



**CBHSF**  
COMITÊ DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO  
RIO SÃO FRANCISCO

**PEDRO ANTÔNIO MOLINAS**

**GESTÃO E OPERAÇÃO  
DO PROJETO DE  
INTEGRAÇÃO DO  
RIO SÃO FRANCISCO  
COM BACIAS  
HIDROGRÁFICAS  
DO NORDESTE  
SETENTRIONAL**

**PISF** 2019

  
**CBHSF**  
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA  
DO RIO SÃO FRANCISCO









RIO SÃO FRANCISCO EM JANUÁRIA (MG)

FERNANDO PIANCASTELLI



ELISA MENDES





## SUMÁRIO

|                                                                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PREFÁCIO</b> .....                                                                                                 | <b>4</b>   |
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....                                                                                               | <b>8</b>   |
| <b>1. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO SÃO FRANCISCO</b> .....                                                | <b>12</b>  |
| <b>2. PRIMEIRO PROJETO DO PISF (1979 - 1987)</b> .....                                                                | <b>18</b>  |
| <b>3. SEGUNDO PROJETO DO PISF (INÍCIO DOS ANOS 1990)</b> .....                                                        | <b>26</b>  |
| <b>4. TERCEIRO PROJETO DO PISF (1996 - 2000)</b> .....                                                                | <b>36</b>  |
| <b>5. GESTÃO PRECONIZADA NA INSERÇÃO REGIONAL DO PISF</b> .....                                                       | <b>45</b>  |
| <b>6. CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS FINAIS DO EIA-RIMA E A CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL DA OBRA (2003 - 2007)</b> .....      | <b>48</b>  |
| 6.1. REVITALIZAÇÃO HIDROAMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO.....                                                  | 50         |
| 6.2. CONCESSÃO DA OUTORGA E SUAS CONSEQUÊNCIAS OPERACIONAIS (2000 - 2005).....                                        | 53         |
| <b>7. O PERÍODO DA CONSTRUÇÃO DO PISF E A MODELAGEM DE SUA GESTÃO (2005 - 2016)</b> .....                             | <b>58</b>  |
| <b>8. MODELO DE GESTÃO INSTITUCIONAL PRECONIZADO PELA FGV (2018)</b> .....                                            | <b>68</b>  |
| <b>9. GOVERNANÇA E SUSTENTABILIDADE DO PROJETO</b> .....                                                              | <b>78</b>  |
| 9.1. QUESTÕES CONSIDERADAS CRÍTICAS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO ATUAL DA GOVERNANÇA DO PISF.....                            | 80         |
| 9.2. SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PISF.....                                                             | 83         |
| <b>10. CAPACIDADE DE GESTÃO DOS ESTADOS RECEPTORES DO PISF</b> .....                                                  | <b>86</b>  |
| 10.1. CEARÁ.....                                                                                                      | 86         |
| 10.2. PARAÍBA.....                                                                                                    | 88         |
| 10.3. PERNAMBUCO.....                                                                                                 | 91         |
| 10.4. RIO GRANDE DO NORTE.....                                                                                        | 93         |
| 10.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO NOS ESTADOS RECEPTORES (SÍNTESE).....                                            | 96         |
| <b>11. O PISF NO CONTEXTO DO CBHSF E DO PDBHSF (2016 - 2025)</b> .....                                                | <b>98</b>  |
| 11.1. DEMANDAS HÍDRICAS NA BHSF.....                                                                                  | 99         |
| 11.1.1. SITUAÇÃO ATUAL.....                                                                                           | 99         |
| 11.1.2. PROJEÇÕES DAS DEMANDAS PARA 2025 E 2035 NO PRH-SF-2016.....                                                   | 106        |
| 11.2. OFERTAS HÍDRICAS NA BHSF.....                                                                                   | 114        |
| 11.2.1. SITUAÇÃO ATUAL DA OFERTA HÍDRICA.....                                                                         | 115        |
| 11.2.2. POSSÍVEIS INCREMENTOS NA CAPACIDADE DE REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES.....                                           | 119        |
| 11.2.3. A INFRAESTRUTURA HÍDRICA PREVISTA NO PRH-SF-2016.....                                                         | 130        |
| <b>12. PLANOS DE GESTÃO ANUAL (PGAS), INSTRUMENTOS CONTRATUAIS E RATEIO DE CUSTOS ENTRE OS ESTADOS RECEPTORES</b> ... | <b>134</b> |
| <b>13. CONCLUSÕES SOBRE A GESTÃO DO PISF</b> .....                                                                    | <b>140</b> |
| <b>14. RECOMENDAÇÕES AO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF)</b> .....                           | <b>144</b> |
| <b>15. REFLEXÕES E CONCLUSÕES PARCIAIS</b> .....                                                                      | <b>148</b> |



## PREFÁCIO

Depois de mais de uma década e meia de atividade intensa, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) produziu um acúmulo de realizações, experiências, reflexões e produção intelectual que já demanda um esforço para sua sistematização e consequente disponibilização para o amplo público de interessados em gestão de águas.

A compilação organizada dessa grande criação, individual e coletiva, que reflete um amplíssimo conjunto de desafios e problemas já resolvidos ou a resolver, além de representar uma consolidação de memória, é também um instrumento valioso de orientação e aconselhamento para os operadores da gestão hídrica, bem como elemento imprescindível para sedimentar em pesquisas e conhecimentos sólidos os grandes debates dos quais o CBHSF, através do seu colegiado e de seu grande contingente de apoiadores, é chamado a participar.

E são essas as razões pelas quais estamos lançando a coleção de livros “Velho Chico”, que vai nos brindar, em sua primeira publicação, com o estudo que o respeitado hidrólogo, consultor e professor Pedro Molinas realizou para avaliar o estado da arte do Projeto da Transposição que pretende levar águas do Velho Chico para bacias hidrográficas receptoras situadas no Nordeste Setentrional.

O estudo do professor Molinas foi contratado pelo CBHSF para melhorar o grau de informação que os membros do Comitê e todo o espectro de instituições que com ele interagem precisam obter sobre os dilemas e desafios a serem enfrentados para que o Projeto da Transposição, que já absorveu mais de 12 bilhões de reais dos cofres públicos, possa finalmente alcançar os ambiciosos objetivos propostos por seus idealizadores.

O CBHSF, embora concordando, em princípio, com a necessidade de uso das águas franciscanas para atendimento ao abastecimento humano das populações do Semiárido situadas fora dos limites de sua bacia hidrográfica, foi, desde o começo, um crítico da forma autoritária e nada cuidadosa ou participativa através da qual a transposição das águas do Rio São Francisco foi aprovada em processo no qual até o próprio Comitê foi atropelado, bem como atropelado foi o ritual recomendável para o devido planejamento e a maturação técnica necessária para obras de tamanha escala e complexidade. O tempo, sempre senhor da razão, como reza a frase clichê, demonstrou inteiramente a procedência das críticas, sobretudo conceituais, feitas ao projeto.

Todavia, a partir do momento em que a Transposição começou a caminhar, o CBHSF, mesmo mantendo a coerência de suas convicções iniciais, decidiu, como é de sua tradição, não olhar pelo retrovisor da história, mas sim - principalmente depois de ter sido incluído no Conselho Gestor do Projeto da Transposição, contribuir propositivamente, ainda que de maneira totalmente transparente e crítica, com vistas ao melhor aproveitamento possível dos recursos que já foram e que precisarão ser investidos para que a Transposição não se converta em mais um “elefante branco” da história das obras no Brasil e, assim, possa finalmente atender às expectativas das populações sertanejas de Pernambuco, da Paraíba, do Ceará e Rio Grande do Norte.





ARARAS-CANINDÉ, ESPÉCIE  
EMBLEMÁTICA NO CERRADO E DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

BIANCA AUN



RIO SÃO FRANCISCO EM PENEDO (AL)

EDSON OLIVEIRA



Nesse sentido, o histórico, os diagnósticos, as análises, projeções, as alternativas para os desafios existentes e as recomendações apresentadas por Molinas em muito ajudarão no debate e amadurecimento que o CBHSF precisa fazer sobre o seu papel, como gestor das águas do Velho Chico, na interação saudável com as populações das bacias receptoras dessas águas.

Ao concordar em participar do Conselho Gestor da Transposição, o CBHSF se propôs alguns objetivos centrais: zelar para que os termos da outorga de direito de uso das águas que serão transpostas sejam respeitados; contribuir com o que estiver ao seu alcance para participar de ações que conduzam ao uso racional dessas águas e conscientizar as populações dos estados que irão receber os benefícios da Transposição sobre o fato de que, agora, elas farão parte da grande família do Velho Chico e, como tal, precisam unir forças com as populações dos estados franciscanos na grande batalha para tirar da gaveta o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Entretanto, para além desses objetivos centrais, o CBHSF não se furtará ao debate e acompanhamento de impasses cruciais para o pleno funcionamento da Transposição, tais como a definição do seu modelo de gestão, o equacionamento do pagamento pelos altos custos operacionais dos canais e a busca pelos investimentos monumentais que ainda precisarão ser feitos para que as obras complementares do projeto sejam concluídas em um futuro, por ora, ainda impossível de precisar.

O CBHSF se proporá, também, a partilhar suas experiências em gestão compartilhada, descentralizada e participativa das águas com os segmentos da sociedade civil, dos usuários das águas e do poder público situados ao longo do trajeto da Transposição, por acreditar que, isolados, a União e os estados beneficiários não terão condições de vencer sozinhos os enormes desafios de tamanha empreitada, fazendo-se necessário, por exemplo, que, a seu devido tempo, colegiados com natureza semelhante à dos Comitês de Bacias Hidrográficas sejam criados, tanto na área de influência do Canal Leste, como do Canal Norte da Transposição, para dar a capilaridade e base social e institucional necessárias ao bom funcionamento da Transposição.

Finalmente, é preciso esclarecer que todas as análises e opiniões emitidas pelo autor do estudo são de sua lavra, o que não quer dizer, porém, que o CBHSF deixe de reconhecer o grande valor e a excelente qualidade do produto que foi entregue pelo professor Molinas, que agora se torna público em forma de livro e certamente ajudará no aprofundamento de um debate sadio e necessário em torno da principal obra hídrica em curso no Brasil e de suas esperadas repercussões para o Semiárido brasileiro.

**Anivaldo de Miranda Pinto**

Presidente do CBHSF



## INTRODUÇÃO

Este documento pretende avaliar a evolução histórica e a situação atual da Gestão e Operação do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF).

Esta avaliação se faz no contexto temporal do segundo semestre de 2018, época em que a primeira etapa das obras do PISF<sup>1</sup> se encontra praticamente concluída, com exceção de alguns componentes do Eixo Norte<sup>2</sup>, cuja execução foi prejudicada pela inatividade da empresa contratada para o denominado Lote 8 e que teve como consequência a atual impossibilidade de que as águas do São Francisco atinjam território cearense, mais precisamente o Reservatório de Jati.

Decisões judiciais favoráveis à recontração dos serviços atrasados foram proferidas recentemente pelo Supremo Tribunal Federal (STF). As obras recomeçaram com uma data de previsão para sua conclusão que foi sucessivamente adiada, sendo a previsão atual de inauguração do Eixo Norte ainda incerta.

Por outro lado, o primeiro bombeamento efetivo do Eixo Leste, que aduziu vazões provenientes do Rio São Francisco até o território paraibano, ocorreu em março de 2017.

Durante o primeiro semestre de 2017, aproximadamente 60 milhões de metros cúbicos das águas do Rio São Francisco atingiram o longínquo Reservatório de Epitácio Pessoa, na Bacia do Rio Paraíba<sup>3</sup>. Os recursos bombeados foram empregados no reforço do abastecimento da Cidade de Campina Grande<sup>4</sup>, que, à época, sofria severo racionamento que já se estendia ao longo de vários anos.

A avaliação da gestão e operação do PISF terá como ponto de partida as modelagens da Gestão do projeto associadas às respectivas versões deste nas décadas dos anos 1980 e 1990.

O destaque nas análises será dado para a versão do projeto que foi efetivamente implantada e desenvolvida, em grande parte, durante o segundo governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (1999 a 2003).

---

<sup>1</sup>Na realidade, o que se encontra praticamente concluído compreende a execução de 260 km no Eixo Norte e 217 km no Eixo Leste.

Essa etapa corresponde aos trechos que vão da captação em Cabrobó (PE) até a derivação para o Rio Piranhas-Açu, no Eixo Norte (denominados Trechos I e II), e da captação em Floresta (PE) até a derivação para o Rio Paraíba, no Eixo Leste (denominado Trecho V). Assim, serão realizadas, em uma segunda etapa, as derivações para os Rios Salgado/Jaguaribe (Trecho III ou Ramal do Salgado), Rio Apodi/Mossoró (Trecho IV ou Ramal do Apodi), Açude Entremontes (Trecho VI ou Ramal do Entremontes) e Rio Ipojuca (Trecho VII ou Ramal do Agreste).

<sup>2</sup>O que se denomina Meta 1 do Eixo Norte e que consiste em implantar todos os equipamentos para levar água desde a captação até o Reservatório de Jati, já em território cearense, encontra-se prejudicada pelo fato de que parte dessas obras estavam sob a responsabilidade da Empresa Mendes Junior, que se encontra em recuperação judicial.

<sup>3</sup>Para concretizar essa operação se procedeu à abertura de fendas de grandes proporções nos vertedouros dos Reservatórios de Poções e Camalaú, que se localizavam no trajeto das águas.

Atualmente, a operação do Eixo Leste se encontra paralisada para permitir a implantação das obras de captação definitivas que vão substituir as fendas abertas nos vertedouros dos reservatórios durante as obras de emergência.

<sup>4</sup>Estima-se que o Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano da cidade de Campina Grande e municípios vizinhos abranja um universo de aproximadamente 500.000 pessoas e, quando começaram a receber água do PISF, estava no limite do colapso e sem nenhum manancial alternativo com menos de 500-600 de altura manométrica de recalque.

Nesse contexto, é relevante salientar que a elaboração do projeto do PISF (inclusive a modelagem de sua gestão) precedeu, em grande parte, a criação da Agência Nacional de Águas (ANA) e, durante a elaboração do projeto, era uma obra com escassas possibilidades de se concretizar a médio ou longo prazo.

Nessa conjuntura, o processo histórico de licenciamento ambiental e de concessão de outorga requer uma dedicação especial, visto que as dimensões com que as obras foram construídas contrastam com as restrições impostas pela outorga vigente, representando um importante desafio a ser vencido por uma eficaz ação de gestão e operação do PISF.

Exaurida a avaliação histórica, os estudos se dedicarão a avaliar o Modelo de Gestão para o PISF, de autoria da Fundação Getúlio Vargas e cujo Relatório Final (2ª versão) é de agosto de 2018; isto é, com poucos dias de antecedência ao início destes trabalhos.

Metodologicamente, este estudo pretende alternar questões técnicas das esferas hidrológicas e hidráulicas com a avaliação de decisões estritamente políticas, mostrando os aspectos técnicos da obra que se constituem em vantagens e/ou restrições impostas à gestão do PISF em razão da concepção e do dimensionamento de sua construção.

A ausência de uma análise mais detalhada da concepção e do dimensionamento do PISF no contexto da gestão, muitas vezes, desvirtua a efetividade da obra e deixa obscuras questões relevantes para o aproveitamento do PISF, tais como:

- a) O fato de que para ocorrer um efetivo aproveitamento dos benefícios do PISF deve ser desenvolvida uma importante expertise operacional nos estados receptores;
- b) A inquestionável constatação de que é imprescindível implantar uma infraestrutura auxiliar que ainda não se encontra disponível em grande parte das áreas potencialmente beneficiadas.

Para concluir, é relevante salientar que as opiniões vertidas neste documento - salvo expressa indicação textual - representam opiniões pessoais do autor e não refletem posições da contratante, a Agência Peixe Vivo, nem dos membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Cabe também destacar que a contratante deu completa e absoluta liberdade de opinião ao autor em relação aos temas abordados, o que reforça de forma maciça o caráter independente do presente relatório.







SOBRADINHO (BA), UM DOS MAIORES  
LAGOS ARTIFICIAIS DO MUNDO

EMERSON LEITE





## 1. GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

Da perspectiva do aproveitamento dos recursos hídricos, poucas bacias hidrográficas do Brasil conseguem apresentar a mesma complexidade e diversidade de usos e usuários d'água que a Bacia do Rio São Francisco.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco abrange seis estados da federação, além do Distrito Federal, e uma importante rede de tributários de domínio da União e dos diferentes estados, apresentando as mais variadas formas de utilização de recursos hídricos.

Nesta bacia hidrográfica convivem grandes empreendimentos de geração de energia elétrica, extensas áreas agrícolas sujeitas à irrigação de responsabilidade da iniciativa privada e pública, atividades de extração e transformação de minério, núcleos urbanos de grande e médio porte, práticas agrícolas de sequeiro e áreas sujeitas a inundações, silvicultura e pesca artesanal continental e estuarina.

Como se essa diversidade de usos e usuários não fosse fator suficiente de complexidade, a bacia vem sendo submetida, por parte do poder público, ao longo das últimas quatro décadas, a uma intensa intervenção do tipo setorial, muitas vezes descoordenada, o que provocou um marcado processo de perda de identidade em amplas regiões da bacia.

Os processos de planejamento e intervenção integrados são escassos na bacia, limitando-se às intervenções recentes de órgãos estaduais de recursos hídricos e meio ambiente em algumas sub-bacias, notadamente nos estados de Minas Gerais e Bahia.

Da perspectiva federal, as atividades de gestão hídrica limitam-se ao processo de concessão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos em empreendimentos hidroagrícolas e à marcante presença do setor energético, que dispõe de uma cascata de usinas hidrelétricas que transformaram significativamente a oferta hídrica, a paisagem e as condições hidroambientais da bacia.

Os processos de ocupação do solo e de acesso aos recursos hídricos não obedecem a nenhum tipo de planejamento e são influenciados pelo caráter setorial dos órgãos federais mais importantes que atuam na região, como a Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) e, atualmente, pela iniciativa privada dedicada ao agronegócio que desponta como principal usuário em sub-bacias importantes inseridas no que se denomina hoje MATOPIBA<sup>5</sup>.

O gerenciamento dos recursos hídricos na bacia se restringe, quase que exclusivamente, ao controle, por parte das empresas CHESF e Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), das vazões liberadas pelos principais reservatórios de regularização (Três Marias, em Minas Gerais, e Sobradinho, na Bahia).

---

<sup>5</sup>Região dedicada ao agronegócio composta por territórios dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e da Bahia.

Essas políticas de operação, mesmo que sujeitas a alguns condicionamentos por parte de outros usuários, obedecem ao atendimento das demandas do mercado energético. No caso de Três Marias, ao mercado energético da região Sudeste e, no caso de Sobradinho e das usinas localizadas a jusante deste reservatório, ao mercado Norte-Nordeste.

Durante a crise energética de 1999 - 2002, a interconexão dos sistemas Sul-Sudeste e Norte-Nordeste, via Serra da Mesa, permitiram pela primeira vez a exportação de energia elétrica do Nordeste para o Centro-Sul do Brasil.

Nesse contexto, os escassos esforços de planejamento da gestão hídrica na bacia adquiriram um forte viés setorial, transformando a discussão da gestão hídrica em um processo desgastante de reivindicações da maioria dos setores usuários sobre os representantes do setor energético que acumulam as atribuições de planejamento e execução da operação da maioria dos reservatórios da bacia.

Trata-se de uma situação de difícil sustentação política e social, sendo um dos principais problemas de gestão hídrica do contexto nacional e, em síntese, do mais claro e inquestionável exemplo de falência do modelo setorial de exploração dos recursos hídricos no país.

Nessa situação, por um lado, acumula-se um elevado e perigoso passivo socioambiental que gera conflitos e promove as mais variadas reivindicações das populações ribeirinhas, por outro lado, o setor energético paga um elevado preço pelo fato de ter sido o responsável pela exploração pioneira dos recursos hídricos da bacia e por controlar a maioria dos reservatórios.

Somado a isso há, nas populações ribeirinhas, um profundo descrédito nas instituições federais atuantes na região. Essa situação foi repetidas vezes verificada durante as visitas a campo quando, na perspectiva de identificar ações específicas de revitalização hidroambiental, observou-se, por parte dos interlocutores locais, como principal problema, a inexistência de instituições ou agentes capazes de executar as ações de fiscalização e disciplinamento do acesso e da exploração dos recursos hídricos da bacia.

Esse contexto nos leva a concluir que a implantação de qualquer tipo de ação tendente à revitalização hidroambiental somente terá eficácia se inserida em um quadro de uma nova política de gestão dos recursos hídricos da bacia.

A adoção de ações isoladas nesse sentido corre o sério risco de ser interpretada como mais uma atividade assistencialista do governo federal ou de um determinado grupo político, perdendo, assim, completamente a finalidade de criar instâncias de organização, planejamento e recuperação ambiental.

Mesmo com uma marcada diversidade, pode-se afirmar que a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF) foi, ao longo dos últimos 50 anos, uma região preferencialmente exportadora de energia.

As características interioranas da bacia (só um dos sete estados ribeirinhos tem sua capital situada em território da bacia), o traçado do rio principal com uma extensa deriva continental no sentido Sul-Norte e a escassa área de drenagem de seu trecho litorâneo fizeram da bacia um espaço privilegiado de exportação de recursos naturais para os grandes centros de consumo localizados no litoral do Brasil.



A indústria de transformação de minério de ferro (ferro-gusa, ferro-ligas e siderurgia em geral) representou no passado e ainda representa uma das principais fontes de demanda energética da bacia.

Mesmo com uma importante diminuição no consumo de carvão produzido com mata nativa, que na década de 1970 constituía a única fonte existente, ainda hoje uma parcela representativa das seis milhões de toneladas de carvão vegetal consumidas pela siderurgia do estado de Minas Gerais tem sua origem em matas nativas provenientes do Cerrado do Norte mineiro e dos estados vizinhos<sup>6</sup>, com destaque para o oeste baiano, região que sofre atualmente um acelerado processo de desmatamento e expansão da fronteira agrícola.

Por outro lado, o setor energético implantou, ao longo das últimas três décadas, uma expressiva capacidade instalada para a geração de energia (mais de 10.000 MW) que teve inicialmente o objetivo de suprir a demanda do mercado Norte-Nordeste. A maioria das usinas da cascata se localizam no Submédio São Francisco, salvo o reservatório de Três Marias, localizado ainda no Alto São Francisco, e de Paulo Afonso e Xingó, localizados no Baixo São Francisco.

Hoje, esse panorama de geração de hidroenergia começa a se mostrar mais heterogêneo com a instalação de usinas de geração eólicas na bacia, particularmente no estado de Pernambuco (Sub-Bacia do Rio Brígida) e na Bahia (Sub-Bacia do Rio Salitre).

Com exceção da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que é fortemente importadora de energia elétrica, a Bacia do São Francisco é um grande exportador, principalmente, para os grandes centros urbanos do Nordeste (Salvador, Recife e Fortaleza). A partir da interconexão com o sistema Sul-Sudeste, a BHSF transformou-se num potencial exportador para esse mercado durante eventuais crises energéticas, como a ocorrida em 1999-2001.

As características dos grandes empreendimentos energéticos da bacia, somados a esse perfil exportador, fazem com que, atualmente, comecem a surgir fortes resistências por parte da população ribeirinha em relação ao setor energético, que começa a ser identificado como um “intruso” no contexto da bacia.

Medidas mitigadoras do impacto ambiental e políticas de reassentamento mal sucedidas (particularmente nos reservatórios de Itaparica e Xingó) agravaram ainda mais essa situação, especificamente na região do Baixo São Francisco, tradicionalmente dedicada à pesca continental e estuarina e à agricultura em áreas sujeitas a inundações frequentes.

Esses setores produtivos do Baixo São Francisco sofreram fortes impactos negativos decorrentes da implantação dos reservatórios das usinas hidrelétricas (UHE), tendo sido objeto,

---

<sup>6</sup>Existem fortes controvérsias sobre o percentual de carvão oriundo de matas nativas consumido pela siderurgia, estima-se que não seria inferior a 40%. Existem grandes dificuldades para conhecer os volumes reais, dado que atualmente a atividade tornou-se, em grande parte, clandestina e sujeita a fortes restrições dos órgãos ambientais.

da perspectiva dos mesmos, de escassas ações mitigadoras<sup>7</sup>, o que faz com que a região cultue uma forte rejeição a qualquer tipo de empreendimento que venha, direta ou indiretamente, afetar a já precária situação hidroambiental da região.

Por outro lado, é importante salientar que o incremento da demanda pelo uso das águas do Rio São Francisco para fins consuntivos é sempre um fator de disputas pela alocação das vazões regularizadas dos grandes reservatórios, revelando-se como um dos motores dos conflitos que ocorreram ao longo do processo de licenciamento ambiental e concessão de outorga do PISF.

A localização da cascata de usinas no trecho sub-médio do rio, somada ao fato que existem escassas áreas com potencial para irrigação a jusante das mesmas, fazem com que a grande maioria dos empreendimentos hidroagrícolas se localizem em áreas onde a retirada de águas para fins agrícolas representa diminuição efetiva da capacidade de geração de energia das usinas instaladas.

De um modo geral, pode-se afirmar que, nas próximas décadas, existirá uma gradual e inexorável tendência de mudança no uso das águas do Rio São Francisco.

Essa tendência sinaliza para uma diminuição da importância do setor energético na bacia e um paulatino avanço dos usos consuntivos, principalmente a agricultura irrigada, seja esta localizada na bacia ou em outras regiões do Semiárido nordestino.

Essa situação, que podemos considerar ser uma “tendência estrutural”, se observarmos para o fato do Rio São Francisco ser a principal fonte hídrica de todo o Semiárido nordestino, implica em importantes decisões no horizonte de curto e médio prazo.

Por um lado, o setor energético já aponta claramente para a diversificação da matriz energética como medida para suprir os futuros déficits de energia, reavaliando a real capacidade de geração futura da cascata de usinas implantadas no São Francisco.

Ao mesmo tempo, esse complexo panorama remete novamente para a urgência da elaboração de uma política de gestão hídrica abrangente na bacia. Esta deverá incluir, no curto prazo, a identificação e implantação de um modelo de gerenciamento capaz de lidar com esse tipo de conflito de forma eficiente, minimizando deseconomias e sinalizando claramente para todos os setores produtivos uma política de alocação de recursos hídricos a ser adotada a curto e médio prazo. Sem essas definições resulta praticamente impossível vislumbrar um horizonte de desenvolvimento harmônico na bacia.

---

<sup>7</sup>Durante o prolongado processo de construção das grandes hidrelétricas da bacia o setor energético era identificado pela população local como um grande empregador de mão de obra. Durante esse período também foram aplicadas pelo setor elétrico medidas compensatórias que atingiram importantes setores da população ribeirinha. A situação atual é completamente diferenciada, não há novas usinas programadas no vale, o setor atravessa um processo de racionalização e automação que o faz diminuir drasticamente a oferta de emprego e, somado a isso, ocorreram crises que acentuaram os problemas socioambientais locais que podem ser atribuídas ao setor. Tudo isso, somado ao aumento da consciência ambiental recente, colocam o setor energético como o usuário mais questionado da bacia.



O processo de privatização do setor de geração hidrelétrica, atualmente em curso, exige que essas definições sejam adotadas de forma impreterível, sob pena de colocar à venda usinas com fortes desvalorizações decorrentes da incerteza de sua exploração futura ou a prática de concessões para geração de energia que, no médio e longo prazo, se constituam em geradoras de conflitos pelo uso dos recursos hídricos na bacia.


Este é o cenário em que, após longos anos de planejamento e construção, o PISF se constitui numa realidade para todos os atores que intervêm na bacia. Sendo assim, inaugura uma





nova forma de exportação de águas são franciscanas, agora como água bruta, aumentando as demandas justamente num contexto de mais de seis anos de estiagem severa e, sobretudo, reavivando o forte sentimento ripícola que impera em grandes setores da população ribeirinha que se defronta com a realidade de uma nova forma de exportação de águas do Velho Chico para fora dos limites físicos da bacia.

A seguir nos deteremos especificamente na Gestão do PISF, mas fazendo, sempre que possível, uma análise que englobe toda a bacia hidrográfica.



A PESCA ARTESANAL AINDA É MUITO  
PRATICADA NO RIO SÃO FRANCISCO  
PELOS RIBEIRINHOS PARA SUBSISTÊNCIA

BIANCA AUN



## 2. O PRIMEIRO PROJETO DO PISF (1979-1987)

O Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) foi objeto de diferentes versões ao longo dos últimos trinta e cinco anos. Essas intervenções afetaram drasticamente sua concepção e dimensões, sendo que cada uma delas associava-se a uma visão diferenciada de gestão hídrica da obra.

Essas concepções de gestão hídrica, como não podia ser diferente, foram pautadas pelo que se entendia como tal à época respectiva em que as obras estavam sendo projetadas.

A versão do projeto da década dos anos 1980 é a de menor interesse para os dias atuais, uma vez que as obras efetivamente construídas do PISF retiveram poucas características dessa versão inicial. Além do mais, a escassez de documentos dessa época dificulta uma análise mais detalhada do projeto.

A proposta de transpor águas do São Francisco para as bacias dos rios intermitentes do Nordeste Setentrional, preferencialmente para a Bacia do Rio Jaguaribe, no Ceará, e dos Rios Apodi-Mossoró e Piranhas-Açu, no Rio Grande do Norte, era, nos anos de 1980, cogitada há mais de um século e a recursividade da proposta remetia a uma espécie de “mantra” regional, cuja maior ou menor vigência coincidia com a gravidade com que se manifestassem as secas periódicas da região.

No início da década de 1980, a urgência por soluções para as secas do Nordeste era uma questão política de primeira magnitude, devido ao fato de que estas se alastraram desde 1979 até 1983, sendo particularmente intensas durante a ocorrência do fenômeno do El Niño, nos anos de 1982 e 1983. A grande enchente ocorrida em 1984, de alguma forma, serviu para tirar da pauta prioritária essa questão.

A ideia de recorrer às águas do Rio São Francisco, mesmo longeva, só adquiriu sua primeira proposta com uma mínima base técnica durante o governo do Presidente Figueiredo<sup>8</sup>, mais precisamente pela liderança de seu Ministro do Interior, Mario Andreazza<sup>9</sup>.

Nessa ocasião, pode se afirmar que o hoje denominado PISF atingiu pela primeira vez a categoria do que se pode chamar de projeto de engenharia, mesmo que este só tenha avançado até o estágio classificado, sem incorrer em injustiças, de “Viabilidade” ou “Pré-Viabilidade” para uma obra dessa complexidade<sup>10</sup>.

Assim, a versão do PISF que se conhece como “Andreazza” foi elaborada pelo já extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS<sup>11</sup>). Caracterizava-se pelas suas dimensões que podem ser adjetivadas como superdimensionadas, chegando-se, nestes

---

<sup>8</sup>Presidente do Brasil entre 1979 e 1985.

<sup>9</sup>Ministro do Interior do Brasil entre 1979 e 1985.

<sup>10</sup>O contrato para elaboração do projeto foi confiado a um consórcio de empresas de engenharia: Noronha Engenharia e Hidroterra, e se desenvolveu ao longo dos anos de 1982 a 1985.

<sup>11</sup>O Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) foi extinto pelo Decreto nº 99.240, de 7 de maio de 1990, conjuntamente com uma dezena de autarquias e entes federais na reforma administrativa promovida pelo Presidente Fernando Collor de Melo.

estudos, a se propor a transposição de vazões que variavam entre 300 m<sup>3</sup>/s e 600 m<sup>3</sup>/s<sup>12</sup>, o equivalente a 15% e 30% da vazão regularizada pelo Reservatório de Sobradinho, sendo que esses números mal se comparam com a demanda total explorada atualmente em toda a Bacia do São Francisco, trinta anos depois que esse projeto foi formulado.

Outro ponto de comparação permite dizer que, trinta anos depois, toda a região do Nordeste Setentrional mal atingiu uma área irrigada que represente um terço de toda a área que o PISF pretendia irrigar na versão de Andreazza, nos anos 1980.

O projeto previa aduzir essas vazões ao longo de um canal de grandes proporções, cujo traçado era similar ao que hoje se conhece como Eixo Norte do PISF, tendo como ponto de captação um local vizinho à ilha de Assunção, no município de Cabrobó, em Pernambuco. O ponto de recepção das águas era o reservatório Castanhão, considerado já à época como uma verdadeira “joia da coroa”, com capacidade de mais de 5 bilhões de metros cúbicos e que, posteriormente, no governo do Presidente Sarney, teve sua construção iniciada fora do contexto planejado pela equipe de Andreazza.

Nessa concepção do PISF dos anos 1980 a transposição das águas do Rio São Francisco tinha um único e grande objetivo, ampliar a fronteira agrícola do país em mais de 300.000 hectares. Isso em uma região onde a agricultura só era possível se fosse irrigada, mudando, da noite para o dia, uma terra ressequida e com frequentes déficits hídricos, cuja renda seria garantida pela agricultura irrigada, abastecida por inesgotáveis volumes de águas provenientes de uma fonte considerada inacabável, representada por uma visão idealizada do São Francisco como manancial inesgotável.

Essa abordagem “um pouco ingênua e cínica” não destoava de outros grandes projetos que marcaram a década de 1980 no Brasil, como a realização de grandes hidroelétricas (UHE de Itaipu, por algum tempo a maior do mundo), pontes grandiosas (Ponte Rio - Niterói) e estradas de extensões continentais (abertura da BR 230, a Transamazônica, com mais de 4.200 km de extensão).

Na versão Andreazza do PISF o reservatório Castanhão se vinculava a uma ampla e complexa rede de canais que atingiam terras irrigáveis cuja localização abrangia grande parte da Chapada do Apodi, em território potiguar, mas que se estendia ao longo da Bacia do Rio Piranhas-Açu e mais além, cobrindo áreas ainda fora dessa bacia, como os municípios de João Câmara e Jandaíra (RN), que possuem solos de grande fertilidade (preponderantemente Cambissolos), mas que carecem ainda hoje de uma oferta hídrica compatível para a prática da agricultura irrigada.

Só no governo Sarney, e seguindo os compromissos contratuais assumidos no governo anterior, foram realizados os primeiros estudos socioeconômicos para avaliar a viabilidade econômica do projeto<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup>A vazão nominal definitiva de dimensionamento dos canais da versão Andreazza do PISF foi adotada à época em 360 m<sup>3</sup>/s.

<sup>13</sup>Os estudos foram desenvolvidos por um consórcio formado pela empresa HIDROSERVICE e pela PRC Engineering e se estenderam entre 1985 e 1987.






O PISF elaborado entre 1982 e 1985, mesmo prevendo uma expansão regional da agricultura irrigada, pouco discorria sobre potenciais mercados para essa produção e sobre os mecanismos de comercialização dessa produção. Lembremos que à época a malha viária e portuária da região era bem mais restrita que a atual. Até questões mais elementares como a qualificação de mão de obra para executar tarefas que supunham elevados níveis de mecanização ou as condições de resfriamento e condicionamento requeridas para escoar a produção não tinham sequer sido previstas.

Particular surpresa causa a total omissão ao possível modelo de negócios que seria adotado pela agricultura irrigada promovida pela obra. Existem poucas referências aos tamanhos dos lotes dos futuros irrigantes e à infraestrutura associada, partindo-se de que em cada projeto ou “zona de influência” deveria haver terras disponíveis pelo menos para um empreendedor de grande porte (denominado à época de “Empresa Âncora”), lotes médios dedicados a profissionais e empreendedores e uma grande quantidade de lotes de pequeno porte (10 a 15 hectares), que seriam adjudicados a famílias de baixa renda e onde se praticaria uma agricultura irrigada em condições similares ao que conhecemos hoje como agricultura familiar ou similar.

Os processos de inserção produtiva dessas diferentes categorias de produtores com interesses diferenciados e, inclusive, conflitantes, nunca foram abordados nos documentos do projeto. As poucas análises de viabilidade econômica de que se dispõe partem da hipótese de que, com maior ou menor grau de subsídio dos custos operacionais do projeto e sem nenhum tipo





A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO  
SERÁ ESSENCIAL PARA A AGRICULTURA  
IRRIGADA NO NORDESTE SETENTRIONAL

DIVULGAÇÃO CODEVASF - PROJETO JAÍBA

de retorno do capital investido, as famílias beneficiadas com parcelas de terra dedicadas à irrigação teriam condições de extrair uma remuneração per capita igual ou superior à que era oferecida pela economia nacional nos grandes centros urbanos para trabalhadores sem especialização.

Assim, o projeto estimava que, baixas as condições de produção previstas, de agricultura irrigada com águas que tinham atravessado centenas de quilômetros e desníveis não inferiores aos 200m, um grande contingente de pequenos produtores poderiam extrair pelo menos um salário mínimo por cada pessoa empregada.

Defendia-se que esses projetos, considerados verdadeiros mecanismos de recolonização dos espaços rurais nordestinos, além de mitigar os problemas decorrentes das secas sucessivas sofridas pela região, reduziriam sensivelmente o risco de radicalização política dos contingentes populacionais rurais. Essa radicalização já se vivia nas grandes metrópoles (à época as populações urbanas das grandes cidades eram em sua maioria contrárias ao governo Figueiredo e amplamente engajadas nas campanhas pelas “Diretas Já”, que contestavam os procedimentos de eleições indiretas vigentes na época).

Os documentos dedicados a avaliar a viabilidade econômica do projeto, de um modo geral, remetem às metodologias já vigentes nos Projetos de Irrigação da CODEVASF e do DNOCS que previam as formas de cálculo dos custos associados à implantação, operação e manutenção dos perímetros irrigados, contemplando o pagamento dos serviços de provimento de infraestrutura para irrigação.



Os procedimentos de cálculo dos custos associados eram discriminados em duas componentes: uma primeira parcela denominada “k1” se encontrava associada aos custos de amortização do investimento para a implantação de infraestrutura dos projetos de irrigação. Nesse caso, contemplando, desde as captações no Rio São Francisco, passando pelos canais e reservatórios e incluindo a infraestrutura de cada perímetro irrigado até atingir as parcelas irrigadas.

A segunda parcela, denominada “k2”, refletia os custos relativos aos serviços de manutenção da infraestrutura de uso comum e os custos de operação destes equipamentos, particularmente, o consumo de energia elétrica necessária para superar centenas de metros de desnível que separavam as águas do São Francisco das parcelas irrigadas do Ceará e Rio Grande do Norte.

Nos estudos da época já se admitia que as taxas internas de retorno da agricultura irrigada, mesmo que fossem maximizadas supondo altas produtividades e amplos mercados para produtos como frutas tropicais exóticas (condições que praticamente inexistiam na época), poderiam, na melhor das hipóteses, arcar os custos associados com o denominado “k2”, restando os custos associados ao “k1” para serem absorvidos pelo poder público na forma de subsídios à agricultura irrigada.

Como já foi salientado, pouco se chegou a aproveitar desse primeiro projeto do PISF. Resgata-se como “novidade” a visão regional de planejamento que praticamente desconsiderou os limites estaduais. Suspeita-se que, à época de sua formulação, o projeto já fosse considerado pouco exequível, representando uma versão sofisticada e politicamente interessada da premonição popular que versava que “o Sertão vai virar mar”.

Nesse contexto, é preciso ter em conta que a formulação de projetos de cunho estatal à época do governo Figueiredo tinha um caráter fortemente impositivo, diferindo dos atuais procedimentos para aprovação de projetos que exigem processos de licenciamento ambiental com audiências públicas e regras de transparência administrativa inexistentes na década de 1980.

Esse fato é apontado para se ter em conta que na época a simples formulação do projeto se tornava um objetivo político em si, sendo capaz de gerar poder político, tanto para os membros das equipes tecno-burocráticas de planejamento que trabalhavam para as estatais como o DNOS<sup>14</sup>, como para políticos diretamente vinculados com à direção dessas estatais. Assim, a simples elaboração do projeto e sua difusão se constituíam num fator de poder que não deve ser subestimado no complexo tabuleiro político das eleições indiretas da época<sup>15</sup>.

Essa suspeita é reforçada ainda mais pelo fato de que o DNOS era um órgão federal com atuação muito restrita no Nordeste. A instituição era fruto da consolidação de diferentes comissões numa única autarquia nacional. Ainda na década dos anos 1940, trabalhava em saneamento básico, com ênfase em problemas de drenagem de terras baixas e teve, em suas

---

<sup>14</sup>SOFFIATI, Arthur. DNOS: uma instituição mítica da República Brasileira. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 7, n. 2, p. 61, 2005.

<sup>15</sup>Uma publicação da época enaltece as ações do DNOS no Rio Paraíba do Sul com o seguinte texto: “...O DNOS conteve o baixo curso do Rio Paraíba do Sul com dois diques para contenção de enchentes; interligou as Bacias do Paraíba do Sul e da Lagoa Feia em caráter permanente, através de canais; retificou o baixo curso dos Rios Macabu, da Prata e Ururá, que deságuam na Lagoa Feia; abriu cerca de 1.400 quilômetros de canais e promoveu a sua dragagem periódica; construiu mais de vinte pontes de concreto armado e drenou total ou parcialmente incontáveis brejos e lagoas.”

cinco décadas de existência, forte atuação no território do Rio de Janeiro, particularmente na baixa Bacia do Rio Paraíba do Sul, onde fez uma série de intervenções que atualmente só podem se justificar pelo profundo desconhecimento das questões ambientais mais elementares que existia na época.

Já na década de 1980, o DNOS era uma instituição fortemente questionada da perspectiva ambiental por suas intervenções de dragagem e drenagem de terras baixas com o principal objetivo de evitar alagamentos, combater endemias e, supostamente, disponibilizar novas terras para a agricultura. Nessa empreitada eliminou importantes ecossistemas litorâneos, cuja perda se mostrou irreversível.

Pode-se afirmar que o DNOS, à época do projeto, era uma instituição federal com muito baixa ingerência no Nordeste brasileiro, onde pouco tinha atuado, limitando-se a construir reservatórios e desenvolver projetos de contenção de águas salobras em áreas litorâneas<sup>16</sup>. É justamente nesse contexto de descrédito das atividades do DNOS que lhe foi encomendada a elaboração do mega projeto que representava a primeira versão do PISF.

Nos documentos resgatados não há menção a obras similares no país ou no exterior que possam ter sido utilizadas como referências para a formulação do projeto. Supõe-se que, pelo fato de ser uma área de atuação do DNOS, a transposição de águas do Rio Paraíba do Sul para o Rio Guandu, que já operava desde os anos de 1940, deva ter sido uma referência importante na formulação do projeto.

A conclusão da transposição das águas do Rio Tejo para os Rios Túria e Segura, na Espanha, concluída em 1979, muito provavelmente deve ter sido também uma referência, uma vez que sua inauguração coincide com o início da elaboração da versão Andreazza do PISF.

Décadas após a formulação dessa primeira versão do projeto permanecem sem respostas os detalhes sobre as estratégias com as quais essa versão lidou com os interesses econômicos associados à geração de energia e às elevadas perdas que impunha ao setor elétrico e a toda a Bacia Hidrográfica do São Francisco.

Para tanto, supõe-se que, além de contar com o poderio político de seu mentor (o ministro Andreazza tinha pretensões de ser indicado para suceder o presidente Figueiredo no contexto de eleições indiretas de 1985), devemos lembrar que, quando Andreazza liderava esse projeto, a cascata da UHE, localizada a jusante de Sobradinho, era bem mais modesta que na atualidade, a de Itaparica estava ainda em construção (o lago de Itaparica só foi formado em 1988) e a de Xingó era um projeto cujas obras se iniciariam no governo Sarney (1987), concluindo-se em 1994.

Somado a isso tudo, uma rara coincidência também fez com que o projeto de transposição de águas liderado pelo Ministro Andreazza tenha sido pouco criticado pelo setor de geração de energia elétrica em seu nascedouro. O Ministro de Minas e Energia do Presidente Figueiredo era um cearense entusiasta do projeto que já tinha sido governador indicado do Ceará, cujo nome era César Cals de Oliveira Filho.

---

<sup>16</sup>O reservatório de Poço Branco e as barragens de contenção de águas salinas nos estuários dos Rios Ceará Mirim e Pirangi (obras localizadas no Rio Grande do Norte) são exemplos típicos das intervenções do DNOS no Nordeste Setentrional.



Grande parte das condições favoráveis, relativamente excepcionais, com que contou o projeto formulado por Andreazza, foram por terra com o fim do governo Figueiredo. O Ministro Andreazza sequer foi indicado para suceder Figueiredo no colégio eleitoral de 1985 e, se indicado, muito provavelmente teria sido derrotado, como foi o candidato da situação, Paulo Maluf, pela emergente e fugaz liderança de Tancredo Neves.

No governo Sarney, que sucedeu o de Figueiredo depois da trágica morte de Tancredo Neves, pouco se discutiu sobre o projeto de transposição de autoria do DNOS sob a liderança de Andreazza, sendo destaque o fato de que foram concluídos os estudos já contratados no governo anterior.

Também por iniciativa de um presidente interino de origem cearense (Antônio Paes de Andrade<sup>17</sup>), foi formalizado o início das obras do reservatório de Castanhão, em 1989, agora promovidas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas e não mais sob a égide do DNOS, que viria a ser extinto em 1991<sup>18</sup>.

A paternidade dessa obra ainda é hoje objeto de controvérsias entre os políticos da região, uma vez que a construção efetiva da barragem só ocorreu a partir de 1995, no governo FHC, e concluída, segundo as fontes consultadas, em 2002 ou 2003<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup>Presidente da Câmara Federal e Presidente Interino do Brasil.

<sup>18</sup>O episódio é conhecido como a “República de Mombaça” (município cearense com população atual de 44.000 habitantes, localizado no Sertão Central) que por decisão do Presidente Interino da República e Presidente da Câmara de Deputados, Antônio Paes de Andrade, foi sede do governo federal durante um único dia em que, dentre as decisões presidenciais, se destaca a emissão da Ordem de Serviço para a construção do Reservatório Castanhão.

<sup>19</sup>É também curioso que esse reservatório, dado o forte impacto socioambiental que gerou sua construção, que implicou o reassentamento de uma sede municipal (o município cearense de Jaguaribara, com aproximadamente 10.000 habitantes) e mais de 32.500 hectares alagados, tinha a pecha, entre seus detratores, de ser superdimensionado e praticamente impossível de ser preenchido com as afluências normais do Rio Jaguaribe, precisando de águas externas provenientes do Rio São Francisco para seu enchimento.

O comportamento hidroclimático da década dos anos 2000 veio para contradizer as previsões e, desde sua conclusão, em 2002 - 2003, o Reservatório Castanhão encheu e gerou vertimentos bastante expressivos em quatro ocasiões: 2004, 2008, 2009 e 2011. Após sete anos de estiagens sem recuperação de estoques hídricos, o Castanhão hoje armazena apenas 6,49% de sua capacidade total de 6.700 hm<sup>3</sup>, tendo perdido seu protagonismo no abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza, que depende hoje do Reservatório de Orós, também na Bacia do Jaguaribe, e de uma série de reservatórios de médio porte localizados na Região Metropolitana, aguardando a conclusão do Eixo Norte para receber águas antes de um possível colapso que depende das condições climáticas de 2019, aparentemente adversas.





CASTANHÃO, LOCALIZADO NO CEARÁ,  
É O MAIOR AÇUDE PÚBLICO PARA MÚLTIPLOS  
USOS DO BRASIL E SERÁ UM DOS DESTINOS  
DAS ÁGUAS DA TRANSPOSIÇÃO

DIVULGAÇÃO PAC (2015)



### 3. SEGUNDO PROJETO DO PISF – INÍCIO DOS ANOS 90

O governo Collor (1990-1992), mesmo fugaz, marcou de forma irreversível o decorrer do projeto do PISF. Em 1991, por meio do Decreto de Modernização do Estado que promoveu no início de seu governo, extinguiu dezenas de órgãos estatais e dentre estes o velho e muito questionado Departamento Nacional de Obras de Saneamento.

Essa extinção fez com que importantes documentos, não tanto pela sua viabilidade técnica, como pela farta disponibilidade de dados topográficos, hidrológicos, socioeconômicos e pedológicos do Nordeste Setentrional, muitos deles levantados pela primeira vez com esse grau de detalhe e que ainda hoje são de grande utilidade para a formulação de projetos complementares ao PISF, estiveram durante anos sem nenhuma guarda, muitos foram definitivamente extraviados e o material que ainda hoje resta disponível sofre sérios problemas de conservação em virtude do abandono ocorrido após a extinção do DNOS.

Os procedimentos legais e jurídicos que terminam transferindo o espólio do primeiro projeto do PISF desenvolvido pelo DNOS na época de Andreazza para o controle do Ministério de Integração Regional, já no governo Itamar Franco, não são simples de explicar, mas requerem certa dedicação que permitirá explicar posteriores posições políticas de alguns atores políticos importantes na defesa e detração do PISF.

O Ministério do Interior tinha sobrevivido à reforma ministerial implantada pelo governo Sarney. Não obstante, o MINTER, como era conhecido, tinha perdido no governo Sarney grande parte de seu imenso poder e de sua influência em amplas áreas da política, particularmente, na formulação de grandes obras de infraestrutura, sendo dirigido entre 1985 e 1990 por três políticos: Ronaldo Costa Couto, um economista formado na Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), que acumulou essa função com a de governador de Brasília e não deixou nenhuma ação relevante específica no ministério; Joaquim Francisco de Freitas Cavalcanti (mais conhecido como Joaquim Francisco), advogado e político pernambucano com destacada participação como deputado constituinte, mas também com pouca ou nula presença no ministério, e João Alves Filho, engenheiro, político sergipano e ferrenho opositor ao PISF, com o qual deve ter tido inegável contato na época em que foi ministro, uma vez que em seu mandato foram recepcionados e remunerados os trabalhos que ainda em 1987 se levavam a cabo sobre a viabilidade socioeconômica do projeto formulado por Andreazza.

O governo Collor extinguiu o MINTER, criando em seu lugar a Secretaria de Desenvolvimento Regional vinculada à presidência e dirigida por um político amazonense de importante trânsito com o presidente Collor, o Egberto Batista Miranda, gestão da qual se desconhece alguma ação em relação à obra.

Durante o conturbado período do governo Collor pouco mais se pode apontar sobre o projeto que fugiu ao fato da já comentada extinção do DNOS. Não obstante, a celebração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro, pode-se considerar um marco para a institucionalização e afiançamento dos órgãos de gestão ambiental no Brasil, particularmente a

normatização dos procedimentos de licenciamento ambiental, área que no futuro representaria para o PISF uma importante condicionante de sua construção.

Quanto às atividades diretamente relacionadas ao projeto do PISF, sua retomada só ocorreu em 1994, com a nomeação para o Ministério da Integração Regional (MIR) de um político potiguar de longa experiência e bastante prestígio no governo Itamar Franco, chamado Aluízio Alves.

Foi justamente no período entre 8 de abril de 1994 até 1º de janeiro de 1995, coincidente com o mandato como ministro de Aluízio Alves, em que foi elaborado, em tempo recorde, o que se pode definir como primeiro Projeto Básico do PISF, o qual guarda certa similaridade com o que posteriormente foi efetivamente implantado<sup>20</sup>.

O Projeto foi elaborado por equipes técnicas de várias instituições e profissionais especialmente contratados para executar esses trabalhos. Intervieram também instituições como a Escola Superior de Agronomia de Mossoró, a Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará e o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas que, herdeiro do espólio do DNOS no Nordeste, fez sua primeira aparição institucional no processo de elaboração e implantação do PISF.

À época, a obra consistia num único eixo, o Norte, e o estudo de 1994 tinha como principal mérito reduzir drasticamente a escala das obras anteriormente projetadas, estabelecendo vazões de dimensionamento da mesma ordem das que posteriormente serviram como referência para a construção do Eixo Norte (100 m<sup>3</sup>/s).

Nesta versão do projeto, o PISF passava a atender diretamente as Bacias dos Rios Piranhas-Açu e Apodi-Mossoró, reduzindo a importância estratégica do Reservatório de Castanhão em relação à proposta da década de 1980.

Por outro lado, pela primeira vez foram efetivamente consideradas demandas urbanas de relevância, particularmente o abastecimento da Região Metropolitana de Fortaleza.

O fato de que durante o ano 1993, numa crise hídrica sem precedentes, Fortaleza passou a depender para seu abastecimento de um canal de aproximadamente 100 km de extensão, o Canal do Trabalhador, para aduzir as vazões regularizadas pelo Reservatório Orós até Fortaleza, sendo este reservatório a única fonte hídrica disponível à época no território cearense.

A obra, construída com a liderança do governador do Ceará à época, Ciro Ferreira Gomes, mesmo não sendo reconhecida como tal na época, era de caráter emergencial e que atualmente funciona só parcialmente.

---

<sup>20</sup>As informações relativas a esse período são fruto de duas fontes. A primeira é o próprio autor que direta ou indiretamente participou da maioria das atividades vinculadas ao PISF nesse período, sendo lotado em 1994 na Diretoria de Planejamento da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Ceará, onde se elaborou parte do projeto do PISF. A segunda fonte é um livro lançado recentemente por um técnico que acompanhou a grande maioria das etapas do PISF em diferentes cargos técnicos e políticos: F. J. Sarmiento. O livro se intitula “Transposição do Rio São Francisco – os bastidores da maior obra hídrica da América Latina”, foi lançado em 2018 pela Editora CHIADO e foi de inestimável valor para estes estudos, funcionando como confirmação de informações disponíveis pelo autor que se mostravam imprecisas ou sem as datas referenciadas, imprecisões decorrentes do fato de terem decorrido mais de vinte anos dos fatos citados.



A IRRIGAÇÃO É UM DOS DIFERENCIAIS  
PARA O DESENVOLVIMENTO  
DO NORDESTE SETENTRIONAL

BIANCA AUN



Trata-se de um canal de declividade nula revestido com manta asfáltica, sendo o dado mais relevante o fato de que foi construído em pouco mais de 90 dias<sup>21</sup>.

Esses acontecimentos do ano de 1993 repercutiram fortemente na concepção do PISF, representando um grande divisor de águas em matéria e concepção de grandes projetos hídricos.

Até então o PISF, como outros projetos de utilização intensiva de recursos hídricos, dedicavam a maioria de seus esforços para suprir demandas hídricas para uma agricultura irrigada que se implantaria no futuro mediante o que se denominam no jargão econômico “mecanismos de indução da demanda”.

Ocorre que essas demandas têm, inicialmente, uma existência estritamente virtual, considerando-se o que se denomina “demandas deprimidas” que, com o devir de uma oferta hídrica robusta, afloram no mercado justificando e alavancando os projetos.

É inegável que os processos de indução de demandas hídricas têm sido um mecanismo importante de todo projeto de usos múltiplos dos recursos hídricos ao redor do mundo. De fato, é cientificamente comprovado que os processos de indução de demandas em situações monopolísticas podem adquirir grandes proporções e esse fato confere aos planejadores um poder político de alavancar/preterir diferentes regiões, operando esse tipo de “seletividade” para a qual a sociedade e o próprio poder público devem dispor de algum tipo de mecanismo de controle.

É também relevante que, mesmo sendo o insumo água determinante em uma ampla gama de setores produtivos, outras externalidades podem influenciar na suposta demanda hídrica reprimida, fazendo com que esta não ocorra como planejada.

Problemas de valorização/desvalorização da moeda local, crises inesperadas de mercados promissores e, sobretudo, barreiras ao comércio internacional, sejam tarifárias, alfandegárias, sanitárias ou simplesmente políticas, podem levar por água abaixo projetos e deixar por anos infraestruturas paralisadas<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup>A construção de canais de declividade nula sem revestimento ou com revestimentos precários ou efêmeros, como é o caso das mantas asfálticas utilizadas no Canal do Trabalhador, é um tipo de obra que só foram executadas de forma sistemática por engenheiros ingleses nos grandes projetos de adução de águas construídos na Índia, no final do século XIX e início do XX, mais precisamente até o início da Primeira Guerra Mundial. São obras surpreendentemente robustas, se comparadas aos reduzidos investimentos que demandam. Caracterizam-se por requerer frequentes revisões e manutenções que envolvem grandes contingentes de trabalhadores para sua manutenção, condicionante que não representava problema para o império Inglês em sua maior colônia, a Índia imperial. A introdução dessa concepção de obra no Brasil se deve ao Engenheiro José Candido Pessoa, dono e líder técnico da empresa HIDROTERRA, que já tinha projetado a versão do PISF contratada pelo DNOS, dentre outras importantes obras no Ceará.

<sup>22</sup>Como exemplo desses tipos de externalidades inesperadas, citamos a recente crise gerada na fruticultura argentina pela proibição da entrada no mercado americano dos limões produzidos nesse país. Tratou-se de uma medida sem base alfandegária nem sanitária, promovida pelo governo americano como repressão à paralização de investimentos de seu interesse em solo argentino num outro setor da economia, a mineração. Felizmente, para os produtores argentinos que tinham se especializado em produzir limões, vista a falta de concorrentes de porte nesse setor do mercado de frutas cítricas, muito diferente da produção de laranja que é muito mais competitivo, a crise foi solucionada depois de longas negociações e meses de perdas expressivas de faturamento (<https://www.infobae.com/campo/2018/03/19/despues-de-la-crisis-los-limones-argentinos-vuelven-a-estados-unidos-en-abril/>).



Por isso, para que um projeto hídrico seja resiliente, exige-se que o percentual de oferta hídrica baseada na alavancagem de demandas induzidas seja um fator de melhoria da economia de escala do projeto e não o “leitmotiv” do projeto propriamente dito.

O PISF em sua versão dos anos 1980 carregava o vício de depender, quase por completo, da alavancagem de demandas induzidas, se propondo a abastecer áreas irrigadas que nem sequer tinham sido ainda desbravadas, supondo-se que o próprio projeto se encarregaria de induzir essas demandas. Esse defeito da formulação do PISF começa a ser corrigido na versão elaborada em 1994.

A mudança na concepção do projeto teve, obviamente, muita relação com a crise hídrica que assolou Fortaleza no ano de 1993, mas também não podem ser negligenciadas as fortes críticas que à época se realizavam em relação aos projetos ditos “desenvolvimentistas”, indutores de demandas hídricas não pré-existentes.

Assim, o PISF abandona a proposta de implantar grandes extensões de agricultura irrigada e começa a discutir segurança hídrica como eixo principal de justificativa do projeto.

Abandona-se o conceito de expansão da área irrigada pelo de segurança da oferta hídrica, levando a questão da segurança além dos limites impostos pela adversidade climática local e incorporando o conceito de sinergia hídrica<sup>23</sup> como critério de escolha das efetivas dimensões das obras<sup>24</sup> a serem construídas.

A crise hídrica que assolou Fortaleza em 1993 teve grande influência na concepção dos projetos hídricos, ajudando a remover o terrível complexo de Barão de Münchhausen<sup>25</sup> que acometia a maioria dos projetos de desenvolvimento ao justificarem suas dimensões.

Nesse período ocorrem também alguns importantes debates sobre a futura gestão hídrica, uma vez que, mesmo com o cenário nacional ainda muito indefinido (em 1994 o Deputado Aroldo Cedraz ainda não tinha nem sequer iniciado seu segundo mandato de deputado durante o qual fez a relatoria da Lei 9.433 em 1997) o laboratório de gestão de recursos hídricos em que se tinha transformado o Ceará mantinha um clima de debate técnico e político da questão de recursos hídricos com inusual nível de intensidade.

À época, só dois estados tinham avançado em matéria de Gestão de Recursos Hídricos: São Paulo e Ceará. No Ceará, a questão da gestão de recursos hídricos tinha ainda outro

---

<sup>23</sup>O conceito de Sinergia Hídrica envolve tal complexidade que descrevê-lo foge aos objetivos deste trabalho. De um modo geral, pode-se dizer que este fenômeno ocorre quando, por conta da segurança hídrica representada pela capacidade de aduzir águas exógenas a uma determinada bacia hidrográfica, ocorrem ganhos na oferta hídrica local que superam as vazões efetivamente bombeadas. Esses ganhos são provenientes de reduções na evaporação e nos vertimentos dos reservatórios que, sob condições de disponibilidade hídrica exógena mesmo que esta seja muito restrita, operam com melhor eficiência.

<sup>24</sup>MOLINAS, Pedro Antônio; SARMENTO, Francisco Jácome. A operação dos reservatórios sujeitos a transposição de águas - estudo de casos dos reservatórios das bacias receptoras das águas da transposição do Rio São Francisco. XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Belo Horizonte (MG), 1999.

<sup>25</sup>A referência remete a um personagem da literatura alemã considerado como o maior mentiroso de todos os tempos. Para o personagem, nada era impossível, viajar sobre uma bala de canhão, subir até a Lua apenas com uma corda pendurada do nada ou sair de seu próprio afogamento se puxando ele mesmo de seus próprios cabelos. A comparação dos projetos de engenharia de abrangência regional com a personagem tenta questionar cláusulas pétreas formuladas pelos planejadores que carecem de refutabilidade e muitas vezes se tornam verdadeiros.

importante incentivo, além da complexidade para manter uma oferta hídrica local segura, dado pelas condicionantes de financiamento do Banco Mundial para a implantação e expansão das atividades da Gestão de Recursos Hídricos no Ceará<sup>26</sup>.

Assim, mesmo num cenário nacional onde nem sequer podia se prever a data da sanção da Lei 9.433/97, no Ceará, num esforço concentrado e com decisivo apoio do Banco Mundial, se procedia à implantação de todas as ferramentas de gestão de recursos hídricos, num prazo que foi de 1991 a 1996 e, particularmente, o estabelecimento do pagamento pelo uso de recursos hídricos em todo o território estadual, fato que ocorreu em 1996, praticamente uma dezena de anos antes da implantação dessa prática em outras bacias hidrográficas do Brasil.

Esse processo de institucionalização e modernização do setor de recursos hídricos do Ceará influenciou o projeto do PISF em andamento. Devemos lembrar que, à época, a equipe técnica da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), criada em 1993, era parte integrante da equipe que formulou a nova versão do PISF de 1994, sob a coordenação do Ministério Internacional de Restauração e a colaboração de outras instituições.

Assim, pode-se afirmar que, em matéria de gestão hídrica, a primeira metade da década dos anos 1990 representou para o Ceará, em primeiro lugar por causa do PISF<sup>27</sup>, enquanto projeto sediado em território cearense, e para todo o Nordeste Setentrional, um período de intenso e prolífico debate que fortaleceu algumas ideias sobre a gestão hídrica que ainda levaram muito tempo para serem debatidas a nível nacional, sendo que algumas nem sequer foram ainda hoje assimiladas.

Em primeiro lugar surge, como peça fundamental da gestão hídrica, a discussão sobre a cobrança pelo uso dos recursos. Mas essa questão não surge como uma discussão sobre uma fonte alternativa de financiamento de melhorias ambientais nas bacias ou como um mecanismo de financiamento de projetos para o conhecimento e proteção dos recursos hídricos<sup>28</sup>.

A discussão sobre cobrança no debate desenvolvido no Ceará na década de 1990 resgatava as visões mais liberais da época e identificava essa ferramenta de gestão como um mecanismo de alocação dos recursos hídricos que, no Ceará, e por decisão política controversa, tinha sido adotada e praticada de formas negociadas de alocação dos recursos hídricos que ocorriam na forma de seminários nos quais se reuniam os usuários de cada bacia para jornadas de alocação de águas que se celebravam anualmente.

---

<sup>26</sup>O Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) tem financiado atividade e recursos hídricos no Ceará desde 1992. O Projeto de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará (PROURB) visou à melhoria da infraestrutura urbana e ao gerenciamento dos recursos hídricos. O BIRD financiou 62% dos US\$ 242,7 milhões previstos para os investimentos programados, num prazo de cinco anos. As ações do PROURB/CE incluíram o aumento da oferta e distribuição de água em áreas prioritárias, apoiado em eficiente sistema de gestão.

<sup>27</sup>Dado contexto em que se desenvolveram os estudos, a equipe do PISF estava praticamente toda locada no Ceará, onde o debate sobre gestão de recursos hídricos fazia parte de uma importante agenda técnica e política.

<sup>28</sup>Fundamentos usuais nas legislações que sucederam a Lei 9.433/97, onde a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos migra da ideia inicial de ferramenta ativa de alocação de águas para uma missão mais passiva, associada à manutenção das ações de gestão de recursos hídricos, particularmente a manutenção das estruturas das Agências de Bacias e Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs).



Historicamente, a disseminação das ideias sobre a conformação de mercados de águas, considerado nacionalmente como uma proposta extremamente liberal à luz de mais de vinte anos de práticas de gestão hídrica se justifica, em parte, pelos antecedentes históricos locais que envolviam no passado processos de negociação num mercado incipiente de águas<sup>29</sup> e, sobretudo, pelas recomendações e sugestões de assessores do BIRD que atuavam na região, particularmente na pessoa de Larry Simpson, um entusiasta dos mercados de águas com destacada atuação nos processos de venda de direitos de água no estado do Colorado (EUA)<sup>30 31 32</sup>.

Não obstante o ímpeto liberal de alguns dos principais atores, numa abordagem mais ampla que a usual, Kemper<sup>33</sup> discute a problemática da alocação negociada e identifica numa bacia do Ceará (a tese de doutorado da autora é feita em torno da Bacia do Rio Curu<sup>34</sup>) claramente os detentores de duas classes diferenciadas de direitos de água: os associados a direitos consuetudinários (direitos não formalizados de pescadores e vazanteiros) e os detentores de direitos de uso formais, submetidos às regulamentações que no momento se estavam implantando no contexto do sistema de outorgas estaduais.

Essa decisão, que teve importantes consequências em termos de atenuar o ímpeto das políticas de mercantilização das águas no Ceará e, conseqüentemente, em todo o Brasil, não evitou que fossem efetivadas operações de “compra” temporária de direitos pelo uso de recursos hídricos em 2001, mesmo que estas fossem restritas à Bacia Hidrográfica do Banabuiú, contando, inclusive, com o aval da Agência Nacional de Águas (ANA<sup>35 36</sup>).

Encerrando a análise desse período devem ser avaliadas as questões que efetivamente foram melhoradas e as que foram deficitárias na versão do PISF da primeira metade da década de 1990.

Durante esse período o projeto se submeteu às rígidas análises de especialistas do BIRD, fundamentalmente focados na questão tarifária, fazendo com que o projeto incorporasse elementos e conceitos de gestão dos recursos hídricos que, à época, não eram sequer cogitados em grande parte do Brasil, que ainda aguardava por uma legislação federal que regulamentasse o setor hídrico.

---

<sup>29</sup>KEMPER, K. E.; GONÇALVES, J.Y. de B.; BEZERRA, F.W.B. Um sistema local de gerenciamento e alocação de água—o caso da fonte da Batateira no Cariri—Ceará, Brasil. XI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, v. 11, p. 63-68, 1995.

<sup>30</sup>SIMPSON, Larry. Are “WaterMarkets” a Viable Option?. Finance and Development, v. 31, n. 2, p. 30, 1994.

<sup>31</sup>SIMPSON, Larry; RINGSKOG, Klas. Watermarkets in the Americas. The World Bank, 1997.

<sup>32</sup>KEMPER, Karin E.; SIMPSON, Larry D. The watermarket in the northern Colorado Water Conservancy District – institutional implications.

Mariño, M. and Kemper, KE Institutional Frameworks in Successful Water Markets:: Brazil, Spain, and Colorado, USA. Washington, DC: World Bank Technical Paper, n. 427, 1999.

<sup>33</sup>À época “Task Member” da Equipe do Banco Mundial que negociou o Projeto PROURB, responsável pelo financiamento da COGERH e pela expansão da reservação hídrica em grandes proporções no estado do Ceará.

<sup>34</sup>KEMPER, Karin E. O custo da água gratuita: alocação e uso dos recursos hídricos no Vale do Curu, Ceará, Nordeste Brasileiro. Linkoping Studies in Arts and Science, 1997.

<sup>35</sup>CAMPOS, José Nilson B.; STUDART, T. M.; COSTA, Antônio Martins. Alocação e realocação do Direito de Uso da Água: uma proposta de modelo de mercado limitado no espaço. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Abril-Junho, v. 7, n. 2, 2002.

<sup>36</sup>CAMPOS, José Nilson B. Mercado de águas em áreas limitadas: uma experiência e uma proposta. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, v. 13, 1999.

O choque de realidade decorrente da crise hídrica de 1993 tinha também mitigado, de forma considerável, o gigantismo da versão do PISF dos anos 1980 e, sobretudo, tinha mudado drasticamente a concepção do projeto, abandonando suas funções de indutor e amplificador de demandas inexistentes para um projeto de segurança hídrica com pretensões mais modestas, baseadas na ampliação das garantias da oferta hídrica, melhorando as condições das frágeis ofertas hídricas locais e, através da exploração dos efeitos sinérgicos dos bombeamentos, obter ganhos que pudessem fazer frente aos elevados custos de bombeamento.

Nessa versão do projeto não se abordaram de forma apropriada duas questões que viriam a se transformar em elementos-chaves para questionar o PISF ao longo dos intensos debates posteriores: a questão ambiental e a questão das compensações para a bacia doadora.

A questão ambiental no arranjo institucional de elaboração da segunda versão do projeto foi confiada a uma ONG com suposta experiência na elaboração desse tipo de estudo. Os trabalhos avançaram muito pouco, se limitando à elaboração de uma primeira versão do Termo de Referência do EIA-RIMA que foi submetido a consultas no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), não havendo registros de qualquer retorno desse órgão em relação aos Termos de Referência apresentados<sup>37</sup>.

Assim, pode-se afirmar, sem incorrer em exageros, que o PISF, até 1997, carecia de qualquer abordagem ambiental em seus estudos de viabilidade técnica, fato que mostrava fragilidades em vários aspectos, particularmente na avaliação da capacidade de adução das calhas dos rios e riachos das bacias receptoras que, se substituídos por canais, impactariam sensivelmente na extensão destes e nos custos das obras.

É inegável que ao compararmos os tratamentos diferenciados ministrados aos projetos de engenharia em relação aos estudos ambientais suspeita-se que, ainda na primeira metade dos anos 90, os dirigentes da época albergavam expectativas de que numa seca de grandes proporções, com o projeto do PISF num estágio avançado de elaboração, se permitisse implantá-lo fazendo uso das excepcionalidades típicas das obras de emergência. Essa questão, eventualmente factível antes da ECO-92, após esse evento perdeu qualquer exequibilidade, dado o fortalecimento das instituições que cuidam das questões ambientais e, sobretudo, a padronização efetiva dos procedimentos de licenciamento ambiental.

A total ausência de uma análise mais aprofundada sobre a questão das compensações previstas na legislação ambiental, particularmente para a bacia doadora, não foi mais do que uma consequência da total ausência, até esse momento, de estudos ambientais que contextualizassem o PISF e suas respectivas áreas de influência, diretas e indiretas, falhas estas que, inclusive, se alastraram até as últimas versões do EIA-RIMA definitivamente aprovado.

---

<sup>37</sup>O IBAMA só emitiu um Termo de Referência oficial para EIA-RIMA do PISF em 1997.







ORLA DE GARARU (SE)

AZAEI GOIS





## 4. O TERCEIRO PROJETO DO PISF (1996-2000)

A transição do governo Itamar Franco para Fernando Henrique Cardoso (FHC) representou para o PISF um novo tombo. A instituição que abrigava o projeto, o Ministério de Integração Regional, foi extinta na reforma ministerial que ocorreu na posse do novo presidente. Em seu lugar foi criada uma instituição bem mais modesta, a Secretaria Especial de Políticas Regionais (SEPRE), depositária do acervo do MIR e responsável por algumas funções essenciais como a coordenação da Defesa Civil a nível nacional.

Tratava-se de um organismo diretamente vinculado à Presidência da República, mas com fortes restrições em sua autonomia orçamentária, uma vez que, para essa questão, era considerada uma unidade subordinada ao Ministério de Planejamento e Orçamento, cujas prioridades e interesses eram completamente diferentes dos que moviam os entusiastas do PISF candidatos a dar continuidade ao projeto<sup>38</sup>.

A escolha do titular da SEPRE recaiu em Cícero Lucena, político paraibano que, posteriormente, se desincompatibilizou para concorrer para Prefeito de João Pessoa, transferindo o cargo para outro político paraibano do mesmo grupo político: Fernando Rodrigues Catão, que tinha em seu currículo experiência na área da construção pesada.

Durante esse período ocorreram vários acontecimentos que reposicionaram o PISF no contexto político nacional. A visibilidade do projeto ficou maior e o PISF passou a ser debatido a nível nacional com direito a reportagens na mídia escrita e televisiva, audiências acaloradas no Senado Nacional, nas quais afloraram as ásperas divergências que dividiram durante anos detratores do projeto, principalmente localizados em estados da bacia doadora, e defensores do projeto, majoritariamente localizados nas bacias receptoras.

Nesse período, e por iniciativa do titular da SEPRE, Fernando Rodrigues Catão, se passa a discutir uma alternativa de um segundo Eixo de Transposição, que teria como objetivo abastecer o Agreste pernambucano e, fundamentalmente, a Alta Bacia do Rio Paraíba, transformando as águas do Rio São Francisco num manancial excepcional para Campina Grande, que sofria frequentemente com racionamentos e tinha em sua segurança hídrica um dos condicionantes mais graves para o desenvolvimento<sup>39</sup>.

A inclusão do Eixo Leste implicou para o projeto uma visão regional mais ampla e a incorporação de novos beneficiários no contexto das bacias hidrográficas tão castigadas pela seca, como as do Ceará, sejam estas tributárias do São Francisco, como as Bacias Hidrográficas do Pajeú e Moxotó, ou fora da Bacia do São Francisco, como as do Agreste pernambucano, com destaque para a Bacia do Ipojuca e, claro, para a do Rio Paraíba, destino final das águas desse Eixo.

---

<sup>38</sup>O primeiro Ministro de Planejamento do FHC foi José Serra, mais preocupado com a macroeconomia e com sua futura candidatura à Prefeitura de São Paulo do que com a problemática da seca no Nordeste Setentrional. Em 1996 foi sucedido por Antonio Kandir, um técnico dedicado ao planejamento macroeconômico do Plano Real que demonstrou mais interesse pelo planejamento de grandes obras estratégicas.

<sup>39</sup>Fernando Rodrigues Catão e Cícero Lucena, além de serem filiados ao PSDB à época das nomeações, partido do Presidente da República FHC, pertenciam a um grupo político com forte influência na cidade de Campina Grande, cujo patriarca e fundador era o experiente e longevo dirigente Ronaldo Cunha Lima, já falecido, tendo como herdeiro político seu filho, Casio Cunha Lima, ex-governador e hoje senador da República.

A SEPRE, após consultas técnicas com o Ministério do Meio Ambiente (MMA<sup>40</sup>), com a participação de vários senadores da região, concluiu que o projeto devia ser revisto e modernizado, produzindo uma versão cuja qualidade técnica não fosse objeto de críticas, como as que sofriam as versões do extinto DNOS ou, posteriormente, a versão elaborada pelo DNOCS, ambos com suspeitas de parcialidade de suas produções técnicas.

Para tanto, e como recomendação expressa do MPO<sup>41</sup>, liderado à época por Antônio Kandir, em 1996, a SEPRE celebrou convênio com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para dar continuidade aos estudos do PISF.

A escolha se justificou no fato de que a instituição detinha expertise incontestável em questões climáticas que afligiam a região Nordeste e era, pela sua trajetória e localização espacial, insuspeita de tendenciosidade em relação à obra.

O INPE atuaria indiretamente, recorrendo a uma de suas instituições subordinadas: a Fundação de Apoio para Projetos de Pesquisa de Ciência e Tecnologia Espacial (FUNCATE), também sediada em São José dos Campos (SP). A pouca ou nula experiência do INPE em elaboração de projetos de engenharia mostra que, à época, as principais questões em análise se limitavam às grandes linhas conceituais do projeto e sua viabilidade ambiental, deixando a questão das soluções técnicas a serem adotadas em segundo plano.

A FUNCATE inicialmente não formou equipes técnicas próprias, se limitando a licitar três grandes contratos de serviços de consultoria e uma série de estudos básicos de levantamentos geodésicos e topográficos utilizando tecnologia de varredura a laser aerotransportada. Esses trabalhos foram gerenciados por uma enxuta equipe técnica conjunta da FUNCATE e SEPRE.

Com a denominação de Estudos de Inserção Regional<sup>42</sup> foram contratados uns apanhados de estudos básicos de engenharia que ainda estavam pendentes ou requeriam revisões ou atualizações,

---

<sup>40</sup>É justamente nesse contexto em que o IBAMA, após várias revisões, referenda o Termo de Referência do EIA-RIMA que seria posteriormente contratado.

<sup>41</sup>O PISF foi integrado ao Programa Brasil em Ação, uma iniciativa do governo do presidente Fernando Henrique Cardoso, lançada em agosto de 1996, cujo objetivo era listar, agregar e gerenciar um pacote de ações e obras do governo federal em parceria com estados, municípios e empresas privadas. O programa era composto por um conjunto de 42 empreendimentos voltados para a promoção do desenvolvimento sustentável do país e estrategicamente escolhidos pela capacidade de induzir novos investimentos produtivos e reduzir desigualdades regionais e sociais. Em 1999, foi ampliado para 58 empreendimentos. Cada ação era gerenciada por um grupo gestor ligado diretamente ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e à Presidência da República (no caso do PISF o órgão gestor era a SEPRE), com cada passo inserido em um inédito banco de dados on-line para o acompanhamento dos repasses orçamentários e da evolução das obras ou ações. Oficialmente, o Programa Brasil em Ação, concluído em 31 de dezembro de 1999, constituiu a base da nova estrutura do Plano Plurianual 2000-2003, chamado Avança Brasil, com programas, gerentes, parcerias e foco em resultados.

<sup>42</sup>Os tópicos contratados na Inserção Regional abrangiam quinze documentos independentes: 1. Análise Prospectiva da Irrigação; 2. Análise Prospectiva do Abastecimento d'Água; 3. Análise dos Usos Difusos d'Água; 4. Estudo Hidrológico Regional; 5. Operação Integrada dos Açudes; 6. Análise da Eficiência da Açudagem nas Bacias Receptoras; 7. Avaliação da Qualidade das Águas; 8. Mapeamento dos Aquíferos e Caracterização Hidrodinâmica; 9. Avaliação das Perdas e Recarga dos Aquíferos; 10. Análise Sedimentológica e Morfológica; 11. Estudos Hidroenergéticos; 12. Cenários de Demanda Hídrica nas Bacias Receptoras; 13. Identificação de Subprojetos Integráveis; 14. Potencialização da Açudagem nas Bacias Receptoras; 15. Modelo de Gestão para o Projeto de Transposição; 16. Avaliação da Oportunidade do Projeto de Transposição. Pelas voltas do destino, a empresa que se adjudicou esses estudos era sediada em Fortaleza (VBA Consultores), sendo que parte da equipe que já tinha trabalhado na segunda versão do PISF elaborado em 1994, com a coordenação do DNOCS, foi recontratada para continuar os trabalhos.





COROA DE FRADE, CACTO DO BIOMA CAATINGA,  
PRESENTE NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

EDSON OLIVEIRA

incluindo um importante estudo da Operação Integrada de Reservatórios contendo a cascata das UHEs do São Francisco e os reservatórios de grande porte das bacias receptoras.

Foram também desenvolvidas atualizações dos estudos hidrológicos das bacias receptoras, estudos geomorfológicos dos riachos receptores, modelagem da qualidade das águas aduzidas que escoariam nos leitos das bacias doadoras, avaliação das perdas energéticas efetivas infringidas pelo PISF à cascata da CHESF<sup>43</sup> e, obviamente, uma contextualização do que deveria ser a Gestão Hídrica do PISF<sup>44</sup>.

O segundo contrato abrangia o Projeto Básico do PISF, agora revisado e ampliado com o Eixo Leste que tinha sido recentemente incluído no escopo<sup>45</sup>. O terceiro contrato contemplava a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), nos moldes exigidos pelo Termo de Referência emitido pelo IBAMA<sup>46</sup>.

Sobre os contratos de Estudos de Inserção Regional e de elaboração dos Projetos Básicos de engenharia se pode afirmar que atingiram os objetivos. Os estudos foram amplamente difundidos em debates e, mesmo havendo opiniões controversas, não sofreram objeções nem críticas que os desautorizaram por questões técnicas.

Nesses estudos foi revisado e melhorado o conceito de sinergia hídrica e aplicado a um maior número de reservatórios e ampliados os conhecimentos hídricos das bacias receptoras.

Como crítica relevante a esses estudos, após vinte anos da elaboração destes, pode-se dizer que grande parte das polêmicas sobre disponibilidade hídrica no São Francisco teria sido mais bem discutida e mais facilmente elucidada se os estudos hidrológicos da Inserção Regional fossem estendidos para a Bacia do Rio São Francisco, que teve que aguardar longos anos até dispor de um PDBH que compilasse as informações disponíveis. Além disso, avalia-se, da perspectiva da Bacia, o impacto do PISF, permanecendo ainda lacunas sensíveis de total ausência de informações hidrológicas confiáveis<sup>47</sup> em várias sub-bacias chaves para conhecer as efetivas afluições ao Reservatório de Sobradinho.

O EIA-RIMA elaborado nessa etapa dos estudos enfrentou forte resistência entre os avaliadores do IBAMA e a judicialização do processo de licenciamento inviabilizou qualquer avanço significativo nesse tema.

---

<sup>43</sup>Quem liderou esse estudo foi Jerson Kelman, Professor e Consultor que já tinha tido certo entrosamento com a obra por ter participado na qualidade de consultor do Banco Mundial dos debates sobre gestão de recursos hídricos em 1993 e 1994 no Ceará, sendo que, posteriormente, teve particular protagonismo ao assinar a Resolução 411/2005 da ANA, que confere a outorga ao PISF.

<sup>44</sup>Quem liderou esses estudos foi Antonio Eduardo Lanna, Professor e Consultor, oriundo do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS-RS, mas com longa experiência em estudos hidrológicos na Região Nordeste.

<sup>45</sup>Esse contrato foi adjudicado ao consórcio Engecorps/Harza, sediado em São Paulo.

<sup>46</sup>Esse contrato foi adjudicado à empresa JaakkoPoyry, que elaborou uma primeira versão do EIA-RIMA com base nos termos de Referência emitidos pelo IBAMA em 1996, mas seus serviços não foram aprovados e os estudos passaram por revisões posteriores na década seguinte.

<sup>47</sup>Não é racional que se tenham contratado detalhados estudos sobre as bacias receptoras enquanto as variáveis hidrológicas do Rio São Francisco foram simplesmente coletadas dos acervos desatualizados do setor elétrico. Menos racional ainda foi planejar uma transposição entre tributários do Rio Tocantins e tributários do Rio São Francisco (Rios Corrente e Grande) sem estudar de forma detida e profunda a hidrologia dessas bacias, que ainda hoje representam importante incerteza em termos de aportes ao Reservatório de Sobradinho.



Só na década seguinte, após longos anos de discussão e mudanças de governo, uma nova direção do IBAMA concluiu as análises dos documentos produzidos em 1997 e estabeleceu uma série de condicionantes e complementações que praticamente podem ser considerados um segundo Termo de Referência do EIA-RIMA.

As observações do IBAMA foram amplas e abrangentes e, basicamente, tinham como causa geradora a dificuldade dos estudos ambientais de incorporar vários aspectos ambientais da bacia doadora no contexto dos impactos do projeto.

Sintetizando, a problemática ambiental do projeto, como ocorria nas primeiras versões do PISF com a engenharia, sofria do que chamamos de Síndrome do Barão de Münchhausen, faltando ainda muitos estudos específicos para avaliar os impactos ambientais e a iniludível necessidade de contextualizar a área de influência indireta abrangendo toda a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como mandavam as mais elementares recomendações sobre licenciamento ambiental.

Contudo, na segunda metade da década dos 90, pode-se dizer que tanto a contratação de uma nova versão do projeto, isenta de regionalismos, e a incorporação do Eixo Leste mudaram consideravelmente a visão geral do projeto, conferindo-lhe um caráter muito mais abrangente e regional do que o ensejavam as versões anteriores do PISF.

No contexto da forte polêmica sobre o licenciamento ambiental e as políticas compensatórias para a bacia doadora surgem também nesse período, para complicar o debate e deixar ainda mais receosos os ribeirinhos do São Francisco, novas propostas de transposição de águas do Rio São Francisco para diferentes regiões.

A SEPRE e o Ministério da Integração Nacional (MI), que a sucedeu desde julho de 1999, promoveram e projetaram três novos eixos de integração.

O Eixo Sul, com captação na margem direita do reservatório de Sobradinho, planejado para abastecer algumas bacias de tributários intermitentes da margem direita do Rio São Francisco, como Curaçá e Macururé, e principalmente as Bacias do Rio Salitre, Rio Vaza Barris, Itapecuru e Alta Bacia do Rio Paraguaçu, localizadas em territórios baianos e sergipanos.

O Eixo Oeste, com captação na margem esquerda do reservatório de Sobradinho, planejado para abastecer a Alta Bacia do Rio Canindé, tributário do Parnaíba, no estado do Piauí.

A Transposição Tocantins – São Francisco, com captação em várias Sub-Bacias do Rio Tocantins, planejada para reforçar a disponibilidade hídrica do São Francisco, mas priorizando as Bacias dos Rios Grande e Corrente, na Bahia.

Na esteira dessa urgência planejadora surgiram ainda posteriormente outras obras similares. O tema vem à tona pelo fato de que essas alternativas de transposições apropriam, de forma generalizada, e pela primeira vez, a questão de que o uso dos recursos hídricos pode não ter os limites de bacia hidrográfica intransponíveis e as demandas longínquas de estados como Ceará e Rio Grande do Norte podem, eventualmente, ser atendidas pela oferta hídrica de mananciais externos, como o São Francisco.

Esse tema, da perspectiva da gestão hídrica, é uma questão muito relevante e emerge ainda hoje como problemática não resolvida pelo arcabouço jurídico disponível: os limites estabelecidos pelas bacias hidrográficas não são necessariamente intransponíveis para usufruir dos recursos de uma determinada bacia hidrográfica, sendo possível promover processos de integração de bacias quando a geografia humana assim o permitir.

Essa questão é ainda uma fonte de controvérsias, uma vez que, mesmo que a legislação brasileira não proíba, restrinja ou discrimine explicitamente a exportação de águas entre bacias, existem ao longo de todo o país fortes tendências ripícolas que limitam, na prática, a disponibilidade hídrica aos usuários de uma determinada bacia, em detrimento de eventuais exportações entre bacias vizinhas, e isso acontece independentemente do grau de urgência da bacia receptora, sendo necessário um pacto institucional no qual passam a valer as complexas regras de dominialidade das águas que imperam no Brasil.

Esse complexo e ríspido tema não só emergiu durante a longa e acalorada discussão que precedeu a concessão da outorga do PISF, como esteve também presente nas negociações da captação de águas do Rio Paraíba do Sul durante a última crise de abastecimento que sofreu a Região Metropolitana de São Paulo (2014-2016).

O ciclo de elaboração dos projetos do PISF em moldes modernos, definido como meta pela SEPRE em 1996 e, desde 1999, reafirmada pelo recentemente criado Ministério de Integração Nacional, estava praticamente concluído em 2000, com exceção dos estudos ambientais, cuja aprovação dependia mais de uma dezena de ações espalhadas em juizados de primeira e segunda instância ao longo de vários estados do país<sup>48</sup> do que da vontade em julgar esses trabalhos por parte do corpo técnico do IBAMA ou a disposição do MI em atender as condicionantes impostas para a implantação do projeto.

Em 2001, com a saída do Ministro potiguar Fernando Luiz Gonçalves Bezerra, o governo federal sinaliza definitivamente que tinha perdido o interesse na obra e começa a deixar de lado novamente o projeto.

Os ministros que sucederam Bezerra, com exceção do Senador paraibano Ney Suassuna<sup>49</sup>, foram explicitamente contrários à obra e os estudos que ainda seguiam em andamento no contexto do Convênio com o INPE/FUNCATE não foram paralisados por força das dificuldades de cancelar contratos em andamento sem justificativas legais plausíveis. Oficialmente, o governo FHC desiste de levar a frente o empreendimento em 29 de julho de 2001, como notícia a Folha de São Paulo:

---

<sup>48</sup>Em julho de 2000 o MI protocolou a segunda versão do EIA/RIMA que contemplava as adequações solicitadas pelo IBAMA. O conteúdo do documento ficou disponibilizado ao público e foram definidas as datas de realização das audiências públicas. Contudo, baseados em supostas falhas do EIA-RIMA, representantes do Ministério Público ingressaram com representação criminal e ação por improbidade administrativa no Ministério Público Federal do Distrito Federal contra o Presidente da República e o Diretor do Licenciamento do IBAMA. Assim, se inicia um longo processo de judicialização da licença ambiental que levaria cinco anos de discussão acalorada nos tribunais e na imprensa.

<sup>49</sup>A época, o Ministro Ney Suassuna estava ainda mais preocupado em se defender de uma série de acusações por atividades prévias à sua posse como ministro e, mesmo favorável, pouco contribuiu para o desenvolvimento do projeto.



## **“FHC DESISTE DE TRANSPOR O RIO SÃO FRANCISCO**

(Thomas Traumann - da reportagem local).

O presidente Fernando Henrique Cardoso desistiu de realizar a transposição do rio São Francisco, uma das suas promessas eleitorais das campanhas de 1994 e 1998. A decisão foi comunicada a assessores e parlamentares, segundo apurou a Folha.

Oficialmente, a obra, orçada em R\$ 3 bilhões, só não começou porque aguarda há dez meses a autorização do IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). A construção continua incluída no Avanço Brasil, o programa de obras do governo federal, e tem R\$ 200 milhões previstos no Orçamento deste ano.

### **MAS, NA PRÁTICA, A TRANSPOSIÇÃO NÃO SAIRÁ DO PAPEL.**

Planejado e adiado desde o reinado de D. Pedro 2º, o projeto de transposição previa a construção de uma espécie de rio artificial que levaria, por canais de irrigação, as águas da bacia do São Francisco na divisa entre Pernambuco e Bahia para o próprio Pernambuco, além de Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

A Folha apurou que, para evitar choque com as bancadas dos Estados beneficiados, o governo poderá manter a obra em suas previsões para o ano que vem. Mas será jogo de cena.

Na realidade, o governo vai substituí-lo por um plano de incentivo à agricultura familiar e ao plantio de árvores nas margens do rio São Francisco, orçado em R\$ 70 milhões. A maior parte das margens do rio sofre com desmatamento e assoreamento. O dinheiro já foi liberado para o Ministério da Integração Nacional, mas é disputado também pelo Ministério do Meio Ambiente.

Nos últimos três anos, estudos de engenharia, viabilidade técnica, impacto ambiental e audiências públicas sobre a obra consumiram cerca de R\$ 4 milhões.

### **“AGORA NÃO DÁ”**

A decisão de abandonar o projeto da transposição foi transmitida pelo presidente nas últimas semanas a assessores e parlamentares. Nas conversas, o presidente usou como razão a atual seca no Nordeste, que reduziu a vazão do São Francisco para os níveis mais baixos dos últimos 30 anos.

Repetiu o argumento em entrevista publicada na sexta-feira no jornal Correio Braziliense: “Transposição, agora, não dá. Não tem água no São Francisco”, disse o presidente.

Na assessoria do Planalto, são enumerados outros quatro motivos para descartar a transposição. O primeiro é circunstancial. Segundo o próprio relatório de impacto ambiental encomendado pela Integração Nacional, a obra pode derrubar em até 10% a produção de energia da Chesf (a central hidrelétrica que utiliza as águas do rio) entre os reservatórios de Itaparica e Xingó.

Seria um efeito colateral politicamente indefensável em tempos de racionamento de energia.

Outra causa é política: o último grande defensor da ideia no governo, Fernando Bezerra (PTB-RN), foi defenestrado em maio do ministério da Integração. Seu substituto, Ramez Tebet (PMDB-MS), não tem interesse no projeto nem base eleitoral no Nordeste.

Além disso, a construção tem oposição dos políticos da Bahia, Sergipe e Alagoas, os Estados de onde a água sairia para chegar a Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba.

O terceiro motivo foram os seguidos adiamentos do projeto no governo FHC. Mesmo se as obras comessem amanhã, em ritmo acelerado, dificilmente FHC conseguiria inaugurar ainda como presidente o primeiro dos seis trechos da transposição.

Os assessores palacianos informaram que seria contraproducente o governo iniciar uma obra tão gigantesca sem saber se teria apoio do próximo presidente.

Por último, FHC disse nas conversas que o governo não tem dinheiro. Os R\$ 3 bilhões estimados para a transposição equivalem ao orçamento anual da Eletrobrás. Os defensores da transposição argumentam que o governo federal gastou R\$ 850 milhões para combater os efeitos da seca de 1999<sup>50</sup>...

Se após essas declarações ainda existia alguma esperança nos apoiadores do governo FHC<sup>51</sup> que eram partidários da obra, essas esperanças desapareceram com a crise energética de 2001 – 2002, que afastou definitivamente qualquer possibilidade de desativar sequer um único megawatt de potência instalada diante de uma crise resultada da combinação da falta de investimentos na geração e na transmissão de energia elétrica e de uma estiagem prolongada que reduziu drasticamente os níveis dos principais reservatórios de água no país, nas regiões Sudeste e Nordeste<sup>52</sup>.

---

<sup>50</sup><https://www1.folha.uol.com.br/fsp/brasil/fc2907200109.htm>

<sup>51</sup>Os governadores dos estados receptores da transposição, à época, eram grandes entusiastas do PISF, Tasso Jereissati no Ceará, José Maranhão na Paraíba e Garibaldi Alves Filho no Rio Grande do Norte eram, além de favoráveis ao projeto, membros da base aliada de sustentação do segundo governo FHC.

<sup>52</sup>[https://pt.wikipedia.org/wiki/Crise\\_do\\_apagão](https://pt.wikipedia.org/wiki/Crise_do_apagão)



FOZ DO RIO SÃO FRANCISCO,  
ENTRE ALAGOAS E SERGIPE

EDSON OLIVEIRA



## 5. GESTÃO PRECONIZADA NA INSERÇÃO REGIONAL DO PROJETO

O modelo de gestão proposto à época previa “a participação do setor privado, por meio do mecanismo contratual de concessão, nos serviços de operação e manutenção das obras comuns ao Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco”<sup>53</sup>.

Os serviços referidos teriam seu espaço de prestação restrito aos eixos Norte e Leste, ficando por conta das entidades estaduais de gestão a operação e manutenção dos sistemas de aproveitamento das águas transpostas localizados fora do caminho principal das águas são franciscanas.

Um contrato de concessão era o instrumento por meio do qual se daria a prestação dos serviços relativos à operação e manutenção das obras. Era preciso ter o cuidado de preservar os interesses dos usuários das águas em face da situação de monopólio (a operadora seria a única a oferecer os serviços de entrega de água bruta aos estados) criado com o sistema proposto bem à moda, que se convencionou denominar neoliberal, hegemônico na época.

O estudo chegou inclusive a arrolar requisitos qualificativos do perfil do concessionário, baseando-se na legislação disponível sobre licitações e concessões. Seu escopo apresentou alguns requisitos necessários à pré-qualificação do concessionário, além de oferecer duas opções para o desenvolvimento de um marco regulatório do componente tarifário relativo aos custos de operação e manutenção. Para sobrepular o inconveniente da situação monopolista foi proposto um procedimento regulatório que simularia a existência de um mercado competitivo para assim extrair balizadores capazes de evitar abusos tarifários.

As vantagens e características das duas opções de regulação da concessão foram adequadamente explicitadas para que a esfera decisória governamental pudesse fazer uma escolha norteada.

Como critério simplificado para a adoção de um ou outro sistema, sugeriu-se os parâmetros: (i) o valor presente da eficiência esperada da empresa e (ii) o valor presente dos investimentos necessários.

A depender da eficiência da concessionária, emergia como mais adequada a “Regulação por Preços Máximos” quando em situação de baixa eficiência e, caso contrário, a opção pela “Regulação pelos Custos de Serviços” seria mais viável quando a empresa auferisse eficiência mais pronunciada.

Eficiência e necessidade de investimento (deste, a parcela remanescente, posto que a maior parte já havia sido implantada pelo governo federal) eram os dois principais aspectos a pesarem em lados diferentes da balança da tarificação dos serviços contratados por um prazo equivalente ao período de amortização do capital.

A proposta alertava para o risco comum à institucionalização de serviços públicos, descrevendo o ciclo vicioso de ineficiência operacional passível de incorporar-se tanto em entidades públicas quanto privadas em sua dinâmica produtiva de bens ou serviços.

---

<sup>53</sup>Capítulo relativo à Gestão do empreendimento incluído nos Estudos de Inserção Regional. FUNCATE, última versão datada em 2000.



A inserção de uma entidade privada como operadora e/ou mantenedora do PISF, conforme já mencionado, implicava em relevante transferência de poder decisório aos mecanismos de mercado e, conseqüentemente, relevante perda da discricionariedade nas decisões estatais, gerando distorções alocativas da perspectiva sócio-político-ambiental e distanciando-se de formas socialmente aceitas de provisionar a prestação desses serviços.

A reação governamental tem lugar pela regulação tanto do preço como da qualidade dos serviços. Na entidade privada, tal reação leva ao declínio do lucro e decorrente evasão do capital privado, o que por sua vez impacta ainda mais o padrão performático da operadora. Chega então o momento, via estatização, do restabelecimento do padrão aos níveis aceitáveis.

Nesta etapa, as entidades são recapitalizadas com recursos públicos, possivelmente promovendo melhorias no padrão performático da organização a curto e médio prazos. Entretanto, devido à existência de um “ator estranho” que em maior ou menor espaço de tempo leva a administração pública ao desvio, recorrentemente há perdas de eficiência e, nesses casos, normalmente recorre-se à introdução de subsídios com os quais se mantém as tarifas artificialmente estáveis, sem repasse aos usuários do projeto. Diante de tal quadro de incremento de gastos públicos, o natural é o retorno do discurso pela privatização da entidade, o que reposiciona a situação no ponto de partida do ciclo.

Em termos organizacionais, havia a previsão das seguintes entidades como integrantes do modelo de gestão:

- a) Função e regulação exercida pela Câmara Técnica do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, responsável pelas decisões políticas e estratégicas, com atuação permanente, desde a fase de investimento até a operação;
- b) Órgão estatal ou paraestatal, por meio do qual se daria a execução das obras, portanto com atuação restrita à fase de investimentos;
- c) Agência executiva, criada pelos estados beneficiados (PE, RN, PB e CE), tendo a função de planejamento da operação do sistema com vistas a atender à programação de suprimento hídrico adequado a cada um, além de fiscalizar a atuação da entidade;
- d) Empresa concessionária, contratada e remunerada pelos mesmos estados para responder pela operação e manutenção do empreendimento.

A questão da dominialidade das águas em cada um dos cursos fluviais das bacias receptoras foi igualmente enfrentada no contexto dos estudos. Assim, casos complexos, como o das águas reservadas em obras de propriedade da União localizadas em rios de domínio de um determinado estado, ou o contrário, foram particularmente identificados e discutidos. Além da questão das águas subterrâneas, cinco situações típicas foram identificadas:

- Águas locais contidas em reservatórios estaduais, construídos em rios de domínio da União;
- Águas locais contidas em reservatórios de propriedade da União, construídos em rios de domínio estadual;
- Águas locais contidas em reservatórios de propriedade da União, construídos em rios de domínio federal;
- Águas transpostas contidas em reservatórios estaduais, construídos em rios de domínio da União ou dos Estados;
- Águas transpostas contidas em reservatórios de propriedade da União, construídos em rios de domínio estadual ou da União.

Note-se que a proposta de Gestão do PISF contida nos Estudos de Inserção Regional, mesmo impulsionada sob os auspícios dos ventos neoliberais da época do governo FHC, não vingou, sendo repelida nos governos Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff (2003-2016). Aparentemente, também foi descartada durante o governo de Michel Temer (2016-2018), visto que, durante todos esses anos, o MI administrou os atos que puderam ser associados com o PISF sem concessões de espaço ou delegação de tarefas, seja para a iniciativa privada ou pública.



O CBHSF TEM INVESTIDO EM OBRAS DE RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL AO LONGO DE SUA BACIA, COMO A CONSTRUÇÃO DE BARRAGINHAS, PARA CAPTAR ÁGUAS DAS CHUVAS

MARCELO ANDRÉ



## 6. CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS FINAIS DO EIA-RIMA E A CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL DA OBRA (2003-2007)

O governo Lula, quando assumiu em janeiro de 2003, não tinha uma posição definida em relação ao PISF. Apoiadores de Lula, fundamentalmente das bacias receptoras, advogavam em favor da obra. Importantes grupos de opinião, particularmente intelectuais sediados no Sudeste e praticamente a maioria dos ambientalistas, se somavam aos grupos organizados dentro da Bacia do Rio São Francisco que se manifestavam radicalmente contra qualquer tipo de intervenção que representasse retirada de águas do São Francisco para além dos limites geográficos da bacia.

O problema era tão complexo que o presidente Lula delegou a seu vice-presidente, José Alencar, mediante decreto emitido em junho de 2003, a constituição de um grupo de trabalho interministerial com a finalidade de analisar as propostas existentes sobre o PISF e propor medidas para viabilizá-las.

O grupo de trabalho seria composto por representantes da vice-presidência da República, que coordenaria o grupo, pela Casa Civil da Presidência da República, os Ministérios da Fazenda; do Planejamento, Orçamento e Gestão; do Meio Ambiente e o da Integração Nacional.

José Alencar também não tinha uma posição tomada em relação à obra. Ao longo dos anos que acompanhou as negociações sobre o projeto sempre manteve uma posição de isenção, o que o credenciou para mediar entre os grupos antagônicos, favoráveis e desfavoráveis à implantação da obra.

Hoje, se pode afirmar que a delegação de tão importante tarefa a um vice-presidente de origem mineira (Alencar era oriundo de Montes Claros, região do Médio São Francisco) e peculiares características de mediador foram decisões chaves. José Alencar dirimiu diferenças, inclusive entre ministros do mesmo gabinete, como as já popularizadas diferenças entre Ciro Gomes (Ministro da Integração) e Marina Silva (Ministra do Meio Ambiente) em relação ao PISF.

Pode-se dizer que a verdadeira maratona de eventos públicos em que foi discutido o PISF por iniciativa do grupo de trabalho interministerial e do próprio vice-presidente exauriu grande parte dos questionamentos e, sobretudo, forneceu garantias de que as reivindicações inadiáveis da bacia doadora, como a revitalização hidroambiental, seriam atendidas.

À época, o CBHSF, criado em 2001<sup>54</sup> e presidido por José Carlos Carvalho, antigo Ministro de Meio Ambiente do governo FHC, era um importante polo de oposição ao projeto, alegando, entre outros argumentos, que o Rio São Francisco sequer dispunha de um Plano Diretor que avaliasse efetivamente o balanço hídrico da bacia, condição primária para qualquer intervenção desse porte.

---

<sup>54</sup>Pensava-se que a Agência Nacional de Águas seguiria com o mesmo ímpeto na instalação de Comitês de Bacias Hidrográficas em rios federais. Uma análise retrospectiva mostra que, após o esforço concentrado no São Francisco, fruto das pressões políticas e da situação conflituosa que havia na bacia, o processo de instalação de CBHs passou por longo e lento processo e, vinte anos depois, ainda não foi concluído.

Desse período podemos resgatar três importantes elementos da perspectiva da Gestão Hídrica: a elaboração do primeiro PDBH do Rio São Francisco, nos moldes da Lei 9.433/97 (concluído em 2004), o início das ações de revitalização na bacia e a emissão pela ANA da outorga definitiva do projeto. A estes dois últimos temas voltaremos posteriormente.

Quanto ao processo de licenciamento ambiental propriamente dito, ainda hoje se alegam deficiências. O procedimento de emissão de um termo de referências deficitário (ou, nesse caso, da adoção por parte do órgão licenciador de um termo de referência disponibilizado pelo empreendedor em sua primeira versão, em 1994) fez com que muitos temas não tenham sido efetivamente estudados, inclusive pelo fato de não estarem agendados quase dez anos antes da análise do documento final.

O procedimento de sucessivas emissões de listas de condicionantes e o atendimento destas por parte dos empreendedores de forma avulsa mostraram suas limitações e, após sucessivas reapresentações de alguns itens do EIA-RIMA, várias questões foram consideradas saldadas, mesmo que houvesse deficiências. Alegava-se que, no contexto do processo em andamento, e quase uma década de análise, o não atendimento dessas questões não poderia ser causa de novos adiamentos na emissão da respectiva licença prévia da obra.

Nesse sentido, cabe destacar que o primeiro estudo arqueológico profundo das áreas diretamente impactadas pelas obras ocorreu no marco do Projeto Básico Ambiental, executado ao longo da implantação da obra, sendo um dos temas que o EIA-RIMA negligenciou de forma manifesta. Esses estudos mostraram uma Caatinga populosa num passado não muito longínquo (3.000 – 500 anos antes do presente) com uma produção de artefatos líticos bastante sofisticados e uma cerâmica mais modesta.



## 6.1. REVITALIZAÇÃO HIDROAMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

O Programa de Revitalização Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do São Francisco (PRHA) foi inicialmente formulado no final do governo FHC<sup>55</sup>.

Um verdadeiro clamor de diferentes setores políticos e sociais dos estados ribeirinhos vinha alertando sobre a situação hidroambiental do Rio São Francisco e levantando a imperiosa necessidade de promover uma ampla revitalização dessa bacia hidrográfica, considerada o principal recurso hídrico disponível no Semiárido nordestino.

Essa situação política e as expressas recomendações do MMA (com José Carlos Carvalho como ministro) levaram o MI, responsável pelo PISF, a assumir a tarefa de formular um Plano de Revitalização amplo da bacia (PRHA).

No contexto do ano 2000, o MI considerava que, dada a situação atual da bacia e as amplas atribuições desse Ministério em matéria de desenvolvimento harmônico do Brasil como nação, seria impreterível assumir o compromisso de elaborar e executar um amplo plano de revitalização que permitisse melhorar as condições hidroambientais em que se encontrava a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Assim, além de promover ações de infraestrutura hídrica para prover água de forma segura para extensas regiões do Nordeste brasileiro, o MI, com o PRHA, se comprometia a contribuir com o desenvolvimento de uma série de ações de melhoria da qualidade hidroambiental que permitiriam aumentar a quantidade e qualidade da oferta hídrica da bacia doadora e as condições socioambientais das populações ribeirinhas.

Como referência para a formulação do PRHA foram seguidas as recomendações elaboradas pelo painel sobre transposições entre bacias do 2º Fórum Mundial das Águas, realizado em Haia, na Holanda, em março do ano 2000. De forma sucinta, estas recomendações estabeleciam o seguinte:

- As bacias receptoras devem, para ser objeto de intervenção, se encontrar em condições de escassez de águas que não possa ser suprida localmente mediante outras ações técnica e economicamente viáveis;
- Os recursos hídricos da bacia de origem devem ser compatíveis com a transposição proposta e as perdas sofridas pela bacia de origem devem ser compensadas, entendendo-se as compensações num sentido amplo e não restrito ao exclusivo pagamento pelo uso das águas;
- Deve ser evitado qualquer tipo de dano ambiental substancial, tanto para a bacia de origem quanto para as receptoras;
- Não deverão ocorrer alterações socioculturais, tanto para a bacia de origem quanto para as receptoras, incluindo nesse contexto problemas de índole emocional ou religiosa;

---

<sup>55</sup>A primeira versão do Programa de Revitalização Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do São Francisco data de 2000 e foi oficializada pelo Decreto Presidencial, de 5 de junho de 2001, que instituiu o Projeto de Conservação e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A implementação teve início efetivo em 2004, já no governo Lula, quando efetivamente foram contempladas verbas nos Planejamentos Plurianuais do governo federal para os quadriênios de 2004-2007, 2008-2011 e 2012-2015, garantido os recursos para a implementação das ações.

- Os benefícios decorrentes das transposições devem ser equitativamente distribuídos entre as bacias receptoras e a de origem.

Assim, o PRHA proposto pretendia, no contexto da Bacia do Rio São Francisco, atender às recomendações do Fórum Mundial das Águas, tendo por objetivo “abordar diretamente os problemas ambientais da bacia, as melhorias das condições socioambientais das populações ribeirinhas e, particularmente, a promoção da equidade em matéria de investimentos do setor hídrico entre as bacias de origem e as receptoras de transposições”<sup>56</sup>.

Decorridos quatorze anos do início da implementação do PRHA e mais de dezoito de sua formulação inicial, pode-se afirmar que ele não passou de um mero paliativo e uma fonte de financiamento para ações inadiáveis, como o saneamento básico de cidades ribeirinhas e a disseminação de ações de oferta hídrica descentralizadas de importante valor.

Quando olhamos para os objetivos propostos, se pode assegurar que as ações das medidas mitigadoras do PBA da obra talvez tenham tido, localmente, um protagonismo que supera as do PRHA, que pretendia constituir-se no Programa que iria fazer as devidas compensações ambientais na bacia doadora, fato que nem de forma restrita se pode dizer que ocorreu.

São muitas as falhas que levaram o PRHA da Bacia do São Francisco a não ter seus objetivos atingidos. Em primeiro lugar, mesmo concebido de forma articulada por setores e regiões de intervenção, o PRHA rapidamente se converteu em uma rubrica do orçamento da União na qual podiam ser inseridas emendas, desde que atendessem aos amplos critérios setoriais e espaciais estabelecidos no programa.

Pouco tempo depois do início de sua implantação, com uma coordenação que nunca primou pela necessidade de manter algum tipo de unidade e coerência no contexto do programa, este definiu em uma centena (ou mais) de ações pontuais e desconexas.

A deficitária dinâmica de implantação levou, inclusive, a gerar uma vergonhosa lista de obras paralisadas ou concluídas que, na prática, não funcionava, pois os futuros operadores destas se negavam a assumir os compromissos de operação das mesmas, sob alegações de fragilidade, elevado consumo energético ou falta de sustentabilidade econômica das obras construídas.

Esses impasses institucionais, marcadamente no que se referem às obras de saneamento básico, enfrentaram as concessionárias de saneamento dos estados e o braço executor do programa (CODEVASF), englobando uma longa série de problemas. Em alguns casos, ocorreram falhas e defeitos nos processos construtivos, pouca adequação dos equipamentos implantados aos que as concessionárias utilizavam rotineiramente eram efetivamente confirmáveis.

Não obstante, a principal resistência das concessionárias em assumir a gestão de determinados Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de comunidades de pequeno porte se baseava na incapacidade para fazer frente à gestão destes sistemas, para os quais não estavam preparadas nem administrativa nem tecnicamente.

---

<sup>56</sup>Texto extraído do PRHA elaborado em 2000 pela Acquatoool, Consultoria contratada por FUNCATE/MI.



O PISF PREVÊ A CONSTRUÇÃO DE 477  
QUILÔMETROS NOS EIXOS NORTE  
E LESTE PARA LEVAR ÁGUA A CINCO  
ESTADOS: BAHIA, PERNAMBUCO, PARAÍBA,  
CEARÁ E RIO GRANDE DO NORTE

DIVULGAÇÃO PAC (2015)





Surge aqui novamente a problemática da gestão, tanto dos recursos hídricos como dos serviços associados. O PRHA, ao produzir um amontoado de obras desconexas, sem prever formas mais modernas de gestão destes sistemas, como consórcios ou instituições paraestatais, como os SISAR's cearenses, reduziu ainda mais a eficácia de suas ações.

Uma completa revisão do PRHA é uma tarefa inadiável que deve ser abordada, o quanto antes, para que os recursos gastos sejam efetivamente aproveitados pelas populações e, fundamentalmente, para que a aplicação de novos recursos siga uma estruturação planejada que almeje os objetivos do programa.

Nesse sentido, não podemos esquecer que a questão da revitalização da bacia foi colocada como condicionante para a implantação do PISF. Alguns setores defenderam a completa conclusão do PRHA como condição para o início das obras e, mesmo que essa tese não tenha prosperado pelo fato de significar o adiamento sine die do início das obras do PISF, uma vez que sempre se poderia argumentar que a revitalização da bacia não estava concluída, a forma com que o PRHA vem sendo administrado e a constatação de que este reduziu sensivelmente sua eficácia também são problemas de gestão hídrica que devem ser contemplados no contexto do PISF.

## **6.2. CONCESSÃO DA OUTORGA E SUAS CONSEQUÊNCIAS OPERACIONAIS (2000-2005)**

A solicitação de outorga do PISF data de fevereiro de 2001<sup>57</sup> e foi associada aos usos múltiplos, contemplando o abastecimento de populações urbanas e rurais, os usos industriais variados, a dessedentação de rebanhos, a irrigação de culturas sob diversas modalidades e as dimensões e aquiculturas. Esse fato fez com que o tratamento dessa outorga adquirisse características diferenciadas em relação às práticas usuais de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, em sua maioria de caráter setorial.

A complexidade da análise da outorga aumenta ainda mais se considerarmos que todos os usos seriam associados e atendidos pelo empreendimento de forma indireta, ampliando a oferta hídrica local mediante a adução de vazões. Sendo assim, melhoraria as condições de operação dos reservatórios de regularização das bacias receptoras, principalmente aumentando a garantia do suprimento hídrico da região.

Devido a essas características, o responsável pelo empreendimento reivindicava a concessão de uma outorga de direito de uso de águas sob uma modalidade não praticada antes pelo poder concedente federal: “outorga de águas para fins de aumento da segurança hídrica de usos múltiplos”; isto é, o suprimento hídrico para atender usos múltiplos de uma forma complementar, em relação aos mananciais localizados nas bacias receptoras.

Por outro lado, a análise da outorga teve que contemplar uma característica operacional peculiar do projeto: sua intermitência e flexibilidade de operação, que permitem, inclusive, alocar para o projeto águas com pouca ou nenhuma utilidade para outros usos, na medida

---

<sup>57</sup>O Relatório Técnico que acompanhou o pedido foi elaborado por Acquatoool Consultoria, sob Contrato FUNCATE/MI, no final de 2000 e início de 2001.



em que podem ser consideradas águas secundárias do Rio São Francisco, estabelecendo um paralelo com o conceito amplamente utilizado pelo setor energético de energia secundária. Isto é, excedentes de geração que oferecem escassa garantia de suprimento e que devem ser utilizados no período em que estão disponíveis ou, irremediavelmente, serão perdidos.

Assim, na solicitação de outorga, o empreendedor, o Ministério de Integração Nacional, solicitou a outorga de direito de uso de águas de domínio federal provenientes da regularização do reservatório de Sobradinho e do regime natural do Rio São Francisco em seu trecho Sub-Médio, para fins de aumento da segurança hídrica de usos múltiplos localizados em áreas de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte, com as seguintes características já conhecidas:

- O Eixo Leste, com local de captação no município de Floresta (PE), com vazão máxima instantânea de adução de 28 m<sup>3</sup>/s e vazão máxima média diária de adução de 25,2 m<sup>3</sup>/s;
- O Eixo Norte, com local de captação no município de Cabrobó (PE), com vazão máxima instantânea de adução de 99 m<sup>3</sup>/s e vazão máxima média diária de 89,1 m<sup>3</sup>/s.

Nesse contexto, a outorga ressaltava que parte das vazões supracitadas (20 m<sup>3</sup>/s de vazão máxima instantânea) seria alocada para usos dentro da própria Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no estado de Pernambuco, e deveriam ter um tratamento diferenciado, compatível ao ministrado pelas outras outorgas no contexto da bacia.

À época do pedido, a normatização da prática de concessão de outorgas de direito de uso de águas federais se encontrava ainda em fase de consolidação na então recentemente implantada ANA.

À época, a Lei 9.433/97 redefinia completamente o panorama legal brasileiro em matéria de recursos hídricos, tentando mudar o paradigma setorial da gestão hídrica promovendo uma abordagem integrada que carecia ainda de uma completa regulamentação.

Na transição, no período compreendido entre a sanção da Lei 9.433/97 e a efetiva definição da SRH/MMA como poder concedente federal (mediante o Decreto nº 2.972, de 26 de fevereiro de 1999), foram praticadas volumosas outorgas para fins de irrigação baseadas ainda na antiga lei de irrigação.

Esse panorama precário do setor de outorgas de águas de domínio federal evoluiu quando se atribuiu o poder concedente da ANA, mediante a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2.000.

A referida lei, que trata da criação da ANA, novo poder concedente das águas federais, incorporou também normas em matéria de outorgas, particularmente, as de empreendimentos hidrelétricos. Mesmo a ANA sendo responsável pela atividade, nunca a exerceu, não tendo revisado nenhuma outorga de UHEs instalada antes de 2003. Ao longo desses quase vinte anos de funcionamento, só se limitou a referendar outorgas praticadas antes da vigência da Lei 9.433/97<sup>58</sup>.

---

<sup>58</sup>Vicente Andreu, diretor-presidente da Agência Nacional de Águas (ANA), em evento público, em 2015, assegurou perante uma ampla plateia que, com base na Resolução Conjunta ANA-ANEEL 1.305, de 20 de novembro de 2015, até finais de 2017, as outorgas de todas UHEs do São Francisco se encontrariam regularizadas nos moldes da Lei 9.433/97, começando pela UHE de Três Marias, cuja concessão de geração estava sendo questionada.

Na prática, nenhuma outorga de UHE foi revisada e, em 5 de setembro, o mesmo presidente da ANA assinou a Resolução No1.047 onde isenta de revisão de outorgas todas as UHEs em funcionamento em 2003, eternizando a inexigibilidade das outorgas das usinas hidrelétricas pré-existentes a 2003, ou seja, a imensa maioria.

O estabelecimento de critérios e normas mais detalhados sobre pedidos de outorga só foi abordado na Instrução Normativa do MMA nº 004, de 21 de junho de 2000, escassos meses antes da solicitação de outorga do PISF.

A legislação da ANA define também a condição de outorga preventiva, mecanismo orientado a reservar montantes de água passíveis de outorga, de modo a facilitar o processo de planejamento de grandes empreendimentos.

Para contextualizar a outorga concedida ao PISF é relevante lembrar que, nos anos que precederam a implantação da ANA, o exercício do poder concedente das águas de domínio da União na Bacia do São Francisco tinha sido particularmente ativo e prolífico. A SRH/MMA, encarregada das outorgas antes da criação da ANA, informou em 2000 que a demanda consuntiva sujeita a outorga na Bacia do Rio São Francisco seria da ordem de 736 m<sup>3</sup>/s<sup>59</sup>.

Da perspectiva do PISF, essas ações interferiram nos seguintes aspectos:

- Considerava-se, à época, recomendável uma reavaliação das outorgas para irrigação na região do Médio São Francisco<sup>60</sup>, sob pena de se estabelecer conflitos inevitáveis e de difícil solução, como a navegabilidade do rio e as funções ambientais nos períodos de estiagem<sup>61</sup>;
- Embora no Sub-Médio São Francisco a situação da oferta hídrica se mostrasse viável, isso dependia fundamentalmente das condições de regularização de vazões providas pela barragem de Sobradinho, o que exigia o estabelecimento de horizontes realistas de expansão da área irrigada localizada imediatamente a montante do Reservatório de Sobradinho (Bacias dos Rios Corrente e Grande), condição que não ocorreu e que, atualmente, obriga a revisar a efetiva capacidade de regulação de Sobradinho.

Nesse contexto, o pedido de outorga do PISF entrou no “pantanosos” campo onde a discricionariedade do poder concedente para praticar o ato administrativo da outorga cria um ambiente carregado de pressões de todo tipo e de questionamentos técnicos e políticos muito complexos.

A legislação vigente deixa, ainda hoje, um amplo espaço para a normatização e regulação das concessões de outorgas mediante a emissão de peças normativas. Nesse contexto se insere a Resolução 37/2004 do CNRH, que trata de outorgas e autorizações para construção de barragens, e a Instrução Normativa nº 004 de 21 de junho de 2000, do MMA.

Com base na referida Instrução Normativa, o poder concedente adiou, durante mais de quatro anos, o pedido de outorga do PISF, visto que se encontrava facultado, a qualquer tempo, isto é, em qualquer etapa da análise do pedido de outorga, solicitar ao empreendedor todo tipo de complementação ou informações adicionais, transformando, assim, a instrução do processo em uma sucessão de solicitações capazes de protelar a análise da outorga quanto tempo o poder concedente julgasse pertinente.

---

<sup>59</sup>Comunicação da SRH/MMA ao MI na época da solicitação da outorga.

<sup>60</sup>Questão que de fato ocorreu quando foi implantada a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na BHSF, o que levou a revisar as vazões outorgadas de vários projetos de irrigação para valores mais realísticos.

<sup>61</sup>Esses problemas foram efetivamente confirmados anos depois, particularmente na estiagem de 2013-2017.



Nesse sentido, e seguindo as recomendações das modernas escolas de administração pública, seria lógico que o poder concedente procedesse definindo previamente diferentes etapas na instrução do processo, estabelecendo prazos e exigências a serem atendidos em cada uma das etapas. Sendo assim, existirá, por parte de qualquer empreendedor, uma clara apreciação da duração do processo e das etapas nas quais será obrigado a disponibilizar informações, relatórios, estudos e demais informações. Encerrado esse prazo, a apreciação do pedido de outorga deveria limitar-se aos documentos solicitados e, em função do mérito destes, conceder ou negar um determinado pedido.

A discricionariedade do poder público foi amplamente exercida pela Agência Nacional de Águas, se manifestando quase cinco anos após a solicitação inicial, emitindo uma outorga preventiva contida na Resolução nº 411, datada de 22 de setembro de 2005.

Contrariando a tendência que tinha imperado nos processos de outorga nos últimos anos da década de 1990, a vazão outorgada, pode-se dizer, apresenta a menor dimensão possível sem atingir o indeferimento do pedido.

Referida decisão impactará sensivelmente a gestão do PISF, sua viabilidade técnica e econômica, e pautará longos anos de discussão e análise.

O primeiro aspecto a ser ressaltado sobre a outorga concedida diz respeito à reafirmação dos preceitos da Lei 9.433/97 quanto às prioridades no atendimento das demandas, concedendo de forma irrestrita o bombeamento de águas para abastecimento humano durante qualquer situação hídrica na Bacia do Rio São Francisco, contradizendo importantes formadores de opinião que sustentavam a não concessão desse título ao PISF.

Quanto às outras demandas, orientadas à melhoria da segurança hídrica, a outorga as confina a uma reduzida faixa de tempo durante o qual o bombeamento do PISF poderia consumir excedente de água da Bacia do São Francisco, que de outro modo só contribuiria para o alagamento do Baixo São Francisco.

Hoje, com o Eixo Leste operando de forma restrita e o Eixo Norte praticamente concluído, no contexto de uma longa estiagem que abrange tanto a bacia doadora como as receptoras, essas vazões, consideradas ínfimas na época da resolução, são recebidas com muita satisfação e grande orgulho de ter podido vencer as dificuldades de mais de onze longos anos demandados para a construção da obra<sup>62</sup> e tirar Campina Grande do racionamento que vinha sofrendo há anos.

Resta discutir, ainda, a sustentabilidade da obra que foi concebida para bombear até 127 m<sup>3</sup>/s nos dois eixos e, durante longos períodos, se manterá com vazões que não superarão, por força da outorga, os 26 m<sup>3</sup>/s.

---

<sup>62</sup>A primeira retroescavadeira do Exército Brasileiro começou a funcionar em 17 de junho de 2007, iniciando as obras do Canal de Adução do Eixo Norte, em Cabrobó – PE.

Os custos de manutenção da infraestrutura durante os longos períodos de ociosidade do empreendimento representam uma pesada carga para os usuários e que deve ser muito bem avaliada, sendo esse tema objeto de capítulos posteriores.

Quanto à eficácia da outorga, a oportunidade da conclusão do Eixo Leste ficou por terra qualquer tipo de questionamento em relação à prioridade e importância da obra. A exequibilidade e as condições de sustentabilidade desta são ainda um tema em discussão.



AS OBRAS DO PISF TIVERAM INÍCIO EM 2007 E  
AINDA NÃO POSSUEM PREVISÃO DE CONCLUSÃO

DIVULGAÇÃO PAC (2015)



## 7.CONSTRUÇÃO DO PISF E A MODELAGEM DE SUA GESTÃO (2005 – 2016)

Em 2005, quando o Ministério da Integração ainda era chefiado por *Ciro Gomes*<sup>63</sup>, as obras do PISF se encontravam praticamente em condições de serem licitadas. Não obstante, a elaboração dos editais, a fragmentação das obras em dezenas de lotes, de modo a evitar manipulações monopolísticas e as consultas aos órgãos de controle, levaram dois longos anos de preparação, durante os quais não faltaram frustradas tentativas de publicação dos editais e revisões decorrentes de recomendações do TCU que, com certo pioneirismo, avaliou os editais antes de serem lançados publicamente.

No governo da época existia a certeza de que um escândalo durante o processo licitatório adiaria o início das obras por décadas. Além do inovador pedido de revisão dos editais por parte do TCU, o Ministério da Integração tomou outra medida de precaução que mostrou grande eficácia para controlar indiretamente os preços da licitação, demonstrando a exequibilidade dos contratos.

Essa medida consistiu na concessão ao Exército Brasileiro, sem prévia licitação dos dois lotes mais problemáticos das obras (as captações dos Eixos Leste e Norte e de seus trechos iniciais). Esses lotes intervinham em áreas vizinhas a terras indígenas e eram muito susceptíveis de serem questionados por problemas socioambientais.

A medida não era inédita. Já havia longos anos que o Exército Brasileiro, por meio de seus Regimentos e Batalhões de Engenharia, vinha intervindo na duplicação da BR-101 nos estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte e essas equipes bem treinadas e fortemente equipadas podiam competir com as maiores empreiteiras do país. Essas empresas, por força do esquema de contratação, tiveram que se apresentar de forma separada ou formando pequenos consórcios, uma vez que as condições dos editais tinham sido formuladas para evitar a cartelização<sup>64</sup>.

Os preços contratados para a maioria dos lotes de obras licitados se mostraram inclusive mais baixos do que o mercado estimava na época. Várias contratações foram consideradas inexequíveis por muitos especialistas, previsões que não se comprovaram, havendo ocorrido uma única situação de inadimplência no lote 8 do Eixo Norte, arrematado pela empreiteira Mendes Junior. Após se sagrar vencedora, a empresa entrou em processo de recuperação judicial em consequência de outras obras em andamento, não havendo sócios capazes de dar continuidade às obras.

Muitas coisas ocorreram nas estruturas corporativas das grandes empreiteiras da construção pesada desde 2007 até a presente data. Muitas foram as denúncias e condenações associadas com obras públicas de grande porte.

---

<sup>63</sup>O Ministro *Ciro Gomes* é um político cearense entusiasta do PISF desde a versão do projeto desenvolvida na primeira década dos anos de 1990, em seu estado. Desde essa data acompanha o projeto e inclusive cedeu os recursos físicos e humanos da COGERH/CE, em 1994, quando era governador desse estado.

<sup>64</sup>Não deixa de ser importante salientar que o Ministro da Integração Nacional, na época em que foi dado início às obras do PISF, era o político baiano *Geddel Vieira Lima*, outrora opositor ferrenho à obra e, atualmente, denunciado por irregularidades no exercício de cargos públicos, que, curiosamente, não incluem nenhuma denúncia por irregularidades no contexto da construção do PISF.

O PISF não esteve alheio a essa verdadeira epidemia que assolou o país, podendo-se afirmar, ao menos preliminarmente, que as salvaguardas propostas pelo TCU para a contratação dos grandes lotes das obras do PISF blindaram de forma eficiente grande parcela do empreendimento diante dos problemas de superfaturamento e corrupção que vieram a tona nesse período.

Uma consulta aos Relatórios de Acompanhamento e Acórdãos do TCU nos últimos anos mostra que as irregularidades constatadas no PISF se limitaram às obras secundárias e a casos pontuais, como é o caso de obras de saneamento em municípios que são banhados por rios receptores ou, inclusive, obras de saneamento vinculadas ao PRHA da Bacia do São Francisco que estão com Tomadas de Contas Especiais.

À época, o esforço construtivo não deixou de lado a questão da posterior Gestão das Obras e, nesse período, se destacam sucessivos estudos desenvolvidos sobre a Gestão efetiva do PISF, de autoria da Fundação Getúlio Vargas.

O motivador inicial desses estudos foi a exigência, por parte da ANA, no âmbito do pedido de outorga definitiva para o PISF, da elaboração do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade de Obra Hídrica (CERTOH), com ênfase na avaliação da sustentabilidade operacional do PISF.

Os estudos concluídos em 2005 tiveram como objetivo principal “a definição das condições gerais e específicas, mediante as quais os governos dos estados beneficiados pelo projeto e a instituição responsável pela operação dos sistemas de adução interagirão no sentido de garantir a sustentabilidade administrativa, econômico-financeira e operacional necessária à operação e manutenção da infraestrutura hídrica do Projeto de Interligação e ao uso eficiente das águas aduzidas aos Estados<sup>65</sup>.”

À época, a compreensão governamental era de que a CHESF detinha o perfil ideal (ela própria, ou uma concessionária sua, a ser criada) para assumir o comando operacional do PISF: “...os entendimentos em andamento demonstram consenso em torno do arranjo regional proposto integrado pelo Conselho Gestor e pela criação de uma empresa subsidiária da CHESF encarregada de operar e manter a infraestrutura do Projeto de Integração: a CHESF Água. Essa empresa entregará água nos portais estaduais estabelecidos no Projeto de Integração a entidades gestoras a serem designadas pelos estados, mediante as condições contratuais estabelecidas reciprocamente e reguladas pelo Conselho Gestor<sup>66</sup>.”

Esse Conselho Gestor do PISF<sup>67</sup>, máxima instância deliberativa e mediadora no contexto do empreendimento, com participação da União e dos estados, teve as seguintes funções definidas:

---

<sup>65</sup>FGV, 2005a, “Estudo de Sustentabilidade Institucional Administrativa, Financeira e Operacional do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional”, Ministério da Integração Nacional, Relatório 1, “Avaliação das Estruturas Institucional e Administrativa de Gestão dos Recursos Hídricos dos Estados”.

<sup>66</sup>Com algumas alterações, o Conselho Gestor proposto pela FGV em 2005 foi criado pela Resolução ANA nº 2.333, de 27 de dezembro de 2017.

<sup>67</sup>Sistema formalizado mediante Decreto da Presidência da República nº5.995 de 2006.



- Aprovar o Plano de Gestão Anual do Projeto de Integração;
- Definir as regras de alocação da água entre os estados receptores;
- Regular a prestação dos serviços da Operadora Federal do PISF (à época, estabelecida como sendo a denominada “CHESF Água” e, hoje, recaindo essa responsabilidade na CODEVASF) fixando, inclusive, as bases de remuneração dos mesmos (composição das planilhas de custo, taxas de administração, entre outros);
- Dirimir conflitos entre a operadora federal do PISF e os estados.

Em razão daquele consenso, o trabalho da FGV foi desenvolvido assumindo como decisão tomada a existência de uma Operadora Federal do PISF (inicialmente a CHESF, hoje a CODEVASF).

Assim sendo, a Fundação atuou com o apoio do Ministério da Integração, da Casa Civil e em “conexão permanente com os interlocutores estaduais de forma a se estabelecer as condições para celebração de um Pacto pela Sustentabilidade do PISF entre a União e os Governos dos Estados receptores” (FGV, 2005a – citação N° 66).

O pacto, firmado em 2005 entre o Governo Federal e os estados receptores, abrangeu os seguintes tópicos (FGV, 2005a – citação N° 66):

- Arranjo institucional e legal do Sistema de Gestão da Integração (União e estados) com definição do Conselho Gestor;
- Procedimentos para formalização da Operadora Federal do PISF;
- Diretrizes para reformulação dos sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos;
- Condições para delegação da outorga e operação dos reservatórios federais pela ANA e DNOCS;
- Critérios para repartição da vazão e dos custos pelos estados receptores;
- Diretrizes para implantação da Cobrança pelo Uso da Água nos estados receptores: “cobrança pelos serviços de adução de água bruta”;
- Definição dos mecanismos legais, institucionais e financeiros que garantam a O&M do empreendimento envolvido;
- Definição dos instrumentos contratuais a serem celebrados entre os Governos Estaduais e usuários, e a Agência Operadora Federal do PISF e o Conselho Gestor;
- Estrutura tarifária dos serviços de transposição (custos fixos, custos variáveis, taxa de administração, entre outros);
- Garantias de ressarcimento dos custos de O&M à Agência Operadora Federal do PISF.

O modelo proposto pela FGV previa duas dimensões institucionais, a saber, (i) dimensão macro institucional, formada pelo Conselho Gestor, pela Agência Operadora Federal do PISF e pelas interseções com os sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos; (ii) dimensão micro institucional, formada pelas entidades que operariam a integração das bacias nos

respectivos estados, no âmbito de seus sistemas de gestão de recursos hídricos (que inclui Conselho Estadual, Comitês, associações de usuários, companhias estaduais de gestão de recursos hídricos ou entidades congêneres e outros atores, como os poderes públicos, empresas privadas, entre outros).

Em seu relatório final, de setembro de 2005, a FGV consolida o modelo de gestão com a seguinte formatação relativa às entidades e suas competências:

- (i) Conselho gestor, contratante da operadora federal e das operadoras estaduais;
- (ii) Entidade operadora da infraestrutura federal, que seria a concessionária recebedora da delegação do MI para operação e manutenção do sistema implantado;
- (iii) Entidades operadoras estaduais, responsáveis pela infraestrutura hídrica interligada ao PISF;
- (iv) Órgão regulador (que a FGV deixa em aberto, considerando que poderia ser a ANA ou o próprio MI) seria o responsável pela fixação de tarifas a serem pagas à operadora federal pelo serviço de adução de água do São Francisco<sup>68</sup>.

Note-se que neste último relatório da FGV já não aparece explicitamente o nome da CHESF ou CHESF Água como entidade operadora, tendo-se optado por uma denominação genérica, visto que, já àquela altura, começava a ganhar força o questionamento de que um usuário de águas do Rio São Francisco não poderia assumir a condição de operador de um sistema de uso de águas conflitante com a atividade principal da empresa, no caso, a geração de energia.

Agregava-se à objeção o fato de que a criação de uma subsidiária da CHESF demandaria igual esforço político de aprovação no Congresso Nacional do que a criação de uma nova entidade operadora com fins específicos, tese essa defendida pelo autor em 2011<sup>69</sup>.

Nos debates governamentais da época, a superação da ideia de utilizar a CHESF como operadora federal do PISF não apontou para a inserção de qualquer outra instituição existente, vinculada ou não ao MI, para cumprir o papel de entidade operadora, posto que o consenso que tinha levado inicialmente a FGV a não discutir a decisão de inclusão da CHESF, fora posterior à percepção unânime da impertinência de se delegar tal missão (de operação do projeto) a outros órgãos já existentes, ainda que àquele(s) com atuação regional no campo dos recursos hídricos nordestinos.

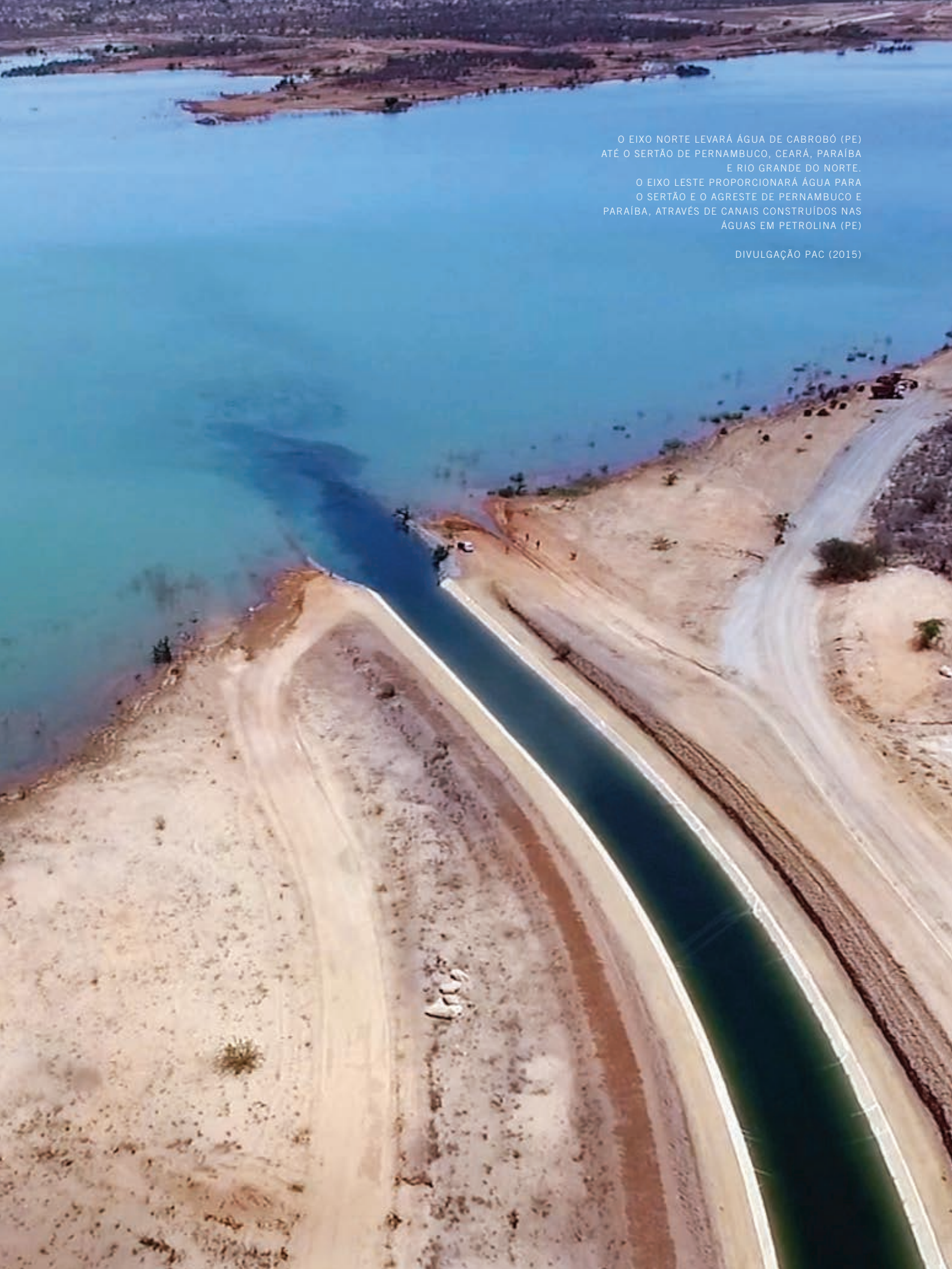
Os trabalhos de modelagem institucional com a colaboração da FGV continuaram e, em dezembro de 2009, foi concluído o que se denominou Modelo de Gestão do PISF, desenvolvido como forma de consolidar a evolução do posicionamento oficial em torno do modelo de gestão para o empreendimento.

---

<sup>68</sup>FGV, 2005b, “Estudo de Sustentabilidade Institucional Administrativa, Financeira e Operacional do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional”, Ministério da Integração Nacional, Relatório 4, Arranjo Institucional, Operacional e Econômico-financeiro para a Gestão do Projeto de Integração de Bacias – Proposta Concertada entre a União e os Estados”.

<sup>69</sup>Sarmiento, F. J.; Molinas, P. A. Gestão das Águas da Transposição do Rio São Francisco no Nordeste Brasileiro. World WaterCongress, 14, 2011, Porto de Galinhas (PE). Proceeding..., IWRA, 2011.





O EIXO NORTE LEVARÁ ÁGUA DE CABROBÓ (PE)  
ATÉ O SERTÃO DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA  
E RIO GRANDE DO NORTE.  
O EIXO LESTE PROPORCIONARÁ ÁGUA PARA  
O SERTÃO E O AGRESTE DE PERNAMBUCO E  
PARAÍBA, ATRAVÉS DE CANAIS CONSTRUÍDOS NAS  
ÁGUAS EM PETROLINA (PE)

DIVULGAÇÃO PAC (2015)

Várias alternativas de modelos institucionais foram estudadas, “desde a administração direta pelo próprio Ministério da Integração Nacional, até a contratação de firmas especializadas, parcerias público-privadas, organizações da sociedade civil de interesse público, entre outras<sup>70</sup>”.

Nesse documento, as vantagens e desvantagens de cada alternativa foram arroladas e debatidas à luz de dez critérios de tomada de decisão, chegando-se à conclusão de que “todas apontaram para a necessidade de o Ministério da Integração se estruturar adequadamente para absorção dessa atividade de natureza perene, por meio de uma organização transparente, eficaz, efetiva e ágil” (MI, 2009).

Como modelo alternativo sugeriu-se a “criação da Águas Integradas do Nordeste Setentrional (AGNES), pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob a regulação da Agência Nacional de Águas (ANA), nos termos das Leis nº 9.984/2000 e nº 12.058/2009, com a missão de desenvolver:

- Uma cultura nova, em que prevaleçam valores e crenças compatíveis com os princípios da eficiência, eficácia, efetividade e, em especial, da transparência;
- Um conjunto de competências profissionais que facilitem uma adequada leitura dos cenários presente e futuro da gestão, de forma a garantir, hoje e sempre, ações adequadas e sustentáveis;
- Uma prática centrada em vivência pessoal de situações próprias de gestão, de forma a constituir a realidade de princípios das já mencionadas eficiência e eficácia.

Um Projeto de Lei (PL) foi então esboçado e exaustivamente debatido pelo Governo Federal, bem como no âmbito do Conselho Gestor do PISF. A versão final, apresentada em 07 de dezembro de 2010, na 13ª reunião ordinária daquele Conselho, recebeu a chancela de todos os conselheiros.

No texto do PL, o Conselho Gestor era previsto com uma composição de treze membros titulares e respectivos suplentes, representando a União, os estados receptores, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e os Comitês das Bacias Hidrográficas receptoras, tendo as seguintes competências (Art. 10):

- I – estabelecer diretrizes para a elaboração do plano de gestão anual;
- II – aprovar o plano de gestão anual a ser proposto pela Operadora Federal, assim como as suas revisões;
- III – integrar a gestão do PISF com a gestão da água nas bacias receptoras;
- IV – conciliar interesses entre as operadoras federal, estaduais, estados receptores e a União.”

Na seção II do PL, que trata do contrato de prestação do serviço de adução de água bruta, estabelece-se que “a operadora federal celebrará contrato de prestação do serviço de adução de água bruta com seus usuários”. No caso dos estados receptores, o contrato será firmado entre a operadora federal e a estadual, pelo prazo final do instrumento de outorga de direito de uso dos recursos hídricos emitido pela ANA.

---

<sup>70</sup>MI, 2009, “Modelo Gestor do PISF – Resumo Executivo”, Brasília, dezembro de 2009.



Dentre as competências da AGNES, vinculada ao MI, consta no Artigo 19:

- I – prestar o serviço de adução de água bruta por meio do PISF;
- II – receber as demandas de vazão dos seus usuários;
- III – propor a divisão de vazões entre os estados receptores, no âmbito do plano de gestão anual;
- IV – elaborar e propor o plano de gestão anual ao Conselho Gestor do PISF;
- V – encaminhar ao Conselho Gestor do PISF relatórios sobre a execução, manutenção, conservação e operação da infraestrutura do PISF, assim como relatórios disponibilizados pelos usuários acerca das infraestruturas a jusante dos pontos de entrega;
- VI – realizar atividades adicionais vinculadas ao objeto.

A principal fonte de recursos da AGNES seriam as tarifas recebidas pela prestação do serviço de adução de água bruta do PISF. A União promoveria a capitalização inicial da AGNES por meio de integralização em dinheiro, conforme dotações consignadas no orçamento da União, ou bens suscetíveis de avaliação.

A ideia de uma nova instituição que operasse o PISF se extingue quase que ao uníssono com o governo Dilma. Já em agosto de 2015, a escolha da CODEVASF é questionada pela Controladoria-Geral da União / Secretaria Federal de Controle Interno que, em seu Relatório Nº 2015.03324, aponta os problemas que poderiam surgir se fosse escolhida a CODEVASF como operadora federal do PISF:

1. Realização de despesas por meio de ação governamental que não está prevista para atividades de manutenção e operação do PISF;
2. Disponibilidade insuficiente de informações para o planejamento das atividades necessárias para a operação e manutenção do PISF;
3. Incerteza quanto ao impacto do custo da energia elétrica;
4. Assunção de responsabilidades fora da competência legal atribuída à operadora federal;
5. Falta de estrutura física e de pessoal para atendimento das atribuições de operadora federal do PISF;
6. Atraso na definição e inserção das operadoras estaduais nas atividades do PISF.

Parte das problemáticas elencadas pela CGU em 2015 ainda persistem, outras foram recentemente sanadas por estudos complementares realizados pela FGV, restando ainda com maior atraso as providências que deviam ser tomadas pelos estados receptores.

Nesse sentido, embora sejam reconhecíveis os avanços na área da gestão dos recursos hídricos no Brasil, a mudança dos anos esvazia o mais frequente dos argumentos utilizados para justificar, não apenas no Nordeste, mas em todo o país, a abissal distância entre o que preconiza a legislação vigente e o que efetivamente foi implantado em matéria de instrumentos das políticas de recursos hídricos, tanto em nível nacional como estadual.

Ainda neste capítulo, mostramos como passados mais de 20 anos da promulgação da Lei 9.433/97, nenhuma UHE construída antes dessa data passou por uma revisão de sua outorga e a alegação de que a legislação federal era muito recente (1997 / 2001) é um argumento que já não explica boa parte do abismo acima descrito.

Transcorrido tanto tempo, perguntamo-nos como explicar que um arcabouço jurídico tão avançado não tenha motivado sequer as elites políticas dirigentes. E o que dizer da efetivação prática do caráter participativo que deveria engajar a sociedade e o cidadão comum?

Mesmo naqueles ambientes onde a água é fator de sobrevivência cotidiana, portanto, onde é de se esperar que a estrutura normativa faça sentir seus efeitos prioritariamente, a situação continua muito abaixo do desejável, apesar dos esforços empreendidos, dos quais o CBHSF é uma verdadeira ilha, isolada num contexto de realidades estaduais pouco colaborativas, quando não adversas.

O fato é que, em imensos espaços do mundo real do que podemos chamar de Nordeste Setentrional, termos como Comitê de Bacia Hidrográfica e Associação de Usuários de água são exóticos.

Para não falar do arrepio da sociedade quando algum grupo político anuncia que a simples concordância de seu adversário com a iminente implantação da cobrança pelo acesso à água bruta não passa da tentativa de impor mais um novo imposto, lembrando que água cai do céu e só um herege poderia ter a desfaçatez de taxar. Atitudes como essas tornam anêmicos os dois principais atributos de validade da norma jurídica: o ético e o social.

Mesmo nesse contexto, os estados receptores, representados por seus respectivos governadores, assinaram em 2005 com a União o pacto pela sustentabilidade do PISF.

O documento foi parte de uma estratégia do governo federal que, para além de garantir a sustentabilidade da operação da infraestrutura hídrica a ser implantada pelo projeto, enxergava uma oportunidade única para fazer avançar os sistemas de gestão de recursos hídricos nos estados receptores de forma global.

Afinal, na área de influência do PISF, a água aduzida de domínio federal se junta às de domínios estaduais, fazendo com que a totalidade dos recursos hídricos disponibilizados necessite ser gerida de forma sustentável, o que exige, sem sombra de dúvidas, algum tipo de cobrança pelo uso desses recursos.

Na forma pactuada, o que o governo federal pretendia era que os governos estaduais, prioritariamente os estados atendidos pelo PISF, se engajassem efetivamente no aparato institucional do setor de águas, para além da mera criação ou reestruturação formal das operadoras estaduais, condição imposta pelo pacto e pelas condicionantes da outorga emitida pela ANA.

Hoje, ainda não há certeza de que a estratégia adotada tenha resultados favoráveis para o projeto, com base na constatação simples de que os estados receptores, ao fazerem suas análises econômicas, concluem que é muito mais atrativo se estruturarem institucional e



operacionalmente para bem gerir seus recursos hídricos, minimizando assim a importação de águas são franciscanas, do que esperarem por uma conta mensal relativamente elevada e cercada de precauções de combate à inadimplência.

Tanto as simulações de tarifas realizadas em 2005 como as recentemente publicadas servem para referenciar monetariamente o provável impacto que a estratégia idealizada poderá ter enquanto instrumento catalizador da dinâmica de efetivação da política de águas preconizada em lei.

Nesse contexto, é relevante destacar que os valores de pouco mais de 80 centavos de real por metro cúbico transpostos efetivamente e de pouco mais de 20 centavos de real por metro cúbico potencialmente disponibilizado, não consideram os ganhos sinérgicos nos reservatórios receptores em cada estado. O aproveitamento operacionalmente eficiente poderá reduzir sensivelmente tanto as vazões aduzidas como os custos unitários finais da água bruta em cada estado e, assim, permitir fazer frente aos valores pagos relativos aos custos variáveis do fornecimento de água bruta.

O caminho que levaria para uma condição desejável de operacionalidade da política de recursos hídricos nos estados é ainda muito longo e precisará ser testado e adaptado durante a caminhada. Porém, pontos focais, como o aparelhamento das entidades gestoras, o treinamento de recursos humanos e mesmo o planejamento do uso dos recursos hídricos importados, além da hierarquização da infraestrutura necessária a dar capilaridade às águas, ainda requerem muitos esforços dos governos estaduais.

Nesse contexto, é inegável que o Ceará apresenta, entre os estados receptores, as melhores condições para fazer frente aos custos das águas do PISF:

- 1) Dispõe de uma Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos já sedimentada com mais de vinte anos de experiência;
- 2) Dispõe de quase todas as obras complementares para que as águas do PISF possam ser consumidas nos grandes centros de demandas;
- 3) Dispõe de dois grandes reservatórios (Castanhão e Orós) para aproveitar os efeitos de ganhos sinérgicos nos reservatórios receptores.

Melhorias no sistema de gestão em todos os estados receptores são necessárias, independentemente do início de operação do PISF. As deficiências a contornar precisam ser enfrentadas, pois não se atenuam com o tempo, mesmo que pareça a suspeita de que a postergação nos estados receptores do enfrentamento dessas questões esconda uma aposta de bastidores que supõe que o PISF só funcione de forma excepcional e diante das crises hídricas cíclicas que assolam a região e os custos associados, bem menores aos atuais custos com operações, como de caminhão pipa ou adutoras emergenciais, encontrem uma amortização bem mais leve para os estados do que os cálculos apresentados atualmente.







## 8. MODELO DE GESTÃO INSTITUCIONAL PRECONIZADO PELA FGV (2018)

Falar em gestão institucional de uma obra de adução de águas como o PISF ou, em outras palavras, da gestão efetiva dos serviços públicos associados a uma importante parcela dos recursos hídricos estratégicos de pelo menos quatro estados da federação, implica abordar procedimentos e técnicas voltadas para a eficiência dos processos. Contudo, deve-se sempre levar em consideração que se está lidando com a gestão de um bem público, o que implica considerar as limitações derivadas da natureza pública das atribuições recebidas e os objetivos finalísticos de toda a gestão pública.

Fala-se acima das limitações decorrentes da natureza pública do bem administrado. No caso do recurso água, essas imposições são legais e de natureza estritamente constitucional, visto que nos debruçamos sobre a gestão de um bem de domínio público inalienável.

Na prática, pode-se afirmar que a gestão é considerada tanto uma atividade permeada de aspectos de engenharia, segurança e logística como também uma disciplina específica, com especial atenção para o papel da economia, neste caso do bem água.

As limitações ou imposições legais acima citadas, derivadas da natureza pública da gestão das águas, são condições não questionáveis, dado seu caráter essencial e por satisfazerem objetivos sociais sempre superiores ao princípio da eficiência, que dominam as regras da gestão cotidiana.

Uma visão da perspectiva da análise econômica (Milgrom e Roberts<sup>71</sup>) considera que todos os sistemas de organização e gerenciamento são, em essência, instituições estritamente econômicas e, conseqüentemente, as empresas (sejam elas públicas ou privadas) não são mais do que um conjunto de contratos.

Assim, a organização interna de qualquer empresa é um conjunto de arranjos entre diretores e agentes. Suas relações com os concorrentes são jogos não cooperativos e seus relacionamentos com fornecedores e clientes são jogos de tipo cooperativos.

Todos esses tópicos têm estado no centro da pesquisa econômica nos últimos anos e, segundo os autores, são a chave para o futuro desenvolvimento da economia em questões de gestão.

Não obstante, mesmo que o dito acima tenha validade para o setor público, inclusive a questão das instituições concorrentes que pode, em termos muito amplos, ser admitida sem reconhecer deseconomias flagrantes no contexto de uma unidade político administrativa, os conceitos e definições vertidos pouco explicam sobre a complexidade inerente à gestão do setor público.

O Estado é uma organização econômica de caráter coercitivo com responsabilidades baseadas na confiança que é concedida em termos de uma legitimidade que não deriva da propriedade, mas do processo de escolha de seus representantes. Essa problemática é particularmente potenciada quando se administra monopolisticamente um bem público inalienável, como é o caso dos recursos hídricos.

---

<sup>71</sup> MILGROM, Paul; ROBERTS, John. Continuous adjustment and fundamental change in business strategy and organization. Trends in business organization: Do participation and cooperation increase competitiveness, p. 231-258, 1995.

Como consequência dessa responsabilidade fiduciária que rege a administração pública, há restrições importantes em relação à discricionariedade com que os recursos podem ser administrados.

Essas limitações de gestão inerentes à natureza econômica do setor público afetam tanto os recursos humanos quanto os outros aspectos da gestão.

No que diz respeito aos recursos humanos, os mecanismos de controle e de profilaxia das denominadas genericamente rendas políticas<sup>72</sup> são amplamente desenvolvidos no contexto do Estado brasileiro.

Em todas as instituições da administração direta e indireta existem procedimentos internos de controle e a Controladoria Geral da União, as respectivas controladorias estaduais, o Tribunal de Contas da União e dos respectivos estados e os Ministérios Públicos, somados aos modernos processos de seleção e qualificação dos funcionários públicos representam uma barreira praticamente intransponível aos exercícios de interesses individuais em detrimento do interesse público ou corporativo.

A modo de contrapeso, nenhum membro da administração pública pode ser demitido por razões políticas e a remoção por incompetência manifesta ou descumprimento de obrigações só pode ser realizada mediante processo administrativo que garanta ampla defesa. Por outro lado, a estrutura de incentivos existente deve atuar sempre de forma positiva, promovendo desempenho ou mérito, mas descartando qualquer tipo de punição por desempenho ou qualificação.

Em relação a outros aspectos da gestão, a divisão de funções e a centralização baseada no princípio da desconfiança<sup>73</sup> vão muito além dos controles internos usuais em empresas privadas. E para não abandonar as analogias, também no setor público podemos identificar um conflito que se assemelha ao tradicional conflito empresarial proprietários/administradores, identificando eventuais conflitos entre as opiniões dos cidadãos (detentores em última instância da propriedade dos bens públicos) e gestores (políticos e funcionários do setor público, eventuais administradores temporários desses bens).

Para concluir, devemos ressaltar outras diferenças entre gestão pública e privada. Na gestão do setor público a medição de desempenho não necessariamente se expressa em termos de lucratividade ou economia de recursos, havendo, na maioria dos casos, avaliações subjetivas, inclusive sujeitas a eventuais revisões judiciais.

As exigências de visibilidade e transparência também são muito mais elevadas do que na atividade privada e a multiplicidade de objetivos conferem um caráter muito particular à gestão pública.

Algumas dessas limitações e complicações (controle jurisdicional, visibilidade e transparência, multiplicidade de objetivos) constituem restrições às quais devemos dar as boas vindas, uma

---

<sup>72</sup>Proventos que remuneram agentes públicos cuja escolha decorre de aspectos políticos, seja de forma direta (eleitos) ou indireta (indicações para cargos de gerência e ordenação de despesas).

<sup>73</sup>MOISÉS, José A. Democracia e desconfiança das instituições democráticas. Democracia e confiança, p. 45-73, 2010.



vez que a eficiência serve simplesmente como um instrumento para se atingir objetivos sociais superiores, como é o exercício da democracia que sempre oferece perspectivas de melhoria social.

Assim, a política não é um inconveniente a ser contornado, mas uma atividade interconectada com a gestão pública. Pode-se afirmar que é necessária uma melhor política para uma melhor gestão pública e, por sua vez, uma melhor gestão pública contribui para uma melhor política.

Feita essa conceitualização, tentaremos inserir o debate sobre a escolha da instituição que se encarregará de operar e manter o PISF nesse contexto.

Desde a versão do modelo de gestão prevista na Inserção Regional do PISF (FUNCATE, 2000) até a proposta vigente, que atribui essas funções à CODEVASF, várias outras instituições foram cogitadas para essa tarefa.

Como já foi abordado na primeira etapa deste trabalho, à época do Estudo de Inserção Regional se entendia que um contrato de concessão com a participação do setor privado era o instrumento pelo qual se daria a prestação dos serviços relativos à operação e manutenção das obras, tendo-se o cuidado de inserir algumas cláusulas tendentes a preservar os interesses dos usuários das águas em face da situação monopolística da concessionária (a operadora seria a única a oferecer água bruta do São Francisco aos estados beneficiados). O estudo apresentado à época era muito minucioso, contemplando, inclusive, requisitos de elegibilidade do concessionário, baseando-se na legislação disponível sobre licitações e concessões.

Quanto ao marco regulatório, uma série de argumentos explicava como a instituição reguladora (que inclusive sequer era identificada, em que pese o fato de que a ANA já existia quando foram concluídos os trabalhos, mas não tinha essa atribuição expressa) lidaria com o inconveniente da situação monopolista com base nos resultados obtidos numa suposta simulação que “preveria a existência de um mercado competitivo” para assim extrair balizadores capazes de evitar abusos tarifários.

Talvez o maior mérito dessa proposta tenha sido o de alertar para o risco usual na institucionalização de serviços públicos, descrevendo o ciclo vicioso de ineficiência operacional passível de ocorrer, tanto em entidades públicas quanto privadas, em sua dinâmica produtiva de bens ou serviços.

A inserção de uma entidade privada como operadora e/ou mantenedora do PISF prevista na proposta implica em uma relevante transferência de poder decisório aos mecanismos de mercado e, conseqüentemente, importante perda da discricionariedade nas decisões estatais, podendo gerar distorções de alocação nas esferas social, política e ambiental, podendo se distanciar das formas socialmente aceitas de provisionar a prestação desses serviços.

Podemos afirmar que a proposta de simples privatização de uma das obras de engenharia mais importantes já desenvolvidas no país nunca empolgou nem sequer o setor de eventuais concessionários, compostos por grupos de grandes empreiteiras nacionais que já se preparavam, à época, para intervir na construção da obra.

A razão desse desinteresse se baseava em problemas ainda não resolvidos, como a precificação dos custos energéticos (problema que ainda hoje persiste) e as condições comerciais da adução de águas em situações onde ocorrem decretações de situação de emergência ou estado de calamidade pública decorrentes de secas interanuais que assolam a região beneficiada. Esses impasses ainda persistem e adquirem atualmente particular relevância.

Já em 2005, a FGV, em um amplo estudo contratado pelo MI, abordou pela primeira vez a questão da gestão do PISF em moldes mais realísticos, cogitando transferir essas funções para a CHESF ou para uma subsidiária desta empresa de geração e distribuição de energia criada para tal fim e, inclusive, aventando a criação de uma instituição nova denominada Águas Integradas do Nordeste Setentrional (AGNES), subordinada ao Ministério da Integração.

Surge aqui, pela primeira vez no contexto, a figura do Conselho Gestor, criado pelo Decreto Federal que instituiu o Sistema de Gestão do PISF (Decreto 5.995/2006), que seria a entidade gestora, máxima instância deliberativa e mediadora, com participação da União e dos estados.

Inicialmente, as funções mapeadas para o Conselho Gestor foram as seguintes:

- Aprovar o Plano de Gestão Anual (PGA) do Projeto de Integração;
- Definir as regras de alocação da água entre os estados receptores;
- Regular a prestação dos serviços da operadora federal fixando, inclusive, as bases de remuneração destes (composição das planilhas de custo, taxas de administração etc.);
- Dirimir conflitos entre a operadora federal e os estados.

Em razão daquele consenso, o trabalho da FGV foi desenvolvido assumindo como decisão tomada a inserção da CHESF ou uma subsidiária desta como operadora<sup>74</sup>.

Assim sendo, a Fundação atuou com o apoio do Ministério da Integração, da Casa Civil e em conexão permanente com os interlocutores estaduais e da CHESF de forma a se estabelecer as condições para celebração de um pacto pela sustentabilidade do sistema de interligação entre a União e os governos dos estados receptores (FGV, 2005a).

O pacto, firmado entre o governo federal e os estados receptores, abrangeu os seguintes tópicos (FGV, 2005a):

1. Arranjo institucional e legal do Sistema de Gestão da Integração (União e estados), com definição do Conselho Gestor;
2. Procedimentos para alteração do objeto social da CHESF para criação da CHESF Água;
3. Diretrizes para reformulação dos sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos;
4. Condições para delegação da outorga e operação dos reservatórios federais pela ANA e DNOCS;

---

<sup>74</sup>Esta escolha também contempla uma questão não explicitada nos textos mais evidente: sendo a CHESF um geradora de energia de grande porte, o processo de compra de energia ocorreria praticamente num ambiente interno do setor elétrico, podendo ser sempre mais favorável do que os preços de compra de instituições não geradoras de energia.





DIVULGAÇÃO PAC (2015)

5. Critérios para repartição da vazão e dos custos pelos estados receptores:

5.1. Diretrizes para implantação da Cobrança pelo Uso da Água nos estados receptores: cobrança pelos serviços de adução de água bruta;

5.2. Definição dos mecanismos legais, institucionais e financeiros que garantam a O&M do Empreendimento envolvido;

5.3. Definição dos instrumentos contratuais a serem celebrados entre os governos estaduais e usuários, a CHESF Água e o Conselho Gestor;

5.4. Estrutura tarifária dos serviços de transposição: custos fixos, custos variáveis, taxa de administração, entre outros;

5.5. Garantias de ressarcimento dos custos de O&M à CHESF Água.

O modelo proposto pela FGV, em consonância com seus interlocutores governamentais, previa duas dimensões institucionais, a saber:

(i) dimensão macro institucional, formada pelo Conselho Gestor, CHESF Água e pelas interseções com os sistemas estaduais de gestão de recursos hídricos;

(ii) dimensão micro institucional, formada pelas entidades que operariam a integração das bacias nos respectivos estados, no âmbito de seus sistemas de gestão de recursos hídricos (que inclui Conselho Estadual, Comitês, associações de usuários, companhias estaduais de gestão de recursos hídricos ou entidades congêneres) e outros atores (poderes públicos estaduais e suas instituições, usuários, outros atores privados).

Em seu relatório final, de setembro de 2005, a FGV consolida o modelo de gestão com a seguinte formatação relativa às entidades e suas competências:

(i) Conselho gestor, contratante da operadora federal e das operadoras estaduais;

(ii) Entidade operadora da infraestrutura federal, que seria a concessionária recebedora da delegação do Ministério da Integração para operação e manutenção do sistema implantado;

(iii) Entidades operadoras estaduais, responsáveis pela infraestrutura hídrica interligada ao PISF;

(iv) Órgão regulador (ANA), responsável pela fixação de tarifas a serem pagas à operadora federal pelo serviço de adução de água do São Francisco (FGV, 2005b).

Neste último relatório da FGV (2005), já não aparece explicitamente o nome da CHESF ou CHESF Água como entidade operadora, tendo-se optado por uma denominação genérica, visto que, àquela altura, começava a ganhar força o questionamento de que um usuário de águas do São Francisco não poderia assumir a condição de operador de um sistema de uso de águas conflitante com a atividade principal da empresa, no caso, a geração de energia.

Agregava-se à objeção o fato de que a criação de uma subsidiária da CHESF demandaria igual esforço político de aprovação no Congresso Nacional do que a criação de uma nova entidade operadora com fins específicos, tese esta que tinha sido inicialmente cogitada nos estudos da FGV.



Nos debates governamentais, a superação da ideia da CHESF Água abriu novamente a possibilidade de escolher alguma instituição existente, vinculada ou não ao Ministério da Integração para cumprir o papel de entidade operadora.

Não obstante, existia à época a percepção das dificuldades em delegar tal missão (de operação do projeto) para órgãos já existentes, ainda que tivessem atuação regional no campo dos recursos hídricos.

Os argumentos favoráveis à delegação da operação em algum órgão preexistente se basearam na simplicidade de tal delegação e na expectativa de fortalecimento do possível cessionário.

Mesmo assim, a escolha da CODEVASF como operadora não foi uma decisão imediata. Em 2009, um documento denominado “Modelo de Gestão do PISF”, de autoria do Ministério da Integração, ainda discutia várias alternativas de modelos institucionais, desde a administração direta pelo próprio Ministério da Integração Nacional, até a contratação de firmas especializadas, parcerias público-privadas, organizações da sociedade civil de interesse público, entre outras (MI, 2009).

As vantagens e desvantagens de cada alternativa eram arroladas e debatidas à luz de critérios de tomada de decisão pré-definidos, chegando-se à conclusão de que essa análise apontava para a necessidade de o Ministério da Integração se estruturar adequadamente para absorver essa atividade de natureza perene, por meio de uma nova organização mais efetiva e ágil a ser criada especificamente para essa finalidade.

Sugere-se no documento a criação de uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob a regulação da ANA, nos termos da Lei nº 9.984/2000 e Lei nº 12.058/2009 denominada Águas Integradas do Nordeste Setentrional (AGNES<sup>75</sup>).

Um Projeto de Lei (PL) chegou a ser esboçado e debatido pelo Governo Federal, bem como no âmbito do Conselho Gestor do PISF.

O PL abrangia inclusive outros aspectos já contemplados em decreto prévio, como a composição do Conselho Gestor, com representantes da União, dos estados receptores, do Comitê da Bacia do Rio São Francisco e dos Comitês das Bacias Hidrográficas receptoras, e as competências do mesmo:

- Estabelecer diretrizes para a elaboração do plano de gestão anual;
- Aprovar o plano de gestão anual a ser proposto pela Operadora Federal, assim como as suas revisões;
- Integrar a gestão do PISF com a gestão da água nas bacias receptoras;
- Conciliar interesses entre a Operadora Federal, as Operadoras Estaduais, os Estados Receptores e a União.

---

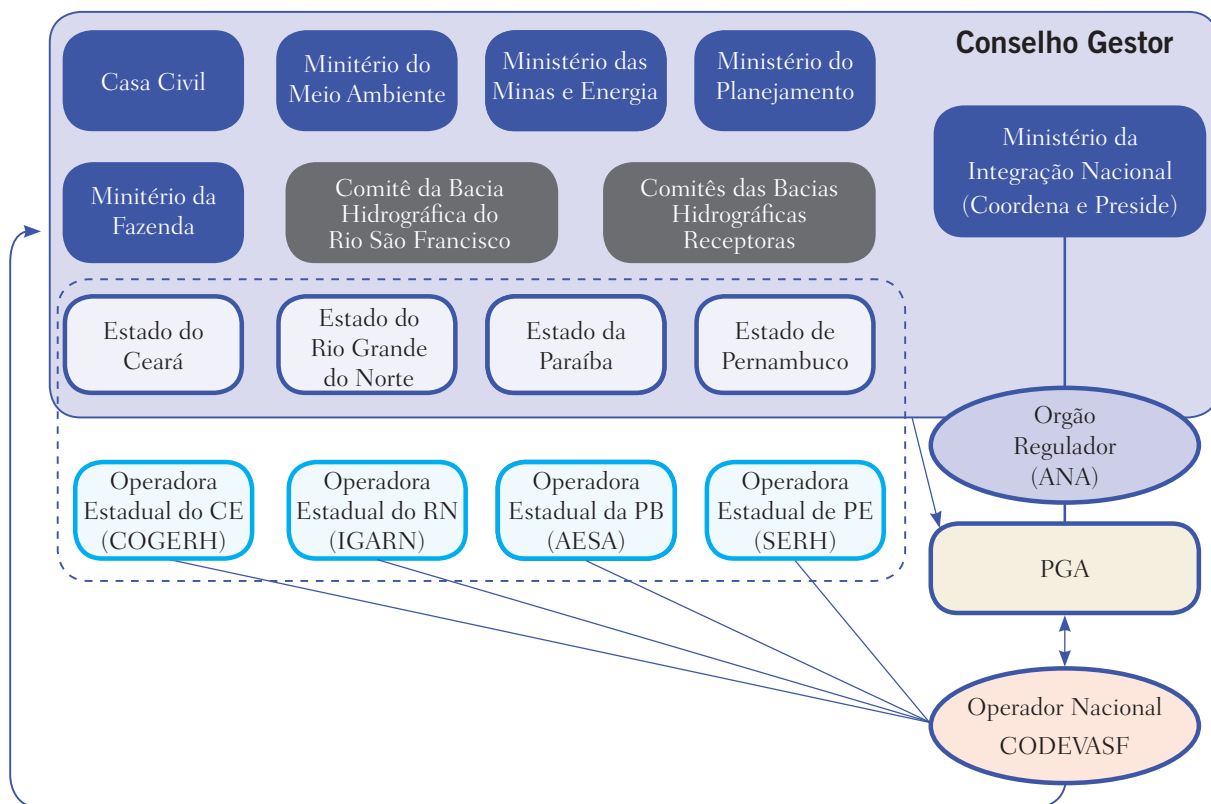
<sup>75</sup>A analogia mais direta que podemos encontrar entre órgãos existentes e esta instituição proposta seria o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS que, ressalvando a abrangência nacional, que a AGNES teria estritamente limitada a uma região, apresenta uma estrutura jurídica similar.

A maioria dessas definições foram aproveitadas pelo modelo de gestão institucional hoje vigente (Decreto nº 5.995 de 19/12/2006, complementado pelo decreto que o sucedeu - Decreto nº 8.207 de 13/03/2014) que, após longos debates, decidiu pela simples adoção da CODEVASF como Operador do PISF, preservando grande parte da modelagem em matéria de regulação contida nos estudos da FGV de 2005 e de 2016.

A conformação do Conselho Gestor merece especial menção, uma vez que, por sugestão da FGV, ocorre uma importante inovação em relação a outros conselhos interestaduais existentes, reconhecendo, de forma pioneira, o protagonismo do CBHSF e dos Comitês das Bacias receptoras que terão também representantes no Conselho Gestor.

Fora dessa deferência e do reconhecimento para os Comitês, a estrutura de gestão formulada é fortemente centralizada, estabelecendo uma linha direta no organograma que liga Ministério da Integração, ANA e CODEVASF sem nenhum ou com um muito limitado espaço para a manifestação dos estados receptores que, em última instância, são conceitualmente tratados de forma padronizada, fato que não condiz com a realidade, uma vez que, em matéria de gestão hídrica, se observa uma forte heterogeneidade, tanto nas funções que devem desempenhar como nas demandas a serem requeridas.

#### Sistema de gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (SGIB)



A Figura 1 apresenta o organograma do Sistema de Gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (SGIB), conforme sua composição atual.



INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO CANAL  
DA TRANSPOSIÇÃO EM 2007

DIVULGAÇÃO MINISTÉRIO DO  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL









## 9. GOVERNANÇA E SUSTENTABILIDADE DO PROJETO

O relatório específico sobre governança e sustentabilidade elaborado pela FGV em 2016 teve como objetivo descrever o modelo atual de governança e de sustentabilidade do PISF, fazendo também proposições de melhorias que poderiam ser implementadas no contexto do projeto.

O marco legal do estudo foi o Decreto Federal nº 5.995, de 19 de dezembro de 2006, e suas devidas atualizações pelo Decreto nº 8.207, de 13 de março de 2014, e pelo Decreto de 2016 que institui o Sistema de Gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (SGIB).

Definem-se como objetivos do SGIB garantir a sustentabilidade da operação e manutenção da infraestrutura hídrica do empreendimento e potencializar o desenvolvimento sustentável na região beneficiada.

O relatório da FGV faz uma descrição completa do histórico de desenvolvimento do SGIB, explicitando os marcos regulatórios do empreendimento, as instituições envolvidas e suas respectivas funções.

Quanto aos aspectos de governança, o relatório os aborda fazendo ênfase aos denominados mecanismos e instâncias de direcionamento estratégico e controle que deveriam assegurar a devida apropriação do valor gerado por quem de direito.

O documento também reconhece o caráter múltiplo do uso das águas do PISF e sua transcendência a nível regional, identificando três dimensões que considera indissociáveis:

- Aumento dos volumes de água e da segurança hídrica nos estados receptores;
- Identificação do projeto como um fator de indução para gestão de recursos hídricos;
- Relevância do projeto em matéria de desenvolvimento regional.

O documento também identifica que, para a satisfação das dimensões acima citadas, seria indispensável:

- i) Construção de mecanismos de operação e manutenção (O&M) eficientes;
- ii) Adoção de mecanismos de definição consensual sobre qual é o valor público a ser gerado com o PISF;
- iii) A adoção de uma postura indutiva em relação às demandas e ao valor para os beneficiários (não apenas reativa, de atender demandas pré-existentes).

O relatório conclui que a modelagem do SGIB é adequada às necessidades de integração, coordenação e alcance de objetivos do PISF.

Entretanto, o relatório atenta para a necessidade de um contínuo atendimento aos princípios preconizados no modelo de governança, formulando recomendações para a melhoria no sistema.

A primeira recomendação da FGV diz respeito à necessidade de instituir um Plano Diretor de Gestão (PDG) como instrumento de planejamento plurianual, superando o imediatismo do



planejamento previsto no SGIB com frequência anual, denominado Plano de Gestão Anual (PGA<sup>76</sup>).

A segunda recomendação diz respeito à ampliação das atribuições do Conselho Gestor, permitindo que este possa estabelecer diretrizes para elaboração do PDG e PGA e aprove estes instrumentos.

A terceira recomendação diz respeito à conformação do Conselho Gestor que, segundo a FGV, deve garantir representação de alto nível, assegurando um processo decisório estruturado e bem fundamentado tecnicamente.

A quarta recomendação diz respeito à necessidade de conferir suporte técnico ao Conselho Gestor, indicando-se para tanto a ANA e a operadora.

A quinta recomendação relata a necessidade de esclarecimento dos papéis desempenhados pela ANA no contexto do PISF.

Ademais, na sua atividade, a ANA precisa atuar no sentido de integrar a gestão da BHSF e do PISF, entendendo que isso pressupõe reposicionar os demais usos da água na bacia, inclusive o uso para transposição, em relação à prioridade dada à geração de energia.

A sexta recomendação aponta para uma série de preocupações que permeiam todo o trabalho da FGV, que considera que a decisão de escolher a CODEVASF como operadora federal exige estruturar e qualificar uma unidade de gestão do PISF dentro da CODEVASF de forma a atender as três dimensões da gestão do PISF: (i) oferta de água, (ii) gestão de recursos hídricos e (iii) desenvolvimento regional indutivo.

A FGV recomenda que a Unidade de Gestão do PISF na CODEVASF disponha de devida autonomia, flexibilidade e celeridade nas suas decisões e nos seus processos de trabalho. No entanto, o relatório da FGV entende que essas condições só poderão ser atingidas mediante a formulação de um contrato de gestão para resultados na empresa, além da estruturação adequada do quadro técnico para atendimento às demandas e responsabilidades trazidas pelo PISF para a CODEVASF.

Por último, o Relatório da FGV reitera condicionantes que podem vir a afetar a sustentabilidade do PISF, elencando as seguintes questões:

- i) Assegurar o não contingenciamento de recursos orçamentários e financeiros provenientes da cobrança pela água transposta;
- ii) Garantir energia a baixo custo para o PISF;
- iii) Possibilitar a existência de consumidores autorizados e independentes.

O relatório aponta para o risco de que os recursos arrecadados pela cobrança pela água transposta pela CODEVASF não sejam disponibilizados para pagar a operação e manutenção da infraestrutura desenvolvida, visto que, no modelo atual, estes podem sofrer contingenciamentos.

---

<sup>76</sup>Esta sugestão, mesmo acatada, ainda não se refletiu na prática, uma vez que o Conselho Gestor discute hoje (outubro de 2018) as linhas gerais para a formulação do PGA 2019 que, de fato, poderá vir a ser o primeiro PGA com operações onerosas para os estados.

O relatório também aborda uma forma de evitar contingenciamentos, recomendando que as receitas do PISF adquiram uma categoria específica na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).

No que tange à principal questão da sustentabilidade do projeto, a contratação da energia, a FGV aponta três linhas de ação que ainda não foram efetivamente exploradas, mas que são de relevante importância:

- i. Conceder tratamento diferenciado ao PISF, equiparando-o aos grandes consumidores de energia elétrica (grandes indústrias eletro intensivas), permitindo o consumo de energia a baixo custo para o bombeamento da vazão firme de 26,4 m<sup>3</sup>/s;
- ii. Conceder ao PISF tratamento de consumidor livre de energia, permitindo que pratique as formas de aquisição disponíveis para essa categoria, que são mais favoráveis;
- iii. Conceder ao PISF o status de autoprodutor de energia, permitindo que identifique e explore oportunidades de geração de energia para seu consumo a partir de fontes alternativas.

### **9.1. ALGUMAS QUESTÕES CONSIDERADAS CRÍTICAS EM RELAÇÃO À SITUAÇÃO ATUAL DA GOVERNANÇA DO PISF**

A governança do PISF, ou mais precisamente do SGIB, depende, em grande parte, do direcionamento estratégico da gestão do arranjo institucional adotado. O documento da FGV de 2016 já apontava alguns aspectos críticos e esse item do estudo se estenderá nessa análise com base em opiniões do autor.

Uma análise institucional baseada nas últimas peças de regulação produzidas e na dinâmica imposta à gestão do PISF no último período mostra uma profunda desconfiança entre os diferentes membros do SIGB. A simples leitura das Atas das Reuniões 9º e 10º (esta última datada em outubro de 2018) mostra fortes tensões entre o Poder Público Federal, representado pelo Ministério da Integração, Casa Civil e MPO, e os representantes dos estados receptores em relação à assinatura dos contratos de compra de águas do PISF.

Pode-se afirmar que o principal ponto de discordância entre os estados receptores e o poder público federal se baseia na profunda desconfiança em relação à disposição a pagar dos estados receptores, tentando impor-lhes garantias de pagamento não habituais, como é o caso da parcela de composição da tarifa dedicada a compor um fundo de segurança denominado PDD (previsão para pagadores duvidosos).

No contexto das negociações até se cogitou exigir dos estados garantias como a cessão de direitos das companhias estaduais de saneamento, sobre o valor percentual do fluxo de caixa mensal, ou lavrar hipotecas imobiliárias de patrimônio dessas companhias para garantir os pagamentos. Todas essas propostas foram rejeitadas pelos estados com base em diferentes argumentos e, aparentemente, estão fora de discussão atualmente.

Pode-se afirmar que essas medidas, se materializadas, extrapolariam sobremaneira as atuais práticas e exigências de garantias pela cobrança do uso dos recursos hídricos, cobrança à qual



se confere características diferenciadas, colocando como exemplo disso o recente esforço do CBHSF para poder justificar perante os órgãos reguladores uma simples atualização monetária anual das tarifas de água, cláusula reconhecida em qualquer contrato de prestação de serviços.

A tentativa de impor tamanhas exigências de garantias perante eventuais inadimplementos dos estados teve como objetivo isentar de riscos uma eventual participação de instituições privadas no processo, exigindo garantias que superam, inclusive, as rígidas normas das instituições bancárias internacionais, como o BIRD, BID e CAF, e nacionais, como BNDES, CAIXA, Fundo de Amparo ao Trabalhador, das quais as companhias de saneamento são usuais tomadoras de crédito.

Por outro lado, além das divergências sobre cláusulas contratuais, três dos quatro estados envolvidos (CE, RN e PE) dispõem de outras alegações para não assinar os contratos de aquisição de águas com base na incapacidade de assumir o ônus contratual sem ter acesso ao pleno usufruto das águas transpostas.

O Ceará e o Rio Grande do Norte se encontram atualmente numa situação de total incapacidade de explorar águas do PISF. O Eixo Norte se encontra ainda em obras e sua data de conclusão é repetidamente adiada, o que faz pensar que, se ocorrerem bombeamentos no Eixo Norte, em 2019, estes se limitarão, muito provavelmente, a testes que poderão atingir o reservatório Castanhão, mitigando a situação atual de crise hídrica no Ceará e, com muito esforço, entregar vazões experimentalmente no portal do Rio Grande do Norte, localizado no Rio Piranhas-Açu.

O caso de Pernambuco apresenta uma situação potencialmente ainda mais conflitiva, uma vez que as águas do Eixo Leste já atravessam seu território em direção à Paraíba. Mas, a principal obra de aproveitamento em território pernambucano, o Ramal Agreste, mal começou a ser construído e não dispõe de data para sua conclusão, o que coloca a assinatura do contrato de compra numa situação muito incerta.

O caso da Paraíba é um pouco menos complexo, uma vez que, mesmo com fortes restrições, o estado foi beneficiado com aduções na fase de testes, em 2017 e 2018, apresentando dificuldades para ajustar seu arcabouço jurídico às imposições do contrato oferecido, particularmente no que se refere às garantias exigidas que implicassem no imediato desembolso de somas expressivas de difícil equacionamento no orçamento estadual.

Em outra frente, o ente regulador externa suas restrições quanto à capacidade da CODEVASF de manter uma contabilidade clara e precisa da operação do PISF, emitindo normas contábeis supostamente específicas de bens regulados para serem seguidas pela CODEVASF (Manual de Contabilidade Regulatória), como se um ente da administração pública federal como a CODEVASF, com dezenas de anos de funcionamento e sujeito aos mecanismos de controle externo da administração federal, desconhecesse as mais elementares normas de transparência contábil ou praticasse algum tipo de contabilidade que esteja em desacordo com o simples ato da regulação, uma das tantas prerrogativas do Poder Público Federal.

Infelizmente, esse clima de desconfiança e essa profusão de exigências de garantias ainda se complementam com fortes assimetrias de poder que prejudicam sobremaneira a busca de uma governança robusta e sustentável no seio do Conselho Gestor.

Tão pernicioso para a governança como a presunção de inadimplência é a assimetria entre as obrigações dos estados receptores e as obrigações da operadora federal e do ente regulador. Inexistem definições de procedimentos a serem adotados caso a operadora federal não atenda as suas obrigações contratuais.

Sendo praticamente inexistentes os aspectos que tratam das obrigações desta, não havendo mecanismos para que os estados e, sobretudo, os Comitês de Bacias (CBHSF e bacias receptoras) supervisionem a eficiência das operações, promovendo uma accountability (prestação de contas e responsabilidade) do sistema que justifique, em última instância, as tarifas praticadas e a eficiência no controle de perdas que efetivamente ocorrerão no sistema.

Tudo isso reflete a necessidade de que sejam envolvidas de uma forma mais ampla e democrática as partes interessadas. Em termos de governança do SGIB, o governo federal e o ente regulador devem compreender que ninguém pode aceitar pesados custos sem ter o amplo direito a fiscalizar a forma com que esse dinheiro é gasto e, sobretudo, avaliar a qualidade do serviço efetivamente fornecido.

Esses direitos são indelegáveis e transcendem as funções de regulação, sendo parte importante da inexcusável transparência que deve permear todos os atos públicos.

Nesse sentido, é relevante salientar que uma nada desprezível porção das desavenças entre os diferentes atores envolvidos no Conselho Gestor decorre do fato de que o PISF é ainda hoje uma obra inacabada. Além disso, a parcela desta que se encontra operando o faz em condições que o próprio Ministério da Integração denomina fase de teste, na qual muita coisa deve ser ainda corrigida, particularmente assegurando a estabilidade e segurança de uma série de aterros de reservatórios de compensação e/ou travessia que mostraram vulnerabilidade quando submetidos às cargas hidráulicas correspondentes a vazões que são muito inferiores às do projeto.

Em tempo, é relevante esclarecer que o PISF nem sequer dispõe de bombas instaladas para operar como projetado e em atendimento às normas com que o ente regulador emitiu a outorga.

Em outras palavras, se eventualmente viesse a ocorrer uma cheia excepcional no Rio São Francisco, em 2020, e as bacias receptoras decidissem exercer a outorga em toda sua plenitude, isso não seria possível, pois as bombas instaladas, com muitas restrições, mal conseguem atender a uma parcela da vazão firme da outorga (parcela do Eixo Leste dos 26 m<sup>3</sup>/s de outorga global<sup>77</sup>).

Assim, visto que o projeto ainda requer inúmeros ajustes para operar de forma eficiente, é razoável que se tenha o mesmo cuidado nos aspectos de segurança e eficácia do sistema do que nos cuidados que se estão tendo para angariar garantias de pagamento de futuros volumes a ser bombeados pelos estados receptores.

---

<sup>77</sup>A operação de abastecimento da Bacia do Rio Paraíba pelo Eixo Leste, nos anos de 2017 e 2018, conseguiu colocar aproximadamente 60 milhões de metros cúbicos no Reservatório de Epitácio Pessoa. Isso ocorreu num tempo de pouco mais de 365 dias, com várias interrupções, arrojando uma vazão efetiva transposta que não superou os 2 m<sup>3</sup>/s, sensivelmente inferior aos 4,2 m<sup>3</sup>/s preconizados na outorga e supostamente planejados. Isso gerou várias consequências, que fizeram com que a efetiva saída da emergência de Campina Grande se atrasasse por meses e que o estado receptor tenha sofrido mais perdas do que as estimadas inicialmente.



Esses volumes, no caso da Paraíba (o estado mais beneficiado até o presente com as obras do PISF) ficaram bem aquém dos montantes previstos inicialmente, seja porque as perdas ocorridas foram excepcionais, seja pela dificuldade de manter as bombas do PISF em funcionamento contínuo por problemas eletromecânicos e de fornecimento de energia.

Essas observações apontam para outro importante aspecto da governança institucional, a capacidade do SIGB de gerenciar riscos estratégicos e conflitos internos.

Essa problemática, além de mostrar a total indisponibilidade por parte do PISF de bombas e equipamentos de reposição, exhibe problemas bem mais simples, como a ausência de cercas de isolamento em trechos do empreendimento. Deve-se somar a isso o atual déficit de fiscalização provocado pela iminente desmobilização das empresas construtoras e a demora na chegada de um corpo bem estruturado de vigilância e fiscalização provisionado pela operadora.

Esses fatos deixam um amplo campo para o consumo furtivo de água para finalidades não permitidas e, eventualmente, a ocorrência de acidentes ou depreciações de instalações de controle e operação de grande importância para o funcionamento do PISF<sup>78</sup>.

As críticas formuladas têm como objetivo aprimorar o modelo de governança do PISF que, tanto no entendimento da FGV como no deste consultor que elabora este relatório, deve favorecer a cooperação dos atores envolvidos e possibilitar que os processos decisórios tenham efetivamente um caráter inter organizacional, pragmático e estruturado, de modo a auxiliar o alcance dos objetivos essenciais do PISF que envolvem a oferta de água, a gestão de recursos hídricos e o desenvolvimento regional.

## **9.2. A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA DO PISF**

Ao longo dos últimos anos o Brasil passou por um processo de internacionalização de preços de combustíveis (dolarização dos preços de derivados de petróleo) que impactaram indiretamente as políticas tarifárias da geração de energia elétrica, uma vez que a matriz energética hoje disponível apresenta um componente nada desprezível de geração termoeletrica, cujos produtores ainda reclamam de defasagens, uma vez que não podem acompanhar em seus contratos de geração os aumentos de preços de combustíveis que, em 2018, chegaram a ser diários.

Por outro lado, com base em uma série de normativas, das quais se destaca o Projeto de Lei de Conversão 16/2015, decorrente da Medida Provisória 677/2015, o governo federal fomentou uma forte diferenciação de tarifas de energia e, dependendo do tipo de contrato praticado, se pode acessar a tarifas com valores manifestamente menores que os da maioria dos usuários de energia.

---

<sup>78</sup>O autor faz essas observações com base em visitas recentes realizadas em trechos do PISF, tanto no Eixo Norte como no Eixo Leste, onde se confirma um déficit em matéria de vigilância e fiscalização ao longo de todo o projeto. Na 10ª Reunião do Conselho Gestor se aventou a possibilidade de mobilizar efetivos do Exército para fazerem a vigilância e segurança das obras.

A legislação acima citada prorrogou, até 2037, uma série de contratos com empresas eletrointensivas, recorrendo para tanto às energias geradas nas UHEs de Sobradinho e Furnas, usinas que, pela sua longevidade, teriam seus custos de implantação já amortizados e poderiam oferecer um retorno menor.

Referida medida é simplesmente a mais importante de uma extensa série de mecanismos de isenções tributárias, tratamentos diferenciados na contratação, diferimento no pagamento e outros mecanismos que transformam o mercado energético brasileiro num espaço fragmentado e com fortes assimetrias.

Incluir o PISF e, eventualmente, os setores de saneamento nesse seleto clube de pagadores de tarifas diferenciadas seria uma das soluções factíveis que melhor conferiria sustentabilidade econômica ao PISF.

O setor de saneamento advoga há longos anos também pela isenção de tributos federais para o setor, como PIS-PASEP e COFINS, uma vez que as renúncias fiscais redundariam em benefícios ambientais e sanitários de uma ordem de grandeza muito superior aos valores arrecadados, utilizando como principal argumento o fato de que as isenções desses mesmos tributos em zonas específicas já existem, inclusive para atividades que visam o lucro privado.

Argumentos não faltam para que o PISF seja incluído entre as empresas com algum tratamento diferenciado em matéria de preços pagos pela energia produzida pelo reservatório de Sobradinho.

O projeto envolve de fato processos eletrointensivos, se enquadrando no mesmo contexto das empresas privadas beneficiadas com tarifas reduzidas, e ainda apresenta a vantagem comparativa adicional de que sua vazão contínua é basicamente dedicada ao abastecimento humano, o que, de outro modo, exigiria o fornecimento de água por outros meios com custos mais elevados, como caminhão pipa ou outras fontes emergenciais.

Poderia, inclusive, se tratar de uma medida a ser aplicada por um período inferior ao prazo que gozam atualmente as empresas eletrointensivas, que expira em 2037, permitindo aos gestores do PISF tempo suficiente para que o projeto possa adquirir status de consumidor livre e de autoprodutor de energia. Isso permitiria implementar algumas PCHs que recuperariam parcialmente a energia consumida e, fundamentalmente, explorar conjuntamente com parceiros privados o uso das redes de distribuição implantadas para promover a localização de empreendimentos de geração de energia eólica e solar em locais onde anteriormente não eram viáveis pela ausência de linhas de transmissão.

Outros problemas inerentes à sustentabilidade do projeto se relacionam com eventuais problemas que possam ocorrer na operadora federal – CODEVASF. Falta de recursos humanos, orçamentários e disponibilidades financeiras adequadas podem também provocar o não atendimento às demandas de adução de água aos estados e impor níveis de serviço abaixo do aceitável (ou seja, entrega da água em desconformidade com as metas estabelecidas nos PGAs).



Esses riscos poderão implicar também em deterioração/sucateamento da infraestrutura do PISF, assim como gerar prejuízos à imagem do Projeto junto à sociedade, reduzindo a confiança da população em seus resultados.

Mesmo assim, é relevante salientar que a questão das tarifas de energia é de uma magnitude superior a qualquer outro problema de sustentabilidade que possa vir a ocorrer por desconformidades do operador do PISF.



## 10. A CAPACIDADE DE GESTÃO DOS ESTADOS RECEPTORES DO PISF

No capítulo anterior já abordamos a problemática do relacionamento entre o ente regulador (ANA) e a operadora federal com os estados receptores, particularmente no contexto do Conselho Gestor e em relação aos contratos de fornecimento de águas do PISF. Agora, abordaremos a problemática interna dos estados receptores e suas respectivas capacidades de gestão. Esta abordagem será feita discriminando cada estado receptor.

### 10.1. CEARÁ

Há unanimidade tanto na FGV como nos avaliadores independentes de entidades financeiras internacionais quanto à capacidade de gestão do estado do Ceará.

Tanto estudos de uma década atrás como os recentes concluem que, dentre os quatro estados receptores do PISF, o Ceará é aquele com a maior capacidade para receber e gerir de forma eficiente e sustentável as águas transpostas pelo PISF, tanto em termos institucionais, quanto em relação à infraestrutura hídrica receptora.

Como já foi discutido neste documento, o arranjo institucional do Ceará para a gestão das águas transpostas tem antecedentes que, inclusive, precedem à legislação federal<sup>79</sup>. O seu atual sistema de gestão dos recursos hídricos é compatível com o estabelecido para o PISF, dispondo de uma única operadora estadual que seria a responsável pelo contrato de adução de água, sendo que esta atesta 25 anos de experiência na gestão de adução de água bruta, inclusive contemplando importantes obras de adução por recalque. Trata-se da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), empresa de economia mista criada em 1993 para gerir as águas estaduais cearenses.

A infraestrutura hídrica receptora implantada no Ceará, além de contar com uma grande capacidade de armazenamento<sup>80</sup>, interliga os portais do PISF no estado: Reservatório de Jati e o Reservatório Caiçaras (Ramal Salgado<sup>81</sup>), ambos no Eixo Norte, com a Bacia do Rio Salgado, as Sub-Bacias do Médio e Baixo Rio Jaguaribe e com os principais centros consumidores em termos de abastecimento urbano e industrial (Região Metropolitana de Fortaleza e o Complexo Industrial de Pecém).

---

<sup>79</sup>A Política Estadual de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei nº 11.996, em 24 de julho de 1992, atualizada pela Lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010, que instituiu o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos (SIGERH).

<sup>80</sup>Estima-se que a capacidade de armazenamento vinculada diretamente ao PISF, no Ceará, composta pelo Reservatório de Castanhão e por uma série de reservatórios localizados na Região Metropolitana de Fortaleza, como Pacajus, Pacoti, Riachão, Gavião e Sítios Novos superam os 6 bilhões de metros cúbicos efetivamente operando diretamente conectados aos portais do PISF. Existe a expectativa de incorporar num futuro muito próximo mais 2 bilhões de metros cúbicos com a inclusão do Reservatório de Orós via Cinturão das Águas, em construção.

<sup>81</sup>Esse Ramal não se encontra sequer em construção, sendo um dos principais problemas a ser dirimido entre o Poder Público Federal e o Ceará em matéria de obras inacabadas, partindo da hipótese de que a data prevista para conclusão das obras até o Portal de Jati se mantenha para 2019, podendo atingir grau operacional no final do ano de 2019 ou no início de 2020.



Além disso, o trecho I do Cinturão das Águas, atualmente em implantação, interligará o Reservatório de Jati com a região do Cariri, incorporando mais meio milhão de novos beneficiados no aglomerado metropolitano de CRAJUBAR (Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha e Missão Velha) e resolverá, de forma paliativa, a demora na construção do Ramal do Salgado, principal portal de águas do Ceará.

Assim, pode-se afirmar que, se o PISF tivesse resolvido o problema do Lote 8 do Eixo Norte e estivesse em operação atualmente, suas águas já atenderiam uma extensa região composta por amplas áreas das Bacias do Rio Salgado e Médio e Baixo Jaguaribe, a Região Metropolitana de Fortaleza e o Complexo Industrial de Pecém, superando os 3 milhões de habitantes efetivamente atendidos.

Entretanto, projetos em fase de negociação com o BIRD, como o Projeto Malha d'Água, se propõem a ampliar os investimentos para complementar a infraestrutura hídrica de forma a atender outras regiões do estado que também sofrem com secas recorrentes e que não são beneficiadas pelo PISF nem pela infraestrutura já existente.

O arranjo institucional para a gestão de recursos hídricos do Ceará está totalmente implantado tanto em termos do Sistema de Gestão, como na formação dos Comitês de Bacias, do Conselho, e a Agência Executiva (COGERH) se encontra em funcionamento.

Quanto a outros instrumentos de gestão, como planos de recursos hídricos, cadastro e outorga de direito de uso e Cobrança pelo Uso da Água, todos se encontram implementados. Ressalta-se que a primeira versão do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Ceará foi o segundo a ser elaborado no Brasil (1991) e a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos teve início em 1996, um ano antes da promulgação da Lei Federal 9.433/97.

A Cobrança pelo Uso da Água abrange todas as bacias do estado, inclusive os reservatórios de domínio federal, em decorrência do convênio estabelecido entre a ANA e a COGERH<sup>82</sup>.

A cobrança atinge todos os setores de usuários, como abastecimento urbano e industrial, irrigação, carcinocultura, piscicultura, entre outros. A COGERH é responsável pela cobrança e pela aplicação dos recursos arrecadados.

Não obstante, o Relatório da FGV aponta o que denomina distorções tarifárias, sendo o setor de irrigação responsável por apenas 1,8% das receitas da Cobrança pelo Uso de Água bruta, apesar de deter 70% das vazões outorgadas.

Essa suposta distorção pode eventualmente vir a representar problemas no arranjo tarifário, evidenciando uma sobrecarga do setor de saneamento em detrimento de outros usuários.

A sucessão de sete anos de fortes estiagens e a retirada de toda e qualquer garantia de fornecimento de vazões para o setor de irrigação podem ser consideradas um importante fator dessa defasagem tarifária detectada pela FGV.

---

<sup>82</sup>Recentemente, os convênios de cooperação com o DNOCS se viram prejudicados e o relacionamento entre COGERH e DNOCS, que contava 25 anos de frutíferas contribuições, está momentaneamente abalado. Espera-se que esses atritos sejam resolvidos no curto prazo.

Os recursos arrecadados atualmente pela COGERH cobrem os custos operacionais da empresa e as despesas de manutenção e operação da infraestrutura implantada. A incorporação de águas do PISF implicará em aumentos significativos das tarifas cobradas atualmente. Esses aumentos poderão ser mitigados parcialmente se for possível praticar ganhos sinérgicos nos grandes reservatórios atendidos pelo PISF.

## 10.2. PARAÍBA

Das onze bacias hidrográficas que abrangem o território da Paraíba (Piranhas, Paraíba, Abiaí, Gramame, Mirirí, Mamanguape, Camaratuba, Guaju, Curimataú, Jacu e Trairí) uma parcela significativa é constituída por bacias potencialmente receptoras de águas do PISF.

A Bacia do Rio Paraíba e seus principais reservatórios, Poções, Camalaú, Epitácio Pessoa e Acauã, já receberam águas do PISF em 2017 e 2018<sup>83</sup>.

As obras que visam atender a Bacia do Rio Piranhas, com um portal que lançará águas no Reservatório Engenheiro Ávidos, estão praticamente concluídas e dependem, para sua efetiva operação, da conclusão do fatídico Lote 8, que atualmente bloqueia todo o funcionamento do Eixo Norte.

Encontra-se também em fase de projeto outro portal de entrega de águas que partiria também do Eixo Norte (num ponto localizado entre os Aquedutos Pinga e Boi, no Ceará) levando águas para o Açude Condado, localizado no município de Conceição do Piancó, na bacia de rio homônimo, permitindo que as águas do PISF possam atingir o Reservatório de Coremas-Mãe d'Água, o maior da Paraíba, com mais de 1,3 bilhões de metros cúbicos de capacidade.

O Ramal que abastecerá no futuro o Rio Grande do Norte (Trecho IV ou Ramal do Apodi, com obras ainda não iniciadas) também prevê um portal alternativo em território paraibano, no Reservatório de Lagoa do Arroz, na Sub-Bacia do Rio do Peixe.

Existem atualmente em construção duas importantes obras de integração de bacias diretamente associadas ao PISF na Paraíba:

- O denominado Canal Acauã-Araçagi, ou Canal das Vertentes Litorâneas, que prevê aduzir águas da Bacia do Rio Paraíba para reservatórios localizados nas Bacias de Mamanguape e Curimataú;
- O Sistema Adutor TRANSPARAÍBA, com mais de 700 km de adutoras com captação nos Reservatórios de Epitácio Pessoa e Poções, abrangendo 38 municípios das regiões da Borborema, Curimataú e Cariri paraibano e um público-alvo de mais de 350.000 habitantes em seu horizonte de planejamento.

---

<sup>83</sup>A operação 2017-2018 do PISF no Eixo Leste, que tirou do racionamento a cidade de Campina Grande, não pode ser considerada uma operação regular desse sistema. Para que as águas fluíssem nos prazos estabelecidos e perante a falta de adequação das captações dos reservatórios de Poções e Camalaú, se procedeu literalmente a “rasgar” enormes fendas nos respectivos vertedouros, que atualmente estão sendo transformadas em tomadas de água com comportas. Essas obras são de responsabilidade do DNOCS e que estavam previstas para serem concluídas no segundo semestre de 2018.



Esse panorama mostra que, em matéria de infraestrutura física, mesmo com iniciativas ainda inacabadas e reformas de captações e vertedouros em andamento, a Paraíba está se qualificando para receber águas do PISF, tanto no Eixo Leste (como já vem ocorrendo) como no Eixo Norte.

Na Paraíba, a Gestão dos Recursos Hídricos é regida por uma lei estadual aprovada em 1996, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos. Essa lei sofreu alterações introduzidas em 1997 e 2007.

O estado dispõe de um Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGERH), cuja finalidade é a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos, com a seguinte composição:

- Órgão de deliberação: Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH);
- Órgão de coordenação: Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia (SEIRHMACT);
- Órgão de gestão: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA);
- Órgãos de gestão participativa e descentralizada: Comitês de Bacias Hidrográficas.

O CERH é um órgão de coordenação, fiscalização, deliberação coletiva e de caráter normativo do SIGERH, com os seguintes objetivos:

- coordenar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos;
- explicitar e negociar políticas de utilização, oferta e preservação de recursos hídricos;
- promover a integração entre os organismos estaduais, federais e municipais e a sociedade civil;
- deliberar sobre assuntos relativos aos recursos hídricos.

O CERH encontra-se instalado, sendo presidido pela SEIRHMACT e secretariado pela AESA. Esse conselho é relevante pelo fato de integrar na gestão dos recursos hídricos estaduais instituições de outras esferas (IBAMA, DNOCS, representantes dos municípios, dos setores usuários, das universidades e organizações civis e dos usuários).

A AESA é uma autarquia, com autonomia administrativa e financeira, cuja criação data de 2005, quando foi indicada pela Paraíba para exercer a função de operadora estadual do PISF. No entanto, o gerenciamento da infraestrutura de água bruta no estado será compartilhado entre a AESA e a CAGEPA.

A água bruta aduzida em cursos d'água e canais será gerenciada pela AESA, enquanto a água que é escoada por adutoras, tanto na forma bruta como tratada, será gerenciada pela CAGEPA.

Em matéria de organização de usuários, a Paraíba conta com três Comitês de Bacias estaduais instalados: Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte (CBH-LN), Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul (CBH-LS) e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba (CBH-PB). A Bacia do Rio Piranhas-Açu, que abrange os estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, tem um Comitê federal em funcionamento.

Pode-se afirmar que a AESA, mesmo formalmente constituída como Agência, ainda compartilha competências com a SEIRHMACT e delega parcialmente suas funções operacionais na CAGEPA.

A AESA, desde sua criação, vem buscando estruturar seu quadro de pessoal por meio de concursos públicos, mas o processo ainda não foi concluído, com muitos profissionais em cargos comissionados ou cedidos. Atualmente, a Agência conta com um quadro de aproximadamente 70 profissionais. A ANA auxilia financeiramente a AESA mediante o programa conhecido como PROGESTÃO.

Após várias tentativas, em 2015 foi instituída a Cobrança pelo Uso da Água bruta na Paraíba. Essa cobrança abrange a exploração de poços, canais, rios e açudes de domínio estadual em todas as bacias do estado, com exceção das Bacias do Piranhas-Açu, Piancó e Boqueirão, que estariam sob jurisdição federal.

Os consumidores sujeitos à cobrança são aqueles que utilizam mais de 350.000 m<sup>3</sup> de água bruta por ano<sup>84</sup>. Os valores cobrados variam por tipo de uso: irrigação e agropecuária – R\$ 0,003; piscicultura e carcinocultura – R\$ 0,005; abastecimento público, comércio, indústria e lançamento de efluentes – R\$ 0,0125. A operacionalização da cobrança é feita pela AESA e os recursos destinados ao FERH.

Um importante problema de jurisdição atrapalha a gestão dos recursos hídricos paraibanos. Desde 2006 está prevista a delegação dos açudes federais para os estados receptores, contudo, gestores do governo da Paraíba vêm se manifestando contrários a essa delegação. Por outro lado, o DNOCS também tem resistências nesse sentido, alegando falta de recursos técnicos e materiais por parte do estado e temendo as consequências do próprio esvaziamento do órgão. É relevante que a situação da gestão das águas nos reservatórios federais seja abordada pela ANA para dirimir definitivamente essa problemática e remover um eventual problema de dominialidade futuro.

Por todo o exposto acima, se pode afirmar que a Paraíba vem fazendo importantes avanços no que tange ao fortalecimento da capacidade de gestão de recursos hídricos, mas ainda apresenta problemas e situações que devem ser resolvidas para que a gestão do PISF no nível estadual seja satisfatória.

Recapitulando, com relação à implementação dos instrumentos de gestão, se pode afirmar que a Paraíba desenvolveu e utiliza as seguintes ferramentas de gestão de forma satisfatória:

- i) Monitoramento hidroclimático e sistema de administração de informações;
- ii) Expedição de outorgas e manutenção de cadastro e outorga;
- iii) Disponibilidade de um Plano Estadual de Recursos Hídricos e de alguns planos de bacia;
- iv) Disponibilidade de um Fundo de Recursos Hídricos em operação, ainda que com recursos limitados;

---

<sup>84</sup>Pouco menos de 10 L/s de vazão fictícia contínua, ou seu equivalente a aproximadamente 20-25 hectares irrigados, ou pouco mais de 4.000 habitantes.

v) Implantação da Cobrança pelo Uso da Água, instrumento crucial para a sustentabilidade da operação do PISF, ainda que os preços praticados possam ser considerados simbólicos, visto que não permitem remunerar a operação e manutenção desses recursos, nem os serviços da AESA.

No que diz respeito à efetiva capacidade de operação da infraestrutura hídrica associada ao PISF, a situação é ainda complexa, sendo prevista a intervenção de dois operadores de água bruta: AESA (em cursos d'água e canais) e CAGEPA (em adutoras) e, eventualmente, a interveniência do DNOCS, detentor das principais barragens.

### **10.3. PERNAMBUCO**

Os estudos de outorga do PISF identificaram 39 reservatórios com capacidades superiores a 10 hm<sup>3</sup> que são considerados componentes da infraestrutura das bacias receptoras integradas ao PISF em Pernambuco.

Essa infraestrutura é muito heterogênea em matéria de segurança, vida útil e condições de manutenção e se encontra distribuída em ambos os eixos do PISF, abrangendo as Bacias de Terra Nova, Brígida, Pajeú, Moxotó e Ipojuca. Destas, somente a Bacia do Ipojuca representa uma efetiva transposição, uma vez que todas as outras são tributários da margem esquerda do Sub-Médio São Francisco.

Em Pernambuco, também estão sendo projetadas e implantadas importantes obras lineares de adução de águas do PISF.

No Eixo Leste, estão previstas duas derivações do sistema adutor principal do PISF para os reservatórios de Barra do Juá e Poço da Cruz, além do denominado Ramal do Agreste.

O Eixo Norte foi projetado contemplando o Ramal do Entremontes, que está aguardando aprovação do respectivo CERTOH para que o Ministério da Integração licite seu projeto executivo.

Tanto o Ramal do Agreste como o de Entremontes foram planejados como obras diretamente vinculadas ao PISF e são financiadas e executadas pelo Ministério da Integração.

Outros projetos que contemplam a exploração de recursos oriundos do PISF em Pernambuco são a Adutora Luiz Gonzaga, associada ao Eixo Norte, que já está concluída, e a adutora do Pajeú, associada ao Eixo Leste, que se encontra em implantação.

Outro projeto de infraestrutura hídrica pernambucana que prevê receber água do PISF é o denominado Sistema Adutor do Agreste. Esse sistema, que será abastecido pelo Ramal do Agreste, terá como missão fornecer água para pelo menos 70 municípios da região do Agreste Pernambucano que padecem de problemas de qualidade das águas locais e déficits recorrentes. Essa obra deverá ter uma extensão total superior aos 1.000 km e uma dezena de estações elevatórias.

Assim, pode-se afirmar que, para dispor de uma infraestrutura que permita usufruir adequadamente o PISF em Pernambuco, ainda serão necessários muitos esforços, responsabilidade essa que é compartilhada entre os governos federal e estadual.



Além da complementação da infraestrutura hídrica em andamento, foi identificada como relevante a recuperação dos reservatórios considerados estratégicos, como os do Chapéu e Entremontes, associados ao Eixo Norte, Barra do Juá e Poço da Cruz (Engenheiro Francisco Saboia), no Eixo Leste, todos de propriedade do DNOCS e com seus sistemas hidromecânicos em péssimo estado de conservação<sup>85</sup>.

O Sistema de Gestão do PISF prevê uma única operadora estadual. Porém, em Pernambuco está se configurando um arranjo diferenciado no qual:

- A Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) seria a operadora dos ramais e reservatórios sob gestão estadual;
- A Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) operaria o conjunto de adutoras destinadas ao abastecimento urbano;
- O DNOCS seria o operador dos reservatórios de domínio federal.

Nesse sentido, e segundo a FGV, apesar de que o Termo de Compromisso de 2006 previa a delegação dos açudes federais para os estados receptores, tanto gestores do governo de Pernambuco vêm se manifestando contrariamente a esta delegação como, por outro lado, o DNOCS também tem resistências à delegação, alegando falta de recursos técnicos e materiais por parte dos estados e o próprio esvaziamento do órgão (problemas similares são relatados na Paraíba, Rio Grande do Norte e, em menor medida, no Ceará).

Como se pode apreciar, as informações até aqui apresentadas demonstram que o estado de Pernambuco fez avanços consideráveis no que tange ao fortalecimento da capacidade de gestão de recursos hídricos com a criação da APAC, em 2010. A estruturação da Agência possibilitou o avanço na implantação de instrumentos de gestão, tais como:

- i) Monitoramento e sistema de informações;
- ii) Cadastro e outorga;
- iii) Planejamento;
- iv) Fundo de Recursos Hídricos em avançado estágio de implementação.

Entretanto, Pernambuco ainda não avançou na implantação da Cobrança pelo Uso da Água bruta, um instrumento crucial para a sustentabilidade da operação do PISF e indução do uso eficiente e racional da água aduzida.

Nesse estado é evidente que a análise com relação à capacidade de gestão de recursos hídricos de domínio estadual, assim como a gestão da água nos açudes federais de responsabilidade da ANA, devam ser mais bem estudadas para se atingir um arranjo simples que evite futuros conflitos e a complexa situação que representaria a intervenção de três operadores simultâneos do PISF, a APAC, a COMPESA e o DNOCS.

---

<sup>85</sup>Este consultor participou do projeto de recuperação hidromecânica do Reservatório Poço da Cruz, cujas obras o DNOCS ainda não iniciou (Contrato nº 08/2016 - DNOCS/CEST-PE, a Execução de Serviços de Vistoria, Diagnóstico e Elaboração de Projeto de Recuperação e de Adequação à Segurança dos Hidromecânicos das Barragens de Poço da Cruz, Saco II, Serrinha, Rosário e outras, no estado de Pernambuco, no período de 07.12.2016 a 09.04.2017).

#### 10.4. RIO GRANDE DO NORTE

Nos estudos de outorga foram considerados 25 açudes com capacidades superiores a 10 hm<sup>3</sup> que são considerados componentes da infraestrutura das bacias receptoras integradas ao PISF no Rio Grande do Norte.

Essa infraestrutura é muito heterogênea em matéria de segurança, vida útil e condições de manutenção e se encontra distribuída ao longo das Bacias Hidrográficas dos Rios Apodi/Mossoró e Piranhas-Açu.

O maior reservatório do estado, Armando Ribeiro Gonçalves, com mais de 2,4 bilhões de metros cúbicos, é hoje operado pela ANA, que determina a abertura e o fechamento das comportas.

Em alguns reservatórios de responsabilidade do DNOCS, a gestão é compartilhada, sendo que apenas sete de toda a infraestrutura associada ao PISF são estaduais.

Desde a concepção inicial do PISF foi prevista a construção do Ramal do Apodi, também conhecido como Trecho IV do Eixo Norte, para atender RN e PB. Nesse caso, o Reservatório de Santa Cruz do Apodi, também de grande porte (600 hm<sup>3</sup>), é o receptor direto das águas aduzidas pelo PISF para essa bacia.

O projeto executivo do Ramal do Apodi encontra-se em elaboração (Lote F do PISF) e só deverá ser executado pelo Ministério da Integração em uma segunda etapa. Inicialmente, esse foi o único portal de entrega de água para o Rio Grande do Norte apresentado na Resolução ANA nº 1.133/2016. Sem a construção do Ramal do Apodi até o Reservatório Angicos essa entrega de água ficaria adiada por anos.

Um portal alternativo para o Rio Grande do Norte foi identificado no leito do Rio Piranhas-Açu, na fronteira com a Paraíba. As águas entregues nesse portal seriam provenientes de duas fonte alternativas.

A fonte consistiria em águas aduzidas do Reservatório Caiçara (Eixo Norte) para o Reservatório de Engenheiro Ávidos, que perenizaria o Rio Piranhas, na Paraíba.

Essa alternativa deve ficar operacional em menor prazo de tempo e permitiria compartilhar uma parcela da vazão entregue para a Paraíba neste ponto.

As águas destinadas ao RN deveriam escoar a pouco mais de 150 km pelo Rio Piranhas até atingir a divisa entre os dois estados.

Alternativamente, o Ramal do Piancó, obra que já foi comentada quando analisamos a infraestrutura hídrica na Paraíba, poderia atender também o Rio Grande do Norte via Reservatório Coremas - Mãe d'Água. Como já foi salientado, esse ramal se encontra em fase de projeto sem data prevista para sua construção.

As águas entregues no portal alternativo do Rio Piranhas-Açu poderiam atender as demandas da região do Seridó ou da Baixa Bacia do Piranhas-Açu e constituem uma alternativa a ser analisada pelos atores envolvidos (estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, ANA e Ministério da Integração), particularmente em relação à complexa gestão de águas em trânsito em calhas naturais e a apropriação dos custos das perdas incorridas nesse trajeto.







Quando consultados em relação à infraestrutura de adução de águas do PISF, tanto a SEMARH como o Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN) destacam que o Rio Grande do Norte receberá as águas do PISF em rios com grandes reservatórios já existentes, nos quais já ocorrem captações de água pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) para abastecimento humano, dispensando, num primeiro momento, novas obras complementares de infraestrutura.

No entanto, é relevante salientar que, atualmente, o Rio Grande do Norte está expandindo a infraestrutura de reserva em áreas beneficiadas pelo PISF, com a construção da Barragem de Oiticica, localizada a montante do Reservatório Armando Ribeiro Gonçalves, o que facilitaria a instalação de novos sistemas adutores para a região mais carente do estado, que é, de fato, a Bacia do Seridó.

Os projetos de infraestrutura hídrica já implantados e que apresentam possibilidades de receber água do PISF são os seguintes:

- Adutora Sertão Central Cabugi - concluída;
- Adutora da Serra de Santana - concluída;
- Adutora Santa Cruz do Apodi-Mossoró - em execução;
- Sistema Adutor do Alto Oeste - em execução.

Como já foi salientado para outros estados receptores, é relevante apontar para as necessidades de recuperação dos reservatórios considerados estratégicos, como o Armando Ribeiro Gonçalves, Santa Cruz do Apodi, Pau dos Ferros e Arapuá (Angicos), que deverão passar por revisões e melhorias em seus aspectos de segurança.

O Sistema de Gestão do PISF prevê uma única operadora estadual no Rio Grande do Norte, recaindo esta função ao IGARN. Entretanto, a maioria dos reservatórios associados ao PISF é operada pelo DNOCS e a gestão da água, de dominialidade federal, é feita pela ANA. Além disso, as adutoras operadas pela CAERN captam água diretamente dos rios que recebem água do PISF, o que exigirá uma gestão afinada com o IGARN.

Dessa forma, no Rio Grande do Norte se está configurando um arranjo para a gestão do PISF que contempla:

- O IGARN, como operadora dos ramais e açudes sob gestão estadual, restando definir como esta se articulará com a CAERN;
- CAERN, para operação do conjunto de adutoras destinadas ao abastecimento público que captarão água dos açudes integrantes da infraestrutura receptora do PISF;
- O DNOCS, como operador dos açudes de propriedade da União;
- A ANA, como responsável pela gestão da água nos rios de domínio federal da Bacia do Piranhas-Açu.

Essa configuração torna a futura gestão do PISF mais complexa no Rio Grande do Norte, onde parte da água aduzida é disponibilizada no Piranhas-Açu, rio de domínio federal que percorre longos trechos fluviais dentro do território da Paraíba até a divisa com este estado.

#### **10.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO NOS ESTADOS RECEPTORES (SÍNTESE)**

A análise da capacidade de gestão de recursos hídricos nos estados receptores mostrou que apenas o Ceará conta com um arranjo institucional em um estágio de implementação avançado com capacidade de receber, armazenar, gerir, distribuir e cobrar pela água aduzida pelo PISF.

Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte contam com arcabouços legais e sistemas de gestão implantados, porém, apesar de apresentarem avanços na gestão dos recursos hídricos e na operação da infraestrutura nos últimos anos, ainda apresentam deficiência de recursos humanos e materiais. Outro complicador identificado nesses estados é a multiplicidade de órgãos responsáveis por diferentes aspectos da gestão e a operação da infraestrutura de recursos hídricos, além dos órgãos designados como operadores estaduais do PISF.

A comparação entre o número de funcionários públicos e comissionados em cada operadora estadual do PISF é um indicador das diferenças em relação à disponibilidade de recursos humanos nos diferentes estados: 160 técnicos na COGERH, 100 técnicos na APAC, 70 técnicos na AESA e 14 técnicos no IGARN.

A Cobrança pelo Uso da Água bruta, instrumento importante para o uso eficiente e racional da água, está implantada apenas nos estados do Ceará e da Paraíba, sendo que neste último os preços praticados são simbólicos e não remuneram os custos envolvidos na gestão.



RESERVATÓRIO DE SANTA CRUZ DO APODI (RN)

DIVULGAÇÃO IGARN





## 11. O PISF NO CONTEXTO DO CBHSF E DO PDBHSF 2016 – 2025

Mesmo transcorridos escassos dois anos da conclusão do Plano Decenal da Bacia Hidrográfica do São Francisco (PDBHSF), concluído em 2016, estudo elaborado com base em Termos de Referência que datam de 2014, as situações de crises hídricas extremas ocorridas na BHSF têm mudado parcialmente as perspectivas com que analisamos esses documentos, mesmo que isso não tire a validade do excelente trabalho desenvolvido, particularmente de sistematização de dados e expurgo de informações conflitantes.

No que se refere ao balanço hídrico do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRHSF), revisado em 2016, se pode afirmar que este foi desenvolvido com ênfase em situações de escassez ou de pré-escassez usuais, onde, dada a imprevisibilidade de uma estiagem prolongada, como a que de fato ocorreu nos anos de 2013-2017, esta nem sequer foi cogitada.

Assim, o balanço hídrico do PRHSF/2016 foi desenvolvido como um recurso para avaliar a elegibilidade de determinadas ações num contexto dito de normalidade na Bacia do Rio São Francisco.

Segundo expressa manifestação dos autores, o balanço hídrico teve como objetivo cotejar as disponibilidades e demandas de água para identificar as situações de escassez ou de pré-escassez e os potenciais conflitos entre os vários usos existentes.

O referido balanço hídrico contemplou a situação atual e diferentes cenários de crescimento das demandas e condições operacionais na bacia.

Duas abordagens foram desenvolvidas para o balanço hídrico. Uma primeira que podemos chamar de balanço hídrico estático, que cotejou os montantes totais das demandas desagregadas para cada uma das 34 sub-bacias com as vazões com permanência de 95% do tempo (Q95).

Uma segunda abordagem, mais robusta e realística, que podemos chamar de balanço hídrico seriado, que considerou os resultados do balanço hídrico provenientes da simulação do atendimento das demandas dos diferentes horizontes de planejamento com base em séries históricas de aflúências (período 1979-2010<sup>86</sup>) e uma simulação matemática da operação de todo o sistema de reservatórios e calhas fluviais da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

O software utilizado para as simulações foi o LabSid-ACQUANET (2013), desenvolvido pelo Laboratório de Sistemas de Suporte a Decisões (LabSid) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, podendo ser considerada uma escolha extremamente apropriada.

---

<sup>86</sup>O período de simulação escolhido no PRHSF atende às exigências usuais de extensão de séries normais hidrometeorológicas que exigem pelo menos trinta anos. O período escolhido sofre dois problemas que podem, eventualmente, comprometer os resultados. O primeiro reside no fato de que, exceto a crise de 1999-2002, o período escolhido foi muito favorável e pode induzir a resultados otimistas. O segundo problema reside no fato de que as vazões efluentes de algumas sub-bacias, aparentemente, sofreram mudanças excepcionais e as séries históricas refletem uma realidade que não se confirma com os dados de monitoramento atual. Isso é particularmente dramático na bacia afluente intermediária do Reservatório de Sobradinho que, aparentemente, sofreu alterações relevantes.

A consolidação das demandas atuais e futuras não foi uma tarefa fácil, visto que ainda persistem no contexto da BHSF descompassos significativos entre outorgas e demandas efetivas. Esta problemática foi abordada pelo PDBHSF com extremo profissionalismo e independência, como veremos a seguir.

### 11.1. AS DEMANDAS HÍDRICAS NA BHSF

A quantificação das demandas no PRHSF/2016 foi desagregada por sub-bacias, escala temporal mensal, tipo de uso e fonte hídrica associada (fontes hídricas superficiais ou subterrâneas). O cálculo das demandas foi feito com base em dados de planejamento setorial e cadastros de concessão de outorgas, tendo por base a mesma estrutura de demandas utilizada pelo PRHSF para o período 2004-2013.

#### 11.1.1. SITUAÇÃO ATUAL

Segundo o PRHSF/2016, a contabilidade das outorgas efetivamente praticadas e sobre as quais incide hoje Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos para todas as dominialidades possíveis (diferentes estados com territórios contemplados na bacia, e a União em razão do caráter federal da calha principal do Rio São Francisco) ascenderam à quantia de 12.291 outorgas, perfazendo uma vazão de 723,4 m<sup>3</sup>/s (Tabela 1).

| Órgão responsável      | N.º outorgas |       |      |               | Vazão outorgada (m <sup>3</sup> /s) |       |      |              | Finalidade predominante                                                                                                              |
|------------------------|--------------|-------|------|---------------|-------------------------------------|-------|------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Sup.         | Subt. | Ind. | Totais        | Sup.                                | Subt. | Ind. | Totais       |                                                                                                                                      |
| ANA                    | 2.411        |       |      | 2.411         | 250,9                               |       |      | 250,9        | Irrigação (176,4 m <sup>3</sup> /s)                                                                                                  |
| INMA                   | 726          | 2.035 | 192  | 2953          | 159,2                               | 12,5  | 88,7 | 260          | Irrigação (244,8 m <sup>3</sup> /s)                                                                                                  |
| IGAM                   | 1.514        | 4.897 | -    | 6411          | 129,6                               | 27,6  | -    | 157          | Outorga superficial: Irrigação (87,7 m <sup>3</sup> /s) Outorga subterrânea: Abast. Públ. / Cons. Humano (3,7+3,8 m <sup>3</sup> /s) |
| APAC                   | 284          | n.d.  | -    | 284           | 0,9                                 | n.d.  | -    | 1            | Abast. Públ. (0,8 m <sup>3</sup> /s)                                                                                                 |
| SEMARH-AL              | 156          | 64    | -    | 220           | 10,6                                | 35,5  | -    | 46           | Irrigação (38,4 m <sup>3</sup> /s)                                                                                                   |
| SEMARH-SE              | 9            | 3     | -    | 12            | 0,2                                 | 0,02  | -    | 0            | Outorga superficial: Irrigação (0,13m <sup>3</sup> /s) Outorga subterrânea: Cons. Humano (0,02 m <sup>3</sup> /s)                    |
| ADASA                  | n.d.         | n.d.  | -    | n.d.          | 7,6                                 | 0,1   | -    | 8            | Irrigação (5,6 m <sup>3</sup> /s)                                                                                                    |
| <b>Todos os órgãos</b> |              |       |      | <b>12.291</b> |                                     |       |      | <b>723,4</b> |                                                                                                                                      |

Fontes: ANA, 2015b; INEMA, 2015; IGAM, 2015; APAC, 2015; SEMARH-AL, 2015; SEMARH-SE, 2015; ECOPLAN, 2012

Tabela 1. Síntese das outorgas vigentes em 2014 para toda a Bacia do São Francisco

Essas quantias outorgadas são decorrentes das revisões nas vazões outorgadas em grandes projetos de irrigação, realizadas em 2012, e que precederam à implantação da cobrança na bacia. O valor representa um acréscimo de 24% face às vazões máximas de captação apuradas na versão anterior do plano (PRHSF/2004-2013), que ascendeu a 582 m<sup>3</sup>/s.

O montante atualmente outorgado é 5% maior em relação à vazão outorgada total para uso consuntivo apresentada pela Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013 (ANA), que foi de 686,96 m<sup>3</sup>/s.

Como foi discutido acima, a comparação entre os montantes totais outorgados entre 2004 e 2014 aponta para uma taxa de crescimento de 24%, o que corresponderia a uma taxa média anual de 2,1%, valor de crescimento inferior às taxas de crescimento macroeconômico do decênio, que são ligeiramente superiores.

As diferenças de 5,3% em relação ao valor apontado pela Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013 se justificariam pela ausência de dados de alguns órgãos estaduais (o órgão gestor estadual de Goiás não tinha disponibilizado o respectivo cadastro de outorgas e a APAC-PE não tinha cedido os dados de outorgas subterrâneas), além de ocorrerem discrepâncias devido ao fato das vazões outorgadas incluírem aspectos de sazonalidade.

Mesmo com todas essas considerações, vista a situação pela qual atravessou a bacia nos últimos anos, a vazão total outorgada é um valor pouco realista e sabidamente superior às retiradas efetivamente praticadas pelos diferentes usos na atualidade.

Esse problema já tinha sido verificado no PRHSF/2004-2013, reconhecendo-se que existe uma parcela das outorgas vigentes que não se traduz efetivamente em demanda exercida, fato que representou um ponto álgido das discussões em relação ao PISF ocorridas à época.

As causas que levam a esse descompasso entre vazões outorgadas e vazões efetivamente retiradas são inúmeras, podendo-se elencar como relevantes as seguintes:

- Existe uma marcada sazonalidade em algumas demandas, inclusive outorgas de vazões que são praticadas durante curtos períodos do ano;
- As outorgas, mesmo consuntivas, envolvem diferentes percentuais de retorno das vazões captadas, que variam segundo os usos;
- Existem situações nas quais os usuários gozam de outorgas que ainda não são inteiramente exercidas por estarem os empreendimentos em processos de expansão ou implantação que levam décadas ou que foram paralisados em dimensões menores às previstas, como é ainda o caso do PISF que só opera de forma intermitente o Eixo Leste, sendo que o Eixo Norte sequer explorou um único metro cúbico.

Esse problema, mesmo com as revisões de 2012, ainda representa a parcela mais representativa dessas diferenças.

Num importante esforço técnico e de compromisso com a realidade para saldar essas inconsistências entre demandas efetivas e outorgas praticadas, o PRHSF/2016 recorreu a diferentes fontes oficiais e consolidou as demandas efetivas com base no documento



intitulado Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2013 (anos de referência 2006 e 2010), disponibilizado pela ANA para os autores do plano.

Também segundo o PRHSF/2016, a demanda hídrica total para a bacia foi confirmada pelas informações constantes dos Planos Estaduais de Recursos Hídricos de Alagoas (2010), Minas Gerais (2011), Goiás (em elaboração) e Sergipe (2011), do Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal (2012) e do Balanço Hídrico para a Revisão do PERH da Bahia (2010).

Com base nos documentos acima citados, excetuando-se as demandas do setor irrigação, que foram atualizadas para 2013, com a revisão das outorgas devido à iminência da implantação da cobrança, as vazões retiradas (demanda total de recursos hídricos que se estima ser necessária para atender os principais setores de usuários) na Bacia do São Francisco para o ano de 2010 totalizaram 309,4 m<sup>3</sup>/s e se distribuem por regiões fisiográficas, conforme apresentado pela Tabela 2.

| Região fisiográfica | Vazão de retirada (m <sup>3</sup> /s) |                |
|---------------------|---------------------------------------|----------------|
|                     | 2000                                  | 2010           |
| Alto                | 42,132                                | 66,124         |
| Médio               | 54,958                                | 150,413        |
| Submédio            | 55,048                                | 66,061         |
| Baixo               | 13,629                                | 26,848         |
| <b>Total</b>        | <b>165,767</b>                        | <b>309,446</b> |

Fonte: PRH-SF 2016

Tabela 2. Vazões retiradas discriminadas por região fisiográfica no horizonte atual (2010 / 2013)

Por outro lado, essas vazões retiradas apresentam, segundo os usos, diferentes taxas de consumo efetivo e de retorno ao corpo d'água. A vazão total efetivamente consumida por todos os usos e usuários para o que se convencionou em denominar como cenário atual (2010/2013) ascendeu a 215,777 m<sup>3</sup>/s, valor sensivelmente inferior às outorgas praticadas.

A Tabela 3 apresenta as vazões de retirada efetivamente consumidas e de retorno para cada uma das sub-bacias contempladas no PRHSF/2016. Na sequência, o Mapa 1 apresenta um mapa da bacia mostrando as vazões das demandas efetivas reduzidas a mm/ano e distribuídas uniformemente em cada sub-bacia para a situação atual (2010/2013), de modo a enfatizar a intensidade espacial específica das demandas para seu posterior cotejo com as ofertas hídricas e com o próprio ciclo hidrológico.

O fato de não poder utilizar de forma direta as informações referentes às outorgas para estimar as demandas atuais acarretou um problema adicional ao PRHSF/2016, visto que as demandas obtidas mediante metodologias indiretas não identificam o manancial associado às mesmas. Foi necessário inferir de forma indireta o manancial associado a cada demanda.

A busca pela solução desse problema recorreu a várias hipóteses, como a proporcionalidade entre outorgas e demandas efetivas associadas às fontes subterrâneas e superficiais, à vizinhança dos centros de demandas em relação aos corpos d'água e o arbítrio de diferentes frações das demandas a serem satisfeitas com águas locais e águas externas a cada sub-bacia.

Segundo o PRHSF/2016, o critério de alocação de mananciais adotado em definitivo foi o que mostrou resultados mais coerentes do balanço hídrico, mesmo que não tenha passado por processo de validação mais apurado, que fugia ao escopo do trabalho contratado, requerendo visitas de campo para conferência de captações e mananciais efetivamente explorados.

Chegamos, assim, a valores de uso consuntivo efetivo na BHSF que, em que pese ao monumental esforço do CBHSF e da equipe contratada, ainda estão sujeitos a indefinições e, na falta de dados oficiais confiáveis, tiveram que recorrer a inferências, dados indiretos e prospecções.

Essa é a realidade da BHSF ainda hoje: se conhece mal as demandas efetivas em exploração, se controla de forma muito limitada o efetivo consumo dos usuários e, na falta de melhor referência legal, se cobra, em muitos casos, pelo direito de reservar águas para usos futuros, mais do que pelo efetivo consumo de água praticado.

Por outro lado, essa distorção entre demandas efetivas e outorgas permitiu que, mesmo com grandes restrições e fortes impactos ambientais, a BHSF tenha atravessado sete anos de vazões reduzidas sem praticar restrições ao consumo com exceção do simbólico "Dia do Rio", que foi pouco respeitado e implantado praticamente no final da crise.

A pergunta que interessa para avaliar a gestão do PISF é a seguinte: existem condições reais de expansão da demanda?

A resposta é difícil e complexa. Em primeiro lugar, devido ao fato de se desconhecer o ritmo real com que as outorgas vão ser efetivamente materializadas em demandas consuntivas e, sobretudo, porque a disponibilidade hídrica “segura” da bacia é ainda uma ideia pouco elaborada e que exige melhor e maior dedicação, visto que nem os serviços ambientais nem uma enorme quantidade de usuários de pequeníssimo porte associados a direitos consuetudinários têm sido contemplados de forma efetiva até o presente momento.

Por outro lado, além das demandas para usos consuntivos efetivamente praticadas na atualidade, existe nos procedimentos de operação das UHEs da bacia uma série de restrições que podem ser entendidas indiretamente como demandas a serem atendidas.

Num primeiro momento, tratava-se exclusivamente de restrições operativas hidráulicas dos reservatórios pertencentes ao Sistema Interligado Nacional (SIN), utilizadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) para a definição da operação dos aproveitamentos hidrelétricos do SIN. Atualmente, somam-se a estas, mudanças de custos de oportunidade da geração decorrentes de fatores alheios à BHSP, que sofre com um planejamento energético que privilegia o atendimento das demandas do SIN em detrimento do cuidado por manter a eficiência na operação dos reservatórios da bacia.

As restrições de vazões mínimas para Sobradinho e Três Marias, que vinham sendo alteradas provisoriamente desde abril de 2013, em decorrência da incapacidade destes reservatórios de operar as vazões mínimas arbitradas como restrições pelo ONS, foram sucessivamente reduzidas mediante portarias da ANA. Hoje, os reservatórios estão autorizados a operar vazões mínimas de 700 m<sup>3</sup>/s e 100 m<sup>3</sup>/s, respectivamente.

Atualmente, essas regras operacionais se encontram em fase de testes e é muito provável que sejam substituídas por outras regras no médio prazo.

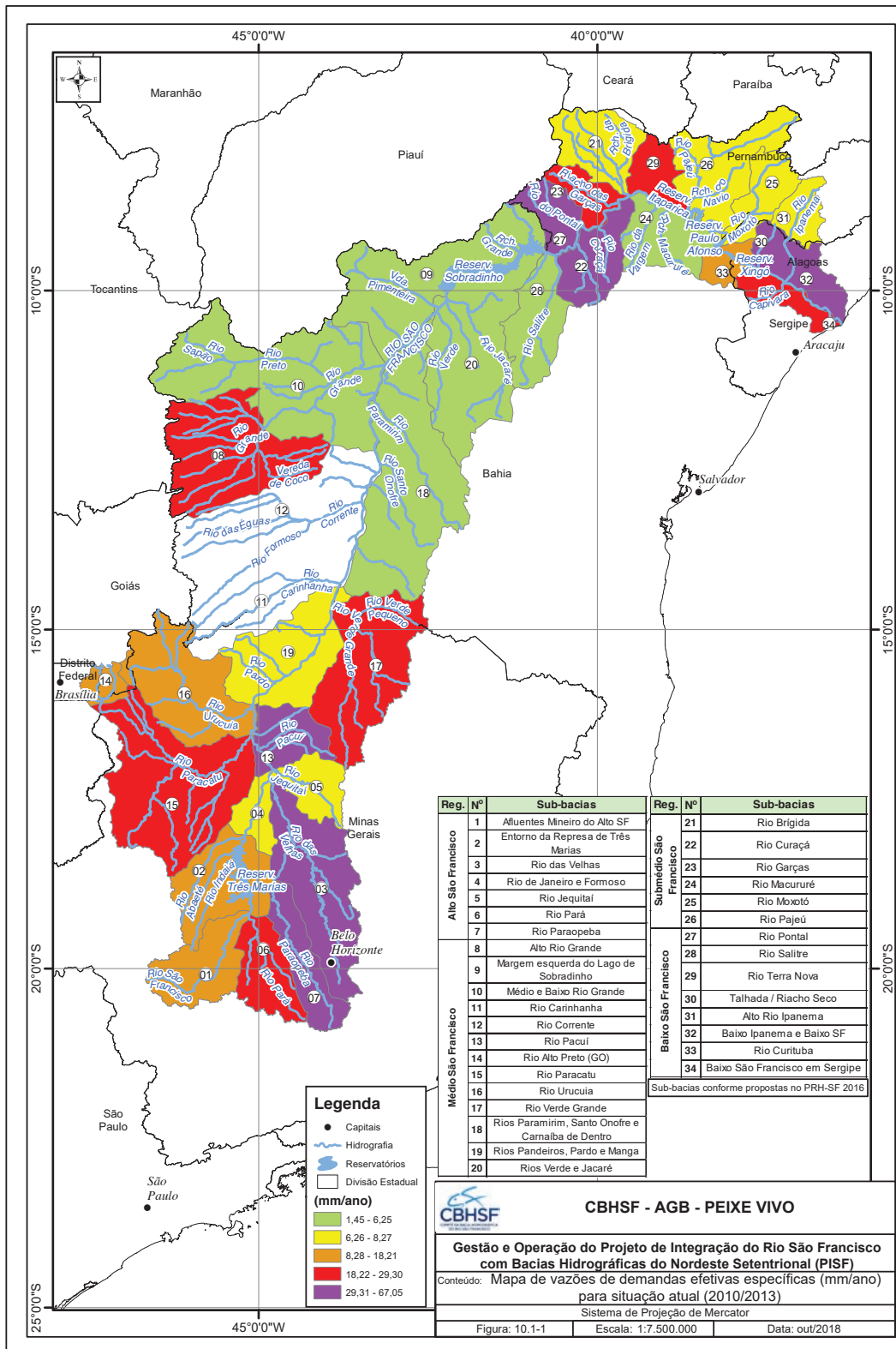


| Sub-Bacia                                         | Vazões (m³/s)  |                |               |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
|                                                   | Retirada       | Consumo        | Retorno       |
| Afluentes Mineiros do Alto SF                     | 4,406          | 2,757          | 1,649         |
| Entorno da Represa de Três Marias                 | 10,883         | 8,328          | 2,555         |
| Rio das Velhas                                    | 28,070         | 9,233          | 18,837        |
| Rio de Janeiro e Formoso                          | 1,425          | 0,879          | 0,546         |
| Rio Jequitaiá                                     | 2,042          | 1,454          | 0,588         |
| Rio Pará                                          | 7,471          | 2,851          | 4,620         |
| Rio Paraopeba                                     | 11,828         | 4,835          | 6,993         |
| <b>Alto São Francisco</b>                         | <b>66,125</b>  | <b>30,337</b>  | <b>35,788</b> |
| Alto Rio Grande                                   | 28,563         | 22,358         | 6,205         |
| Alto Rio Preto                                    | 6,688          | 5,130          | 1,558         |
| Margem esquerda do Lago de Sobradinho             | 3,082          | 2,342          | 0,740         |
| Médio e Baixo Rio Grande                          | 8,460          | 6,583          | 1,878         |
| Rio Carinhanha                                    | 2,191          | 1,701          | 0,490         |
| Rio Corrente                                      | 14,300         | 11,155         | 3,145         |
| Rio Pacuí                                         | 1,293          | 0,907          | 0,386         |
| Rio Paracatu                                      | 38,075         | 29,820         | 8,255         |
| Rio Urucuia                                       | 7,902          | 6,205          | 1,697         |
| Rio Verde Grande                                  | 19,864         | 14,913         | 4,951         |
| Rios Paramirim, Santo Onofre e Carnaíba de Dentro | 8,103          | 5,920          | 2,183         |
| Rios Pandeiros, Pardo e Manga                     | 5,687          | 4,265          | 1,423         |
| Rios Verde e Jacaré                               | 6,204          | 4,506          | 1,698         |
| <b>Médio São Francisco</b>                        | <b>150,412</b> | <b>115,805</b> | <b>34,609</b> |

| Sub-Bacia                      | Vazões (m³/s)  |                |               |
|--------------------------------|----------------|----------------|---------------|
|                                | Retirada       | Consumo        | Retorno       |
| Rio Brígida                    | 3,616          | 2,523          | 1,093         |
| Rio Curaçá                     | 26,053         | 20,408         | 5,645         |
| Rio Garças                     | 5,236          | 4,086          | 1,150         |
| Rio Macururé                   | 2,754          | 2,177          | 0,576         |
| Rio Moxotó                     | 2,042          | 1,338          | 0,704         |
| Rio Pajeú                      | 4,797          | 3,310          | 1,487         |
| Rio Pontal                     | 14,238         | 10,763         | 3,475         |
| Rio Salitre                    | 1,101          | 0,785          | 0,315         |
| Rio Terra Nova                 | 4,738          | 3,586          | 1,151         |
| Talhada / Riacho Seco          | 0,353          | 0,194          | 0,159         |
| <b>Submédio São Francisco</b>  | <b>64,928</b>  | <b>49,170</b>  | <b>15,755</b> |
| Alto Rio Ipanema               | 1,248          | 0,693          | 0,556         |
| Baixo Ipanema e Baixo SF       | 19,510         | 14,610         | 4,901         |
| Rio Curituba                   | 1,134          | 0,729          | 0,405         |
| Baixo São Francisco em Sergipe | 6,089          | 4,434          | 1,655         |
| <b>Baixo São Francisco</b>     | <b>27,981</b>  | <b>20,466</b>  | <b>7,517</b>  |
| <b>Total</b>                   | <b>309,446</b> | <b>215,778</b> | <b>93,669</b> |

Fonte: PRH-SF 2016

Tabela 3. Vazões retiradas, efetivamente consumidas e de retorno para cada uma das sub-bacias – PRHSF/2016



Mapa 1. Mapa de vazões de demandas efetivas específicas (mm/ano) para a situação atual (2010/2013).

### 11.1.2. PROJEÇÕES DAS DEMANDAS PARA 2025 E 2035 NO PRHSF/2016

As projeções das demandas para os horizontes de planejamento de longo prazo (2025 e 2035) no PRHSF/2016 obedeceram à formulação de cenários sob diferentes hipóteses de comportamento macroeconômico do futuro.

O cenário de base, denominado no PRHSF/2016 como central ou Cenário “B”, correspondeu às projeções das demandas no que se denomina usualmente evolução tendencial de longo prazo. O ponto de partida para as estimativas desse cenário foram as demandas calculadas para o presente (ano de 2010, para a maioria das demandas, e 2013 para as agropecuárias). Trata-se de um cenário que hoje qualificaríamos como extremamente otimista, se consideramos que o país amargou após esse período uma queda do PIB de quase 10%.

As projeções futuras utilizaram como referência uma variável macroeconômica denominada Valor Agregado Bruto (VAB), que consiste na mensuração da contribuição de cada um dos setores produtivos para a riqueza gerada ou Produto Interno Bruto (PIB).

A adoção dessa variável teve como vantagem o fato de que esta é apurada por município e com periodicidade anual, o que facilita a desagregação por sub-bacia, imprescindível para executar balanços hídricos mais detalhados.

A utilização da referida variável (VAB) nas projeções das demandas confere relevante importância aos que se denominam coeficientes técnicos de utilização de água; isto é, os consumos de água associados à produção de uma determinada parcela do PIB para cada setor da economia.

Esses coeficientes foram calculados especialmente para o PDBHSF com base em informações fornecidas pela ANA, complementadas com dados municipais do IBGE (2015).

As taxas de crescimento dos VABs correspondentes ao Cenário B foram arbitradas com base na última taxa de crescimento disponível para o setor/ região (2011-2012), o que representa, como já foi salientado, uma situação extremamente otimista à luz das condições atuais.

Os cenários denominados “A” e “C” correspondem às alterações dessa taxa de crescimento do cenário tendencial em decorrência de eventuais mudanças na conjuntura socioeconômica interna e externa à bacia.

O Cenário “A” corresponde às projeções de demandas que sofreriam desaceleração em relação à situação do país em 2011-2012, o que equivaleria a um cenário com as seguintes características:

- Prolongada baixa internacional dos preços do setor primário, como matérias-primas agrícolas e minérios, ocorrendo desaceleração do crescimento das demandas de água para fins agrícolas e industriais, situação que vem se confirmando, inclusive com o agravamento de uma possível disputa alfandegária generalizada, iniciada com sanções entre as duas maiores economias do mundo, a China e os EUA;
- Taxas de crescimento moderado da população e da demanda de água para abastecimento humano urbano e rural em decorrência da redução do processo de urbanização, situação que



também vem se confirmando pelo adiamento de importantes obras de saneamento no contexto da bacia, muitas delas iniciadas e não concluídas;

- Vazões de retirada de transposição reduzidas em razão de acordos estabelecidos e, sobretudo, o aumento dos custos operacionais que restringiriam sua utilização. Situação que também vem se confirmando, uma vez que as tarifas de água transpostas recentemente divulgadas são de difícil absorção pelo setor de saneamento e de quase impossível pagamento por outros usuários.

O Cenário “C” corresponde às demandas futuras que sofreriam aceleração em relação às últimas tendências registradas, o que equivaleria a um cenário extremamente otimista e que foge à discussão deste documento.

Tabelas 4 e 5 apresentam a evolução temporal das demandas totais desagregadas por regiões fisiográficas e as taxas de crescimento previstas para longo período e para cada quinquênio, respectivamente, conforme foram calculadas pelo PRHSF/2016.

| Região           | Cenário  | Vazão de Retirada (m <sup>3</sup> /s) |                |                |                |                |                 |
|------------------|----------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|                  |          | 2010                                  | 2015           | 2020           | 2025           | 2030           | 2035            |
| Alto             | A        | 65,600                                | 65,400         | 72,700         | 83,800         | 93,300         | 104,300         |
|                  | B        | 65,600                                | 66,800         | 76,300         | 93,100         | 106,400        | 122,300         |
|                  | C        | 65,600                                | 66,200         | 78,600         | 101,900        | 120,100        | 142,600         |
| Médio            | A        | 148,900                               | 183,700        | 208,500        | 243,900        | 270,600        | 302,200         |
|                  | B        | 148,900                               | 197,700        | 239,200        | 301,700        | 346,900        | 404,100         |
|                  | C        | 148,900                               | 190,600        | 254,500        | 421,700        | 492,800        | 584,300         |
| Submédio         | A        | 65,000                                | 41,500         | 79,900         | 99,100         | 98,600         | 99,400          |
|                  | B        | 65,000                                | 44,600         | 106,500        | 154,800        | 162,600        | 171,300         |
|                  | C        | 65,000                                | 45,600         | 138,000        | 223,300        | 276,600        | 300,700         |
| Baixo            | A        | 28,900                                | 26,000         | 27,000         | 27,200         | 27,600         | 27,900          |
|                  | B        | 28,900                                | 26,600         | 29,500         | 31,100         | 32,600         | 34,400          |
|                  | C        | 28,900                                | 26,300         | 31,500         | 34,400         | 37,200         | 40,500          |
| Baixo (*)        | A        | 28,900                                | 26,000         | 32,300         | 37,900         | 38,300         | 38,600          |
|                  | B        | 28,900                                | 26,600         | 40,200         | 52,500         | 53,900         | 55,700          |
|                  | C        | 28,900                                | 26,300         | 47,500         | 66,400         | 69,200         | 72,500          |
| <b>Total(**)</b> | <b>A</b> | <b>308,400</b>                        | <b>316,600</b> | <b>393,400</b> | <b>464,700</b> | <b>500,800</b> | <b>544,500</b>  |
|                  | <b>B</b> | <b>308,400</b>                        | <b>335,700</b> | <b>462,200</b> | <b>602,100</b> | <b>669,800</b> | <b>753,400</b>  |
|                  | <b>C</b> | <b>308,400</b>                        | <b>328,700</b> | <b>518,600</b> | <b>813,300</b> | <b>958,700</b> | <b>1100,100</b> |

(\*) Considerando a água captada no reservatório de Moxotó que será fornecida ao Baixo SF através do Canal do Sertão Alagoano.

(\*\*) Inclui a captação de água da DESO, não computada no cálculo inicial das demandas

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 4. Evolução temporal das demandas totais desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

Na Tabela 4 observa-se que, de uma demanda atual de pouco mais de 300 m<sup>3</sup>/s se passaria, em 2035, para uma demanda total na bacia que varia entre 544 m<sup>3</sup>/s e 1.100 m<sup>3</sup>/s, mas que à luz das condições atuais apresenta um limite inferior ainda otimista, esperando-se para 2035 uma demanda global de não mais de 500 m<sup>3</sup>/s, valor que não representa de forma alguma uma situação confortável para a BHSE, particularmente se as tendências de crises modificarem as condições de afluições de Sobradinho e Três Marias, como vêm se registrando nos últimos sete anos.

A Tabela 5 permite avaliar as taxas de crescimento anuais propostas que variam, segundo os cenários, entre 2,3% e 5,22% ao ano, inclusive prevendo, em alguns quinquênios e regiões, taxas negativas que se atribuem a efeitos cíclicos não removidos das tendências futuras nas VABs.

| Região    | Cenário | Taxa quinquenal média de crescimento |             |             |             |             | Taxa média de crescimento de longo período |
|-----------|---------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------------|
|           |         | 2010 - 2015                          | 2015 - 2020 | 2020 - 2025 | 2025 - 2030 | 2030 - 2035 |                                            |
| Alto      | A       | -0,06%                               | 2,14%       | 2,88%       | 2,17%       | 2,25%       | 1,87%                                      |
|           | B       | 0,36%                                | 2,70%       | 4,06%       | 2,71%       | 2,82%       | 2,52%                                      |
|           | C       | 0,18%                                | 3,49%       | 5,33%       | 3,34%       | 3,49%       | 3,15%                                      |
| Médio     | A       | 4,29%                                | 2,57%       | 3,19%       | 2,10%       | 2,23%       | 2,87%                                      |
|           | B       | 5,83%                                | 3,88%       | 4,75%       | 2,83%       | 3,10%       | 4,07%                                      |
|           | C       | 5,06%                                | 5,95%       | 10,63%      | 3,17%       | 3,46%       | 5,62%                                      |
| Submédio  | A       | -8,58%                               | 14,00%      | 4,40%       | -0,10%      | 0,16%       | 1,71%                                      |
|           | B       | -7,26%                               | 19,02%      | 7,77%       | 0,99%       | 1,05%       | 3,95%                                      |
|           | C       | -6,84%                               | 24,79%      | 10,10%      | 4,37%       | 1,68%       | 6,32%                                      |
| Baixo     | A       | -2,09%                               | 0,76%       | 0,15%       | 0,29%       | 0,22%       | -0,14%                                     |
|           | B       | -1,64%                               | 2,09%       | 1,06%       | 0,95%       | 1,08%       | 0,70%                                      |
|           | C       | -1,87%                               | 3,67%       | 1,78%       | 1,58%       | 1,71%       | 1,36%                                      |
| Baixo (*) | A       | -2,09%                               | 4,43%       | 3,25%       | 0,21%       | 0,16%       | 1,16%                                      |
|           | B       | -1,64%                               | 8,61%       | 5,48%       | 0,53%       | 0,66%       | 2,66%                                      |
|           | C       | -1,87%                               | 12,55%      | 6,93%       | 0,83%       | 0,94%       | 3,75%                                      |
| Total(**) | A       | 0,53%                                | 4,44%       | 3,39%       | 1,51%       | 1,69%       | 2,30%                                      |
|           | B       | 1,71%                                | 6,60%       | 5,43%       | 2,15%       | 2,38%       | 3,64%                                      |
|           | C       | 1,28%                                | 9,55%       | 9,42%       | 3,34%       | 2,79%       | 5,22%                                      |

(\*) Considerando a água captada no reservatório de Moxotó que será fornecida ao Baixo SF através do Canal do Sertão Alagoano.

(\*\*) Inclui a captação de água da DESO, não computada no cálculo inicial das demandas Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 5. Evolução temporal das taxas de crescimento da demanda global prevista para longo período e para cada quinquênio, desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

Dada a relevância dos montantes das demandas associadas aos Perímetros Irrigados não completamente implementados ainda, e aos denominados Eixos de Integração, em sua grande maioria projetos em implantação, resulta importante conhecer as premissas que levaram à consolidação das demandas no PRHSF/2016 no setor agropecuário.

Segundo o Plano, uma análise dos projetos que se encontram em diferentes etapas de planejamento / implantação / expansão permite inferir demandas como as que se mostram a seguir:

- Perímetro irrigado do Jequitaiá (em implantação) – 8,46 m<sup>3</sup>/s;
- Perímetro irrigado de Jaíba (em implantação) – 75 m<sup>3</sup>/s, sendo a vazão atual de 65 m<sup>3</sup>/s;
- Perímetro irrigado do Baixo de Irecê (em implantação) – 60 m<sup>3</sup>/s, sendo a vazão atual de 10 m<sup>3</sup>/s;
- Perímetro irrigado de Jacaré-Curituba (em implantação) – 3,2 m<sup>3</sup>/s, sendo a vazão atual de 0,54 m<sup>3</sup>/s;
- Perímetro irrigado do Projeto Salitre (em implantação) – 42 m<sup>3</sup>/s, sendo a vazão atual de 6 m<sup>3</sup>/s;
- Perímetro irrigado do Pontal (em implantação) – 7,8 m<sup>3</sup>/s.

### **Eixos de Integração / Transposições**

- PISF – Eixo Norte e Eixo Leste - vazão média prevista variando de 8,1-37 m<sup>3</sup>/s, entre 2020 e 2035 (iniciando o período com a conclusão do Eixo Leste e, no horizonte de planejamento, uma vazão levemente superior à contínua prevista para abastecimento humano);
- Canal do Sertão Pernambucano (em estudo) - incluindo uma demanda para irrigação de 71,5 m<sup>3</sup>/s;
- Perímetro irrigado do Canal de Xingó (em estudo) - incluindo uma demanda para irrigação de 36,25 m<sup>3</sup>/s;
- Eixo Oeste do PISF (em estudo) - incluindo uma demanda para irrigação de 30 m<sup>3</sup>/s;
- Canal do Sertão alagoano (em implantação) - incluindo uma demanda para irrigação de 32 m<sup>3</sup>/s.
- Canal do Sertão baiano (em estudo) - captação prevista de 20 m<sup>3</sup>/s com incorporação no Sistema Salitre.

A plena concretização desses projetos com as demandas previstas representaria um aumento de 88% em relação às vazões de retirada total estimadas atualmente para a bacia, o que, tanto em 2016 como atualmente, não se mostra razoável nem previsível.

As Tabelas 6 e 7 apresentam, respectivamente, a evolução temporal das retiradas para a finalidade de abastecer demandas agropecuárias consolidadas, inclusive contemplando os grandes projetos de irrigação, e as taxas de crescimento de longo período previstas para cada quinquênio.



| Região       | Cenário  | Vazão de Retirada (m³/s) |                |                |                |                |                |
|--------------|----------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|              |          | 2010                     | 2015           | 2020           | 2025           | 2030           | 2035           |
| Alto         | A        | 28,300                   | 28,300         | 31,600         | 38,200         | 42,400         | 47,100         |
|              | B        | 28,300                   | 28,600         | 33,200         | 44,300         | 50,900         | 58,700         |
|              | C        | 28,300                   | 28,300         | 34,600         | 50,700         | 60,100         | 71,900         |
| Médio        | A        | 142,000                  | 176,200        | 200,300        | 234,900        | 260,600        | 291,000        |
|              | B        | 142,000                  | 190,100        | 230,800        | 292,100        | 335,900        | 391,200        |
|              | C        | 142,000                  | 182,900        | 245,700        | 411,500        | 480,900        | 570,200        |
| Submédio     | A        | 60,600                   | 36,600         | 45,900         | 61,800         | 58,100         | 55,300         |
|              | B        | 60,600                   | 39,600         | 66,800         | 104,800        | 101,900        | 99,800         |
|              | C        | 60,600                   | 40,600         | 87,300         | 148,600        | 147,400        | 146,700        |
| Baixo        | A        | 23,600                   | 20,400         | 21,200         | 21,100         | 21,100         | 21,100         |
|              | B        | 23,600                   | 21,000         | 23,600         | 24,600         | 25,800         | 27,100         |
|              | C        | 23,600                   | 20,700         | 25,200         | 27,300         | 29,600         | 32,300         |
| Baixo (*)    | A        | 23,600                   | 20,400         | 26,500         | 31,800         | 31,800         | 31,800         |
|              | B        | 23,600                   | 21,000         | 34,300         | 46,000         | 47,100         | 48,400         |
|              | C        | 23,600                   | 20,700         | 41,200         | 59,300         | 61,600         | 64,300         |
| <b>Total</b> | <b>A</b> | <b>254,500</b>           | <b>261,500</b> | <b>304,300</b> | <b>366,700</b> | <b>392,900</b> | <b>425,200</b> |
|              | <b>B</b> | <b>254,500</b>           | <b>279,300</b> | <b>365,100</b> | <b>487,200</b> | <b>535,800</b> | <b>598,100</b> |
|              | <b>C</b> | <b>254,500</b>           | <b>272,500</b> | <b>408,800</b> | <b>670,100</b> | <b>750,000</b> | <b>853,100</b> |

(\*) Considerando a água captada no reservatório de Moxotó que será fornecida ao Baixo SF através do Canal do Sertão Alagoano.  
Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 6. Evolução temporal das demandas agropecuárias desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

Outro aspecto relevante para o cômputo das demandas futuras são os prazos de entrada das diferentes transposições de águas e os montantes efetivamente retirados por estas ao longo do tempo. A Tabela 8 apresenta a evolução temporal das retiradas para a finalidade de abastecer demandas externas à bacia (transposições).

A evolução temporal das demandas para abastecimento humano e as taxas de crescimento previstas para longo período e para cada quinquênio são apresentadas nas Tabelas 9 e 10.

A evolução temporal das demandas para abastecimento industrial e as taxas de crescimento previstas para longo período e para cada quinquênio são apresentadas nas Tabelas 11 e 12.

Como se pode apreciar, o PDBHSF contemplou e avaliou de forma detida a questão do PISF como também de todos os empreendimentos similares previstos à época da elaboração do Plano.

É evidente que uma análise ex-post, temporalmente situada no segundo semestre de 2018, atenta para o fato de que, na melhor das hipóteses, o cenário de planejamento denominado “A” é o que pode, eventualmente, apresentar maiores possibilidades de ocorrência. Mesmo nas condições de um cenário pessimista em termos de demandas, a bacia deve avaliar mecanismos que possam expandir a oferta hídrica além da atualmente disponível.

| Região    | Taxa quinquenal média de crescimento |             |             |             |             | Taxa média de crescimento de longo período |
|-----------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------------|
|           | 2010 - 2015                          | 2015 - 2020 | 2020 - 2025 | 2025 - 2030 | 2030 - 2035 |                                            |
| Alto      | 0,00%                                | 2,23%       | 3,87%       | 2,11%       | 2,12%       | 2,06%                                      |
|           | 0,21%                                | 3,03%       | 5,94%       | 2,82%       | 2,89%       | 2,96%                                      |
|           | 0,00%                                | 4,10%       | 7,94%       | 3,46%       | 3,65%       | 3,80%                                      |
| Médio     | 4,41%                                | 2,60%       | 3,24%       | 2,10%       | 2,23%       | 2,91%                                      |
|           | 6,01%                                | 3,96%       | 4,82%       | 2,83%       | 3,10%       | 4,14%                                      |
|           | 5,19%                                | 6,08%       | 10,86%      | 3,17%       | 3,47%       | 5,72%                                      |
| Submédio  | -9,59%                               | 4,63%       | 6,13%       | -1,23%      | -0,98%      | -0,37%                                     |
|           | -8,16%                               | 11,02%      | 9,43%       | -0,56%      | -0,42%      | 2,02%                                      |
|           | -7,70%                               | 16,55%      | 11,22%      | -0,16%      | -0,10%      | 3,60%                                      |
| Baixo     | -2,87%                               | 0,77%       | -0,09%      | 0,00%       | 0,00%       | -0,45%                                     |
|           | -2,31%                               | 2,36%       | 0,83%       | 0,96%       | 0,99%       | 0,55%                                      |
|           | -2,59%                               | 4,01%       | 1,61%       | 1,63%       | 1,76%       | 1,26%                                      |
| Baixo (*) | -2,87%                               | 5,37%       | 3,71%       | 0,00%       | 0,00%       | 1,20%                                      |
|           | -2,31%                               | 10,31%      | 6,05%       | 0,47%       | 0,55%       | 2,91%                                      |
|           | -2,59%                               | 14,76%      | 7,56%       | 0,76%       | 0,86%       | 4,09%                                      |
| Total     | 0,54%                                | 3,08%       | 3,80%       | 1,39%       | 1,59%       | 2,07%                                      |
|           | 1,88%                                | 5,50%       | 5,94%       | 1,92%       | 2,22%       | 3,48%                                      |
|           | 1,38%                                | 8,45%       | 10,39%      | 2,28%       | 2,61%       | 4,96%                                      |

(\*) Considerando a água captada no reservatório de Moxotó que será fornecida ao Baixo SF através do Canal do Sertão Alagoano.

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 7. Evolução temporal das taxas de crescimento da demanda agropecuária prevista para longo período e para cada quinquênio, desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

| Sistema      | Taxa quinquenal média de crescimento |               |              |               |              | Taxa média de crescimento de longo período |
|--------------|--------------------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------------------------------------|
|              | 2010 -2015                           | 2015 -2020    | 2020 -2025   | 2025 -2030    | 2030 -2035   |                                            |
| PISF – Norte | 0,00%                                | 0,00%         | 2,20%        | 1,99%         | 1,81%        | 1,20%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,00%         | 5,94%        | 4,58%         | 3,72%        | 2,85%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,00%         | 9,60%        | 6,49%         | 4,87%        | 4,19%                                      |
| PISF – Leste | 0,00%                                | 0,00%         | 1,03%        | 0,79%         | 0,94%        | 0,55%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,00%         | 3,05%        | 2,79%         | 2,32%        | 1,63%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,00%         | 6,01%        | 4,61%         | 3,75%        | 2,87%                                      |
| PISF- Oeste  | 0,00%                                | 0,00%         | 0,00%        | 0,00%         | 0,00%        | 0,00%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,00%         | 0,00%        | 0,00%         | 0,00%        | 0,00%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,00%         | 0,00%        | 3,00%         | 0,00%        | 0,60%                                      |
| DESO         | 0,00%                                | 0,00%         | 0,73%        | 0,03%         | 0,00%        | 0,15%                                      |
|              | 0,00%                                | 0,73%         | 1,39%        | 0,00%         | 0,00%        | 0,42%                                      |
|              | 0,00%                                | 2,80%         | 2,46%        | 0,00%         | 0,00%        | 1,04%                                      |
| <b>Total</b> | <b>0,00%</b>                         | <b>63,24%</b> | <b>1,73%</b> | <b>1,48%</b>  | <b>1,43%</b> | <b>11,32%</b>                              |
|              | <b>0,00%</b>                         | <b>68,71%</b> | <b>4,82%</b> | <b>3,85%</b>  | <b>3,19%</b> | <b>13,64%</b>                              |
|              | <b>0,00%</b>                         | <b>77,82%</b> | <b>8,30%</b> | <b>11,77%</b> | <b>3,46%</b> | <b>17,36%</b>                              |

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 8. Evolução temporal das retiradas para a finalidade de abastecer demandas externas à bacia (Transposições)

| Região       | Cenário  | Vazão de Retirada (m³/s) |               |               |               |               |               |
|--------------|----------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|              |          | 2010                     | 2015          | 2020          | 2025          | 2030          | 2035          |
| Alto         | A        | 19,400                   | 20,200        | 21,000        | 21,800        | 22,600        | 23,500        |
|              | B        | 19,400                   | 20,600        | 21,800        | 23,000        | 24,200        | 25,500        |
|              | C        | 19,400                   | 21,000        | 22,600        | 24,200        | 25,800        | 27,500        |
| Médio        | A        | 6,000                    | 6,300         | 6,600         | 6,900         | 7,300         | 7,600         |
|              | B        | 6,000                    | 6,400         | 6,800         | 7,300         | 7,800         | 8,300         |
|              | C        | 6,000                    | 6,500         | 7,100         | 7,700         | 8,300         | 8,900         |
| Submédio     | A        | 3,800                    | 4,000         | 4,200         | 4,500         | 4,700         | 5,000         |
|              | B        | 3,800                    | 4,100         | 4,300         | 4,600         | 5,000         | 5,300         |
|              | C        | 3,800                    | 4,100         | 4,500         | 4,800         | 5,200         | 5,600         |
| Baixo        | A        | 2,200                    | 2,300         | 2,400         | 2,500         | 2,700         | 2,800         |
|              | B        | 2,200                    | 2,300         | 2,400         | 2,600         | 2,700         | 2,900         |
|              | C        | 2,200                    | 2,300         | 2,500         | 2,600         | 2,800         | 3,000         |
| <b>Total</b> | <b>A</b> | <b>31,400</b>            | <b>32,800</b> | <b>34,200</b> | <b>35,700</b> | <b>37,300</b> | <b>38,900</b> |
|              | <b>B</b> | <b>31,400</b>            | <b>33,400</b> | <b>35,300</b> | <b>37,500</b> | <b>39,700</b> | <b>42,000</b> |
|              | <b>C</b> | <b>31,400</b>            | <b>33,900</b> | <b>36,700</b> | <b>39,300</b> | <b>42,100</b> | <b>45,000</b> |

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 9. Evolução temporal das demandas para abastecimento humano, desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários



| Região       | Cenário  | Taxa quinquenal média de crescimento |              |              |              |              | Taxa média de crescimento de longo período |
|--------------|----------|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------------------------|
|              |          | 2010-2015                            | 2015-2020    | 2020-2025    | 2025-2030    | 2030-2035    |                                            |
| Alto         | A        | 0,81%                                | 0,78%        | 0,75%        | 0,72%        | 0,78%        | 0,77%                                      |
|              | B        | 1,21%                                | 1,14%        | 1,08%        | 1,02%        | 1,05%        | 1,10%                                      |
|              | C        | 1,60%                                | 1,48%        | 1,38%        | 1,29%        | 1,28%        | 1,41%                                      |
| Médio        | A        | 0,98%                                | 0,93%        | 0,89%        | 1,13%        | 0,81%        | 0,95%                                      |
|              | B        | 1,30%                                | 1,22%        | 1,43%        | 1,33%        | 1,25%        | 1,31%                                      |
|              | C        | 1,61%                                | 1,78%        | 1,64%        | 1,51%        | 1,41%        | 1,59%                                      |
| Submédio     | A        | 1,03%                                | 0,98%        | 1,39%        | 0,87%        | 1,25%        | 1,10%                                      |
|              | B        | 1,53%                                | 0,96%        | 1,36%        | 1,68%        | 1,17%        | 1,34%                                      |
|              | C        | 1,53%                                | 1,88%        | 1,30%        | 1,61%        | 1,49%        | 1,56%                                      |
| Baixo        | A        | 0,89%                                | 0,85%        | 0,82%        | 1,55%        | 0,73%        | 0,97%                                      |
|              | B        | 0,89%                                | 0,85%        | 1,61%        | 0,76%        | 1,44%        | 1,11%                                      |
|              | C        | 0,89%                                | 1,68%        | 0,79%        | 1,49%        | 1,39%        | 1,25%                                      |
| <b>Total</b> | <b>A</b> | <b>0,88%</b>                         | <b>0,84%</b> | <b>0,86%</b> | <b>0,88%</b> | <b>0,84%</b> | <b>0,86%</b>                               |
|              | <b>B</b> | <b>1,24%</b>                         | <b>1,11%</b> | <b>1,22%</b> | <b>1,15%</b> | <b>1,13%</b> | <b>1,17%</b>                               |
|              | <b>C</b> | <b>1,54%</b>                         | <b>1,60%</b> | <b>1,38%</b> | <b>1,39%</b> | <b>1,34%</b> | <b>1,45%</b>                               |

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 10. Evolução temporal das taxas de crescimento da demanda para abastecimento humano previstas para longo período e para cada quinquênio, desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

| Região       | Cenário  | Vazão de Retirada (m³/s) |               |               |               |               |               |
|--------------|----------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|              |          | 2010                     | 2015          | 2020          | 2025          | 2030          | 2035          |
| Alto         | A        | 17,900                   | 16,900        | 20,100        | 23,800        | 28,300        | 33,700        |
|              | B        | 17,900                   | 17,600        | 21,300        | 25,800        | 31,300        | 38,100        |
|              | C        | 17,900                   | 16,900        | 21,400        | 27,000        | 34,200        | 43,200        |
| Médio        | A        | 0,900                    | 1,200         | 1,600         | 2,100         | 2,700         | 3,600         |
|              | B        | 0,900                    | 1,200         | 1,600         | 2,300         | 3,200         | 4,600         |
|              | C        | 0,900                    | 1,200         | 1,700         | 2,500         | 3,600         | 5,200         |
| Submédio     | A        | 0,600                    | 0,900         | 1,200         | 1,500         | 1,900         | 2,500         |
|              | B        | 0,600                    | 0,900         | 1,300         | 1,700         | 2,300         | 3,200         |
|              | C        | 0,600                    | 0,900         | 1,300         | 1,900         | 2,800         | 4,100         |
| Baixo        | A        | 0,400                    | 0,600         | 0,700         | 0,800         | 1,000         | 1,200         |
|              | B        | 0,400                    | 0,600         | 0,700         | 0,900         | 1,100         | 1,400         |
|              | C        | 0,400                    | 0,600         | 0,700         | 1,000         | 1,300         | 1,700         |
| <b>Total</b> | <b>A</b> | <b>19,800</b>            | <b>19,600</b> | <b>23,600</b> | <b>28,200</b> | <b>33,900</b> | <b>41,000</b> |
|              | <b>B</b> | <b>19,800</b>            | <b>20,300</b> | <b>24,900</b> | <b>30,700</b> | <b>37,900</b> | <b>47,300</b> |
|              | <b>C</b> | <b>19,800</b>            | <b>19,600</b> | <b>25,100</b> | <b>32,400</b> | <b>41,900</b> | <b>54,200</b> |

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 11. Evolução temporal das demandas para abastecimento industrial, desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

| Região   | Cenário | Taxa quinquenal média de crescimento |             |             |             |             | Taxa média de crescimento de longo período |
|----------|---------|--------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------------|
|          |         | 2010 - 2015                          | 2015 - 2020 | 2020 - 2025 | 2025 - 2030 | 2030 - 2035 |                                            |
| Alto     | A       | -1,14%                               | 3,53%       | 3,44%       | 3,52%       | 3,55%       | 2,56%                                      |
|          | B       | -0,34%                               | 3,89%       | 3,91%       | 3,94%       | 4,01%       | 3,07%                                      |
|          | C       | -1,14%                               | 4,83%       | 4,76%       | 4,84%       | 4,78%       | 3,59%                                      |
| Médio    | A       | 5,92%                                | 5,92%       | 5,59%       | 5,15%       | 5,92%       | 5,70%                                      |
|          | B       | 5,92%                                | 5,92%       | 7,53%       | 6,83%       | 7,53%       | 6,74%                                      |
|          | C       | 5,92%                                | 7,21%       | 8,02%       | 7,57%       | 7,63%       | 7,27%                                      |
| Submédio | A       | 8,45%                                | 5,92%       | 4,56%       | 4,84%       | 5,64%       | 5,87%                                      |
|          | B       | 8,45%                                | 7,63%       | 5,51%       | 6,23%       | 6,83%       | 6,93%                                      |
|          | C       | 8,45%                                | 7,63%       | 7,89%       | 8,06%       | 7,93%       | 7,99%                                      |
| Baixo    | A       | 8,45%                                | 3,13%       | 2,71%       | 4,56%       | 3,71%       | 4,49%                                      |
|          | B       | 8,45%                                | 3,13%       | 5,15%       | 4,10%       | 4,94%       | 5,14%                                      |
|          | C       | 8,45%                                | 3,13%       | 7,39%       | 5,39%       | 5,51%       | 5,96%                                      |
| Total    | A       | -0,20%                               | 3,78%       | 3,63%       | 3,75%       | 3,88%       | 2,95%                                      |
|          | B       | 0,50%                                | 4,17%       | 4,28%       | 4,30%       | 4,53%       | 3,54%                                      |
|          | C       | -0,20%                               | 5,07%       | 5,24%       | 5,28%       | 5,28%       | 4,11%                                      |

Fonte: PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 12. Evolução temporal das taxas de crescimento da demanda para abastecimento industrial prevista para longo período e para cada quinquênio, desagregadas por regiões fisiográficas para diferentes cenários

## 11.2. AS OFERTAS HÍDRICAS NA BHSF

A estimativa da disponibilidade de recursos hídricos superficiais na bacia apresentada pelo PDBHSF/2016 tem como principal diferença em relação aos estudos prévios o fato de que incorporou os resultados da Revisão das Séries de Vazões Naturais nas Principais Bacias do Sistema Interligado Nacional de autoria do ONS (2003), após a crise energética de 2001 e 2002.

Entende-se que tais estudos deverão ser ainda revisados, quando venham a ser avaliados os efeitos da estiagem ainda em curso na bacia<sup>87</sup>.

Mesmo com as ponderações acima comentadas, pode-se afirmar que a vazão natural média anual do São Francisco gira em torno dos 2.770 m<sup>3</sup>/s e que essa média anual apresenta fortes oscilações interanuais, tendo-se registrado nos períodos 1931-2001 vazões naturais médias anuais que oscilaram entre 1.400 m<sup>3</sup>/s e 5.000 m<sup>3</sup>/s.

Ao longo do ano, a vazão média mensal também apresenta variações expressivas entre 1.000 m<sup>3</sup>/s e 5.000 m<sup>3</sup>/s. As descargas costumam ter seus menores valores entre os meses de setembro e outubro e as maiores descargas são observadas em março.

<sup>87</sup>Veja que a vazão mínima de referência em Sobradinho, arbitrada pela ANA em 700 m<sup>3</sup>/s, é ainda inferior à vazão naturalizada com 95% de probabilidade de ocorrência, embutindo ali parte das perdas por evaporação em Sobradinho. Podendo-se afirmar que, em termos de atendimento de situações críticas, o Sistema de Reservatórios da CHESF não só não oferece melhorias à bacia como impõe um custo em termo de evaporação que representa perdas relevantes nas vazões renaturalizadas.

Durante 95% do tempo a vazão naturalizada na foz do São Francisco é maior ou igual a 800 m<sup>3</sup>/s, sendo esta denominada Q95 uma importante referência para todo o planejamento da bacia.

As ofertas hídricas disponíveis para satisfazer demandas atuais na Bacia do São Francisco são oriundas de águas superficiais e das respectivas reservas subterrâneas dos aquíferos que ocorrem na região.

As vazões superficiais ainda podem ser divididas entre vazões naturais e vazões regularizadas por reservatórios. Esta última, decorrente da regularização provocada por reservatórios construídos para essa finalidade, representa a principal parcela das ofertas hídricas a nível global na Bacia do Rio São Francisco.

Por outro lado, as formações aquíferas da bacia, mesmo apresentando elevada complexidade, podem resumir-se em três grandes formações. O sistema do aquífero Urucúia, que detém aproximadamente 40% das disponibilidades de água subterrânea na Bacia do São Francisco, sendo inclusive relevante no contexto hidrológico superficial por apresentar elevada contribuição para o fluxo de base dos rios tributários da margem esquerda do trecho médio do São Francisco (fundamentalmente as Bacias dos Rios Corrente e Grande).

Com menor produtividade, mas de grande extensão territorial, destacam-se também os sistemas aquíferos do Embasamento Fraturado Indiferenciado e o Grupo Bambuí, unidade terrígena, que no seu conjunto contribuem com 33% dos recursos exploráveis da bacia.

#### **11.2.1. A SITUAÇÃO ATUAL DA OFERTA HÍDRICA**

Como já foi salientado, dada a forte variabilidade intranual das vazões naturais na Bacia do Rio São Francisco, a oferta hídrica efetiva nesta bacia se encontra diretamente ligada ao esforço de regularização de suas vazões superficiais, ação que se realiza com base na utilização de reservatórios que, na sua ampla maioria, pertencem ao Sistema de Geração de Hidroenergia que, pelas condições atuais de funcionamento do Sistema Integrado Nacional de Distribuição e Geração de Energia, está cada vez menos interessado em melhorar a regularização da cascata de reservatórios, adotando, em várias ocasiões, atitudes predatórias em matéria de regulação hídrica da bacia.

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco dispõe atualmente de uma capacidade de armazenamento útil para regularização de aproximadamente 62 bilhões de metros cúbicos, o que representa 71% de todo volume médio anual afluente.

Três grandes reservatórios administrados e operados por companhias geradoras de hidroenergia, cuja finalidade prioritária é atender ao sistema interconectado e, se for benéfico para tal, promover a regularização de vazões com esse fim, são responsáveis por 57,2 bilhões de metros cúbicos de capacidade de armazenamento útil na bacia. São estes os Reservatórios de Três Marias, operado pela CEMIG, e os de Sobradinho e Itaparica, operados pela CHESF.



Os 4,8 bilhões de metros cúbicos de capacidade de armazenamento útil restantes correspondem aos reservatórios localizados em tributários de primeira e segunda ordem do Rio São Francisco, cuja finalidade é atender demandas consuntivas, sendo a operação controlada por concessionárias de saneamento, órgãos estaduais de recursos hídricos e pela CODEVASF.

A Tabela 13 a seguir apresenta uma síntese das ofertas hídricas para toda a bacia, desagregadas segundo as sub-bacias contempladas no PRHSF/2016 (34 sub-bacias) e considerando também os trechos da calha principal controlados pelos principais reservatórios de regularização (Três Marias, Sobradinho e Itaparica).

A referida tabela apresenta as vazões médias anuais, as vazões com 95% de permanência (com base em dados diários e mensais), a capacidade de armazenamento e o respectivo índice de regularização, as vazões regularizadas e as disponibilidades hídricas subterrâneas, discriminando as recargas médias anuais e as vazões exploráveis.

Com base nestas informações, em sua maioria provenientes dos PRHs de estados com territórios na bacia, pode-se afirmar que existe no cenário atual uma oferta hídrica de 2.210 m<sup>3</sup>/s, sendo 1.845 m<sup>3</sup>/s ou 83% correspondentes a fontes superficiais, em sua imensa maioria vazões regularizadas, e um montante de 365,58 m<sup>3</sup>/s ou 17% provenientes de ofertas hídricas subterrâneas.

Como se pode apreciar na referida tabela, o índice de regularização da bacia do São Francisco ascende atualmente a 71% da vazão média anual que escoar na mesma.

Esse valor sinaliza para uma confortável capacidade de regulação intranual das suas ofertas hídricas; isto é, uma capacidade de suprir vazões adicionais durante as ocorrências de estiagens anuais, podendo transferir temporalmente (dentro do ano hidrológico) montantes de vazões sem maiores dificuldades.

Prova dessa capacidade de regulação é o fato de que, dado que os períodos úmidos na bacia do Tocantins, onde se situa a UHE de Tucuruí, se superpõe parcialmente com os períodos úmidos que ocorrem na Bacia do Rio São Francisco, usualmente o Sistema Interligado de Geração e Transmissão de energia confere prioridade à geração na UHE de Tucuruí (com menor capacidade de regulação) e posterga a geração na cascata do São Francisco (estocando grandes volumes de água), para esta ser plenamente ativada quando ocorram diminuições importantes de afluições no Rio Tocantins.

Tendo perdurado por décadas, essa política de operação viu-se parcialmente alterada com a interligação dos sistemas N-NE e S-SE-CO, condicionando a regra enunciada a um conjunto mais complexo associado à ocorrência de excedentes hídricos no Sul e Sudeste do país.

Por outro lado, pode-se afirmar que a referida flexibilidade em diferir a oferta hídrica se restringe quase que exclusivamente a operações intranuais, não havendo hoje na Bacia do Rio São Francisco capacidade de armazenamento nem política de operação dos reservatórios que permitam uma regulação interanual de suas águas. Essa situação ficou demonstrada diante das dificuldades de enfrentar a atual estiagem que já supera pelo menos sete anos de duração (2012-2018), sendo que a estiagem para a porção NE começou em 2012 e este ano já está caracterizado como o 7º ano de seca.

AÇUDE EPITÁCIO PESSOA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO, NA REGIÃO DO CARIRI. O RESERVATÓRIO ABASTECE CAMPINA GRANDE E MAIS 18 CIDADES E COMEÇOU A RECEBER ÁGUAS DA TRANSPOSIÇÃO EM 2017

ELISA MENDES



| Sub-Bacia hidrográfica                            | Disponibilidade de água superficial |                              |                              |                        |                             |                                         | Disponibilidade de água subterrânea |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
|                                                   | Qmed (m³/s)                         | Q95 (valores diários) (m³/s) | Q95 (valores mensais) (m³/s) | Cap. de Armazen. (Mm³) | Índice de Regularização (%) | Q95 regulariz. (valores mensais) (m³/s) | Recarga média anual (m³/s)          | Vazão explorável (m³/s) |
| Afluentes Mineiros do Alto SF                     | 228,25                              | 53,50                        | 65,20                        | 0,00                   | 0,00%                       | 65,20                                   | 28,39                               | 5,68                    |
| Rio Pará                                          | 154,73                              | 43,00                        | 44,90                        | 200,23                 | 4,10%                       | 54,00                                   | 24,53                               | 4,91                    |
| Rio Paraopeba                                     | 166,20                              | 51,90                        | 43,90                        | 79,65                  | 1,52%                       | 43,90                                   | 24,30                               | 4,86                    |
| Entorno da Represa de Três Marias                 | 137,98                              | 31,10                        | 18,36                        | 13,16                  | 0,30%                       | 18,36                                   | 49,34                               | 9,87                    |
| <b>Três Marias</b>                                | <b>687,16</b>                       | <b>179,50</b>                | <b>172,36</b>                | <b>19.821,04</b>       | <b>91%</b>                  | <b>513,00</b>                           | <b>126,56</b>                       | <b>25,32</b>            |
| Rio das Velhas                                    | 321,88                              | 61,80                        | 69,00                        | 251,79                 | 2,48%                       | 80,00                                   | 59,12                               | 11,82                   |
| Rio de Janeiro e Formoso                          | 44,55                               | 3,00                         | 3,10                         | 1,27                   | 0,09%                       | 3,10                                    | 23,25                               | 4,65                    |
| Rio Jequitaiá                                     | 63,94                               | 4,40                         | 4,50                         | 786,00                 | 38,98%                      | 30,00                                   | 25,29                               | 5,06                    |
| Rio Alto Preto                                    | 50,79                               | 14,60                        | 10,90                        | 2,10                   | 0,13%                       | 10,90                                   | 6,84                                | 1,37                    |
| Rio Paracatu                                      | 430,58                              | 66,50                        | 82,50                        | 834,07                 | 6,14%                       | 142,00                                  | 154,29                              | 30,86                   |
| Rio Pacuí                                         | 47,66                               | 9,70                         | 10,20                        | 0,00                   | 0,00%                       | 10,20                                   | 33,25                               | 6,65                    |
| Rio Uruçuaia                                      | 260,87                              | 37,70                        | 33,30                        | 16,20                  | 0,20%                       | 33,30                                   | 81,35                               | 16,27                   |
| Rio Verde Grande                                  | 33,70                               | 0,60                         | 0,00                         | 220,57                 | 67,09%                      | 10,00                                   | 60,36                               | 12,07                   |
| Margem esquerdado Lago de Sobradinho              | 39,00                               | 10,60                        | 12,00                        | 0,34                   | 0,03%                       | 12,00                                   | 101,51                              | 20,30                   |
| Rio Carinhanha                                    | 146,47                              | 85,40                        | 86,70                        | 0,00                   | 0,00%                       | 86,80                                   | 107,16                              | 21,43                   |
| Rio Corrente                                      | 221,84                              | 136,10                       | 140,00                       | 0,10                   | 0,00%                       | 136,10                                  | 236,11                              | 47,22                   |
| Alto Rio Grande                                   | 143,41                              | 93,00                        | 91,70                        | 18,18                  | 0,40%                       | 91,70                                   | 263,58                              | 52,72                   |
| Médio e Baixo Rio Grande                          | 137,13                              | 85,20                        | 124,30                       | 3,75                   | 0,09%                       | 124,30                                  | 164,79                              | 32,96                   |
| Rios Paramirim, Santo Onofre e Carnaíba de Dentro | 34,54                               | 0,00                         | 0,00                         | 208,90                 | 19,18%                      | 10,00                                   | 71,39                               | 14,28                   |
| Rios Verde e Jacaré                               | 6,97                                | 0,20                         | 0,50                         | 160,50                 | 73,02%                      | 4,00                                    | 56,10                               | 11,22                   |
| Rios Pandeiros, Pardo e Manga                     | 6,44                                | 0,20                         | 0,50                         | 11,00                  | 5,42%                       | 1,40                                    | 59,74                               | 11,95                   |
| <b>Sobradinho</b>                                 | <b>2.676,93</b>                     | <b>788,50</b>                | <b>841,56</b>                | <b>56.945,24</b>       | <b>67,45%</b>               | <b>1.815,00</b>                         | <b>1.630,69</b>                     | <b>326,15</b>           |
| Rio Salitre                                       | 7,91                                | 1,00                         | 0,40                         | 8,40                   | 3,37%                       | 0,90                                    | 22,73                               | 4,55                    |
| Rio Pontal                                        | 4,12                                | 0,50                         | 0,20                         | 30,80                  | 23,71%                      | 1,20                                    | 7,14                                | 1,43                    |
| Rio Garças                                        | 3,97                                | 0,50                         | 0,20                         | 128,30                 | 102,48%                     | 0,50                                    | 6,21                                | 1,24                    |
| Rio Curaçá                                        | 6,39                                | 0,80                         | 0,40                         | 23,10                  | 11,46%                      | 1,30                                    | 16,07                               | 3,21                    |
| Rio Brígida                                       | 10,56                               | 1,40                         | 0,60                         | 424,10                 | 127,35%                     | 5,30                                    | 12,67                               | 2,53                    |
| Rio Terra Nova                                    | 4,56                                | 0,60                         | 0,30                         | 109,40                 | 76,08%                      | 1,80                                    | 8,48                                | 1,70                    |
| Rio Macururé                                      | 6,56                                | 0,90                         | 0,40                         | 5,65                   | 2,73%                       | 0,70                                    | 17,62                               | 3,52                    |
| Rio Pajeú                                         | 14,18                               | 1,90                         | 0,80                         | 472,20                 | 105,59%                     | 6,80                                    | 29,81                               | 5,96                    |
| <b>Itaparica</b>                                  | <b>2.735,18</b>                     | <b>796,10</b>                | <b>844,86</b>                | <b>61.696,19</b>       | <b>71,53%</b>               | <b>1.833,50</b>                         | <b>1.751,42</b>                     | <b>350,29</b>           |
| Rio Moxotó                                        | 7,70                                | 1,00                         | 0,40                         | 541,19                 | 222,87%                     | 4,50                                    | 16,78                               | 3,36                    |
| Rio Curituba                                      | 1,78                                | 0,20                         | 0,10                         | 13,78                  | 24,55%                      | 0,50                                    | 5,00                                | 1,00                    |
| Talhada / Riacho Seco                             | 1,08                                | 0,10                         | 0,10                         | 5,06                   | 14,86%                      | 0,20                                    | 1,62                                | 0,32                    |
| Alto Rio Ipanema                                  | 5,59                                | 0,70                         | 0,30                         | 22,72                  | 12,89%                      | 1,20                                    | 7,91                                | 1,58                    |
| Baixo Ipanema e Baixo SF                          | 11,35                               | 1,50                         | 0,60                         | 212,20                 | 59,28%                      | 4,20                                    | 26,51                               | 5,30                    |
| Baixo São Francisco em Sergipe                    | 6,04                                | 0,80                         | 0,30                         | 14,67                  | 7,70%                       | 0,90                                    | 18,64                               | 3,73                    |
| <b>Ofertas Globais</b>                            | <b>2.768,72</b>                     | <b>800,40</b>                | <b>846,66</b>                | <b>62.505,81</b>       | <b>71,59%</b>               | <b>1.845,00</b>                         | <b>1.827,88</b>                     | <b>365,58</b>           |

As vazões regularizadas em Três Marias e Sobradinho são provenientes do PRH-SF 2004-2016 Fonte:PRH-SF 2016 (com algumas alterações na consolidação).

Tabela 13. Disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, Capacidade e Índice de regularização



Excepcionalmente, algumas sub-bacias localizadas no sertão pernambucano como Garças, Brígida, Moxotó e Pajeú apresentam índices de regularização de vazões superiores a 100%, mostrando capacidade de regulação interanual. Trata-se de bacias com escoamentos anuais inexpressivos no contexto global da bacia e sua ativação se deve à ocorrência frequente de estiagens interanuais nessas sub-bacias.

Outras sub-bacias, como as do Rio Verde e Jacaré, na Bahia, Baixo Ipanema, em Alagoas, Jequitaí, em Minas Gerais, e Terra Nova, em Pernambuco, apresentam índices de regularização de vazões da ordem de 40% - 80%, sinalizando para uma eventual capacidade de regulação interanual mediante futuras intervenções.

### **11.2.2. POSSÍVEIS INCREMENTOS NA CAPACIDADE DE REGULARIZAÇÃO DE VAZÕES**

Os mecanismos de que se dispõe para diferir no tempo uma determinada disponibilidade hídrica natural são amplamente utilizados e consistem na acumulação e reserva de determinados estoques de água para seu posterior consumo.

A relação entre o volume afluente durante um ciclo hidrológico anual e a capacidade de acumulação dos reservatórios é uma variável relevante para avaliar a capacidade de uma determinada bacia de enfrentar longas estiagens.

Distinguem-se os reservatórios pela relação entre a capacidade de armazenamento e a afluência média anual, relação esta que é usualmente denominada de coeficiente de regularização (%).

Reservatórios sub-anuais são aqueles cuja capacidade de armazenamento são de uma ordem de grandeza inferior à afluência média anual. A capacidade de regularização de vazões desse tipo de reservatórios é restrita e se limita à regularização de vazões durante os períodos anuais de estiagem.

Quando a capacidade de armazenamento é da ordem de grandeza da afluência média anual, estamos na presença de reservatórios denominados anuais, capazes de regularizar vazões similares à afluência média anual, descontando as perdas por infiltração e evaporação.

Os reservatórios cuja capacidade de armazenamento supera a afluência média anual são denominados de interanuais e, em que pese o elevado custo em perdas associadas aos mesmos, são os únicos capazes de fazer frente a estiagens prolongadas, cuja duração supera amplamente o ciclo anual.

Dado o caráter plurianual com que se manifestaram recentemente as estiagens na Bacia do São Francisco, é relevante avaliar sua capacidade de enfrentá-las, particularmente em um eventual potencial de regularização interanual de vazões.

A implantação de infraestrutura com capacidade de regularização interanual nem sempre se manifesta viável e, em todos os casos, implica em elevados custos em termos econômicos, sociais e ambientais.

A adoção de uma regulação de vazões interanuais é uma abordagem pouco usual no mundo, mesmo sendo conhecida e utilizada no Brasil há quase um século.

Trata-se da solução adotada amplamente para suprir demandas hídricas no Semiárido nordestino e sua utilização na Bacia do Rio São Francisco, mesmo sendo eventualmente viável, deve-se submeter

a uma ampla discussão sobre suas vantagens e desvantagens, levando em conta os impactos sociais, econômicos e ambientais dessa forma de aproveitamento hídrico.

As perdas por evaporação em grandes espelhos d'água sujeitos à regulação interanual podem equiparar-se aos grandes consumidores de água. Como exemplo, pode-se citar que as perdas médias por evaporação no Reservatório de Sobradinho (o maior da bacia e um dos maiores do mundo) são da ordem de 300 m<sup>3</sup>/s, valor da mesma ordem de grandeza de todas as retiradas de vazões para usos consuntivos que ocorrem atualmente na Bacia do Rio São Francisco.

O principal problema social associado à formação dos grandes reservatórios decorre do fato de tornar inacessíveis extensas áreas ribeirinhas de alto valor econômico, inutilizando-as pela inundação, exigindo a relocação de importantes contingentes populacionais e deixando sequelas sociais que perduram por décadas.

Da perspectiva ambiental, o aumento do tempo de residência das águas para limites que superam o ano hidrológico pode provocar salinização das águas, aumento acelerado da disponibilidade de nutrientes e uma absoluta quebra da continuidade sedimentológica dos cursos d'água.

A tendência ao incremento interanual das concentrações médias de sais altamente solúveis, como cloretos, é uma realidade em todas as regiões semiáridas que optaram pela acumulação de água mediante grandes reservatórios e a gestão destes deve levar em conta os riscos de salinização.

Por outro lado, o desenvolvimento de atividades agrícolas associadas aos grandes centros de demandas incrementa o retorno de nutrientes para os reservatórios que normalmente iniciam suas vidas úteis classificados como oligotróficos e evoluem para níveis tróficos que exigem cuidados especiais, particularmente em condições de climas tropicais onde a eutrofização pode-se tornar um problema grave.

A questão da quebra da continuidade sedimentológica, presente em todos os barramentos, além de diminuir a vida útil dos grandes reservatórios, torna as águas destes altamente susceptíveis à disseminação de macrófitas e algas invasoras.

Dada a facilidade de penetração da luz solar, pela ausência total de sedimentos em suspensão, as macrófitas colonizam as pradarias submersas dos reservatórios até elevadas profundidades (+/- 6-7m) interferindo nas suas áreas mais produtivas e prejudicando a maioria das atividades que se desenvolvem nestes reservatórios.

As florações de algas típicas de situações de desequilíbrios tróficos, como as ocorridas em 2015 nos reservatórios de Paulo Afonso 1, 2, 3, e 4 e Xingó, e a persistente pressão ambiental da macrófita conhecida como Elodea (*Egeria densa*), que domina as pradarias submersas de todos os reservatórios do São Francisco, são exemplos dos problemas ambientais acima citados.

Quanto às perspectivas reais de expansão da capacidade de armazenamento, há consenso de que no horizonte de planejamento não há mais recursos disponíveis para expandir a demanda, mesmo sob hipótese de um cenário de baixo crescimento na bacia.

Em primeiro lugar, devemos salientar a inexistência de programação de novos empreendimentos hidrelétricos de grande porte, o que reduz essa expansão quase que exclusivamente à implantação de reservatórios para usos consuntivos ao longo dos tributários mais promissores.

Dispondo dos coeficientes de regulação fornecidos pelo PRHSF para cada sub-bacia e de formulações realizadas pelos diferentes estados da bacia em matéria de barramentos, foi possível avaliar o estágio de exploração da reserva em cada sub-bacia e as áreas com maior potencial de reserva remanescente.

Sem dúvida, as áreas mais promissoras em matéria de incremento da regularização se localizam na Alta Bacia do São Francisco. Particularmente, as bacias dos tributários mineiros do São Francisco ainda não regulados ou pouco regulados, com destaque para o Rio das Velhas e Paracatu, que poderiam receber a implantação de importantes reservatórios, mesmo sem exaurir sua capacidade de regularização.

Consideram-se com a capacidade de regulação praticamente exaurida os Rios Paraopeba, Pará e Alto São Francisco, visto que o reservatório de Três Marias atinge um coeficiente de regulação superior a 90%.

Diferente situação ocorre para a bacia contribuinte de Sobradinho que, em que pese as suas dimensões, apresenta coeficiente de regulação de 67%, valor que se considera suscetível de ser aumentado se comparado com a Bacia de Três Marias, inclusive em detrimento de volumes armazenados no próprio Reservatório de Sobradinho, situação que não seria prejudicial, uma vez que esse reservatório se mostra altamente ineficiente em matéria de perda de águas por evaporação.

Em todos os casos, esses dados são provenientes de informações secundárias do PRHSF/2016 e de estudos estaduais compilados, ainda exigindo estudos de alternativas mais aprofundados.

Outras sub-bacias inseridas na parcela semiárida da bacia em Minas Gerais, Pernambuco e Bahia também apresentam perspectivas de aumento da reserva, mesmo com rendimentos menores que os citados inicialmente.

As Tabelas 14, 15, 16, 17 e 18 e o Mapa 2 apresentam os reservatórios identificados nas Bacias do Paracatu, Urucuia, Velhas, Jequitaiá e Verde Grande, em Minas Gerais, Brígida, Pajeú e Ipanema, em Pernambuco, e Paramirim, Santo Onofre Verde/Jacaré, na Bahia.

Os reservatórios identificados abrangem volumes de armazenamento de 8,9 bilhões de metros cúbicos ou 14,4% da atual capacidade de armazenamento e representariam uma vazão regularizada de aproximados 575,89 m<sup>3</sup>/s, ou mais de 30% de toda a vazão regularizada atualmente na bacia.

Não obstante, é importante salientar que essa oferta hídrica pode não representar em sua totalidade acréscimo efetivo de vazão regularizada, estimando-se que sua implantação possa representar também um deslocamento espacial para montante das vazões regularizadas disponíveis atualmente, retirando importância relativa para o Reservatório de Sobradinho que, eventualmente, poderia operar com níveis inferiores e perdas por evaporação inferiores às atuais, o que representaria um ganho adicional de oferta hídrica.

Mesmo não se conhecendo exatamente o tamanho do impacto desses novos reservatórios na infraestrutura já existente, pode-se afirmar que uma parcela dos 575,89 m<sup>3</sup>/s eventualmente



regularizados pelos novos reservatórios terão influência direta na vazão regularizada em Sobradinho e, dependendo da parcela dessa vazão efetivamente consumida localmente, a vazão regularizada em Sobradinho poderá vir a sofrer variações importantes.

A Tabela 19 e o Mapa 3 apresentam a situação atual e um prognóstico da evolução futura dos volumes armazenados em cada sub-bacia, levando em conta as implantações dos reservatórios identificados e, nas bacias onde não se dispunha de dados, utilizando como base estimativas conservadoras.

Nota-se que neste cenário de ampliação da reservação, a regularização global da bacia sofre incrementos da ordem de 14,3% em relação à capacidade de armazenamento atual, atingindo o patamar de 81,79%.

Essa análise preliminar permite que se façam duas afirmações relevantes. Em primeiro lugar, cogita-se que os índices de regularização possam ser sensivelmente aumentados em algumas sub-bacias, mas que estes incrementos representam resultados modestos em matéria de oferta hídrica global na bacia, o que não muda substancialmente as conclusões em relação à contenção da demanda e, eventualmente, das vazões aduzidas pelo PISF e outros empreendimentos para cenários futuros.

Isso pode ser afirmado tendo como referência a sub-bacia controlada pelo reservatório de Três Marias, com um índice de regularização de 91%, percentual que não seria atingido a nível global da bacia com os projetos identificados.

A segunda afirmação diz respeito à previsível incapacidade da bacia de dispor de armazenamentos voltados para fornecer mecanismos de regularização interanual, considerados inexistentes, com o atual nível de conhecimento sobre a bacia.

Isso aponta para a necessidade de se adotar planos de contingência para fazer frente a períodos de prolongadas estiagens, particularmente com a adoção de uma gestão da demanda mais eficiente e racional que a praticada atualmente.

| Denominação                                                 | SUB-BACIA   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                   | Volume de Reservação (Mm <sup>3</sup> ) | Estimativa de vazão regularizada (m <sup>3</sup> /s) |
|-------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barragem Paracatu I                                         | PARACATU 02 | Projeto elaborado pela CODEVASF. Compensação negociada pela implantação do PISF. Comprimento:1.700m; Altura:37m. (Barragem para abastecimento humano e controle de cheias)                                  | 1.570                                   | 80                                                   |
| Barragem Caatinga                                           | PARACATU 02 | Projeto elaborado pela CODEVASF. Compensação negociada pela implantação do PISF. Área do reservatório:17.965ha; Comprimento: 2.320m; Altura:51m.                                                            | 2.335                                   | 120                                                  |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Paracatu</b> |             |                                                                                                                                                                                                             | <b>3.905</b>                            | <b>200</b>                                           |
| Barragem Urucuaia                                           | URUCUIA 01  | Projeto elaborado pela CODEVASF. Compensação negociada pela implantação do PISF. Área do reservatório: 13.702 ha; Comprimento: 430m; Altura: 45m. (Barragem para abastecimento humano e controle de cheias) | 1.132                                   | 150                                                  |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Urucuaia</b> |             |                                                                                                                                                                                                             | <b>1.132</b>                            | <b>130,00</b>                                        |

Tabela 14. Descrição dos reservatórios projetados (Minas Gerais)

| Denominação                                                        | SUB-BACIA       | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Volume de Reservação (Mm <sup>3</sup> ) | Estimativa de vazão regularizada (m <sup>3</sup> /s) |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barragem Santo Hipólito                                            | VELHAS 01       | Projeto elaborado pela CODEVASF. Compensação negociada pela implantação do PISF. Área do reservatório: 12.281 ha; Comprimento: 1.400m; Altura: 28m (Barragem para abastecimento humano e controle de cheias).                                                                                                                                                     | 1.178                                   | 140                                                  |
| Barragem do sistema produtor do Rio das Velhas                     | VELHAS 01       | Barragem de terra, no curso do rio das Velhas, a montante da confluência com o rio Itabirito, com altura do maciço de 94 m, com descarga de fundo, vertedor livre. localizada no município de Itabirito/MG, destinada a regularização fluvial na captação de água em Honório Bicalho/Nova Lima assegurando a retirada do volume outorgado bem como o seu residual | 300                                     | 50                                                   |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Velhas</b>          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1.478</b>                            | <b>200,00</b>                                        |
| Barragem Jequitai I                                                | JEQUITAI 01     | Implantação da barragem I de múltiplo uso no Rio Jequitai visando regularização da vazão, acumulação de água para                                                                                                                                                                                                                                                 | 786                                     | 40                                                   |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Jequitai</b>        |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>786</b>                              | <b>40,00</b>                                         |
| 14 barragens propostas pelo Plano de Bacia do Verde Grande         | VERDE GRANDE 01 | Implantação de 14 reservatórios com capacidades média de 10Mm <sup>3</sup> (Mamonas, Canoas, Prata, RioVerde, Água Limpa, Cerrado, Peixe, Sítio, Sítio Novo e Suçupara, Pedras, Tabua, Cocos e São Domingos)                                                                                                                                                      | 291,3                                   | 1,53                                                 |
| <b>Totais de armazenamentos previstos na Bacia do Verde Grande</b> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>291,3</b>                            | <b>1,53</b>                                          |
| Totais previstos nos tributários mineiros                          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7.592                                   | 572                                                  |

Tabela 15. Descrição dos reservatórios projetados (Minas Gerais) Cont.

| Denominação                                              | SUB-BACIA | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Volume de Reservação (Mm <sup>3</sup> ) | Estimativa de vazão regularizada (m <sup>3</sup> /s) |
|----------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barragem Cajá                                            | PAJEÚ 01  | Barragem Cajá, com 57.500.000 m <sup>3</sup> de capacidade, situado na Bacia do Pajeú em Flores                                                                                                                                                                                                                                                     | 57,5                                    | 0,383                                                |
| Barragem de Ingazeiras                                   | PAJEÚ 01  | Construção de barragem em CCR, com 48,7 milhões de m <sup>3</sup> de capacidade, visando incremento da agricultura irrigada em 522 ha em perímetro público, irrigação às margens e perenização do Rio Pajeú. Localizada nos municípios de Ingazeira e Tuparetama, no estado de Pernambuco, deverá beneficiar diretamente cerca de 36.000 habitantes | 48,7                                    | 0,325                                                |
| Barragem Cachoeirinha                                    | PAJEÚ 01  | Barragem Cachoeirinha, com 23.000.000 m <sup>3</sup> de capacidade, situado na Bacia do Pajeú em Serra Talhada                                                                                                                                                                                                                                      | 23                                      | 0,153                                                |
| Barragem Santo Agostinho                                 | PAJEÚ 01  | Barragem Santo Agostinho, incluída no Plano Diretor do Pajeú, com capacidade de 12.900.000 m <sup>3</sup> situada na Bacia do Pajeú em Tuparetama                                                                                                                                                                                                   | 12,9                                    | 0,086                                                |
| Barragem São Pedro                                       | PAJEÚ 01  | Barragem São Pedro, em terra homogênea com 76.800.000 m <sup>3</sup> de capacidade na Bacia do Pajeú em Itapetim                                                                                                                                                                                                                                    | 76,8                                    | 0,512                                                |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Pajeú</b> |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>219</b>                              | <b>1,459</b>                                         |

Tabela 16. Descrição dos reservatórios projetados – Continuação (Pernambuco)

| Denominação                                                | SUB-BACIA  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                        | Volume de Reservação (Mm <sup>3</sup> ) | Estimativa de vazão regularizada (m <sup>3</sup> /s) |
|------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barragem Mari                                              | BRÍGIDA 01 | Barragem Mari, com 100.000.000 m <sup>3</sup> de capacidade, a ser implantada no Rio Brígida em Parnamirim                                                                                                                                                       | 100                                     | 0,667                                                |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Brígida</b> |            |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>100</b>                              | <b>0,667</b>                                         |
| Barragem Ipanema II                                        | IPANEMA 01 | Construção da barragem Ipanema II com capacidade de acumulação de aproximadamente 150h m <sup>3</sup> e regularização de cerca de 1m <sup>3</sup> /s. Projeto em andamento para barragem de terra ou enrocamento com no máximo 40m de altura e 1000m de extensão | 150                                     | 1,000                                                |
| Barragem Santo Antônio de Lima                             | PAJEÚ 01   | Barragem Santo Antônio de Lima com 4.999.000 m <sup>3</sup> de capacidade na Bacia do Pajeú no município de Itapetim                                                                                                                                             | 5                                       | 0,033                                                |
| Barragem Itaíba                                            | IPANEMA 01 | Barragem prevista em Terra Homogênea, capacidade de acumulação de 28 milhões de m <sup>3</sup> e regularização de 100 l/s                                                                                                                                        | 28                                      | 0,187                                                |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Ipanema</b> |            |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>183</b>                              | <b>1,220</b>                                         |
| <b>Totais previstos nos tributários pernambucanos</b>      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>502</b>                              | <b>3,346</b>                                         |

Fonte: RP01 - PNSH - ANA, 2016

Tabela 17. Descrição dos reservatórios projetados – Continuação (Pernambuco) Cont.



| Denominação                                                | SUB-BACIA        | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                 | Volume de Reservação (Mm <sup>3</sup> ) | Estimativa de vazão regularizada (m <sup>3</sup> /s) |
|------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barragem Boa Vista                                         | São Francisco 07 | Barragem em CCR-Concreto Compactado a Rolo, com cerca de 23m de altura e 200m de extensão. Acumulará cerca de 40.000.000 m <sup>3</sup> e regularizará uma descarga de 324 l/s. Município de Ipujiara                                                     | 40                                      | 0,324                                                |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Ipanema</b> |                  |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>40</b>                               | <b>0,324</b>                                         |
| Barragem no Rio Santo Onofre                               | São Francisco 05 | Barragem de concreto compactado a rolo - CCR, com 34m de altura máxima, 50.000.000 m <sup>3</sup> de acumulação e vazão regularizada de 640L/s, a ser construída com a finalidade de irrigação e abastecimento d'água. Municípios de Paratinga e Macaúbas | 50                                      | 0,64                                                 |
| Estudos para Aproveitamento de Barragens                   | São Francisco 05 | Estudos para aproveitamento de pequenas barragens incluindo 04 delas, rompidas, entre os municípios de Macaúbas e Boquira                                                                                                                                 | 10                                      | 0,05                                                 |
| <b>Total de armazenamento previsto na Bacia do Ipanema</b> |                  |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>60</b>                               | <b>0,690</b>                                         |
| <b>Totais previstos nos tributários baianos</b>            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>100</b>                              | <b>1,014</b>                                         |

Fonte: RP01 - PNSH - ANA, 2016

Tabela 18. Descrição dos reservatórios projetados – Continuação (Bahia)



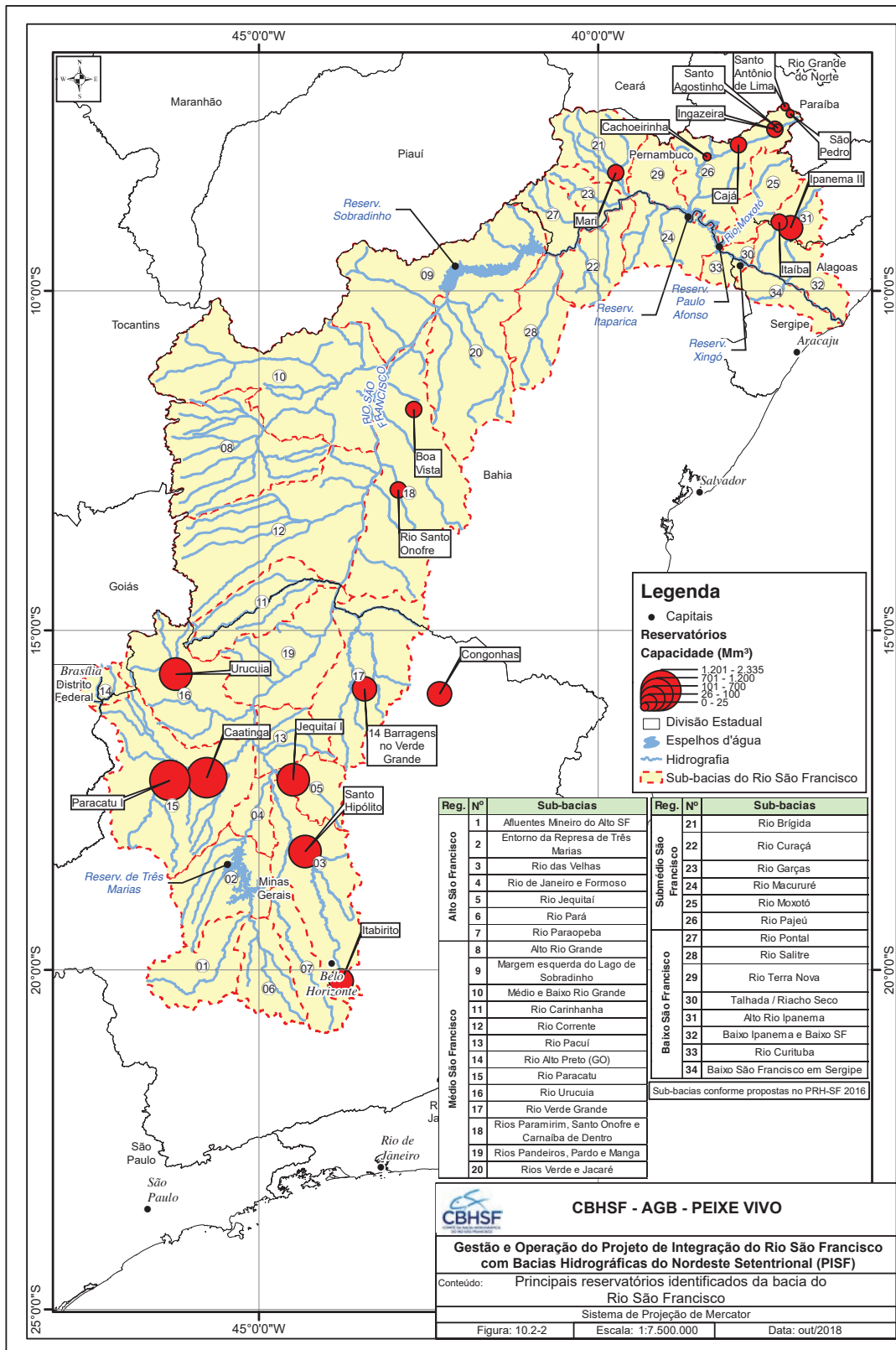
| Sub-Bacia hidrográfica                           | Vazão média anual em regime natural (m³/s) | Capacidade de armazenamento (mm³) | Coefficiente de regularização (%) | Incremento na capacidade de armazenamento (mm³)                                | Aumento da capacidade de regularização (%) | Coefficiente de regularização atualizado (%) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Afluentes Mineiros do Alto SF                    | 228,25                                     | -                                 | 91,47%                            | Capacidade de regulação praticamente exaurida pelo reservatório de Três Marias |                                            | 91,47%                                       |
| Rio Pará                                         | 154,73                                     | 200,23                            | 95,57%                            |                                                                                |                                            | 95,57%                                       |
| Rio Paraopeba                                    | 166,20                                     | 79,65                             | 92,99%                            |                                                                                |                                            | 92,99%                                       |
| Entorno da Represa de Três Marias                | 137,98                                     | 13,16                             | 91,77%                            |                                                                                |                                            | 91,77%                                       |
| <b>TRÊS MARIAS</b>                               | <b>687,16</b>                              | <b>19.821,04</b>                  | <b>91,47%</b>                     |                                                                                |                                            | <b>91,47%</b>                                |
| Rio das Velhas                                   | 321,88                                     | 251,79                            | 2,48%                             | 1.478,00                                                                       | 587,0%                                     | 17,04%                                       |
| Rio de Janeiro e Formoso                         | 44,55                                      | 1,27                              | 0,09%                             | 50,00                                                                          | 3937,0%                                    | 3,65%                                        |
| Rio Jequitaiá                                    | 63,94                                      | 786,00                            | 38,98%                            | 786,00                                                                         | 100,0%                                     | 77,96%                                       |
| Rio Alto Preto                                   | 50,79                                      | 2,10                              | 0,13%                             | 50,00                                                                          | 2381,0%                                    | 3,25%                                        |
| Rio Paracatu                                     | 430,58                                     | 834,07                            | 6,14%                             | 3.905,00                                                                       | 468,2%                                     | 34,90%                                       |
| Rio Pacuí                                        | 47,66                                      | -                                 | 0,00%                             | 50,00                                                                          | 100,0%                                     | 3,33%                                        |
| Rio Uruçuaia                                     | 260,87                                     | 16,20                             | 0,20%                             | 1.132,00                                                                       | 6987,7%                                    | 13,96%                                       |
| Rio Verde Grande (*)                             | 33,70                                      | 713,00                            | 67,09%                            | 291,30                                                                         | 40,9%                                      | 94,50%                                       |
| Margem esquerda do Lago de Sobradinho            | 39,00                                      | 0,34                              | 0,03%                             | 10,00                                                                          | 2941,2%                                    | 0,84%                                        |
| Rio Carinhanha                                   | 146,47                                     | -                                 | 0,00%                             | 50,00                                                                          | 100,0%                                     | 1,08%                                        |
| Rio Corrente                                     | 221,84                                     | 0,10                              | 0,00%                             | 25,00                                                                          | Sem regulação prévia                       | 0,36%                                        |
| Alto Rio Grande                                  | 143,41                                     | 18,18                             | 0,40%                             | 25,00                                                                          | 137,5%                                     | 0,95%                                        |
| Médio e Baixo Rio Grande                         | 137,13                                     | 3,75                              | 0,09%                             | 100,00                                                                         | Sem regulação prévia                       | 2,40%                                        |
| Rios Paramirim, Santo Onofre e Camaíba de Dentro | 34,54                                      | 208,90                            | 19,18%                            | 208,00                                                                         | 99,6%                                      | 38,27%                                       |
| Rios Verde e Jacaré                              | 6,97                                       | 160,50                            | 73,02%                            | 50,00                                                                          | 31,2%                                      | 95,77%                                       |
| Rios Pandeiros, Pardo e Manga                    | 6,44                                       | 11,00                             | 5,42%                             | 50,00                                                                          | 454,5%                                     | 30,04%                                       |
| <b>SOBRADINHO</b>                                | <b>2.676,93</b>                            | <b>56.945,24</b>                  | <b>67,45%</b>                     | <b>8.260,30</b>                                                                | <b>14,5%</b>                               | <b>77,24%</b>                                |
| Rio Salitre                                      | 7,91                                       | 8,40                              | 3,37%                             | 30,00                                                                          | 357,1%                                     | 15,39%                                       |
| Rio Pontal                                       | 4,12                                       | 30,80                             | 23,71%                            | 30,00                                                                          | 97,4%                                      | 46,80%                                       |
| Rio Garças                                       | 3,97                                       | 128,30                            | 102,48%                           | 10,00                                                                          | 7,8%                                       | 110,47%                                      |
| Rio Curaçá                                       | 6,39                                       | 23,10                             | 11,46%                            | 10,00                                                                          | 43,3%                                      | 16,43%                                       |
| Rio Brígida                                      | 10,56                                      | 424,10                            | 127,35%                           | 100,00                                                                         | 23,6%                                      | 157,38%                                      |
| Rio Terra Nova                                   | 4,56                                       | 109,40                            | 76,08%                            | 25,00                                                                          | 22,9%                                      | 93,46%                                       |
| Rio Macururé                                     | 6,56                                       | 5,65                              | 2,73%                             | 10,00                                                                          | 177,0%                                     | 7,56%                                        |
| Rio Pajetú                                       | 14,18                                      | 472,20                            | 105,59%                           | 219,00                                                                         | 46,4%                                      | 154,57%                                      |
| <b>ITAPARICA</b>                                 | <b>2.735,18</b>                            | <b>61.696,19</b>                  | <b>71,53%</b>                     | <b>8.694,30</b>                                                                | <b>14,1%</b>                               | <b>81,61%</b>                                |
| Rio Moxotó                                       | 7,70                                       | 541,19                            | 222,87%                           | -                                                                              | 0,0%                                       | 222,87%                                      |
| Rio Curituba                                     | 1,78                                       | 13,78                             | 24,55%                            | 5,00                                                                           | 36,3%                                      | 33,46%                                       |
| Talhada / Riacho Seco                            | 1,08                                       | 5,06                              | 14,86%                            | 10,00                                                                          | 197,6%                                     | 44,22%                                       |
| Alto Rio Ipanema                                 | 5,59                                       | 22,72                             | 12,89%                            | 33,00                                                                          | 145,2%                                     | 31,61%                                       |
| Baixo Ipanema e Baixo SF                         | 11,35                                      | 212,20                            | 59,28%                            | 150,00                                                                         | 70,7%                                      | 101,19%                                      |
| Baixo São Francisco em Sergipe                   | 6,04                                       | 14,67                             | 7,70%                             | 10,00                                                                          | 68,2%                                      | 12,95%                                       |
| <b>Até a Foz do SF</b>                           | <b>2.768,72</b>                            | <b>62.505,81</b>                  | <b>71,59%</b>                     | <b>8.902,30</b>                                                                | <b>14,2%</b>                               | <b>81,78%</b>                                |

Fonte: PRH-SF 2016 (correções no Verde Grande)

(\*) Dados provenientes do PDRH-Verde Grande (ANA, 2013)

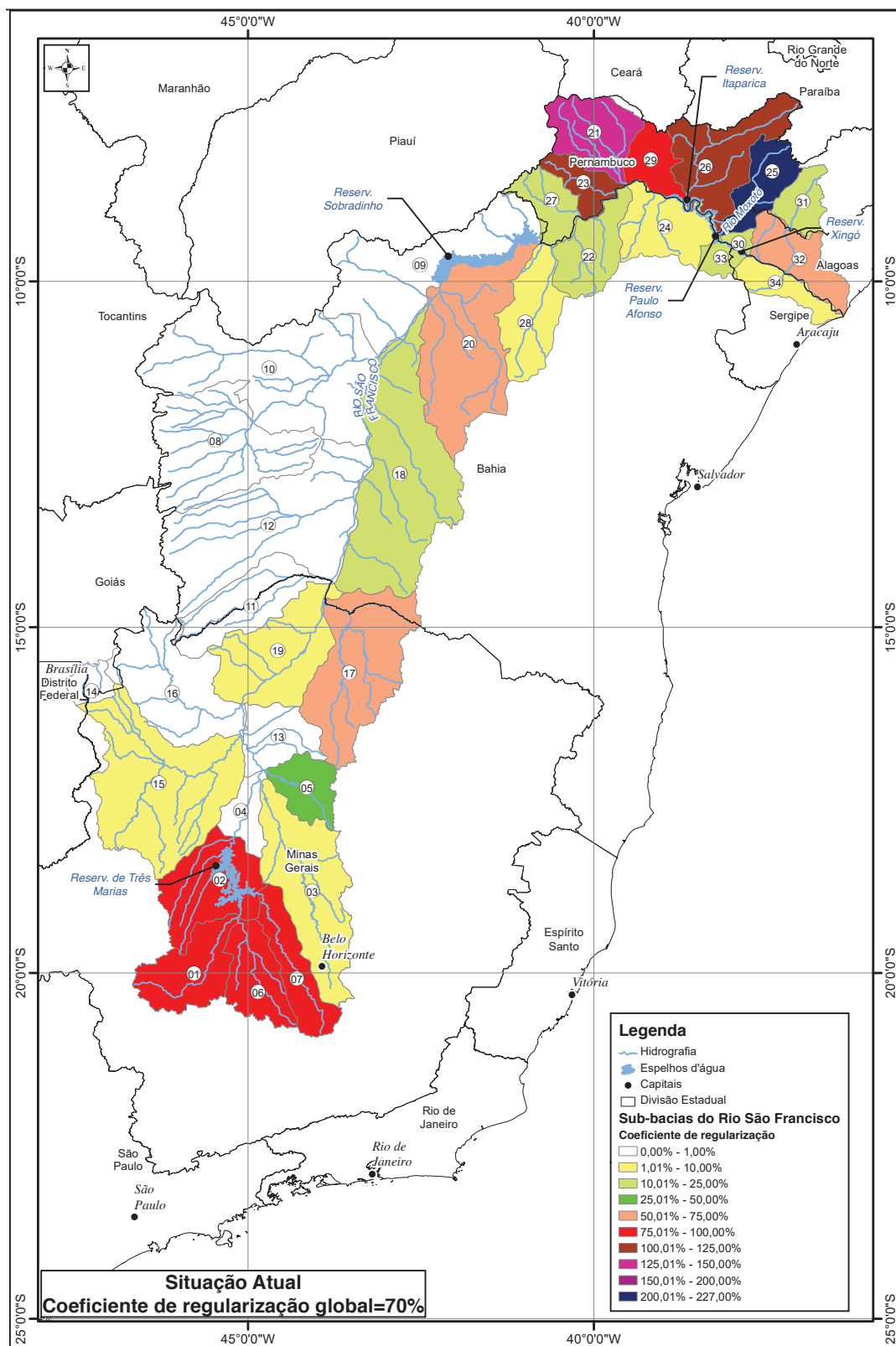
Sub-bacias com projetos de aumento do armazenamento (demais valores de incrementos da capacidade estimados)

Tabela 19. Disponibilidades hídricas superficiais, capacidade de armazenamento e índice de regularização atual e potencialmente futuro para toda a bacia

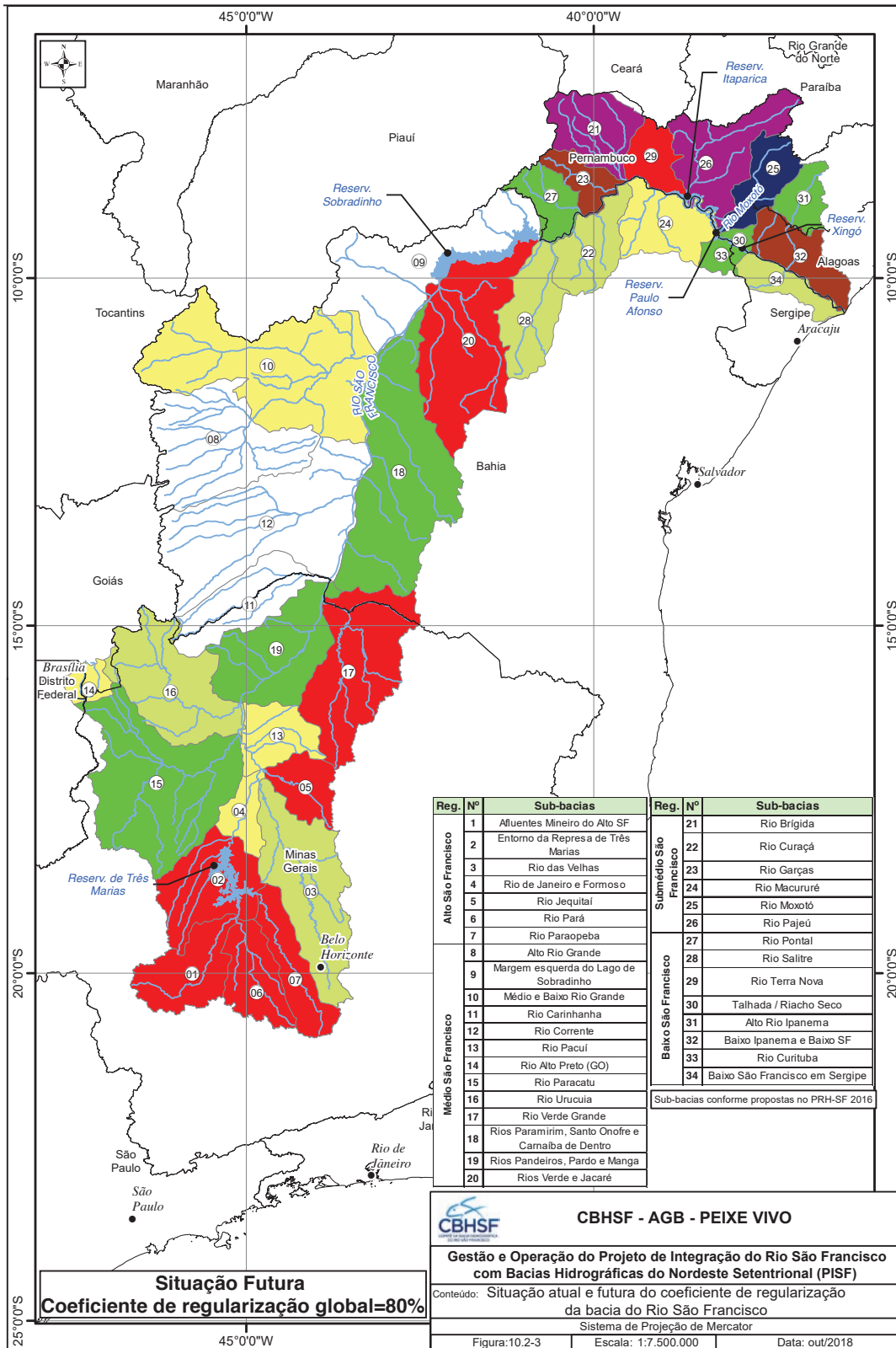


Mapa 2. Principais reservatórios identificados na Bacia do São Francisco





Mapa 3. Situação atual e futura do coeficiente de regularização na Bacia do São Francisco



| Reg. Nº | Sub-bacias                                        | Reg. Nº | Sub-bacias                                   |
|---------|---------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| 1       | Afluentes Mineiro do Alto SF                      | 21      | Rio Brígida                                  |
| 2       | Entorno da Represa de Três Marias                 | 22      | Rio Curaçá                                   |
| 3       | Rio das Velhas                                    | 23      | Rio Garças                                   |
| 4       | Rio de Janeiro e Formoso                          | 24      | Rio Macururé                                 |
| 5       | Rio Jequitaiá                                     | 25      | Rio Moxotó                                   |
| 6       | Rio Pará                                          | 26      | Rio Pajeú                                    |
| 7       | Rio Paraopeba                                     | 27      | Rio Pontal                                   |
| 8       | Alto Rio Grande                                   | 28      | Rio Salitre                                  |
| 9       | Margem esquerda do Lago de Sobradinho             | 29      | Rio Terra Nova                               |
| 10      | Médio e Baixo Rio Grande                          | 30      | Talhada / Riacho Seco                        |
| 11      | Rio Carinhanha                                    | 31      | Alto Rio Ipanema                             |
| 12      | Rio Corrente                                      | 32      | Baixo Ipanema e Baixo SF                     |
| 13      | Rio Pacuí                                         | 33      | Rio Curitiba                                 |
| 14      | Rio Alto Preto (GO)                               | 34      | Baixo São Francisco em Sergipe               |
| 15      | Rio Paracatu                                      |         |                                              |
| 16      | Rio Uruçuia                                       |         | Sub-bacias conforme propostas no PRH-SF 2016 |
| 17      | Rio Verde Grande                                  |         |                                              |
| 18      | Rios Paramirim, Santo Onofre e Carnalva de Dentro |         |                                              |
| 19      | Rios Pandeiros, Pardo e Manga                     |         |                                              |
| 20      | Rios Verde e Jacaré                               |         |                                              |

**CBHSF - AGB - PEIXE VIVO**

**Gestão e Operação do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF)**

Conteúdo: Situação atual e futura do coeficiente de regularização da bacia do Rio São Francisco

Sistema de Projeção de Mercator

Figura:10.2-3      Escala: 1:7.500.000      Data: out/2018

**Situação Futura**  
**Coeficiente de regularização global=80%**

### 11.2.3. A INFRAESTRUTURA HÍDRICA PREVISTA NO PRHSF/2016

Uma das principais lacunas detectadas no PRHSF/2016 diz respeito à completa ausência de propostas para a ampliação e adequação da infraestrutura de oferta hídrica na bacia.

Os autores do Plano, quando da elaboração do balanço hídrico, limitaram os trabalhos a cotejar as demandas projetadas com a infraestrutura atual, propondo diferentes abordagens para a operação dos reservatórios da bacia de modo a melhorar o atendimento dos serviços ambientais sem propor nenhum tipo de infraestrutura adicional dedicada a melhorar a oferta hídrica atual.

Nesse contexto, é relevante salientar que as infraestruturas de aumento da oferta hídrica acima discutidas se encontram num estágio muito preliminar de identificação, que podemos denominar como obras inventariadas, sendo que, particularmente em Minas Gerais, podem ter ainda algum tipo de restrição.

As obras inventariadas em outros estados como Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe provavelmente gozam de maior aceitabilidade, uma vez que já foram sugeridas para financiamento em diferentes programas federais.

A avaliação da situação atual e a evolução futura dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco apontam para uma eventual ocorrência de conflitos de uso que podem ser potencializados na medida em que os cenários de crescimento das demandas mudem da situação atual (considerada como um cenário pessimista) para uma retomada do desenvolvimento similar à primeira década do século XXI.

Isso se agrava pelo fato de que o crescimento das demandas hídricas apresentaria uma dinâmica que depende quase exclusivamente da situação econômica, estando disponível atualmente grande parte da infraestrutura necessária, se comparada com eventuais acréscimos na oferta hídrica que, como vimos, se encontram no nível de inventário ou preliminares.

Aparentemente, essa situação não é claramente percebida pelos estados que não se atentaram para a necessidade de expandir a oferta hídrica em seus territórios como salvaguarda da plena exploração dos recursos hídricos da bacia.

Assim, a segurança hídrica da bacia manifesta um futuro muito fragilizado, sendo relativamente urgente identificar eventuais mecanismos de expansão da oferta hídrica e, inclusive, propor o uso de fontes hídricas alternativas ainda não exploradas, como reuso e dessalinização, de forma a ir preparando a bacia para um eventual crescimento das demandas que difira da situação atual.

A quase total ausência de obras tendentes ao aumento da oferta hídrica no PRHSF/2016 impõe a necessidade de que se elaborem estudos específicos sobre a expansão e operação da infraestrutura de oferta hídrica na bacia apontando para o fato de que nem o PRHSF e nem mesmos os estados percebem os riscos de exaustão das ofertas hídricas na bacia.

Nesse sentido, é importante salientar que a escala espacial e a complexidade de cada sub-bacia do Rio São Francisco exigem, mesmo que seja em âmbito diferente do PRHSF, uma



abordagem mais detalhada do que a obtida com base em reservatórios equivalentes por sub-bacias, metodologia adotada pelo PRHSF suscetível de incorrer em imprecisões relevantes.

Assim, uma análise integrada da situação da Bacia do São Francisco baseada no PRHSF/2016 aponta para recomendações relevantes em matéria de segurança hídrica que teriam a seguinte sequência de prioridades:

- i. Conferir total prioridade ao abastecimento humano, apoiando a implantação de obras tendentes a melhorar esse setor, hierarquizando as ações de modo a priorizar medidas estratégicas, incluído, neste contexto, o componente do PISF dedicado estritamente ao abastecimento humano;
- ii. Promover intervenções voltadas para o aumento da eficiência no uso da água na agricultura irrigada, mesmo que essa atividade não apresente uma relação custo x benefício comparável com outras intervenções de aumento da oferta hídrica, dado seu caráter pioneiro e a função pedagógica que podem representar no contexto da bacia;
- iii. Promover eventuais aumentos da regularização de vazões na bacia mediante a construção de novos reservatórios de usos múltiplos e a reforma ou modernização dos reservatórios já existentes;
- iv. Aumento da oferta hídrica mediante o uso de fontes alternativas.













## 12. PLANOS DE GESTÃO ANUAL (PGA), INSTRUMENTOS CONTRATUAIS E RATEIO DE CUSTOS ENTRE OS ESTADOS RECEPTORES

Este capítulo tem como principal pressuposto a diretriz proposta pela FGV em seus estudos e adotada pelo Ministério da Integração de que a sustentabilidade econômica e financeira do PISF será baseada na cobrança de tarifas, cujo pagamento será arcado pelos quatro estados receptores. Esse pressuposto não contempla recursos federais para enfrentar problemas de qualquer natureza.

Conforme estabelecido no Termo de Compromisso assinado pelos estados em 1º de setembro de 2005, compete a estes pagar à entidade operadora federal do PISF os custos operacionais e de manutenção a ele relativos com a implementação de cobrança dos serviços aos usuários finais. Além disso, devem acordar garantias financeiras com a operadora federal, encaminhando proposta de Lei ou Decreto, conforme o caso, que inclusive prevê uma eventual securitização que recorrerá ao cofaturamento de serviços de água e esgoto na categoria de cessão de direitos relativos ao pagamento da água bruta diretamente destacada nas contas do sistema de saneamento<sup>88</sup>.

O Decreto nº 5.995/2006 e o Decreto nº 8.207/2014, que instituem e alteram, respectivamente, o sistema de gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, dispõem sobre a constituição do referido sistema e sobre o papel do Ministério da Integração Nacional, da Agência Nacional de Águas, do Conselho Gestor, da operadora federal, das operadoras estaduais, do Plano de Gestão Anual e dos preços pela adução de água pelo PISF.

O Decreto nº 5.995/2006 estabelece que os custos a serem rateados entre os estados receptores, mesmo sem que ocorra bombeamento efetivo de água (custos fixos), são, entre outros, a remuneração por fator de demanda de energia elétrica, os custos administrativos (de gestão e controle), inclusive percentual de administração da Operadora Federal, Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do São Francisco, manutenção das estruturas e dos equipamentos que compõem o PISF, custos anuais de seguros, impostos e taxas e custos dos programas ambientais exigidos durante a operação do PISF.

Ainda estão incluídos, quando ocorrerem bombeamentos efetivos, o consumo de energia elétrica, encargos tributários e demais gastos exigidos para o funcionamento adequado da prestação do serviço. A avaliação dos custos do PISF será realizada no contexto dos Planos Anuais de Gestão (PGA), e estes planos contemplarão também os critérios de rateio desses custos e seus respectivos preços.

Além dos estudos da FGV e dos Decretos acima citados, importantes documentos e resoluções têm sido publicados nos últimos meses (agosto e setembro de 2018), inclusive as Resoluções

---

<sup>88</sup>Essa proposta foi inclusive rejeitada por todos os estados receptores, uma vez que não existia uma correspondência direta entre usuário de serviços de saneamento e consumidor de águas do PISF. As formas de securitização aceitas pelos estados não têm ainda atingido consenso, particularmente pelas exigências manifestas pelo ente regulador, já comentadas em outro capítulo.

67 e 68 da ANA, que estabelecem preços para os serviços de fornecimento de água bruta no contexto do PISF e aspectos contábeis da Operadora Federal do projeto.

Para entender melhor essas peças regulatórias devemos nos retrotrair às últimas questões definidas pelos estudos da FGV (2015).

A Figura 2, apresentada a seguir, (de autoria da FGV/MI) resume o contexto regulatório do PISF.

A analogia utilizada para explicar o processo regulatório foi uma pirâmide em cuja base se situam as resoluções da ANA (particularmente as Resoluções nº 411/2005, nº 1133/2016, nº 2.333/2017, nº 63, 67 e 68/2018) e o denominado Plano de Gestão Anual (PGA), instrumento a ser elaborado pela operadora federal que não é mais do que o planejamento físico – financeiro anual da mesma, indicando os montantes de água a serem transferidos a cada usuário e os preços a serem praticados para essa operação.

No núcleo da pirâmide é colocado o Decreto nº 5.995/2006, com suas alterações posteriores, que dá origem a todo o modelo de gestão em vigência, particularmente à definição da operadora federal, do Conselho Gestor e à ratificação das atribuições regulatórias da ANA.

No ápice do triângulo do contexto regulatório são colocados os Contratos de compra de águas a serem celebrados com cada estado, considerados as peças mais relevantes do arranjo proposto, basicamente por definirem as formas de garantias a serem escolhidas pelos estados e os preços a serem praticados.

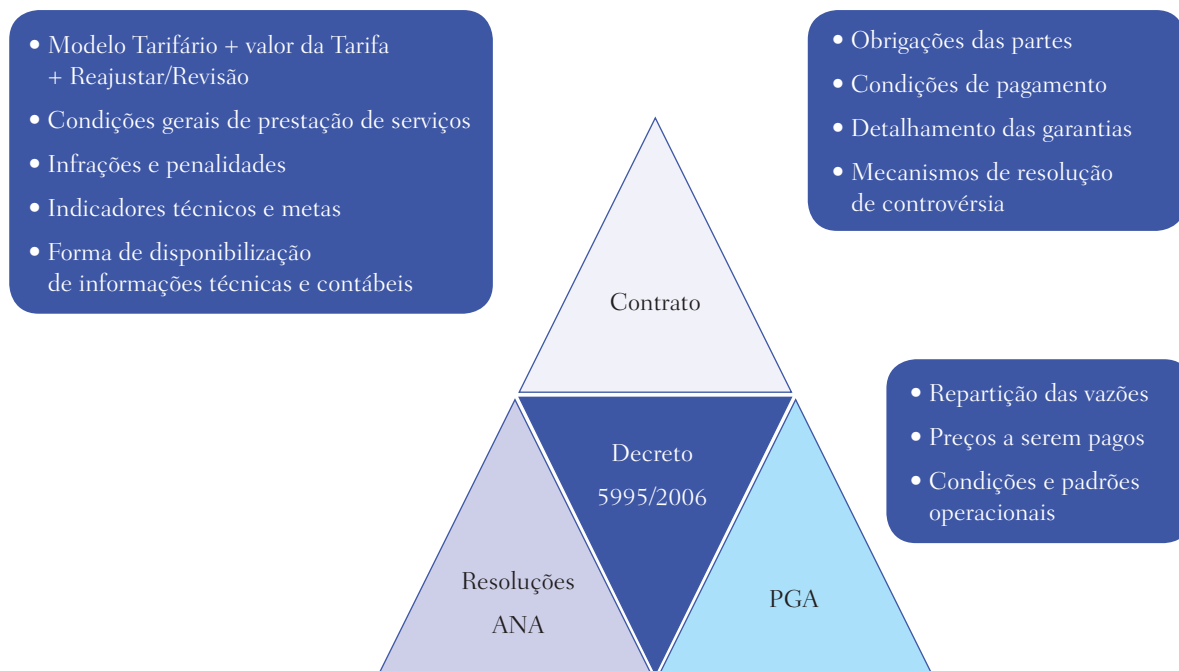


Figura 2. Contexto regulatório do PISF

O organograma apresentado na Figura 3 (fonte MI) mostra a sequência de procedimentos para definição dos preços a serem praticados e evidencia uma marcada “ampliação” das usuais atribuições regulatórias, uma vez que a Operadora Federal (CODEVASF) sequer define as bases de cálculo de seus custos, sendo-lhe permitida uma avaliação dos cálculos efetuados pela ANA para depois ser novamente a própria reguladora a encarregada de fazer os rateios por estados e determinar as tarifas definitivas.

É justamente nesse rateio em que reside talvez o maior complicador do arcabouço regulatório formulado até agora, uma vez que todos os cálculos apresentados até o presente utilizam as vazões como quantia para rateio de custos, desconsiderando que, no contexto do PISF, existem realidades completamente diferentes em matéria de alturas geométricas a serem vencidas por recalque para entrega de águas nos diferentes portais.

Como referência, podemos dizer que a altura geométrica a ser vencida no Eixo Norte para atingir o Reservatório de Jati é de aproximadamente 170-180m de desnível e, no Eixo Leste, a altura geométrica a ser vencida para atingir a galeria de Monteiro é da ordem de 300m.

Essa particularidade beneficia, em primeiro lugar, as sub-bacias afluentes ao São Francisco (Brígida, Terra Nova, Pajeú e Moxotó), visto que nenhuma destas bacias requer para seu atendimento vencer os desníveis geométricos equivalentes ao total do Eixo Norte, distando muito do recalque necessário para atender a Paraíba no Eixo Leste.

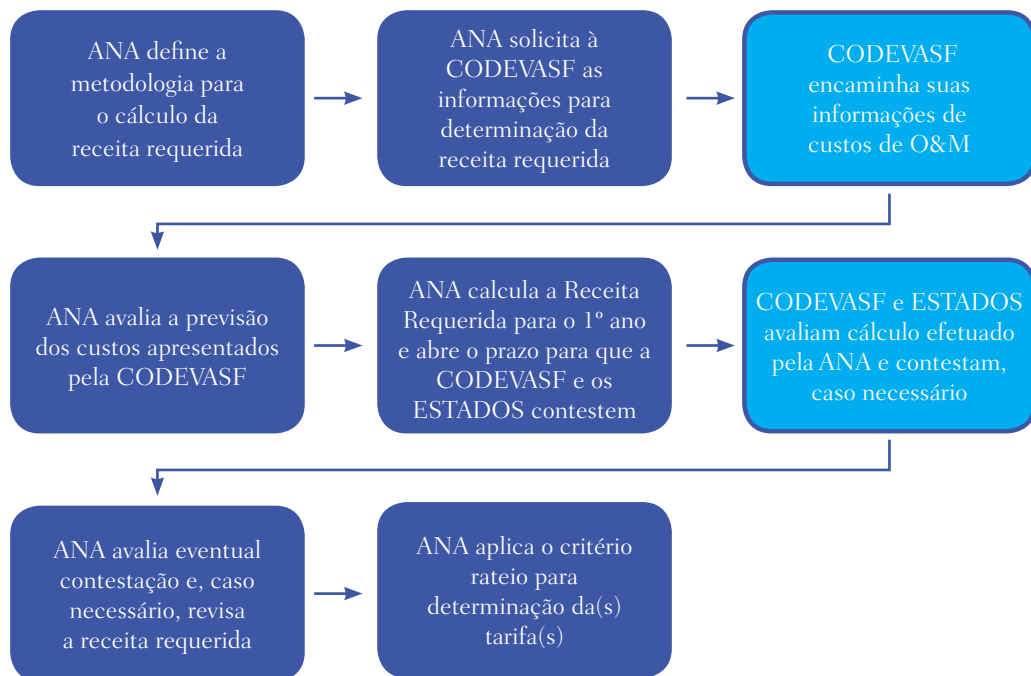


Figura 3. Organograma para o cálculo da tarifa



Em segundo lugar, se situam todos os usuários do Eixo Norte (pouco mais de 4 milhões de habitantes), particularmente localizados no Ceará, Rio Grande do Norte e numa parcela da Paraíba (Bacias dos Rios Piranhas e Piancó) que também estariam sujeitos a sobrepreços nesse tipo de rateio, restando como consumidores “beneficiados” uma importante parcela do Eixo Leste, representada pela Bacia do Rio Paraíba e o Ramal do Agreste, que ainda inclui um novo recalque que não se considera dentro do rateio de custos.

De um modo relativamente simplista podemos dizer que cada metro cúbico de água que atingir a Paraíba em Monteiro (Bacia do Rio Paraíba), ou que seja derivado para o Ramal do Agreste em Pernambuco (Eixo Leste) custará, em termos de consumo de energia, 66% a mais do que o mesmo metro cúbico que abastece a Paraíba, no Reservatório Engenheiro Ávidos (Eixo Norte), ou os estados do Ceará e Rio Grande do Norte, que também se servem do Eixo Norte.

Essa flagrante distorção no rateio de custo proposto pelo ente regulador chegou a ser discutida, mas seu tratamento ficou postergado pela preeminente necessidade dos estados receptores de receberem efetivamente águas do PISF depois de sete anos de seca.

Isso é particularmente real no caso do Ceará, que seria talvez o estado mais beneficiado se os cálculos tarifários contemplassem as alturas geométricas a serem vencidas em lugar de praticar uma média geral.

Esse estado postergou qualquer tipo de discussão em relação à diferenciação de tarifas em prol da unidade dos estados receptores e da efetiva conclusão do fatídico Lote 8, que inviabiliza a operar o Eixo Norte para abastecer o Ceará com águas são franciscanas.

Dito em outras palavras, uma crise de desabastecimento num conglomerado urbano e industrial das dimensões da Região Metropolitana de Fortaleza é social, ambiental e politicamente muito mais onerosa do que qualquer diferença no rateio de custos contemplando sobrepreços de energia que possam vir a ser praticados para garantir a adução de águas provenientes de uma fonte segura.

Não obstante, o sistema de rateio adotado pelo ente regulador, se prevalecer, implicará em deseconomias que, mesmo toleradas pelos diferentes estados receptores em decorrência de estratégias colaborativas (que merece um estudo mais apurado no futuro), são muito prejudiciais se as avaliarmos da perspectiva da própria Bacia do Rio São Francisco e, mais precisamente, da ótica do CBHSF, como pretende o presente estudo, apontando conclusões muito diferentes das vertidas pelo poder público federal no seio do Conselho Gestor do PISF.

Da perspectiva da BHSF a política atual de rateio de custos implica em deseconomias locais na bacia, podendo-se apontar um favorecimento manifesto de usuários externos em detrimento de usuários da própria bacia<sup>89</sup> e, fundamentalmente, configura assimetrias no tratamento de regiões mais desenvolvidas em detrimento de sub-bacias menos desenvolvidas localizadas tanto na Bacia do Rio São Francisco como fora desta.

---

<sup>89</sup>Paradoxalmente, pode vir a se tornar uma realidade com a prática tarifária vigente um dos argumentos mais repetidos nos últimos dez anos pelas instituições e pelos indivíduos que questionaram o PISF, alegando que este configurava um tratamento preferencial de usuários de água externos à bacia, em detrimento dos usuários desta.



Por outro lado, a desconsideração dos diferentes custos energéticos associados ao atendimento de diferentes portais compromete a precisão da contabilidade regulatória que, desconsiderando os efetivos desníveis geométricos a serem vencidos em cada portal, mostra desconhecimento da obra e dos fatores físicos que não devem deixar de ser contemplados em qualquer contabilidade regulatória com uma mínima base científica <sup>90 91 92</sup>.

A leitura das descrições do PISF contidas no primeiro capítulo do EIA/RIMA do empreendimento, a leitura dos CERTOH's exigidos pelo ente regulador ou a apreciação de uma infinidade de apresentações e folhetos de divulgação e propaganda produzidos nos últimos quinze anos permite conhecer facilmente a diferença geométrica a ser vencida pelo Eixo Norte entre a Ilha de Assunção, no Município de Cabrobó (PE), e a vertente dos primeiros tributários do Riacho dos Porcos no município de Jati, que é de aproximadamente 170-180 metros. Elevação esta que, para ser vencida, representou uma quimera centenária da engenharia nacional prestes a ser debelada.

Já a diferença geométrica do Eixo Leste é de aproximadamente 300m, ou seja, 66% de altura geométrica a mais e, desprezadas as sutilezas das eficiências das bombas instaladas em cada um dos eixos, os custos de energia seriam também 66% maiores no Eixo Leste do que no Eixo Norte.

Essa flagrante assimetria de rateio de custos entre eixos do PISF é ainda mais marcante quando se atribuem preços equivalentes para todas as águas consumidas no estado de Pernambuco, sendo que uma parte destas está destinada a sub-bacias do São Francisco que nem sequer precisam vencer o divisor de águas, como as dedicadas às Bacias Hidrográficas dos Rios Brígida, Terra Nova, Pajeú e Moxotó.

Assim, no caso do estado de Pernambuco, só as águas dedicadas ao Ramal do Agreste (na concepção atual) atingiriam custos energéticos equivalentes aos necessários para atender a Bacia do Rio Paraíba.

---

<sup>90</sup>LANNA, A.E. (1989). Metodologia de rateio de custo baseada em programação linear. Anais do Simpósio de Hidrologia e Recursos Hídricos da ABRH, Foz do Iguaçu.

<sup>91</sup>SUSUKI, M e M. NAKAYAMA (1976). The cost assignment of the cooperative water resource development: a game theoretical approach. Management Science, 22: 1081 1086.

<sup>92</sup>YOUNG, H.P.; N. OKADA e T. HASHIMOTO (1982). Cost allocation in water resources development. Water Resources Research 18(3): 463 475.



IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL

LÉO BOI

Por outro lado, existe ainda um assento contábil que requer uma abordagem muito mais apurada. Trata-se do assento contábil relativo às perdas inerentes à adução das águas até atingir cada portal de entrega.

Nesse sentido, as áreas dos reservatórios sujeitas à evaporação de cada eixo do projeto são muito dissimiles, apresentando o Eixo Norte, a priori, espelhos d'água de maior porte do que o Eixo Leste e, em consequência, maiores perdas por evaporação a serem contabilizadas.

Isso é válido quando se trata de perdas por evaporação ou percolação profunda em obras de engenharia (canais e reservatórios). Quando se trata de perdas ocorridas no trânsito das vazões por leitos naturais, a questão torna-se ainda mais complexa, uma vez que envolve fatores socioambientais de difícil avaliação e complexa contabilidade regulatória.

Para tornar ainda mais complexo o tema de contabilidade das perdas, salientamos para o necessário esclarecimento em relação ao tratamento a ser ministrado às perdas decorrentes de falhas, os vícios nas obras, como já ocorreu em várias ocasiões nas operações de teste do Eixo Leste e de eventuais falhas ou erros incorridos pela operadora federal que venham a provocar perdas excepcionais de água aduzidas.

Todas essas observações levam a concluir que a abordagem até agora sugerida para o rateio de custos pelo ente regulador é, no mínimo, simplista e suscetível a questionamentos, seja pelos estados receptores, atores diretos envolvidos nos processos de alocação e compra de águas do PISF, seja por instituições de controle locais ou federais, na medida em que os cálculos simplificados do rateio de custos, mesmo com as eventuais concordâncias dos diferentes "players", constituem imprecisões e deseconomias que poderiam ser consideradas pagamentos irregulares por parte dos usuários, cujo custo energético seja notadamente menor que o valor médio estabelecido nas peças regulatórias.

Por outro lado, na medida em que persista o rateio de custos estritamente proporcional às vazões, os diferentes custos de cada centro de demandas deve ser explicitado de modo a ser identificado como um tipo de subsídio.



### 13. CONCLUSÕES SOBRE A GESTÃO DO PISF

A análise sobre a gestão e operação do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF) foi, neste estudo, abordado de forma ampla, inclusive contemplando aspectos que dizem respeito ao seu passado e à sua evolução histórica que deixaram claras e indeléveis marcas nessa obra que se encontra, hoje, em fase de conclusão.

Esta análise da situação do PISF deve ser temporalmente contextualizada nos meses de setembro e outubro de 2018, uma vez que se trata de uma temática que ainda deverá sofrer sucessivos ajustes que podem, eventualmente, mudar algumas das conclusões apresentadas a seguir.

A primeira conclusão dos trabalhos diz respeito às dimensões do projeto. O PISF foi concebido para poder aduzir vazões muito superiores às que escoarão normalmente por seus canais. A situação atual de superdimensionamento da obra obedece a dois fatos relevantes.

Em primeiro lugar, podemos mencionar as condicionantes com que foi emitida a outorga, que limitou o uso pleno da capacidade da obra a eventos raros de cheias, mais raros ainda se considerarmos os longos anos de estiagem pelos quais a bacia atravessa hoje.

Essa ociosidade ameaça a sustentabilidade da obra e, como consequência prática, implica que as conclusões das obras complementares serão adiadas sine die.

O segundo fato que ameaça tornar a obra superdimensionada é o preço atual da energia elétrica no Brasil. Quando concebido, o PISF tinha como hipótese operacional preços relativos de energia bem menores se comparados a outros bens que circulam no mercado nacional, particularmente produtos da agricultura irrigada que representariam os maiores volumes a serem aduzidos.

A realidade atual é outra e a comercialização, tanto no mercado interno como a nível internacional, de frutas, flores e demais produtos da agricultura irrigada tropical, dificilmente conseguirá assimilar os preços das águas aduzidas pelo PISF, reduzindo o mercado das águas do projeto aos usuários urbanos, sejam estas companhias de saneamento ou grandes consumidores industriais.

Esses usuários, mesmo tendo em um ambiente de gestão adequado a capacidade de pagamento das tarifas que se pretendem praticar, manifestam tendências de reduzir drasticamente o consumo, seja pela erradicação de perdas, seja pelo reuso ou, inclusive, pela substituição das águas do PISF por águas provenientes de usinas de dessalinização de águas marinhas, cujo preço é hoje superior, mas da mesma ordem de grandeza que as tarifas do PISF.

Assim, resta para o PISF uma única função indelegável: a segurança hídrica dos grandes conglomerados urbanos do Nordeste Setentrional que, diante das ocorrências de secas prolongadas, como a que ainda está em curso, deverão recorrer a fontes externas para complementar seus parcos recursos locais.

Trata-se, portanto, de estoques de água bem mais modestos e menos frequentes que também confirmam as expectativas de sobredimensionamento da obra.

A segunda conclusão diz respeito à capacidade dos estados receptores de usufruir do projeto. O PISF foi concebido para ser operado e gerido seguindo uma rígida lógica de Gestão dos Recursos Hídricos, na qual a prática de tarifas pelo uso destes deve refletir os custos reais da disponibilidade hídrica.

Infelizmente, dos quatro estados receptores, um único estaria efetivamente preparado para assumir esse desafio de forma imediata. O Ceará, pioneiro na implantação da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, detentor de uma empresa de economia mista especificamente dedicada a esse segmento do mercado, com 25 anos de atuação, faz com que o esforço de gerir e cobrar pelas águas do PISF seja uma tarefa complexa, mas técnica e politicamente compatível com a expertise já acumulada no estado.

Os demais estados se encontram em processo de adequação de seus arranjos institucionais e jurídicos e ainda requerem muito esforço para poder enfrentar de forma sustentável a exploração de uma fonte de água de elevado custo e alta confiabilidade, como são as águas do PISF.

Estima-se que as empresas de saneamento estaduais, na medida em que requeiram ofertas hídricas que não sejam suscetíveis de serem atendidas por recursos locais, estejam dispostas a arcar, pelo menos parcialmente, com os pesados custos de manutenção da garantia hídrica que o PISF fornecerá a seus estados.

Emergencialmente se espera que os estados que não consigam arrecadar via tarifas os custos associados ao PISF incorporem em seus orçamentos esses pagamentos da mesma forma que hoje enfrentam os custos de outras soluções para o combate às secas, como adutoras emergenciais ou caminhões pipa.

A terceira conclusão diz respeito ao relacionamento entre o poder público federal e os estados receptores. O PISF é hoje uma obra inacabada tanto da perspectiva física como institucional. Infelizmente, o poder público federal age como se esta estivesse concluída, insistindo em implantar, “a toque de caixa”, o que denomina de operação comercial, condição que mal se sustenta para um único estado: Paraíba, que vem recebendo águas, ainda que com restrições, desde 2017, sendo atualmente inviável replicar essa situação nos outros estados receptores pelas seguintes diferentes razões:

- a) O Ceará, mesmo bem preparado para receber as águas do PISF, amarga atrasos reiterados na conclusão do Eixo Norte, que mal conseguiria abastecer o estado, ainda que isso ocorra com restrições;
- b) O Rio Grande do Norte tinha suas principais demandas associadas ao denominado Ramal do Apodi, principal portal de abastecimento para o Rio Grande do Norte, cuja construção sequer foi iniciada. Resta ao estado se abastecer, via Engenheiro Ávidos, quando o Ramal Norte estiver em condições operacionais, fazendo com que as vazões dedicadas ao Rio Grande do Norte atravessem um longo trecho de leitos naturais, abastecendo a Bacia do Rio Piranhas-Açu, região onde o estado está realocando demandas por questões de segurança hídrica;

c) A situação de Pernambuco não é mais favorável, com os Eixos Leste e Norte cruzando seu território, tem suas demandas concentradas no denominado Ramal do Agreste, obra que se encontra atualmente em fase inicial de execução e não dispõe de data para ser concluída. O segundo Ramal pernambucano em importância, o denominado Entremontes, sequer dispõe de projeto executivo.

Soma-se a essa urgência administrativa de colocar o PISF na chamada operação comercial uma série de problemas regulatórios, particularmente a forma simplificada com que se pretende praticar o rateio de custos entre os estados, partindo da hipótese de que os custos de fornecimento de água em qualquer portal dos quatro estados são exatamente iguais, fato que, além de sobretaxar expressamente as sub-bacias afluentes ao São Francisco beneficiadas com a obra, gera brechas para futuros questionamentos, inclusive de órgãos de controle locais ou federais.





OBRA DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO  
DIVULGAÇÃO MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (2010)





## **14. RECOMENDAÇÕES AO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO (CBHSF)**

O autor deste relatório deve, em primeiro lugar, externar aos representantes do CBHSF e da Agência Peixe Vivo sua satisfação pela pertinência na escolha do tema de estudo encomendado, o que lhe permitiu se aprofundar no estudo da Gestão do PISF durante intensos 60 dias de trabalho.

Durante o processo de contratação destes trabalhos, ao longo dos meses de julho e agosto de 2018, o tema relativo à Gestão do PISF, mesmo dispondo de uma abundante bibliografia produzida recentemente pela FGV, e que exigia uma detida análise, ainda não mostrava a atualidade que demonstrou ao longo dos últimos dois meses.

Uma série de resoluções do agente regulador, a ANA, particularmente a publicidade do primeiro preço a ser pago pelos usuários do PISF, colocaram o tema em destaque e exigiram avaliar documentos e eventos que aconteceram ao longo do período da contratação.

Conforme orientação dos contratantes, a Gestão do PISF foi avaliada de forma ampla para permitir que o CBHSF pudesse construir uma posição sobre o tema com a maior quantidade de informações possíveis.

Concluído o estudo, como estabelecido contratualmente, submetemos ao CBHSF e à Agência Peixe Vivo uma série de recomendações que passamos a apresentar a seguir.

### **1) DA DEFESA DOS INTERESSES DOS USUÁRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

O estudo mostrou que, em desacordo com o preconizado pelo EIA-RIMA do PISF e com os documentos apresentados ao CBHSF e ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) pelo empreendedor, as Bacias dos Rios Brígida, Terra Nova, Pajeú e Moxotó, todas afluentes ao Rio São Francisco, estão recebendo escassa atenção por parte do empreendedor e os benefícios associados à obra para as mesmas ainda são totalmente incertos, uma vez que dependem, em alguns casos, de obras que sequer foram projetadas no nível de projeto executivo, como é o caso do Ramal Entremontes, direcionado a atender a Bacia do Rio Brígida.

Infelizmente, esse tratamento vem a justificar as fortes restrições que existiam em relação à obra no contexto da bacia, particularmente em relação à alegação de que esta priorizaria usuários externos em detrimento de usuários internos da bacia.

Assim, recomendamos ao CBHSF que se manifeste perante o Conselho Gestor do PISF no qual tem assento, solicitando providências em relação a um planejamento efetivo para o beneficiamento destas bacias receptoras, cláusula que teve relevância no contexto da aprovação das licenças ambientais da obra, como na concessão da respectiva outorga.

## **2) DA INEQUIDADE EM MATÉRIA DE RATEIO DOS CUSTOS PARA OS USUÁRIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

Uma análise das resoluções recentes emitidas pela ANA permitiu concluir que o agente regulador pretende equalizar os preços da água fornecida nos diferentes portais das bacias receptoras, fato que coloca os usuários das sub-bacias do São Francisco em uma situação que os prejudica economicamente, além de ser uma decisão profundamente injusta, uma vez que as alturas geométricas a serem vencidas para abastecer estas sub-bacias diferem sensivelmente das necessárias para transpor os limites da bacia, seja no sentido do estado do Ceará (aproximadamente 170-180m de desnível geométrico no Eixo Norte), seja no sentido da Paraíba (aproximadamente 300m de desnível geométrico no Eixo Leste).

A título de exemplo, o Ramal de Entremontes, que quando construído terá sua localização entre as estações de Bombeamento T1/EB2 e T1/EB3 do Ramal Norte, requer um desnível geométrico a ser vencido de escassos 80m, menos da metade do requerido para atingir o Ceará e 27% do requerido para atingir a Paraíba ou o Ramal do Agreste, também em território pernambucano.

É evidente que a imposição de uma tarifa única entre portais com recalques tão dissimiles configura uma flagrante injustiça para os futuros usuários localizados na Bacia do São Francisco e onera de forma distorcida diferentes regiões e estados, promovendo um subsídio cruzado sem qualquer justificativa social, econômica ou política.

Assim, recomendamos ao CBHSF que se manifeste perante o Conselho Gestor do PISF no qual tem assento, solicitando uma revisão das regras de rateio de custos adotadas para a formulação das tarifas do PISF, visto que as atuais regras impõem sobrepreços que se mostram exagerados e injustos para com os usuários das sub-bacias do Rio São Francisco onde o CBHSF exerce jurisdição.

Em tempo, recomendamos que, perante uma negativa na revisão da forma de rateio de custos que contemple os efetivos valores de cada portal de entrega de águas, o CBHSF pleiteie perante os órgãos de controle a mesma revisão tarifária, sob a alegação de que esta inclui imprecisões e deseconomias que poderiam ser consideradas pagamentos irregulares por parte dos usuários, cujo custo energético seja notadamente menor que o valor médio estabelecido nas peças regulatórias.

## **3) DA NECESSIDADE DE UMA MELHOR ARTICULAÇÃO COM O DNOCS, PROPRIETÁRIO DOS RESERVATÓRIOS DE BARRA DO JUÁ E POÇO DA CRUZ**

Tanto os documentos produzidos pela FGV como os relatos colhidos de representantes de vários estados receptores apontam para recorrentes dificuldades de articulação das instituições gestoras estaduais com o DNOCS, órgão subordinado ao Ministério Público e proprietário de uma ampla carteira de reservatórios de grande porte na região beneficiada pelo PISF.





DIVULGAÇÃO CÂMARA MUNICIPAL  
DE CAMPINA GRANDE (2015)

Mesmo que esses problemas sejam generalizados, focaremos em dois reservatórios que potencialmente já poderiam estar sendo beneficiados com o estágio atual de conclusão das obras: Barra do Juá e Poço da Cruz. Ambos são localizados em sub-bacias afluentes ao Rio São Francisco com conexões com o Eixo Leste que não estão sendo beneficiadas, dentre outros problemas, por uma série de desentendimentos entre o órgão gestor estadual e o DNOCS.

O Pacto de 2005 entre os estados receptores e a União previa a transferência dos reservatórios do DNOCS para a jurisdição estadual, de modo que se pudesse dispor de uma única operadora em cada estado, o que facilitaria a gestão do PISF.

Decorridos mais de 12 anos do pactuado, nem os estados se esforçaram em se preparar para a transferência desses reservatórios, nem o DNOCS manifestou a mínima intenção de acatar o pactuado entre a União e os estados receptores.





Assim, encerra-se o ano de 2018 com canais escoando águas no Eixo Leste que poderiam favorecer regiões fortemente prejudicadas pelos efeitos das últimas secas sem nenhum tipo de previsão para serem beneficiadas, identificando-se como principal problema a questão da operação desses reservatórios, em que pese estarem localizados em bacias estaduais que são de propriedade da União por intermédio do DNOCS, pelo que há entendimentos que deveria ocorrer uma operação conjunta com a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC).

Assim, recomendamos ao CBHSF que se manifeste perante o Conselho Gestor do PISF no qual tem assento e, particularmente, perante a ANA, solicitando que o impasse entre o operador estadual de Pernambuco e o DNOCS, que prejudica os usuários de Barra do Juá e Poço da Cruz, seja resolvido o mais rápido possível, chamando o DNOCS a debater as condições para a gestão desses reservatórios e, particularmente, a segurança das barragens associadas aos reservatórios e à recuperação dos equipamentos hidromecânicos que permita uma operação apropriada destes.



## 15. REFLEXÕES E CONCLUSÕES

Ao longo das últimas décadas, quando se deu consecução ao desenvolvimento do projeto de engenharia definitivo do PISF, bem como aos estudos básicos norteadores das concepções físicas da obra, constatou-se um trato preponderantemente técnico na lida dos governos federais que se sucederam. Pode-se afirmar que desde os governos de Itamar Franco, Fernando Henrique Cardoso, Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff o núcleo de profissionais responsáveis pela coordenação técnica do projeto pouco foi alterada.

Os vários ministros que comandaram a pasta da Integração Nacional, desde 1994, convergiram para a percepção de que em um projeto complexo - como o é o PISF, não há lugar para interferências políticas.

As dificuldades enfrentadas pelo governo federal com a implantação do PISF nunca foram pequenas. Na esfera pública, não raramente, problemas estruturais administrativos não resolvidos acumulam-se de gestão para gestão e agravam-se pelo adiamento das soluções demandadas.

A pergunta mais imediata suscitada pelos estudos concerne às providências institucionais, no sentido de garantir que um projeto polêmico, sesquicentenário e, para muitos, depositário e portador do futuro desenvolvimento social e econômico do Nordeste Setentrional, não ingresse na seara das restrições operacionais dos órgãos da administração direta e na hipertrofia resultante das dificuldades de acompanhar as mudanças de paradigmas, mal que acomete e sufoca vários órgãos da administração pública.

Ao longo deste estudo esta consultoria tentou extrair de diferentes fontes informações que permitissem ao CBHSF construir uma visão mais ampla e estruturante do PISF de modo a compreender que o projeto é uma obra complexa, polêmica e, sobretudo, inacabada, tanto física como institucionalmente falando, no qual ainda devem ser construídos importantes componentes e devem ser desenvolvidas ações institucionais e de regulação que permitam a construção de um consenso inédito entre diferentes entes da federação, em que as palavras deverão ser sempre a cooperação, a interpretação das diferenças e o entendimento de possíveis caminhos diferenciados para se chegar ao bem-estar e ao bem comum em uma extensa região do país assolada durante séculos pela ameaça constante das secas prolongadas.



IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO

DIVULGAÇÃO CODEVASF - PROJETO JAIBA





FAROL COTEGIPE, QUE FOI ERGUIDO EM 1873  
E PERMANECE FIRME NA FOZ DO VELHO CHICO

EDSON OLIVEIRA





## REALIZAÇÃO



## DIRETORIA EXECUTIVA

PRESIDENTE:

**ANIVALDO DE MIRANDA PINTO**

VICE-PRESIDENTE:

**JOSÉ MACIEL NUNES DE OLIVEIRA**

SECRETÁRIO:

**LESSANDRO GABRIEL DA COSTA**

## APOIO



DIRETORA-GERAL:

**CÉLIA MARIA BRANDÃO FRÓES**

GERENTE DE INTEGRAÇÃO:

**RÚBIA SANTOS BARBOSA MANSUR**

GERENTE DE PROJETOS:

**THIAGO BATISTA CAMPOS**

GERENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS:

**BERENICE COUTINHO MALHEIROS DOS SANTOS**

## FICHA TÉCNICA



DIREÇÃO:

**PAULO VILELA**

**PEDRO VILELA**

**RODRIGO DE ANGELIS**

EDIÇÃO:

**LUIZA BAGGIO**

TEXTO:

**PEDRO ANTÔNIO MOLINAS**

REVISÃO:

**ÍISIS PINTO**

**MARIANA MARTINS**

DIREÇÃO DE ARTE:

**RAFAEL BERGO**

FOTOS:

**AZAZEL GOIS**

**BIANCA AUN**

**EDSON OLIVEIRA**

**ELISA MENDES**

**EMERSON LEITE**

**FERNANDO PIANCASTELLI**

**LÉO BOI**

**MARCELO ANDRÉ**

FOTOS CEDIDAS:

**CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE**

**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA (CODEVASF)**

**INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN)**

**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC 2015)**

IMPRESSÃO:

**MAXIGRÁFICA**

ESTA PUBLICAÇÃO É UM PRODUTO DO CONTRATO NÚMERO 16/2019. ATO CONVOCATÓRIO NÚMERO 16/2019. CONTRATO DE GESTÃO NÚMERO 14/2010/ANA.

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DESTA OBRA. PROIBIDA QUALQUER REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA EDIÇÃO, POR QUALQUER MEIO OU FORMA, SEM PERMISSÃO EXPRESSA DOS TITULARES DOS DIREITOS AUTORAIS.

**ISBN COLEÇÃO VELHO CHICO:** 978-85-93052-05-7

**ISBN VOLUME 1:** 978-85-93052-06-4





PÔR DO SOL NO AÇUDE EPITÁCIO  
PESSOA, EM BOQUEIRÃO

ELISA MENDES







