

OUTUBRO 2021

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO – PISF: ESTUDO SOBRE O CUSTO DA ÁGUA DE TRANSPOSIÇÃO, SUA REGULAMENTAÇÃO, ESTRUTURA TARIFÁRIA E ALTERNATIVAS DE EXPLORAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS

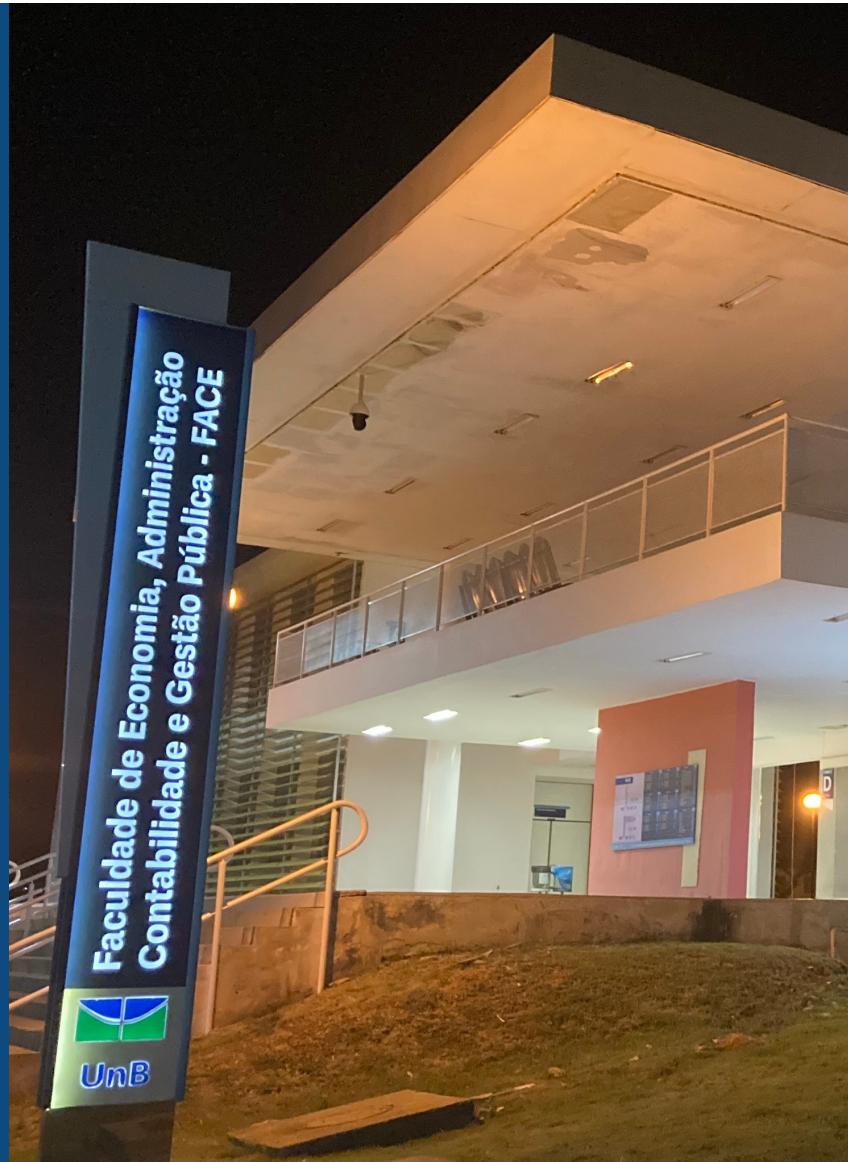
Em Aditivo ao TED nº 04/2020/ANA

16/06/2020 à 16/06/2022

Preparado pelo Centro de Estudos
de Regulação em Mercados –
CERME/UnB

Equipe do Projeto:

Bruno Vinícius R. Fernandes (UnB);
Paulo Roberto B. Lustosa (UnB);
Danielle M. S. Nunes (UnB);
Krisley Mendes (UnB);
Mariana Guerra (UnB);
Joana Darc F. de Medeiros (UFRN);
Francisco de Sousa Ramos (UFPE);
Tarciso Cabral da Silva (UFPB);
Jackeline Lucas de Souza (UFC);
Lucas Teles Alcântara (UnB);
Jomar Miranda Rodrigues (UnB);
Heverton B. de Oliveira (UnB); e
Luciana M. de O. Cortinhas (UnB).



OBJETO, OBJETIVOS ESPECÍFICOS & METAS



Objeto:

- Ampliar e replicar os estudos em curso para aprofundamento da análise em relação aos desdobramentos dos custos do PISF nos contextos dos estados, abordando os aspectos relacionados à estruturação tarifária e de custos, bem como os mecanismos de acompanhamento contábil e físico-financeiro.

Objetivos específicos:

- Analisar e propor alternativas para sistematização dos custos de operação e manutenção dos sistemas hídricos nos estados receptores do sistema PISF;
- Desenvolver e propor a modelagem tarifária das operadoras estaduais do PISF;
- Desenvolver e propor manual contábil regulatório da operação dos sistemas hídricos nos estados receptores; e
- Definir as diretrizes gerais para implementação da cobrança da tarifa do PISF, pelos estados receptores, aos seus usuários.

Metas:

- Relatório com a definição da metodologia e descrição das etapas/atividades e seu planejamento operacional;
- Relatório de sistematização dos custos de operação e manutenção dos sistemas hídricos nos estados receptores do sistema PISF;
- Relatório com a proposta de manual contábil regulatório da operação dos sistemas hídricos nos estados receptores do PISF;
- Relatório com as diretrizes gerais para implementação da cobrança de tarifa das operadoras estaduais do PISF e
- Seminário com a apresentação dos resultados obtidos nas pesquisas com os estados.

PRODUTO 1

RELATÓRIO COM A DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DAS ETAPAS/ATIVIDADES E SEU PLANEJAMENTO OPERACIONAL

Sumário:

1. Introdução.....	04
2. Avaliação preliminar do sistema de adução da água bruta do PISF nos Estados:.....	06
2.1 Ceará.....	06
2.2 Paraíba.....	09
2.3 Pernambuco.....	12
2.4 Rio Grande do Norte.....	13
3. Plano de Trabalho.....	15
4. Informações iniciais requeridas.....	18

Figuras:

Figura 1: Percurso lógico para orientar o modelo de estrutura tarifária do PISF nos estados.....	05
Figura 2: Malha d'água e disposição do PISF do Estado do Ceará.....	07
Figura 3: Órgãos envolvidos na gestão dos recursos hídricos do Ceará.....	08
Figura 4: Eixos do PISF e os estados beneficiários.....	12
Figura 5: Esquema de entrada do PISF no estado do Rio Grande do Norte.....	13

Quadros:

Quadro 1: Cronograma das atividades.....	15
Quadro 2: Cronograma das reuniões virtuais.....	17
Quadro 3: Detalhamento das informações iniciais requeridas.....	18

1. Introdução

Depois do ponto de entrega, a água bruta provida pelo PISF percorrerá as estruturas de adução dos quatro estados beneficiários até as estações de tratamento onde, depois de tratada,

será distribuída pelas redes das cidades para o consumo humano. Ao longo do caminho, nas barragens, rios e açudes alimentados pela transposição, a água é consumida em estado bruto pelos animais e por pequenas comunidades agrícolas. Enquanto não houver o atendimento pleno dessa demanda, que é a prioridade do PISF, a água não tratada poderá ser utilizada para outros usos.

Quando no futuro vier a ser distribuída aos consumidores das várias cidades assistidas, o custo dos serviços de água bruta do PISF, incluído seu transporte internamente nos estados, entrará no sistema tarifário de cada estado, caso exista, sendo cobrada de acordo com o consumo e o custo da tarifa para as várias classes de usuários.

A modelagem da estrutura tarifária da água bruta do PISF, para os seus vários tipos de usuários, envolve duas questões. A primeira é identificar o custo incremental fixo e variável, por estado, para transportar a água bruta do PISF no interior de cada estado. A segunda é identificar a demanda e a renda das classes de consumidores que farão uso da água, para estimar a tarifa ótima de equilíbrio de cada classe.

O custo que será transferido aos usuários é o custo fixo de operação e manutenção dos serviços de forma eficiente, de acordo com a participação

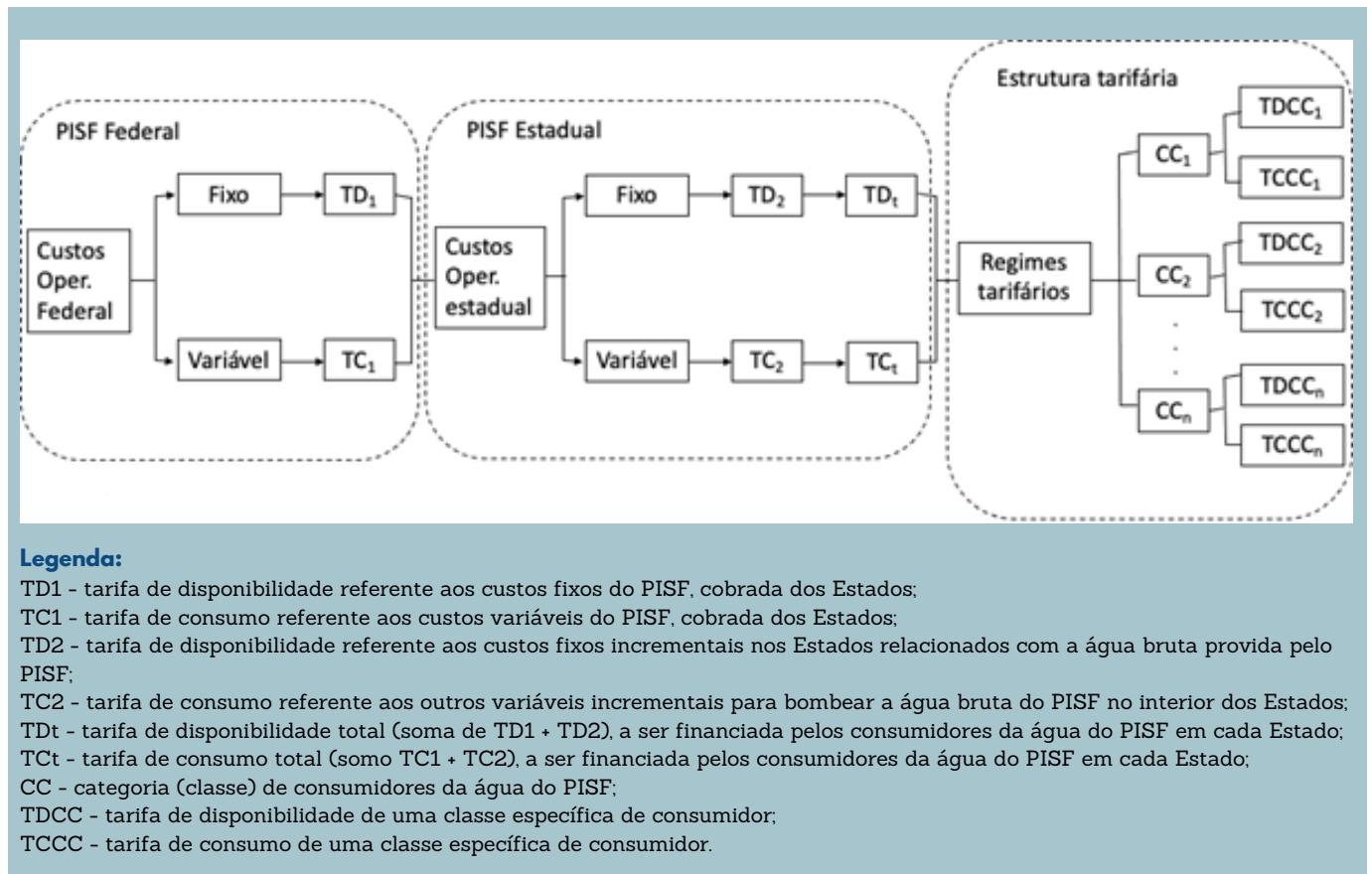
de cada usuário na demanda firme outorgada ao estado, mais o custo variável de bombear a água, que é proporcional à demanda de uso prevista anualmente no PGA dos estados. Esse custo compreende aqueles incorridos pelo operador federal, que denominaremos de PISF Operação Federal, mais o custo da estrutura de adução da água bruta do PISF interna aos estados, que chamaremos de PISF Operadora Estadual.

Os custos estimados do PISF Operação Federal foram objeto do modelo de estrutura tarifária que propomos no contrato inicial deste projeto, que compreende apenas 2 tipos de tarifa, de disponibilidade e consumo, paga pelos estados. Os custos estimados do PISF Operadora Estadual serão acrescidos aos do PISF Operação Federal e formarão a base para um modelo de estrutura tarifária mais amplo, em que o custo total dos serviços de água bruta do PISF será distribuído pelas classes de usuários a serem definidas no modelo de estrutura tarifária.

As questões acima, de natureza técnica, estarão condicionadas ao entendimento a ser construído com os estados sobre como o custo total dos serviços de adução de água bruta do PISF serão financiados. Por exemplo: (i) o custo total do PISF de cada estado será financiado apenas pelos consumidores beneficiados ou por toda a população do estado? e (ii) nos anos que não houver demanda pelas águas do PISF, em razão do seu suprimento pelas chuvas, o custo do PISF Operação Federal continuará a ser financiado pelos usuários?

A figura 1 abaixo resume a lógica que percorreremos para elaborar o modelo de estrutura tarifária para o PISF Operadora Estadual.

Figura 1: Percurso lógico para orientar o modelo de estrutura tarifária do PISF nos estados



No equilíbrio, o custo total do PISF, em cada Estado, deve ser igual à tarifa total recebida dos seus respectivos usuários, isto é:

$$\text{Custos PISF Operação Federal} + \text{Custos PISF Operadora Estadual} = TDCC_{1,26,4} + TCCC_{1,26,4} + \dots + TDCC_{n,26,4} + TCCC_{n,26,4}, \text{ onde:}$$

$TDCC_{i,26,4}$ - tarifa de disponibilidade referente aos custos fixos totais do PISF para atender a demanda firme outorgada de $26,4 \text{ m}^3/\text{s}$, alocada à classe de consumidor i ($i = 1, 2, \dots, n$);

$TCCC_{i}$ - tarifa de consumo referente aos custos variáveis totais do PISF, alocada à classe de consumidor i ($i = 1, 2, \dots, n$);

D_i - demanda da água do PISF pela classe de consumidor i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Para o desenvolvimento dos trabalhos, precisaremos estudar os atuais modelos de estrutura tarifária de abastecimento e saneamento, bem como compreender as instalações físicas para adução da água bruta do PISF existentes em cada estado, a fim de avaliar a capacidade instalada e nível de uso, e a estrutura de custos dessas instalações.

2. Avaliação preliminar do sistema de adução da água bruta do PISF nos Estados

2.1

CEARÁ

O Estado do Ceará é um dos beneficiários da disponibilidade de água bruta por meio do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF), o qual busca garantir a segurança hídrica aos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte – que fazem parte do Nordeste Setentrional. Esta disponibilidade hídrica favorecerá, de imediato a 50 municípios do Estado do Ceará e, posteriormente, a mais 36 quando o projeto de malha d'água (água tratada) for concluído no estado, promovendo uma redução substancial de rotas de carros pipa, pelo abastecimento dos núcleos urbanos e comunidades rurais ao longo dos sistemas de adutoras implantados.

Algumas características de clima, pluviometria, evaporação, solo, e outras da região semiárida, colocam o Estado do Ceará como um dos estados favorecidos pelo PISF. Localizado entre 2°S e 7°S, se encontra muito próximo à Linha do Equador, sofrendo ação direta dos ventos alísios, com dois tipos de clima: tropical úmido e semiárido. O semiárido se apresenta na maior parte do território (92%), provocando uma grande quantidade de secas periódicas e escassez hídrica que permanece o ano todo, com baixa amplitude térmica, altas taxas de evaporação (superiores a 2.000mm, perdas significativas no transporte em leitos de rios de 30 a 80% em alguns rios no período de seca) e, consequente déficit hídrico à agricultura e à população que nele residem. Já o clima tropical úmido - zona úmida - tem o período chuvoso entre janeiro e julho – mais precisamente de fevereiro a maio, denominado “quadra chuvosa” –, onde os índices pluviométricos anuais passam de 900mm, garantindo umidade local durante cerca de seis meses. No que tange ao solo, existem três tipos (neossolos, argissolos e luvissolos) no estado, sendo os neossolos mais representativos (35,96%), possuem pouca profundidade (rasos), com 80% do território sobre rocha cristalina, pedregosos e suscetíveis à erosão.

A baixa disponibilidade do insumo hídrico (água) nos reservatórios do Estado do Ceará limita a prática da gestão dos recursos hídricos e coloca o estado em busca de proteção, inclusive aos mais vulneráveis, por meio também de políticas assistenciais. Esta baixa disponibilidade hídrica é decorrente de a maior parte dos rios serem naturalmente intermitentes. Dentro desse contexto, a segurança hídrica da população e das atividades econômicas do estado depende, inicialmente, da infraestrutura hídrica, composta por 12 unidades de gestão de bacias hidrográficas (Metropolitana, Acaraú, Alto Jaguaribe, Baixo Jaguaribe, Banabuiú, Coreaú, Curu, Litoral, Médio Jaguaribe, Salgado, Serra da Ibiapaba e Sertões de Crateús), 155 reservatórios principais e mais 28.000 de menor porte, 408 km de canais, 1.784 km de adutoras e redes de distribuição e 32 estações de bombeamento, com interligações, representando 2.582 km de rios perenizados – quando disponível água –, envolvendo 81 corpos d'água.

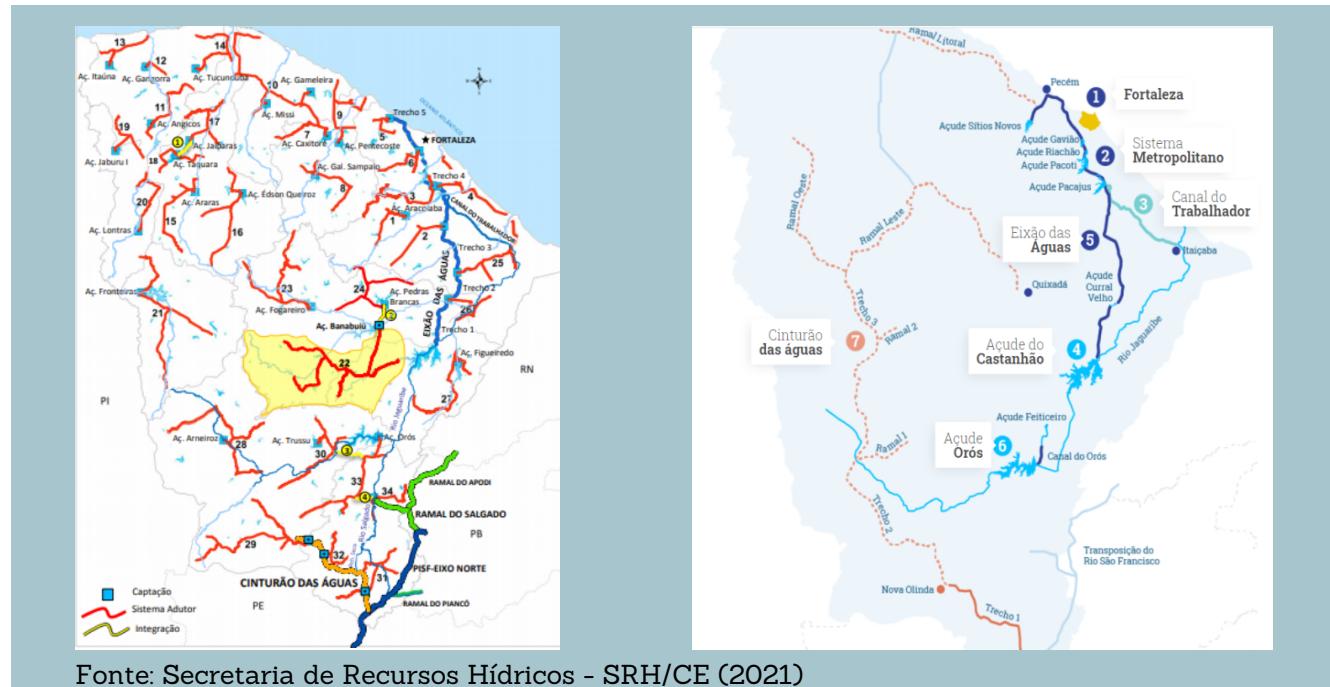
Em complemento à gestão de recursos hídricos, via segurança hídrica contínua e permanente, insere-se a infraestrutura do PISF, no Estado do Ceará, com garantia de vazão máxima de 50 m³/s. A recepção do recurso hídrico, oriundo do PISF, dar-se-á por meio de dois portais de entrada: um pelo reservatório Jati (construído pelo PISF, via CAC, de 30 m³/s) e outro pelo ramal do rio Salgado (derivado do Eixo Norte do PISF, de 20 m³/s, a ser construído, existindo apenas o projeto executivo).

O trânsito das águas do PISF no Ceará é realizado em 548,5 km de extensão, até chegar à Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Do total de 548,5 km, 347,4 km são de percurso do Cinturão das Águas (CAC) até o reservatório do Castanhão (dentro do CAC 53,4 km, do CAC ao sifão do rio Salgado 128 km e do rio Salgado ao reservatório Castanhão 166 km). A unidade de gestão da Bacia Metropolitana de Fortaleza - que recepcionará o destino das águas do PISF - envolve cinco bacias hidrográficas do rio Jaguaribe (Salgado, Alto Jaguaribe, Médio Jaguaribe, Baixo Jaguaribe e Banabuiú) e uma bacia hidrográfica de Fortaleza (Metropolitana).

Em síntese, o trajeto de transposição das águas do PISF, no Estado do Ceará, contempla as seguintes etapas (figura 2):

1. Portal de entrada é o reservatório Jati;
2. Do reservatório Jati o trânsito é feito, via Cinturão das Águas do Ceará (CAC), que está preparado para receber as águas, que devem percorrer os 53,4 km do trecho emergencial até o Riacho Seco, no município de Missão Velha. Depois fluirá para o Rio Salgado e Rio Jaguaribe (128 km), até, finalmente, alcançar o reservatório Castanhão (166 km), totalizando neste trajeto 347,4 km;
3. Do reservatório do Castanhão o trânsito é feito, via Eixo das Águas, para o reservatório Pacoti, depois reservatório Riachão e, por fim, reservatório Gavião - todos na RMF, onde receberão tratamento em uma ETA da CAGECE. Neste trajeto serão percorridos 202,1 km;
4. Liberação da água tratada pela CAGECE para consumo na RMF. O trecho total de percurso do PISF é de 548,5 km, sendo 347,4 km do reservatório Jati até o reservatório Castanhão e deste até o reservatório Gavião de 201,1 km.

Figura 2: Malha d'água e disposição do PISF do Estado do Ceará



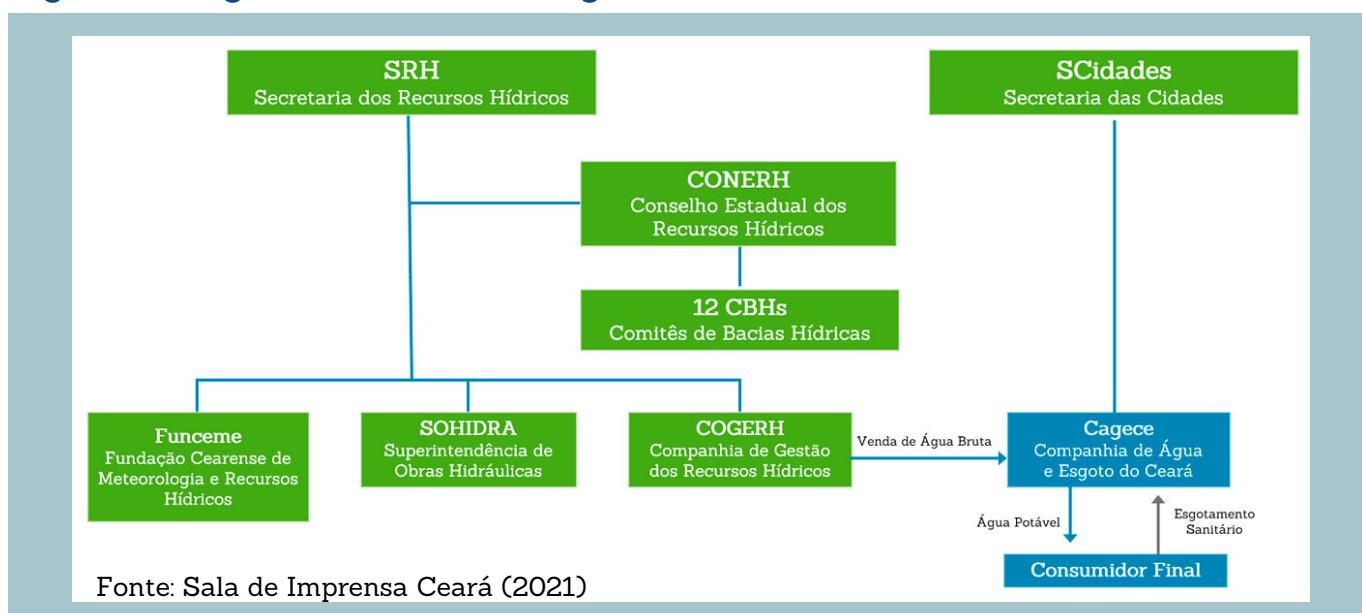
Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos - SRH/CE (2021)

Informações preliminares sobre o contexto institucional e de gestão

O sistema operacional dos recursos hídricos do Ceará é composto por quatro órgãos que se interrelacionam. O primeiro órgão é a Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos (SRH), órgão central que vincula três outros órgãos para aplicação dos instrumentos de gestão, sendo estes: Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). Este sistema operacional atua de maneira descentralizada apoiando-se num sistema de colegiados, que monitora a gestão dos recursos hídricos.

A SRH (criada em 1987) promove o aproveitamento racional e integrado dos recursos hídricos estaduais, coordenando, gerenciando e operacionalizando estudos com outros agentes; a COGERH (criada em 1993) gerencia a oferta da água armazenada nos corpos superficiais e subterrâneos, sob o domínio do Governo Estadual e, em convênio com o DNOCS, das águas de propriedade da União; a SOHIDRA (criada em 1987) realiza estudos e projetos com o objetivo de aproveitar os recursos hídricos subterrâneos e superficiais, e a execução de obras e serviços no campo da engenharia hidráulica e, por fim, a FUNCEME (criada em 1972) gera informações e tecnologias, realizando pesquisas no campo da Geografia Física do Ceará (figura 3).

Figura 3: Órgãos envolvidos na gestão dos recursos hídricos do Ceará



O disciplinamento das regras da gestão de recursos hídricos, no Estado do Ceará, está contemplado em leis e decretos estaduais, tratando de alocação e disciplinamento da posse e do uso da água. Os princípios que norteiam a operação dos recursos hídricos estão fundamentados na democratização e racionalização no uso e precipitação e valorização da água, bem como na gestão descentralizada e participativa, através de ações como: planejamento do gerenciamento dos sistemas hídricos; monitoramento e operação dos sistemas hídricos; outorga; licenciamento; precificação e cobrança pelo uso da água; e apoio na organização dos usuários e comitês de bacias.

A cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem fundamento legal na Lei que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos de nº 9.433/97 em seu artigo 5º, inciso IV. No âmbito estadual na Lei que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos de nº 14.844/10, além do Decreto Estadual de nº 32.858/18 e da Instrução Normativa da SRH de nº 02/2004. A Lei Estadual nº 14.844/10 em seu artigo 5º, inciso II, apresenta a cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos. O Decreto nº 33.920 de 03 de fevereiro de 2021 atualizou a inflação do período compreendido entre março de 2019 e agosto de 2020, e encontra-se em vigência na cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Ceará.

O estado da Paraíba apresenta aproximadamente 80% do seu território em terras semiáridas, onde as precipitações pluviométricas e as condições de solo e de vegetação não propiciam a ocorrência de rios perenes. Neste cenário natural somente ocorre escoamento de água dos rios em alguns poucos meses do ano, na estação chuvosa. Assim, os açudes existentes, de pequeno, grande e médio porte, desempenham função de extrema importância para o armazenamento de água, disponibilizando-a todo o ano, embora em quantidade muitas vezes insuficiente para o abastecimento e para as atividades humanas.

Além do quadro hidroclimatológico não favorável, ocorrem periodicamente sequências de anos de pluviometria abaixo da média configurando as chamadas Secas em que as condições de oferta de água se agravam, com ocorrência de exaurimento de água dos pequenos e médios açudes, e até mesmo os de grande porte. Ademais, os aquíferos existentes no semiárido paraibano são de baixa produtividade, sem oferecer condições satisfatórias de suprimento hídrico para as populações do campo e das cidades.

Com a importante função de mudar o quadro de insegurança hídrica acima descrito, o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) possibilita o aporte de águas, atualmente com dois pontos de entrada no semiárido paraibano, descritos em seguida. O primeiro trecho corresponde ao Eixo Leste, já em pré-operação, com o fluxo de água afluente ao rio Paraíba com capacidade de vazão de 4,35 m³/s, com repercussão nas vazões disponíveis no rio desde o seu alto curso, no município de Monteiro, até o baixo curso no município de São Miguel de Itaipu. Há dois açudes, no alto curso do rio, os açudes Poções (federal) e Camalaú, com capacidade de armazenamento total de 77,97 milhões de m³.

Mais a jusante estão implantadas duas grandes barragens que formam reservatórios fluviais com grande capacidade de armazenamento: o reservatório Epitácio Pessoa (Boqueirão), construído e administrado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), entre o alto e o médio curso do rio; e o reservatório Argemiro de Figueiredo (ou Acauã), no médio curso do rio Paraíba do Norte, construído pelo estado da Paraíba e administrado por meio da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AES) que apresentam, no seu conjunto, uma capacidade de armazenamento de 709,5 milhões de m³. São mais de 50 municípios beneficiados com águas do rio Paraíba, e com a entrada de águas do PISF a partir do portal de entrada do município de Monteiro (PB), e as captações para abastecimento público para cidades e comunidades, irrigação, indústrias e aquicultura (piscicultura e carcinicultura). O maior número de captações outorgadas pela AESA é para pequenos irrigantes, seguido de captações para abastecimento de comunidades e de cidades e para aquicultura, esta última com grande número de usuários outorgados no baixo curso do rio Paraíba.

Todas as captações para abastecimento de água para as diversas cidades ao longo do rio Paraíba são feitas pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), que também é encarregada da captação, adução, tratamento e distribuição da água aos consumidores.

A segunda entrada de água do PISF corresponde ao Eixo Norte, com estrutura do aporte no município de Cajazeiras para o rio Piranhas-Açu. No rio Piranhas-Açu as águas fluem até o reservatório Engenheiro Avidos, no município de Cajazeiras, e em seguida para o reservatório São Gonçalo no município de Sousa. Os dois reservatórios foram construídos e são administração pelo DNOCS. O rio Piranhas-Açu segue seu curso natural até o estado do Rio Grande do Norte.

O terceiro ponto de entrada de águas do PISF para o estado da Paraíba está previsto para o alto curso do rio Piancó, afluente do rio Piranhas. Esta estrutura de aporte de águas, denominado ramal do Piancó, contará com 3,0 m³/s de capacidade de vazão. Neste rio está implantada a barragem do açude Curemas-Mãe D'água, o maior reservatório fluvial do estado, com capacidade de armazenamento de 1,159 bilhões de m³. Neste caso, essa entrada de água é destinada principalmente para o abastecimento de água de populações urbanas e comunidades e para projetos de irrigação na bacia do rio Piancó. As obras deste trecho estão em fase de licitação pública.

A quarta entrada de águas na Paraíba corresponde ao ramal do Apodi, ainda em fase de projeto, mas com destinação principal a bacia hidrográfica do rio Apodi no Rio Grande do Norte. Ainda em fase de construção, com capacidade de 20 m³/s, há previsão de abastecimento para 13 municípios da bacia do rio Piranhas.

Informações preliminares sobre o contexto institucional e de gestão

A política estadual de gestão de recursos hídricos no estado da Paraíba, é baseada na Lei Estadual nº 6.308 de 02/07/1996, além de outras complementares como a Lei Estadual nº 7.779 de 07/07/2005 que cria a AESA, a Lei Estadual nº 8.446 de 28/12/2007 de revisão e atualização da Lei Estadual nº 6.308/1996, e do Decreto nº 33.613 de 14/12/2012, que regulamenta a cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, prevista na Lei nº 6.308.

De uma forma sintética, pode-se descrever o quadro institucional estadual para a gestão de recursos hídricos com os seguintes órgãos: I – Órgão de Coordenação: Secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente (SEIRHMA); II – Órgão Deliberativo e Normativo: Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH; III – Órgão Gestor: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) e IV – Órgãos de Gestão Participativa e Descentralizada: Comitês de Bacia Hidrográfica.

Como órgão gestor de recursos hídricos, a AESA exerce as funções de: Implantar e manter atualizado o cadastro de usuários dos recursos hídricos no estado; analisar, instruir processos e emitir parecer sobre a licença de obras hídricas e de outorga de direito de uso dos recursos hídricos em corpos hídricos estaduais; desenvolver campanhas e ações que promovam a regularização de usos e usuários dos recursos hídricos; fiscalizar, com poder de polícia, a construção e as condições operacionais de poços, barragens e outras obras de aproveitamento hídrico, os usos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e da infraestrutura hídrica pública; operar, manter e atualizar a rede hidrometeorológica; exercer as atividades de monitoramento e previsão do tempo e clima, monitoramento dos usos dos recursos hídricos e de variáveis hidrológicas dos mananciais superficiais e subterrâneos do estado; implementar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio do estado da Paraíba; exercer a gerência administrativa, orçamentária, financeira e patrimonial do Fundo Estadual de Recursos Hídricos; definir as condições e operar a infraestrutura hídrica, visando a garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos; fomentar e apoiar a criação de entidades de usuários de água e comitês de bacias hidrográficas; desenvolver ações de educação, capacitação e mobilização social; elaborar o Relatório Anual sobre a situação dos recursos hídricos; entre outras atividades correlatas, seguindo a Lei nº 8.446 de 28/12/2007.

Atualmente todas as funções previstas para a gestão executiva das águas estão em andamento, inclusive a outorga pelo uso da água bruta e a sua cobrança. Esta última iniciou-se no ano de 2015, tendo sido arrecadado até o ano de 2020 o valor total de R\$ 17.892.611,45 de usuários outorgados para o abastecimento de água, irrigação, piscicultura, carcinicultura, indústrias e agroindústrias, comércio e para lançamento de esgotos e demais efluentes.

Pernambuco se caracteriza como o estado mais seco do país, com uma oferta hídrica per capita de apenas 3,5% (APAC, 2018). Portanto, políticas que possibilitem o aumento desta oferta se mostram extremamente necessárias. É neste quadro que se inscreve o PISF (Projeto de Integração do Rio São Francisco).

O sistema adutor deste Projeto de Integração ocorre através de dois eixos, o Eixo Leste e o Eixo Norte, conforme mostrado na figura 4 ao fim desta seção, beneficiando, particularmente no caso de Pernambuco, municípios do sertão e do agreste. O primeiro, com uma totalidade de 217 km, passa por Pernambuco e Paraíba, e se estende desde a captação no município de Floresta (reservatório de Itaparica), até seu desague em Monteiro (PB). Este eixo apresenta as seguintes derivações: do reservatório Muquém para Barra do Juá; do reservatório Copiti em direção ao reservatório Poço da Cruz; e do reservatório Barro Branco, para o Ramal do Agreste, com o objetivo de aduzir águas para a região do Agreste Pernambucano. Há ainda um ponto de atendimento para a adutora do Pajeú, cuja captação ocorre em Setânia e a captação no reservatório de Moxotó.

Por sua vez, o Eixo Norte, com uma totalidade de 260 km, corta municípios de Pernambuco, Ceará e Paraíba, e inicia com a captação no Rio São Francisco, localizada após o Reservatório de Sobradinho, à montante da Ilha Assunção, próximo a Cabrobó (PE). Há previsão de uma derivação, denominada Ramal do Entremontes, iniciando no reservatório de Mangueira, atendendo a bacia do Rio Brígida e as demandas ao longo dele, atravessando o território do Estado de Pernambuco até os açudes Chapéu e Entremontes.

Em termos de municípios, o Eixo Norte pernambucano, compreendendo a bacia do Rio Brígida, envolve as cidades de Araripina, Bodocó, Exu Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Trindade, Parnamirim, Terra Nova, Cedro, Salgueiro, Serrita, Verdejante, São José do Belmonte, Mirandiba e Carnaubeira da Penha.

O Eixo Leste pernambucano compreende as bacias do Moxotó/Pajeú e do Agreste. Os municípios atingidos por essas bacias são os seguintes:

- i. Bacias do Moxotó/Pajeú: Arcoverde, Itapetim, Afogados da Ingazeira, Manari, Betânia, Quixaba, Brejinho, Santa Cruz da Baixa Verde, Calumbi, Santa Terezinha, Carnaíba, São José do Egito, Custódia, Serra Talhada, Flores, Sertânia, Floresta, Solidão, Ibimirim, Tabira, Iguaçaci, Triunfo, Inajá, Tuparetama, Ingazeira;
- ii. Bacias do Agreste Pernambucano: Agrestina, Jupi, Águas Belas, Jurema, Alagoinha, Lagoa do Ouro, Altinho, Lagoa dos Gatos, Angelim, Lajedo, Barra de Guabiraba, Limoeiro, Belo Jardim, Machados, Bezerros, Orobó, Bom Conselho, Palmeirina, Bom Jardim, Panelas, Bonito, Paranatama, Brejão, Passira, Brejo da Madre de Deus, Pedra, Buíque, Pesqueira, Cachoeirinha, Poção, Caetés, Riacho das Almas, Calçado, Sairé, Camocim de São Félix, Salgadinho, Canhotinho, Saloá, Capoeiras, Sanharó, Caruaru, Santa Cruz do Capibaribe, Casinhas, Santa Maria do Cambucá, Correntes, São Bento do Uma, Cumaru, São Caetano, Cupira, São João, Feira Nova, São Joaquim do Monte, Frei Miguelinho, São Vicente Ferrer, Garanhuns, Surubim, Gravatá, Tacaimbó, Iati, Taquaritinga do Norte, Ibirajuba, Terezinha, Itaíba, Toritama, Jataúba, Tupanatinga, João Alfredo, Venturosa, Jucati, Vertente do Lério e Vertentes.

Figura 4: Eixos do PISF e os estados beneficiários



A oferta desta água incremental para o Estado de Pernambuco pelo PISF envolve custos, fixos e variáveis, que devem ser devidamente considerados a fim de se desenhar um sistema de pagamentos que reembolse adequadamente o órgão federal. A fim de definir este sistema de pagamentos é necessário entender quais os agentes que estão envolvidos no Estado, qual a topologia da rede formada pelos dois eixos (percurso, estações de bombeamento etc) e qual o perfil socioeconômico da demanda a ser atendida.

Informações preliminares sobre o contexto institucional e de gestão

No Pernambuco, a Lei nº 12.984, de 30/12/2005, dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos e sobre o sistema integrado de gerenciamento desses recursos. A política para as águas subterrâneas está definida na Lei nº 11.427, de 17/01/1997, regulamentada pelo Decreto nº 20.423, de março de 1998. Diversos órgãos normativos, consultivos e de gestão implementam a política de recursos hídricos no estado:

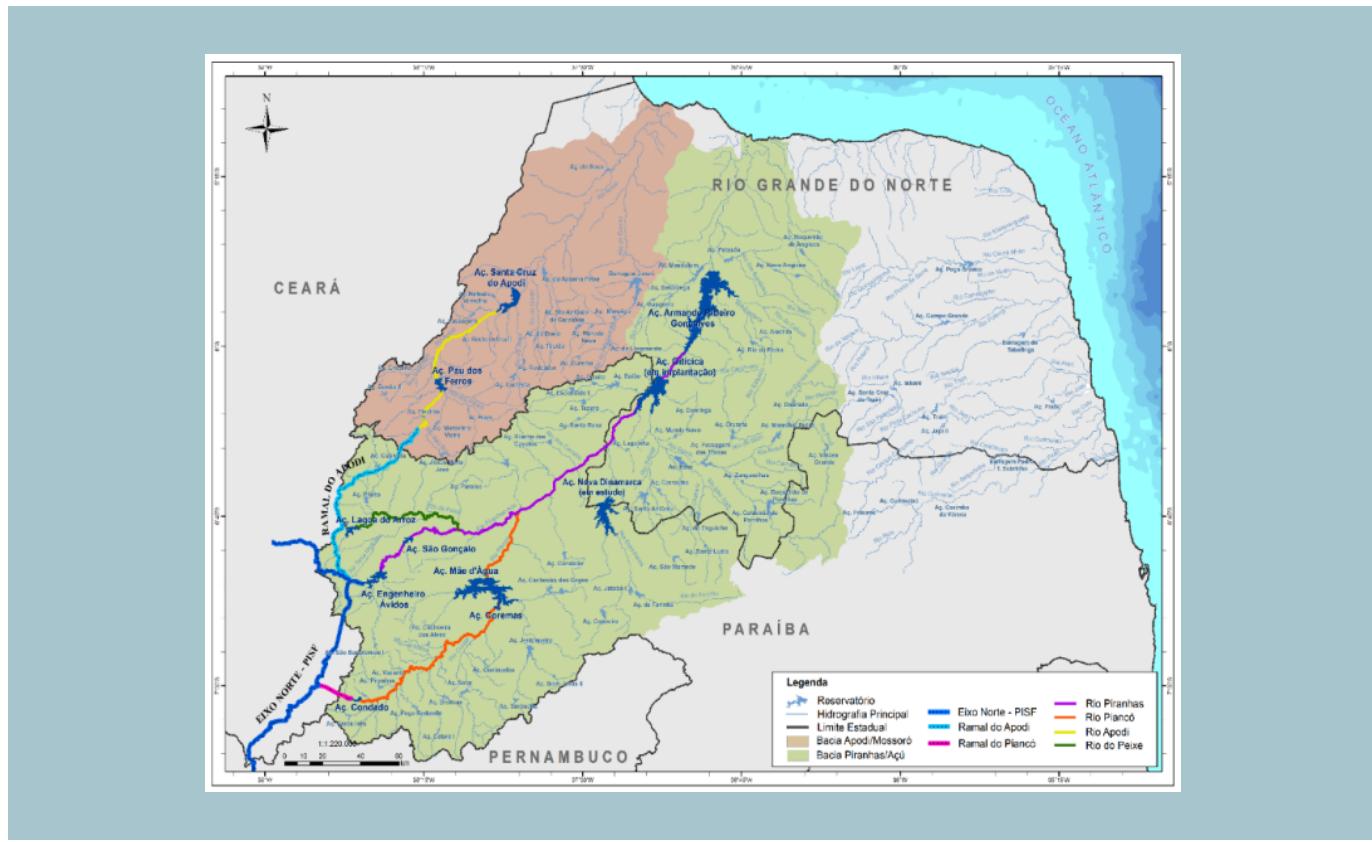
- Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH/PE);
- Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- Plano Estadual de Recursos Hídricos, com revisão em andamento;
- Comitês Estaduais de Bacias Hidrográficas – 6 comitês instalados e 7 conselhos gestores de reservatórios (Consu)

A Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos (Seinfra), criada pela Lei nº 13.205/2007, tem a finalidade de implementar a Política Estadual de Recursos Hídricos e de Saneamento. Atua ainda na gestão de recursos hídricos a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac), criada pela Lei nº 14.028, de 26/03/2010, com a atribuição de planejar e disciplinar os usos múltiplos da água em âmbito estadual, realizar monitoramento hidrometeorológico e previsões de tempo e clima no estado, bem como operar e alimentar o sistema integrado de gestão de recursos hídricos (SIGRH).

O estado do Rio Grande do Norte possui mais de 90% do seu território inserido na região semiárida do Nordeste brasileiro, que se caracteriza por apresentar altos índices de evaporação e baixos índices pluviométricos, concentrado em poucos meses do ano e com um forte padrão de variabilidade interanual, intercalando anos de chuvas acima da média e anos consecutivos de valores abaixo da média, que resultam em secas prolongadas. Estas características climáticas, em conjunto com solo raso e um substrato geológico cristalino, resulta numa rede hidrográfica composta por rios intermitentes. De forma que a disponibilidade hídrica na região está associada à infraestrutura hídrica, principalmente reservatórios de regularização interanual.

No entanto, mesmo com a infraestrutura hídrica já existente, a região continua passando por sérias flutuações nas disponibilidades hídricas, com os reservatórios ficando praticamente secos nos períodos de seca prolongadas, como a que a região passou no período de 2012 a 2018. Neste cenário, se insere o Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF). No RN, as águas do PISF terão dois portais de entrada, derivadas do Eixo Norte: (i) no rio Piranhas-Açu, na divisa do RN com a PB; e (ii) no rio Apodi-Mossoró. A figura 5 ilustra o traçado de entrega da água do PISF para o Rio Grande do Norte.

Figura 5: Esquema de entrada do PISF no estado do Rio Grande do Norte



No rio Piranhas-Açu, as águas do PISF para chegarem até o portal de entrega (divisa da Paraíba com o Rio Grande do Norte), irão percorrer 160,10 km ao longo da calha natural do rio dentro do estado da Paraíba. Após chegar na divisa, a água continuará seu percurso no leito natural do rio até a barragem Oiticica (em construção) para depois ser liberada e chegar na barragem Armando Ribeiro Gonçalves. Destes dois açudes são derivados grandes sistemas adutores para abastecimento público, beneficiando 68 sedes municipais e mais de 150 comunidades rurais. As adutoras do RN são todas de água tratada e operadas pela Companhia de Águas e Esgotos – CAERN. Além do uso para abastecimento público, os reservatórios são responsáveis pela perenização do rio a jusante, até sua foz, onde diversos usuários (irrigantes, carcinicultores e abastecimento público) fazem suas captações direto no rio.

Na bacia Apodi-Mossoró, as águas do PISF vão entrar na cabeceira da bacia, diretamente no açude Angicos (portal de entrega). A partir deste açude a água deve fluir por leito de rio natural até o açude Flexas, depois para o açude Pau dos Ferros e, na sequência, até a barragem Santa Cruz do Apodi. Vale salientar que entre o portal de entrega e a barragem Santa Cruz do Apodi, as águas do PISF irão fluir por rios naturais que atualmente são intermitentes e que, provavelmente, se encontram extremamente antropizados. Nesta bacia, os reservatórios também são mananciais de sistemas adutores que atendem 29 cidades e 65 comunidades rurais e perenizam o trecho de rio a jusante, até a foz, onde também existem vários usuários que fazem suas captações.

Informações preliminares sobre o contexto institucional e de gestão

Em termos de gestão das águas, o Estado conta com sua Política estadual de Recursos Hídricos, estabelecida pela Lei nº 6908, de 01/07/1996, atualizada pela Lei Complementar nº 481, de 03/01/2013. O Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH seguiu o formato do sistema nacional, contando com organismos colegiados, como o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica, e com órgãos gestores, responsáveis pela implementação dos instrumentos de gestão. No RN, os órgãos responsáveis pela gestão das águas são a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) e o Instituto de gestão das Águas (IGARN), sendo este último o responsável legal pela operação do PISF no Estado.

As duas bacias que irão receber as águas do PISF possuem Comitês implantados e em operação, sendo inclusive bastante proativos na gestão das águas nestas bacias. O rio Piranhas-Açu é um rio de domínio da União e o Comitê da Bacia é um comitê único que abrange a gestão das águas da bacia como um todo (rios de domínio da União e dos dois estados).

Quanto aos instrumentos de gestão, o Estado tem implantado a outorga pelo uso dos recursos hídricos, tem o plano estadual, que se encontra em processo de atualização, e a bacia do rio Piranhas-Açu tem seu plano de bacia. No entanto, os corpos hídricos não foram enquadrados e nem foi estabelecida cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado, apesar de já existir uma proposta de cobrança em processo de discussão e negociação.

3. Plano de Trabalho

O plano de trabalho apresentado no quadro 1 foi construído em consonância com o cronograma de desenvolvimento dos produtos previsto no Primeiro Termo Aditivo ao Termo de Execução Descentralizada nº 04/2020, podendo ser ajustado residualmente de acordo com o desenvolvimento do projeto.

Quadro 1: Cronograma das atividades

Seq	Atividades	mês											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Conhecer modelos de estrutura tarifária de serviços públicos de água e infraestrutura adotados pelos estados do CE, PB, PE e RN, bem como as alternativas de cobrança dos serviços de adução de água bruta aos usuários.												
2	Construção da base de dados: custo estimado do serviço na etapa do PISF Operadora Estadual, demanda e renda por categoria de consumidores e por estado.												
3	Parametrização dos itens de custeio.												
4	Análise de sensibilidade dos itens de custeio.												
5	Elaboração do relatório referente ao Produto 2.												
6	Esboço do plano de contas gerencial por operadora estadual.												
7	Elaboração do manual regulatório por operadora estadual.												
8	Elaboração do relatório referente ao Produto 3.												
9	Revisão da literatura sobre estrutura tarifária de serviços públicos de infraestrutura de água, incluindo suprimento da água no estado bruto e para abastecimento humano.												
10	Desenho do modelo preliminar de estrutura tarifária para o PISF Operadora Estadual.												
11	Discussão e aperfeiçoamento do modelo preliminar de ET do PISF Operadora Estadual com a ANA.												
12	Elaboração do relatório referente ao Produto 4.												
13	Ajustes no relatório do produto 4 de acordo com o feedback das partes.												
14	Seminário com a apresentação dos resultados obtidos nas pesquisas c/ os Estados (Produto 5)												

Considerando que os produtos referentes à estrutura de custos e à contabilidade (Produto 2 e 3) serão os primeiros a serem entregues e subsidiarão a construção do modelo de estrutura tarifária de serviços públicos de infraestrutura de água (Produto 4), apresentamos o detalhamento do plano de trabalho referente a esses dois produtos.

Detalhamento do Plano de Trabalho referente aos Produtos 2 e 3

O Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) com as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional atende aos estados de Pernambuco (PE), Paraíba (PA), Ceará (CE) e Rio Grande de Norte (RN), e tem como objetivo principal aumentar a segurança hídrica das bacias receptoras. Nesse sentido, entender a implementação e a operação dos sistemas em cada um dos estados receptores, bem como os custos envolvidos para operação dos sistemas estaduais, é condição para efetividade do PISF.

Na concepção do Projeto, os trechos que atenderão exclusivamente a demanda de um único estado, isto é, de forma exclusiva, estarão sob a responsabilidade da operação estadual, enquanto aqueles que atenderem mais de um estado ficarão sob a responsabilidade federal. Nesse sentido, o foco das atividades da equipe de Contabilidade será dado aos gastos incrementais das operadoras estaduais referente aos trechos por meio dos quais recebem água do PISF de forma exclusiva – mais especificamente com início no ponto em que o sistema estadual recebe a água bruta do PISF. Em outras palavras, serão analisados os custos incrementais apenas da água bruta.

Para a realização do trabalho, a equipe de Contabilidade deverá coletar informações financeiras referentes aos gastos atuais de operação e manutenção das operadoras estaduais, bem como mensurar o custo adicional dos estados em recepcionar a água do PISF, considerando aqueles trechos exclusivos a cada ente estadual.

Além de consolidar o histórico de execução dos gastos, a partir das informações que as Operadoras Estaduais deverão repassar a equipe (ver quadro 3), pretende-se simular alguns dados para que seja possível projetar diferentes cenários. Isto é, a partir desses dados projetados, permitir-se-á a análise de sensibilidade das variáveis consideradas no cálculo da tarifa, as quais precisam ser monitoradas e avaliadas. O aprofundamento da análise para fins de controle financeiro, com os cenários já projetados, permitirá refletir sobre os atuais e novos indicadores para aprimorar o controle financeiro do PISF em âmbito estadual.

Indicadores de acompanhamento utilizados para fins de controle financeiro, indicadores de avaliação de desempenho gasto versus produção de tais sistemas, bem como indicadores contábeis precisarão ser coletados para que se permita a comparação do desempenho dos operadores. Parte desses dados será objeto de busca por parte da equipe de Contabilidade. O enfoque será dado nos principais itens de custeio da tarifa, isto é, operação e manutenção (O&M), buscando comparar a efetividade dos sistemas. Por meio dessa comparação, poder-se-á avaliar os indicadores de serviço mais pertinentes, consolidando, assim, o [Produto 2](#).

Ainda, para o desenvolvimento do trabalho, a equipe de Contabilidade espera realizar reuniões virtuais junto aos representantes das Operadoras Estaduais, especialmente para desenvolvido do [Produto 2](#), de acordo com o cronograma apresentado no quadro 2.

Quadro 2: Cronograma das reuniões virtuais

Seq	Data	Horário	Operadora	Seq	Data	Horário	Operadora
1	13/08/2021	14h30-15h30	Ceará	3	10/09/2021	14h30-15h30	Paraíba
		15h30-16h30	Pernambuco			15h30-16h30	Rio Grande do Norte
2	27/08/2021	14h30-15h30	Ceará	4	24/09/2021	14h30-15h30	Paraíba
		15h30-16h30	Pernambuco			15h30-16h30	Rio Grande do Norte

A atuação do Operador Estadual também será objeto de análise, dado que o seu desempenho afeta diretamente o desempenho do PISF. Nesse ponto, a equipe de Contabilidade elaborará um plano de contas gerencial, que permitirá visualizar tanto o desempenho financeiro, quanto relacionar tal desempenho às questões operacionais do PISF – a proposta é segregar o plano de contas em um nível mais analítico que permita visualizar a execução financeira exclusiva por estado.

A proposição de um plano de contas gerencial – estrutura que direciona o controle financeiro – teve início quando da execução das atividades relativas ao PISF Federal. O enfoque gerencial, em um primeiro momento, estará refletido nos itens mais analíticos de controle. A partir de então, passar-se-á a consolidar a estrutura de contas (plano de contas) em um nível mais sintético, adequando-a a natureza do operador estadual. As demonstrações contábeis, para fins regulatórios, devem refletir não apenas a execução financeira do PISF em âmbito estadual, mas possibilitar a avaliação de seu desempenho operacional. Nesse caso, a proposta da equipe de Contabilidade é atualizar os atuais manuais federais para a realidade dos operadores estaduais, consolidando, assim, o [Produto 3](#).

4. Informações iniciais requeridas

As informações preliminares requeridas para o início dos estudos estão descritas abaixo.

Quadro 3: Detalhamento das informações iniciais requeridas

Seq	Informação requerida	Formato	Unidade	Detalhamento	Prazo ¹
1	Informações sobre as estruturas de gerenciamento do PISF nos estados	Relatório em word ou em pdf	Unidades pertinentes a cada variável	Estruturas de gerenciamento do PISF no Estados, atual e prevista: órgãos responsáveis e envolvidos na Gestão e na Operação do PISF: competências atribuições na gestão de Recursos Hídricos, na gestão do PGA e na operação do PISF	7 dias
2	Informações gerais sobre estrutura de gestão relacionada ao desenvolvimento sócio econômico e regional de cada estado.	Relatório em word ou em pdf	Unidades pertinentes a cada variável	Esrtutura das secretarias de desenvolvimento econômico ou similares	15 dias
3	Estudos e Planos de desenvolvimento regional integrado, relacionados ao planejamento e gestão do PISF	Documento em word ou em pdf	Unidades pertinentes a cada variável	Estudos que apresentam uma visão ampla do contexto de desenvolvimento da região abrangida pelo PISF, bem como possibilitam a identificação dos atores governamentais e sociais atuantes na área de abrangência do estudo: <ul style="list-style-type: none"> • "Plano Diretor de Gestão (PDG) 1º Ciclo 2016-2019 do PISF", que contempla a previsão de implementação de 11 Programas Estratégicos, incluindo a nível estadual. • "Plano de Desenvolvimento Regional Integrado e Sustentável da área de abrangência do PISF (PDRS-SF)", elaborado pelo Ministério da Integração Nacional (atual Ministério do Desenvolvimento Regional), com o levantamento de atores governamentais e sociais atuantes na área de abrangência do estudo, que abrange 436 municípios 	15 dias
4	Informações sobre o modelo de estrutura tarifária das águas do PISF nos estados, existente ou em desenvolvimento	Relatório em word ou em pdf	Unidades pertinentes a cada variável	Estudos em andamento nos estados sobre a forma de cobrança aos usuários pelo PISF: <ul style="list-style-type: none"> • consultorias em andamento e modelos de cobrança das tarifas do PISF, em desenvolvimento 	7 dias
5	Informações de operação do sistema	Numérico, dispostos em planilha em excel	Unidades pertinentes a cada variável	Informações técnicas dos sistemas - equipamentos e infraestrutura instalada	7 dias
6	Informações sobre pontos de captação	Numérico, dispostos em planilha em excel e figuras ou em formato de relatório word	Unidades pertinentes a cada variável	(1) Planilhas com valores mensais históricos com os dados dos pontos de captação: a - as coordenadas geográficas da captação; e b - a vazão estimada de retirada (2) Estrutura física do sistema de adução de água bruta do estado (adutora, canais, estações de bombeamento, extensão, capacidade, etc) (3) Figuras esquemáticas do sistema de captação da água do PISF e do seu percurso até o sistema de tratamento de água do estado	7 dias
7	Informações de custeio do sistema	Numérico, dispostos em planilha em excel e figuras ou em formato de relatório word	Unidades pertinentes a cada variável	Planilhas com dados mensais (ou anuais) históricos de execução dos itens de custeio - por exemplo: despesas com bombeamento de água, energia e demais despesas administrativas.	10 dias
8	Indicadores monitorados	Numérico, dispostos em planilha em excel e figuras ou em formato de relatório word	Unidades pertinentes a cada variável	Planilhas com valores históricos para cálculo dos indicadores técnicos e financeiros monitorados pelas operadoras (exemplo, fornecimento de água, qualidade da água, disponibilidade de medição, eficiência energética e perdas totais, entre outros)	20 dias
9	Demonstrativos contábeis analíticos dos Operadores Estaduais	Numérico, dispostos em planilha em excel e figuras ou em formato de relatório word	R\$ e demais unidades pertinentes	Planilhas das demonstrações contábeis históricas dos operadores (BP, DRE, DMPL, DFC, notas explicativas, relatório da administração etc.), com informações analíticas	30 dias
10	Relatórios diversos	Numérico, dispostos em planilha em excel e figuras ou em formato de relatório word	R\$ e demais unidades pertinentes	Contratos relativos a despesas de operação do sistema, orçamentos de execução e/ou demais relatórios sobre a operação do sistema	10 dias

Nota: ¹ O prazo de envio é contado a partir da data de recebimento desta solicitação. Destaca-se que as informações solicitadas são informações preliminares e que ao longo do desenvolvimento do trabalho poderão ser demandadas novas informações aos operadores estaduais. No caso de informação pública disponível, solicitamos indicar a localização da mesma, fornecendo apenas as informações complementares não disponíveis publicamente.