

MODELO DE GESTÃO PARA O PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO E OS CUSTOS MÉDIOS DA ÁGUA. ESTUDO DE CASO: Eixo Leste.

Cícero Aurélio Grangeiro Lima¹

RESUMO – O Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) é um empreendimento de infraestrutura hídrica que tem por objetivo principal o aumento da oferta hídrica nas bacias receptoras do Nordeste Setentrional. Trata-se de um projeto multidisciplinar, que envolve aspectos técnicos, sociais, econômicos, ambientais e, principalmente, de planejamento e gestão de recursos hídricos. O pacto pela sustentabilidade do projeto foi firmado em 2005 entre a União e os Estados beneficiados, o qual continha no seu arcabouço: o arranjo institucional e legal do Sistema de Gestão Integrada de Bacias do Nordeste Setentrional (SGIB) e os critérios de repartição da vazão e rateio dos custos operacionais. Neste trabalho apresenta-se o sistema de gestão proposto pelos estudos da Fundação Getúlio Vargas para o projeto, no tocante as interrelações e as atribuições dos atores envolvidos no sistema e aos instrumentos para a sustentabilidade econômico-financeira do projeto. Foram estimados os custos médios da água para os estados da Paraíba e Pernambuco, beneficiados pelo Eixo Leste do PISF, com base no rateio dos custos operacionais fixos e variáveis decorrentes dos serviços de adução da vazão firme de 10 m³/s.

Palavras-chave: Sistema de gestão, vazão firme, custos operacionais.

MANAGEMENT MODEL FOR WATER TRANSFER PROJECT OF THE SÃO FRANCISCO RIVER AND MEAN COSTS OF WATER. CASE STUDY: Axis Eastern.

ABSTRACT – The Water Transfer Project of the São Francisco River (PISF) is a water infrastructure construction with the objective of increasing the water supply of the semi-arid region of Northeast Brazil. This is a multidisciplinary project involving technical issues, social, economic, environmental and, especially, planning and management of water resources. The pact for the sustainability of the project was signed in 2005 between the Union and states beneficiaries, which contained in its structure: the institutional and legal framework of the Project Management System Integrated with Basins the semi-arid region of Northeast Brazil (SGIB) and the criteria for allocating the flow and apportionment of operating costs. This paper presents the proposed management system in studies of the Getúlio Vargas Foundation for the project, regarding the interrelationships and responsibilities of the actors involved in the system and the instruments for economic and financial sustainability. The Mean costs of water were estimated for the states of Paraíba and Pernambuco, beneficiaries of Axis East/PISF, based on apportionment of fixed and variable operating costs resulting from services adduction steady flow 10 m³/s.

Keywords: management system, steady flow, operating costs.

¹ Especialista em Infraestrutura Sênior - MI. Rua 36 Sul, Lote 13. Ed. Pavanelli 2, apartamento 303, Águas Claras. CEP: 71.930-360, Brasília, DF. e-mail: ciceroglima@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

O Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) é um empreendimento de infraestrutura, orçado atualmente em 8,2 bilhões de reais, que tem como objetivo principal dirimir o constrangimento de acesso à água de boa qualidade para cerca de 12 milhões de habitante da região semi-árida do Nordeste brasileiro. Na concepção atual, o empreendimento é um projeto multidisciplinar, que envolve uma gama de aspectos não somente técnicos de engenharia, mas também sociais, econômicos, ambientais e, principalmente, de *gestão de recursos hídricos*, uma vez que visa prover a referida região de uma fonte hídrica segura. Para tanto, o projeto prevê duas captações no rio São Francisco, a jusante da barragem da usina hidroelétrica de Sobradinho-BA. O *Eixo Norte*, com a captação direta no rio São Francisco próximo à cidade de Cabrobó-PE, percorrerá aproximadamente 402 km, conduzindo água para os rios Salgado e Jaguaribe, no Ceará; Apodi, no Rio Grande do Norte; e Piranhas-Açu, na Paraíba e Rio Grande do Norte. O *Eixo Leste*, com a captação no lago da barragem de Itaparica, em Floresta-PE, se desenvolverá por cerca de 220 km até o reservatório Poções, no município de Monteiro-PB.

Uma das principais premissas que fundamentaram a viabilidade da implantação do PISF está relacionada à sustentabilidade econômica, financeira e operacional, pautada no rateio, entre os estados beneficiados pelo projeto, dos custos operacionais decorrentes dos serviços de adução de água bruta. Os estudos relativos à sustentabilidade econômico-financeira do projeto foram desenvolvidos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2005a), em atendimento a condicionante estabelecida pela Agência Nacional de Águas - ANA para a emissão do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica (CERTOH). Os custos operacionais do projeto são decorrentes do modelo de gestão proposto e, neste estudo, foram centrados no arranjo institucional e operacional e nos instrumentos para a sustentabilidade econômico-financeira, tendo como foco principal, o ressarcimento dos custos operacionais relativos aos serviços de adução de água bruta à Entidade Operadora Nacional do projeto, pelos estados beneficiados. Neste trabalho, apresenta-se o arranjo institucional dos atores envolvidos no Sistema de Gestão proposto para o projeto, as tarifas que serão cobradas aos estados, bem como, os custos operacionais envolvidos nos serviços de adução de água bruta. No estudo de caso foram realizadas estimativas dos Custos Médios da Água para os Estados da Paraíba e de Pernambuco, como base na alocação da vazão firme de 10 m³/s e no rateio dos custos operacionais *fixos e variáveis*, relativos aos serviços de adução dos percentuais da vazão firme para os referidos estados beneficiados pelo Eixo Leste do PISF.

METODOLOGIA

Antecedentes do PISF

O pedido de Outorga Preventiva de uso das águas do rio São Francisco a Agência Nacional de Águas foi realizado pelo Ministério da Integração Nacional, em 2001, tendo a mesma sido concedida por meio da Resolução nº 29, em janeiro de 2005. Nesta foi estabelecida uma vazão firme de 26,4 m³/s correspondente à demanda de abastecimento humano e dessedentação animal para os dois eixos no horizonte de 2025, com a validade de três anos. Para a obtenção da Outorga definitiva, a ANA condicionou ao MI a apresentação, dentre outros, de estudos que comprovassem a sustentabilidade do arranjo institucional e administrativo, com a definição de atribuições e

competências para a gestão da transposição e da viabilidade financeira do empreendimento, em particular, a compatibilidade dos custos de operação e de manutenção com as receitas auferidas pela cobrança pelo uso da água. Para atendimento desta condicionante foram desenvolvidos os estudos de sustentabilidade institucional, administrativa, financeira e operacional do projeto. Em setembro de 2005, foi assinado um pacto pela sustentabilidade do PISF firmado por meio do *Termo de Compromisso* entre a União e os Estados, no qual foram estabelecidas as seguintes competências para os atores envolvidos:

- *Competências da união*: responsabilizar-se integralmente pela construção do PISF; propor Decreto ao Presidente da República, instituindo o Sistema de Gestão Integrada de Bacias (SIGB), os mecanismos de cobrança da tarifa dos serviços de operação, manutenção e gestão do sistema; formalizar, à Operadora Federal, a responsabilidade pela operação, manutenção e fornecimento de água bruta aos estados; delegar aos estados, observadas as competências da ANA, a operação e manutenção integral dos principais açudes interligados ao projeto e solicitar a licença de operação do empreendimento após a instalação e efetivo funcionamento da Operadora Federal e das Operadoras Estaduais; e
- *Competências dos estados*: capacitar-se administrativa, financeira e operacionalmente para gerenciar os recursos hídricos nos seus territórios; estruturar os órgãos de gerenciamento dos recursos hídricos já existentes, conferindo-lhes, preferencialmente, a natureza de sociedade de economia mista, visando ao desempenho da função da entidade Operadora Estadual da infraestrutura interligada ao PISF; implantar a cobrança de tarifas dos serviços de operação, manutenção e de cobrança de direito de uso da água no âmbito do Estado e pagar à Operadora Federal os custos relativos aos serviços de adução de água pelo projeto.

Sistema de Gestão Integrada

Com o propósito de analisar e propor um sistema operacional sustentável para o PISF foi criado, em 2004, o *Grupo de Trabalho Interministerial*, com a participação de representantes do Ministério da Integração Nacional, do Ministério do Meio Ambiente, por meio da ANA e do Ministério das Minas e Energia, por meio da CHESF. No âmbito deste grupo foi proposto o Sistema de Gestão do Projeto de Integração do rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (SGIB), admitindo-se na sua estrutura, o Conselho Gestor e a Operadora Federal, os quais seriam responsáveis pela operação e manutenção do sistema (FGV, 2005a). No ano de 2006, o Governo Federal, por meio da Secretaria Especial de Políticas Regionais da Presidência da República (SEPRE), criou um grupo de estudo com vistas ao estabelecimento de diretrizes para questões ligadas ao rio São Francisco e do semi-árido do Nordeste Setentrional, no tocante a sustentabilidade do PISF e a problemática ambiental envolvida. Para a concepção destes estudos foi imposto que, no aspecto físico, o projeto deveria ter não somente a viabilidade técnica de engenharia, mas também, a viabilidade ambiental que contemplasse o projeto, a região beneficiada e a bacia hidrográfica do rio São Francisco. Nesta concepção foram incluídos os estudos de inserção regional que resultou no relatório intitulado Modelo de Gestão para o Projeto de Transposição.

O Sistema de Gestão Integrada de Bacias (SGIB) do PISF foi criado pelo Decreto nº 5.995, de 19 de dezembro de 2006, modelado conforme mostrado na Figura 1, sob a coordenação do Ministério da Integração Nacional e tendo como entidade reguladora, a Agência Nacional de Águas (ANA).

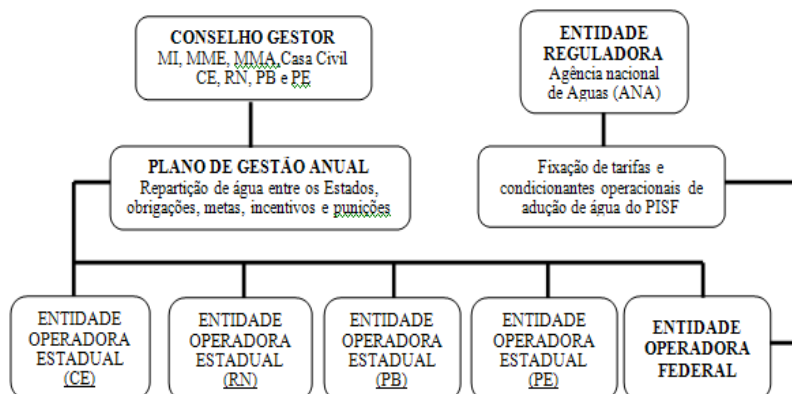


Figura 1 – Sistema de Gestão da Integração de Bacias

Conselho Gestor

O Conselho Gestor é composto por representantes do Ministério da Integração Nacional, do Ministério de Minas e Energia, Ministério do Meio ambiente, da casa Civil da Presidência da República, dos Estados do Ceará, do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Pernambuco. Ao referido conselho foram atribuídas as seguintes atribuições:

- Estabelecer as diretrizes para a elaboração do Plano de Gestão Anual do projeto;
- Propor padrões de qualidade e regras de alocação da água entre os estados receptores;
- Propor sistematicamente a alocação das vazões não contratadas;
- Articular e solucionar os conflitos entre os atores envolvidos no SGIB; e
- Acompanhar a execução do PISF.

Operadora Federal

A entidade Operadora Federal do PISF estará sujeita ao órgão Coordenador (Ministério da Integração Nacional) e observará o disposto pelo Órgão Regulador, a Agência Nacional de Águas (ANA). As atribuições da operadora deverão ser objeto de sugestão do Conselho Gestor e demais integrantes do SGIB, abordando dentre outros pontos:

- Os procedimentos para a manutenção e a operação da infraestrutura hídrica do projeto;
- Os termos de contrato de fornecimento de água, convênios e consórcio necessários à operacionalização do projeto;
- As informais e a periodicidade que as mesmas serão prestadas aos integrantes do SGIB;
- Os termos do Plano de Gestão Anual em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo MI;
- O monitoramento dos usos dos recursos hídricos no âmbito de sua atuação: dos níveis de água de Sobradinho, das vazões captadas, aduzidas e disponibilizadas as bacias receptoras; na instituição e manutenção de um sistema de informações do projeto, integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre recursos hídricos; e
- Os programas de indução de usos eficiente e racional da água, considerando os benefícios sociais, econômicos e ambientais, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo MI.

Operadoras Estaduais

As operadoras estaduais serão responsáveis pela a manutenção e a operação das infraestruturas estaduais interligadas ao PISF. As obrigações dessas operadoras e da Operadora Federal serão estabelecidas em contratos, dentre elas:

- Operar e manter os sistemas estaduais de reserva e distribuição de água bruta interligados ao PISF;
- Operar e manter a infraestrutura hídrica da União quando repassadas para a gestão dos Estados receptores;
- Zelar pelo uso eficiente e racional da água disponibilizada pelo projeto;
- Manter o cadastro dos usuários dos recursos hídricos e apoiar o órgão gestor estadual nos procedimentos de outorga e fiscalização dos usos da água na sua área de atuação;
- Apresentar à Operadora Federal e à ANA seu Plano Operativo Anual, contendo a respectiva previsão de demanda de água;
- Submeter-se, no âmbito de atuação, às determinações que se inserem na competência regulatória da ANA, especialmente no que se refere às condições e regras operacionais;
- Cobrar pela distribuição da água em sua área de atuação, na medida do que for aprovado pelos órgãos e entidades competentes;
- Monitorar e gerir o sistema de informação relativo à distribuição da água aduzida;
- Pagar à Operadora Federal os valores correspondentes à água recebida do projeto; e
- Instituir, no âmbito de sua atuação, programas de indução do uso eficiente e racional da água, considerando os benefícios sociais, econômicos e ambientais dos seus usos.

Plano de Gestão Anual

Um instrumento importante no contexto do Sistema de Gestão Integrada é o Plano de Gestão Anual. O Decreto nº 5.995, de 19 de dezembro de 2006, estabeleceu que o referido instrumento fosse elaborado pela Operadora Federal, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo MI, ouvido o Conselho Gestor, submetendo-o ainda ao Ministério da Integração e a ANA, para aprovação das disposições atinentes as suas respectivas competências.

Sustentabilidade Econômico-financeira do Projeto

Os instrumentos para a sustentabilidade econômica e financeira do PISF foram estabelecidos no Termo de Compromisso assinado entre a União e os Estados receptores. Neste documento foram estipulados os mecanismos de gestão econômica e financeira, que deverão garantir a operação e a manutenção da infraestrutura hídrica do projeto. Os instrumentos propostos foram: a tarifação dos serviços de fornecimento de água bruta, as garantias de ressarcimento e a cobrança pelo uso da água bruta a ser fornecida pela a Operadora Federal aos estados. Os valores que serão cobrados aos estados se referem aos serviços de adução de água bruta pelo projeto sob a responsabilidade da Operadora Federal. A modelagem do sistema tarifário, os critérios de rateio dos custos operacionais entre os estados e às garantias da Operadora Federal, constituem os principais elementos do *Modelo de Gestão* proposto para o projeto. A modelagem tarifária proposta pelos estudos da Fundação Getúlio Vargas com vistas na sustentabilidade econômico-financeira do projeto, obedeceu aos seguintes aspectos econômicos inerentes ao Projeto de Integração: (i) a

operação deverá garantir que, nas estiagens prolongadas, as bacias do Nordeste setentrional terão a vazão firme, destinada para o consumo humano e dessedentação animal, e (ii) as retiradas da vazão firme de 26,4 m³/s e da vazão excedente máxima diária de 114,3 m³/s, estabelecidas pela outorga, dependendo do nível de água no reservatório de Sobradinho. A vinculação da vazão excedente às condições do nível de água do referido reservatório levou os estudos do Modelo de Gestão a considerar duas situações visando a melhor alternativa operacional para o projeto. A primeira, configurada quando os reservatórios das bacias receptoras estiverem cheios, em anos chuvosos, nos quais, teoricamente, os estados não necessitariam de parcela de água do projeto e, a segunda, relacionada com a contratação das vazões excedentes.

Em decorrência desses aspectos, o modelo tarifário proposta para o projeto foi pautado em três tipos de tarifas (FGV, 2005b): tarifa de demanda, tarifa de consumo e tarifa de leilão. A *tarifa de demanda* corresponde à soma dos custos fixos e o Benefício e Despesas Indiretas (BDI) da Operadora Federal. Esta tarifa se refere aos custos fixos da infraestrutura implantada, sem considerar os custos de bombeamento, e deverá cobrada aos estados independentemente de consumirem ou não água do projeto. A *tarifa de consumo* corresponde aos custos variáveis da operação do projeto decorrentes bombeamento contínuo da vazão firme de 26,4 m³/s. Esta tarifa estará condicionada a um *fator de consumo*, proporcional a quantidade de água efetivamente consumida, aferida por meio de medidores de vazões a serem instalados nos respectivos portais de entrega de água nos estados. A *tarifa de leilão* corresponde à contratação da vazão excedente média diária 114,3 m³/s ou instantânea de 127 m³/s, associada a uma probabilidade de atendimento.

Custos operacionais

Nos estudos para a formulação do sistema tarifário do projeto foram definidos três conjuntos de valores relativos aos custos operacionais: os *custos fixos*, referentes à manutenção, a operação, a gestão e a demanda de energia elétrica; os *custos variáveis* relativos ao consumo de energia elétrico necessário para aduzir a vazão firme ou a vazão excedente; e os *custos com BDI da Operadora Federal* que são custos relativos à entidade operadora do sistema e que incidirão sobre os custos fixos e variáveis. Para o rateio dos custos operacionais entre os estados, a modelagem do sistema tarifário adotou dois fatores relacionados com as vazões contratadas e as vazões médias aduzidas: o *fator de rateio proporcional às vazões contratadas* refere-se às vazões a serão fornecidas pelo projeto aos estados, com 100% de garantia (custos fixos) e, o *fator de rateio proporcional às vazões médias aduzidas* nos respectivos portais dos estados, em dado período de operação (custos variáveis).

Custos Médios da Água

Os Custos Médios da Água (CMA), chamados também de “*tarifas previstas*”, foram definidos em unidades monetárias por metro cúbico, obtidos pelo quociente entre os custos totais anuais (fixos e variáveis) e os volumes correspondentes à vazão disponibilizada para os estados beneficiados pelo projeto. Neste estudo, as estimativas dos CMA foram particularizadas para os estados beneficiados pelo Eixo Leste: Paraíba e Pernambuco, com base nos percentuais de rateio nos custos operacionais 46,7% e 53,3%, respectivamente, da vazão firme de 10 m³/s prevista para o referido eixo (Lima, 2012). Para as estimativas dos CMA para os referidos estados foram atualizados os custos fixos, com base na variação do INCC-M da FGV, os custos de energia elétrica

foram estimados com base nas tarifas Horo-sazonal Azul, subgrupo A1 (230 kV) da Companhia Energética de Pernambuco (CELPE) e ainda, foi adotada uma taxa de administração da Operadora Federal de 12%.

ESTUDO DE CASO: Eixo Leste

O Eixo Leste do PISF inicia-se com a captação no reservatório de Itaparica, no rio São Francisco, próximo a cidade de Floresta-PE e desagua no rio Mulungu, chegando ao açude Poções, no município Monteiro, no estado da Paraíba. É composto pelos trechos de obras V e VII (Figura 2). O trecho V tem aproximada de 220 km, sendo 170 km em canal (vazão máxima de 28 m³/s), desnível geométrico de 303 m, 6 estações de bombeamento, 4 aquedutos, 1 túnel (Monteiro), 11 barragens e 8 estruturas de controle. O trecho VII, denominado de *Ramal do Agreste* se inicia no reservatório Barro Branco e deságua no reservatório de Ipojuca, no estado de Pernambuco. Tem extensão aproximada de 71 km, desnível geométrico de 220 m e capacidade para transportar a vazão máxima de 8 m³/s. Para a simulação do sistema adutor do Eixo Leste foi utilizado o ModSim P32 (Labadie,1989), considerando apenas o trecho V, visto que, na modelagem do sistema, o Ramal do Agreste é um dos portais de entrega de água previstos para o estado de Pernambuco.

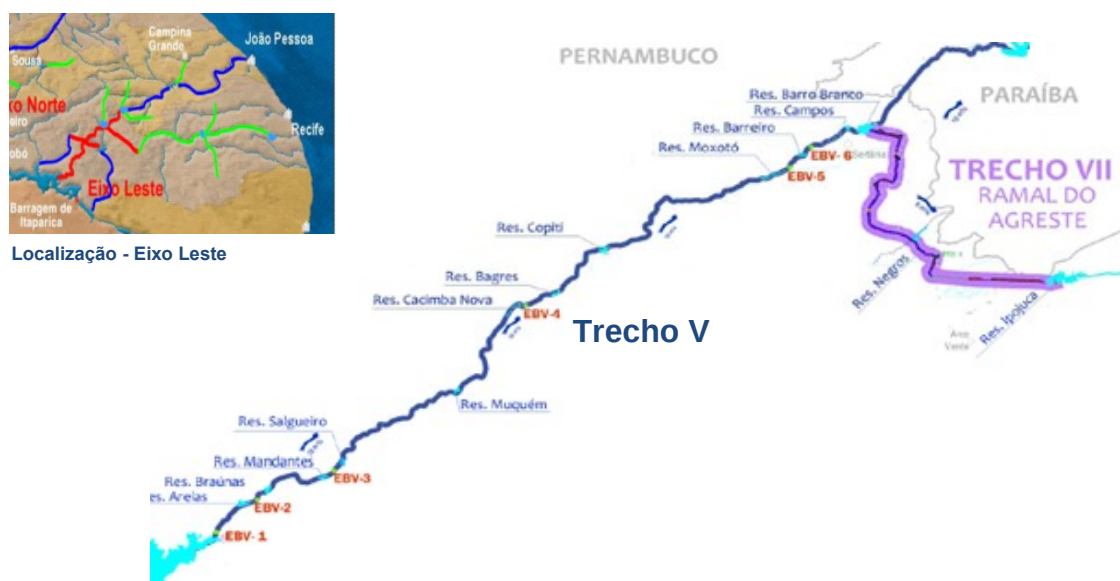


Figura 2 – Trecho V e VII do Eixo Leste do PISF

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão resumidos os custos operacionais do projeto e as estimativas dos Custos Médios da Água (CMA) para os estados beneficiados, no horizonte de 2015.

Tabela 1 - Custos fixos, variáveis, totais anuais e os CMA disponibilizada pelo Eixo Leste/PISF

| Estado | Vazão (m ³ /s) | | Custos anuais (mi R\$/ano) | | | CMA dispon. (R\$/m ³) |
|--------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|---------------|----------------|--------------------------------------|
| | Bombeada | Disponibilizada | Fixo | Variável | Total | |
| Paraíba | 4,67 | 4,20 | 20,612 | 27,109 | 47,722 | 0,360 |
| Pernambuco | 5,33 | 4,80 | 23,525 | 45,833 | 69,359 | 0,458 |
| Total | 10,00 | 9,00 | 44,137 | 72,942 | 117,081 | 0,413 |

O rateio dos *custos fixos anuais* do empreendimento que deverão ser ressarcidos a Operadora Federal pelos estados beneficiados pelo eixo Leste do PISF refletiram os mesmos percentuais estabelecidos para o rateio da vazão firme (10 m³/s): 46,7% para o estado Paraíba e 53,3% para o estado de Pernambuco, independentemente de haver ou não consumo de água do projeto. Com relação aos *custos anuais variáveis*, referentes aos consumos de energia elétrica, os percentuais de ressarcimento foram influenciados por dois aspectos: distribuição da vazão nos “portais” dos estados e percentuais de rateio da vazão firme. No caso de Pernambuco, o percentual de 62,8% do custo total foi justificado pela maior demanda do estado em relação à Paraíba (14,1%) e, pelo fato da captação da demanda de 3,8 m³/s está localizada no último reservatório do sistema adutor (Barro Branco), segundo a alocação das vazões adotada neste estudo. Nesta situação, para o atendimento da referida demanda, foram utilizadas as seis estações de bombeamento do eixo. O impacto destes aspectos sobre o valor do CMA de Pernambuco foi 27,2% a mais, em relação ao da Paraíba.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo abordou dois aspectos importantes do Sistema de Gestão Integrada do PISF no que se refere à viabilidade do empreendimento. No que tange ao arranjo institucional do SGIB é importante que as operadoras estaduais estejam devidamente instaladas e atuantes nas atribuições estabelecidas pelo referido sistema. No tocante a sustentabilidade econômico-financeira do projeto, pautada no ressarcimento à Operadora Federal dos custos relativos aos serviços de adução de água bruta, é importante que os estados tenham seus planejamentos e gerenciamentos dos recursos hídricos bem definidos, nos quais deverão estar baseados seus Planos de Gestão Anuais para requerimento das demandas efetivas do projeto, evitando assim, desperdícios de água aduzida e custos adicionais. Com relação aos valores estimados dos Custos Médios da Água para os estados beneficiados pelo Eixo Leste, é importante ressaltar que os mesmos foram decorrentes do modelo de gestão e da modelagem tarifária sugerida pelos estudos da FGV, da concepção atual do empreendimento, das localizações dos portais de entrega de água nos estados, como também, da adoção de uma estrutura organizacional da Operadora Federal. Portanto, os mesmos não devem ser tomados como *valores finais*, visto que, qualquer alteração nas condicionantes estabelecidas neste estudo terão implicações nos custos operacionais e, conseqüentemente, nos custos finais da água.

REFERÊNCIAS

FGV (2005a). Fundação Getúlio Vargas. Arranjo Institucional, Operacional e Econômico-financeiro para a Gestão do Projeto de Integração de Bacia. Proposta Concertada entre a União e os Estados. Relatório 4, Versão Final. Brasília - DF. Brasil.

FGV (2005b). Fundação Getúlio Vargas. Revisão e Atualização dos Estudos de Rateio dos Custos Operacionais do Projeto de integração da Bacia do Rio São Francisco (PISF) entre os Estados Receptores. Relatório 2, Versão Final. Brasília, DF. Brasil.

LABADIE, J. W. et al. (1989). MODSIM: *Modelo de Rede de Fluxo para Simulação de Bacias Hidrográficas*. São Paulo, LabSid – EP-USP, São Paulo-SP.

LIMA, C. A. G (2011). Instrumentos para Sustentabilidade Econômico-financeira do Projeto de Integração do São Francisco e Estimativas do Custo Médio da Água para a Bacia do rio Paraíba. *In Anais do XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste*, J. Pessoa - PB, Nov. 2012.