas ainda com níveis de vazão acima de 1300 m<sup>3</sup>/s, o que ajudou a identificar o nexo causal da redução de vazão com uma indução/aceleração dos processos erosivos. O monitoramento começou no mês de outubro de 2013, e consistiu na elaboração do Modelo Digital do Terreno e a geração dos perfis de monitoramento.

Simultaneamente, foram efetuados trabalhos destinados à confirmação dos trechos para implantação das estações de monitoramento ao longo da área de análise, sendo: a) quatro estações entre Sobradinho e Itaparica, duas delas distribuídas na margem esquerda e duas na margem direita, e b) quatro estações localizadas no trecho a jusante da UHE Xingó, sendo duas na margem esquerda e duas na margem direita.

Nas estações de monitoramento, os resultados apontaram a incidência de processos erosivos nas estações Petrolina 1, Alagoas 2, Sergipe 1. De acordo com os resultados dos relatórios de acompanhamento enviados pela Chesf, a ocorrência destes processos erosivos estão relacionados principalmente com a geologia e tipo do solo no local. Os terrenos arenosos foram mais suscetíveis à erosão. Entre as causas que desencadearam as erosões, a redução do nível da água do rio foi causa principal para as estações Petrolina 1 e Sergipe 1, sendo que em Alagoas 2 o pisoteio de gado é o fator que desencadeia as erosões.

Aliado a redução de vazão, a falta de conservação das APPs também compromete a





3026  
12

expressivo avanço da Cunha Salina. Analisando o Programa de Monitoramento Limnológico para a UHE Xingó e baixo São Francisco, mais especificamente no Subprograma de Monitoramento da Cunha Salina, observa-se que nas campanhas de amostragem dos anos 2009 e 2010 foi registrado avanço de água salobra até distâncias entre 7 e 8 km, para vazões de variando entre 1.500 m<sup>3</sup>/s e 2.000 m<sup>3</sup>/s.

Com a redução de vazão para 1.100 m<sup>3</sup>/s, observando os resultados do Programa de Monitoramento do Avanço Cunha Salina para a redução de vazão em curso, conclui-se que a cunha salina avançou com maior intensidade pela foz do rio São Francisco sendo encontrado água salobra até aproximadamente 11,5 km em eventos de maré de quadratura e sígizea.

Com a redução de vazão para 900 m<sup>3</sup>/s, acredita-se que a cunha salina avançará com mais intensidade pela foz do Rio podendo comprometer pequenas captações de água e também as captações de abastecimento do município. O cenário mais preocupantes são os dias de maré sigízia e de quadratura. Caso ocorra um avanço em grandes níveis da cunha salina, os domingos e feriados também são dias em que há necessidade de acompanhamento especial, considerando o que a vazão ficará reduzida por um período de 31 horas.

Diante do exposto, a Chesf deverá apresentar em estudo complementar ao avanço da cunha salina, contendo previsões que mostrem uma estimativa do avanço da cunha salina e apresente proposta concreta de prevenção deste tipo de impacto ambiental para garantia do abastecimento da população.

#### 4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante da análise contida neste Parecer Técnico, constata-se que apesar do acompanhamento que vem sendo realizado pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco para monitoramento dos parâmetros ambientais decorrentes da vazão defluente em 1.100 m<sup>3</sup>/s a partir da UHE Xingó, não há elementos confiáveis nem estudos técnicos que atestem que uma redução para 900 m<sup>3</sup>/s é segura ambientalmente. Considerando que a vazão mínima estabelecida na licença ambiental da UHE Xingó é 1300 m<sup>3</sup>/s, e que a redução de 1100 m<sup>3</sup>/s vem causando transtornos a outros usuários e ao cotidiano da população, esta equipé técnica sugere que sejam apresentado um estudo consolidado dos impactos causados com a redução a 1100 m<sup>3</sup>/s. A partir destes seja elaborado uma previsão dos impactos a serem causados com a redução para 900 m<sup>3</sup>/s. Aliado a estes estudos devem ser apresentados tratativas prévias que garantiram o funcionamento das atividades dos demais usuários e que possibilite a manutenção do modo de vida das comunidades que utilizam os trechos do Rio São Francisco.

##### 4.1 Recomendações

Recomenda-se que seja solicitado à Chesf que elabore um estudo ambiental com informações para subsidiar este segundo pleito de redução de vazão. O estudo deverá



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

partir de uma consolidação dos monitoramentos já executados no período de vazão reduzida. A partir destes, deverão ser apontados os principais impactos ambientais a serem gerados. Para cada impacto previsto deverão ser propostas medidas de prevenção, mitigação, ou compensação.

O estudo em questão deverá apresentar minimamente o conteúdo solicitado abaixo:

#### **4.1.1 Redução no nível do rio, formação de poças, afloramentos rochosos e formação de bancos de areia**

Deverá ser feita uma identificação e análise dos principais pontos de afloramento rochoso, formação de bancos de areia, e pontos de baixo calado para navegação. Também deverão ser levantadas áreas que com a redução a 900 m<sup>3</sup>/s podem acarretar este tipo de problema.

Nestes pontos deverão ser avaliados os seguintes itens: impactos na movimentação de pequenas embarcações, travessias de pessoas, e risco de formação de poças com aprisionamento de ictiofauna.

Também devem ser avaliados, os impactos que redução de vazão diária causará nos outros usuários e atividades desenvolvidas no Rio São Francisco à jusante da UHE Sobradinho.

Sugere-se que este tópico do estudo de impacto socioeconômico tenham como ponto de partida o documento "Relatório Técnico da Campanha de Avaliação das Mudanças Socioambientais Decorrentes da Regularização das Vazões no Baixo São Francisco" que foi apresentado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco ao Ibama e a Chesf nas reuniões realizadas na ANA para acompanhamento da redução de vazão defluente da UHE Xingó a 1.110<sup>3</sup>/s.

#### **4.1.2 Aparecimento/Intensificação de processos erosivos**

De acordo com a análise deste parecer, conclui-se que os fatores mais críticos para ocorrência de erosões são as localidades com a presença de solos arenosos.

A Chesf deverá identificar estas áreas de solo arenoso ao longo dos trechos de rio livre, intensificar o monitoramento nestas áreas, identificando locais que possam ser mais susceptíveis a erosões e prever se haverá risco de impactos consideráveis nas propriedades de terceiros.

#### **4.1.3 Avanço da Cunha Salina**

Neta seção deve ser dada atenção especial aos períodos de carga leve. Deverá ser feita uma estimativa dos impactos que podem ser causados por um maior avanço da cunha salina e definir uma região de risco.

Essa região de risco deverá ser mapeada e apontada todas captações de água que poderão ser impactadas. Previamente ao processo de redução de vazão deverão ser feitas



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



negociações para garantir os usos já desenvolvidos nas regiões próximas foz do São Francisco.

#### 4.1.4 Plano de Comunicação Social

Deverá ser desenvolvido e apresentado um plano de divulgação da redução de vazão para os municípios afetados pela redução de vazão. A redução de vazão e o regime de variação do nível do rio deverão ser amplamente divulgados à população local, dando-se ênfase aos proprietários lindeiros, Prefeituras Municipais, associações com atividades diretamente ligadas ao rio e Colônias de Pesca.

**Jose Alex Portes**

Analista Ambiental da COHID/IBAMA

Brasília, 07 de agosto de 2014

**Marcelo Duarte da Fonseca**

Analista Ambiental da COHID/IBAMA