



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
(FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)
Curso de Graduação em Ciências Contábeis

THIAGO GREGÓRIO DA SILVA

ANÁLISE DOS GASTOS FIXOS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS DO NORDESTE SETENTRIONAL (PISF) DOS ANOS DE 2018, 2019 E 2020.

Brasília – DF
2021

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Sérgio Antônio Andrade de Freitas
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas**

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Professor Doutor Alex Laquis Resende
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Doutor José Lúcio Tozetti Fernandes
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

THIAGO GREGÓRIO DA SILVA

ANÁLISE DOS GASTOS FIXOS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS DO NORDESTE SETENTRIONAL (PISF) DOS ANOS DE 2018, 2019 E 2020.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientadora: Profa. Mariana Guerra

Brasília – DF

2021

Ficha catalográfica

THIAGO GREGÓRIO DA SILVA

ANÁLISE DOS GASTOS FIXOS DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS DO NORDESTE SETENTRIONAL (PISF) DOS ANOS DE 2018, 2019 E 2020.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação da Prof^a. Mariana Guerra.

Aprovado em 14 de maio de 2021.

Prof^a. Mariana Guerra
Orientadora

Profa. Dra. Danielle Montenegro Salamone Nunes
Professora Examinadora

Brasília - DF, 14 de maio de 2021.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê”. (Arthur Schopenhauer)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus professores, familiares e colegas por me ajudarem a ultrapassar todos os obstáculos encontrados durante o curso, bem como o incentivo que me deram em momentos difíceis, ensinamentos e correções que amadureceram minha formação acadêmica e possibilitaram a realização deste trabalho.

RESUMO

O presente estudo analisa o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional (PISF), com o objetivo de descrever a composição dos gastos fixos do projeto. O PISF é considerado a mais relevante iniciativa do governo brasileiro dentro da Política Nacional de Recursos Hídricos institucional e a maior obra de infraestrutura hídrica do país. A coleta de dados concentrou-se nas informações sobre a receita requerida divulgadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), para a tarifa de consumo e de disponibilidade do PISF para 2018, 2019 e 2020. Como conclusão, os itens de maior relevância nos gastos “fixos” referem-se aos itens de operação e manutenção do PISF, sendo a tarifa de disponibilidade responsável por cerca de 0,34% do faturamento do usuário padrão considerando no estudo.

Palavras-chave: Análise Financeira. Tarifa de disponibilidade. PISF. Integração do Rio São Francisco.

ABSTRACT

The present study analyses the Project of São Francisco River' Integration with the Basins of the Brazilian Northeast (PISF), with the aimed of describing the composition of the fixed costs of the project. The PISF is considered the most relevant initiative of the Brazilian government within the Policy National Water Resources Institution and the largest water infrastructure project in the country. Data collection focused on the information about required revenue released by the National Water and Sanitation Agency (ANA), for the consumption and availability tax of PISF for 2018, 2019 and 2020. In conclusion, the items of greatest relevance in “fixed” cost refer to the PISF operation and maintenance, with the availability tariff responsible for approximately 0.34% of the standard user's billing considered in the study.

Keywords: Financial Analysis. Availability tax. PISF. Integration of the São Francisco River

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Obras típicas do PISF	12
Figura 2 – Estrutura do Sistema de gestão do PISF (SGIB)	14

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tarifa da prestação do serviço de adução de água bruta do PISF.	15
Tabela 2: Itens de custeio da tarifa de disponibilidade do PISF	23
Tabela 3: Subitens de custeio da tarifa de disponibilidade do PISF	23
Tabela 4: Valor (R\$) proporcional dos subitens de O&M na tarifa de disponibilidade do PISF	25
Tabela 5: Despesa (R\$) familiar com itens da tarifa de disponibilidade do PISF	26
Tabela 6: Variação (%) dos itens da tarifa de disponibilidade do PISF	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	CONTEXTUALIZAÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	Contextualização do PISF.....	12
2.2	Revisão da Literatura	15
3	METODOLOGIA	19
3.1	Etapas de Análise.....	21
4	RESULTADOS	22
4.1	Composição dos Gastos de disponibilidade do PISF.....	22
4.2	Variações na composição dos Gastos de disponibilidade do PISF.....	26
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O antropólogo, historiador, sociólogo e escritor brasileiro Darcy Ribeiro, em seu livro “O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil”, publicado em 1995, contextualiza os desmembramentos dos povos que habitaram o Nordeste na história de colonização do país. Para o autor, duas áreas nordestinas foram distintamente povoadas, área crioula e área sertaneja. A região crioula, originária de uma economia da cana-de-açúcar, compunha o litoral nordestino, entre o Rio Grande do Norte e a Bahia. Já a região sertaneja, de vegetação da caatinga e clima semiárido, inicialmente de economia de criação de gado, estende-se pelo interior do Nordeste, passando pelos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.

A região sertaneja, historicamente contextualizada por Darcy, foi abordada neste trabalho por ser razão e área de implementação do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), que foi objeto da análise financeira apresentada nesta pesquisa, com intuito de contribuir com informações sobre gastos de sua pré-operação.

O PISF é a mais recente versão de uma solução para a problemática enfrentada pela região nordestina do semiárido brasileiro, que sofre com a falta de chuva durante longos períodos e a seca dos principais canais de abastecimento hídrico. A dimensão do PISF e a complexidade das obras impressionam: são 477 quilômetros de extensão em dois eixos (Leste e Norte), 13 aquedutos, 9 estações de bombeamento, 27 reservatórios, 9 subestações de 230 quilowatts, 270 quilômetros de linhas de transmissão em alta tensão e 4 túneis. Por se tratar de uma benfeitoria que marca a história brasileira, o presente estudo pretende contribuir para o entendimento dos gastos fixos e correlacioná-los com o impacto no consumidor final, bem como evidenciar as categorias e itens de custeio que maior representam os gastos fixos do PISF, ainda que em projeção, para suporte à execução plena das atividades do PISF. Com um montante orçado em mais de 10,3 bilhões de reais, observa-se, no PISF, os aspectos intrínsecos diante de seus gastos na prestação dos serviços de adução de água bruta a quatro estados nordestinos – Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba.

Para o caso do PISF, destacam-se ainda: (i) a Agência Nacional de Águas (ANA) como reguladora da outorga do serviço em questão – adução de água bruta; e (ii) a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paraíba (CODEVASF), empresa pública dependente vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR), que, por meio do decreto nº 8.207/2014, é definida como a operadora federal do PISF, responsável pela

operacionalização e manutenção do projeto, bem como acompanhamento e progresso das regiões do Rio São Francisco.

O presente estudo está estruturado em 5 seções, além dessa introdução. A contextualização do PISF e a revisão de trabalhos científicos que subsidiam a avaliação de obras semelhantes constam na seção 2. A partir das informações publicadas pela ANA, sobre os gastos estimados do PISF, apresenta-se a metodologia na seção 3 de coleta e análise dos dados. A descrição das informações, bem como a análise financeira pretendida encontram-se na seção 4. O estudo é finalizado com as considerações finais (seção 5) e as referências.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Contextualização do PISF

Conforme apresentado pela Agência Nacional das Águas (ANA) (2020), a proposta do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional (PISF) é abastecer 390 municípios nos estados do Ceará (CE), Paraíba (PA), Pernambuco (PE) e Rio Grande do Norte (RN), além de 290 comunidades ribeirinhas localizadas ao longo da estrutura dos canais do projeto. Tal estrutura (sintetizada na Figura 1) é composta de 13 aquedutos, nove estações de bombeamento, 28 reservatórios, nove subestações de energia, 270 km de fios de alta tensão além de quatro grandes túneis. As obras iniciaram em 2005 e já estão 97% concluídas, com mais de R\$10,3 bilhões investidos pela União.

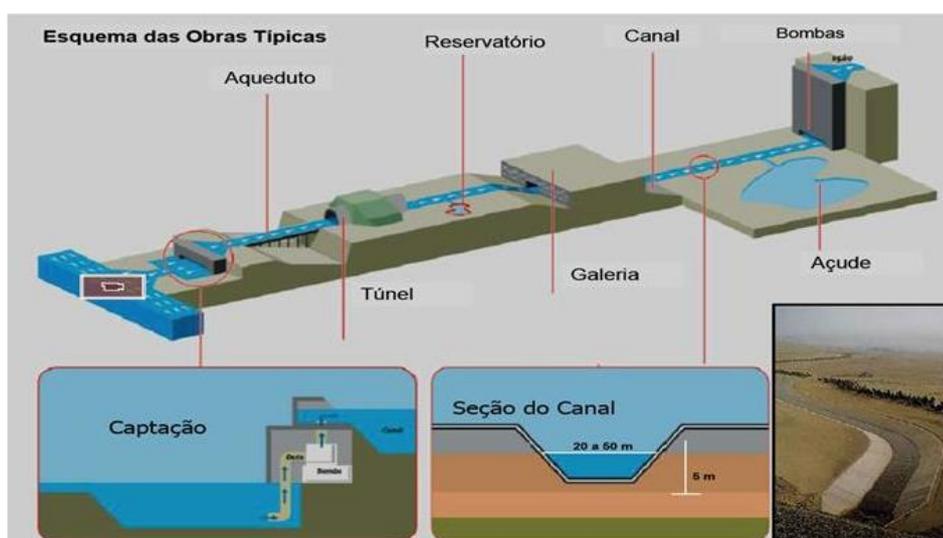


Figura 1 – Obras típicas do PISF

Fonte: Aquino (2019).

A Figura 1 apresenta o esquema das obras do PISF que passam pelos seguintes municípios no Eixo Norte: Cabrobó, Salgueiro, Terranova e Verdejante (PE); Penaforte, Jati, Brejo Santo, Mauriti e Barro (CE); em São José de Piranhas, Monte Horebe e Cajazeiras (PB). Já no Eixo Leste, o empreendimento atravessa os municípios de Floresta, Custódia, Betânia e Sertânia em Pernambuco; e em Monteiro, na Paraíba. Nas bacias receptoras há 20 açudes estratégicos.

Conforme a CODEVASF, Eixo Leste possui 217 km de extensão, e a captação da água ocorre no município de Petrolândia (PE), no reservatório da Usina Hidroelétrica de Itaparica. Há 300 metros de recalque para o bombeamento da água no Eixo Leste. O Eixo Norte possui 260 km de extensão, e a captação da água ocorre no município de Cabrobó, a jusante do reservatório de Sobradinho e imediatamente a montante da ilha Assunção. Há 180 metros de recalque para o bombeamento da água no Eixo Norte.

Em 2018 a capacidade de bombeamento instalada era de 38,4 m³/s, sendo 2 bombas com capacidade para bombear até 12,4 m³/s no Eixo Norte, nas duas primeiras estações de bombeamento, e até 11,10 m³/s na última estação de bombeamento do Eixo Norte. No Eixo Leste, há 2 bombas de 7 m³/s cada, nas quatro primeiras estações de bombeamento, e nas duas últimas estações de bombeamento a vazão possível de ser bombeada é de até 4,5 m³/s em cada bomba (AQUINO, 2019).

Dado seu potencial, a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paraíba (CODEVASF) estima 12 milhões de habitantes beneficiados com o PISF, além da geração de emprego, inclusão social, impulsão da indústria e agropecuária e aumento da renda local. Para Hossain (2019), um fator importante para a execução de um projeto de grande complexidade, como o PISF, é a capacidade de coordenação federativa.

Dada a assimetria técnica e política de cada unidade federativa envolvida, considerando que o PISF abrange 4 estados doadores (Bahia, Minas Gerais, Alagoas e Sergipe) e 4 estados receptores (Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará), existe o dilema entre as falhas inerentes da execução do projeto propriamente dito e aos limites decorrentes do processo de planejamento, consequência da alta complexidade da operação.

Nesse contexto, o governo federal, através dos decretos 5.995/2006 e 8.207/2014, regulamentou o Sistema de Gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (SGIB), estruturado conforme modelo representado na Figura 2.

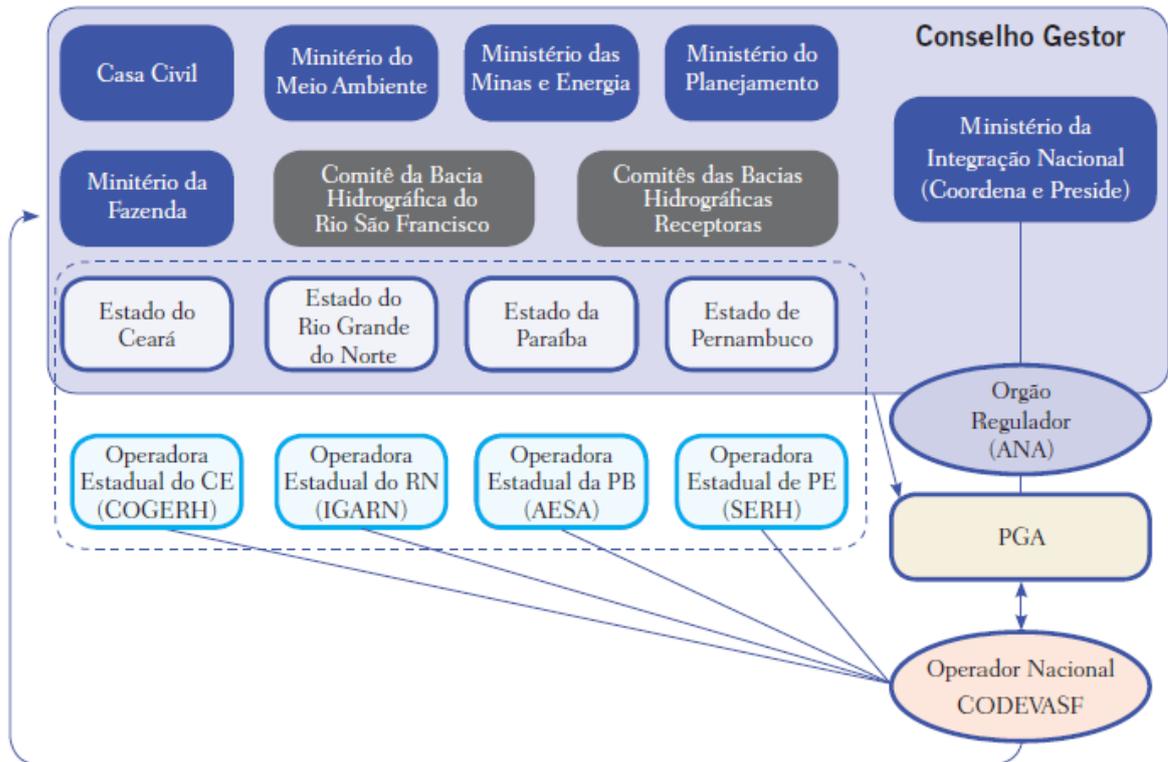


Figura 2 – Estrutura do Sistema de gestão do PISF (SGIB)

Fonte: CODEVASF (2021).

Nota: Ministério da Integração Nacional é nomeado hoje como Ministério do Desenvolvimento Regional.

Na Figura 2 estão apresentados os atores e as respectivas competências relacionadas ao PISF. O processo converge para a CODEVASF, operadora nacional, que apresenta o Plano de Gestão Anual (PGA) ao regulador ANA. Há ainda as operadoras estaduais, ligadas aos comitês de bacias, bem como os ministérios envolvidos no processo de gestão do PISF. Além de evidenciar a interdependência entre as unidades envolvidas nesse sistema, a Controladoria Geral da União (CGU), em seu relatório de avaliação do exercício de 2018 da CODEVASF, em termos gerais, ressalta que o operador nacional depende consideravelmente de recursos do orçamento fiscal e de emendas parlamentares.

Dado a complexidade do Sistema, bem como a limitação de recursos da CODEVASF, o presente trabalho busca avaliar as informações financeiras projetadas para a execução do PISF, destacando aqueles grupos de gastos mais significativos para a operação do Projeto. Com o avanço das atividades e com a efetividade do serviço de adução de água, poder-se-á avaliar a gestão do Projeto bem como o desempenho dos operadores nacional e estaduais.

Atualmente, a ANA publica os itens de custeio estimados que compõem a tarifa do serviço de adução de água bruta do PISF. Especificamente, a tarifa total reflete a receita requerida para custear os gastos “fixos” do projeto, chamada tarifa de disponibilidade; bem

como a receita requerida para custear os gastos “variáveis”, derivados do bombeamento da água demandada pelos estados beneficiados com o projeto – denominada tarifa de consumo (ver valores Tabela 1).

Tabela 1: Tarifa da prestação do serviço de adução de água bruta do PISF.

Tarifa	2018		2019		2020		Média	
	R\$ / m ³	%						
Disponibilidade	0,263	33,63	0,236	31,72	0,264	35,77	0,254	33,71
Consumo	0,519	66,37	0,508	68,28	0,474	64,23	0,500	66,29
TOTAL	0,782	100,00	0,744	100,00	0,738	100,00	0,755	100,00

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Desde 2017, quando do início das atividades pré-operacionais do PISF, ANA vem divulgando tais valores em planilhas do Microsoft Excel®. Atualmente, encontram-se disponíveis os dados estimados para 2018, 2019, 2020 e 2021, em conformidade com o Plano de Gestão Anual publicado pelo então operador nacional CODEVASF, e cumprindo as exigências do Decreto da ANA nº 5.595/05 (alterado pelos Decretos 6.969/09 e 8.207/14). O foco do presente estudo será no triênio 2018-2020 e na tarifa de disponibilidade para os anos subsequentes (ver detalhes Seção 3).

2.2 Revisão da Literatura

Buscou-se na literatura brasileira e internacional trabalhos científicos que retratassem obras hídricas semelhantes ao PISF, com foco na análise financeira. Em que pese haver grandes estruturas hídricas para prestação do serviço de adução de água no mundo, não foram identificadas obras com o porte e a complexidade PISF, que, além de bombear água do Rio São Francisco para os açudes em três unidades federativas brasileiras, ainda precisa elevar a uma altura significativa o volume de água bombeado entre os diferentes pontos do canal.

Sete obras hídricas internacionais que assemelham ao PISF localizam-se nos Estados Unidos da América, no Peru, na África do Sul, na Austrália e na Espanha. Nos Estados Unidos da América, encontra-se o Projeto Colorado-Big Thompson (CBT), o Central Arizona Project (CAP), e o Central Valley Project (CVP). No Peru, está o Projeto Especial Chavimochic (PEC). No continente africano, destaca-se o Projeto Hídrico das Montanhas do Lesoto (PHL). Localizado na Austrália, está o Snowy Mountains Hydro-electric Scheme (SMS). Já a Transposição Tejo-Segura (TTS) encontra-se na Espanha.

A presente seção concentra-se em trabalhos nacionais publicados a partir de 2010 que tratam de estruturas hídricas de abastecimento e/ou saneamento. O recorte a partir do referido

ano deve-se a convergência às normas contábeis, que impactam o cálculo e análise de indicadores financeiros. Ademais, diante da segmentação necessária para estudo, semelhante a metodologia utilizada por Lacerda et al. (2015), foram selecionadas obras que envolvem temas relativos ao propósito desta pesquisa. Compõe esta revisão da literatura, portanto, artigos, dissertações e teses com temáticas de adução e distribuição de águas, indicadores de desempenho, gestão e eficiência de modelos de gestão, política de recursos hídricos além de análise financeira e de custos para projetos de infraestrutura.

Dentre os trabalhos revisados, Aquino (2019), Hossain (2019), Ramos (2019) e Moraes (2017) analisam especificamente o PISF. Além desses, Melo et al. (2019) analisam o impacto das tarifas do PISF para os usuários residentes nos estados atendidos – Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte; e Macedo (2015) avalia os impactos dos investimentos e a renda da população dos municípios beneficiados pelo projeto. Os demais estudos revisados, apresentados em ordem cronológica, têm como objeto sistemas/projetos análogos ou temas próximos ao aqui proposto, a saber: Bezerra et al. (2019), Fraga (2018), Kusterko et al. (2018), Gontijo Junior (2013), Scaratti et al. (2013), Moura (2010) e Zimmermann (2010).

Com foco específico no PISF, Laus (2019) apresenta um Mapa Conceitual¹ que demonstra a relação entre as atividades de operação do Projeto e ressalta os possíveis reflexos negativos, caso uma das atividades esteja deficitária. Laus (2019) ressalta que coordenação é essencial para o sucesso operacional do PISF, pois há risco de não eficiência dado a complexidade da obra, bem como o contexto político em que se encontra – isto é, envolver diferentes unidades federativas brasileiras. Laus (2019) também analisa o PISF em sua fase pré-operacional, tal qual o presente estudo.

Hossain (2019), por sua vez, avalia a implementação do PISF e destaca três pontos críticos: a disponibilidade de recursos orçamentários, a capacidade para elaboração de projetos técnicos e a coordenação federativa. Entre essas três condicionantes foram analisadas pelos servidores do PISF, que, por meio das entrevistas realizadas, discorreram sobre aquelas de maior relevância, quais sejam: da capacidade de projetos técnicos e da coordenação federativa, em relação a disponibilidade de recursos. Segundo Hossain (2019), os recursos disponíveis não foram suficientes para finalizar, até então, o cronograma de obras do PISF, não por falta de recurso, mas sim por falta de capacidade técnica e coordenação federativa.

¹ Mapa conceitual - esquema gráfico que auxilia a identificação de conceitos, atores envolvidos e relações entre eles, além das principais atividades e objetivos de um sistema.

Ramos (2019), diferentemente, deu enfoque à sustentabilidade energética do projeto, por meio de uma pesquisa de levantamento processual das informações técnicas do PISF e, como resultado, sugere potenciais alternativas de redução do custo com energia elétrica. Como principal recurso para operacionalização do PISF, estima-se um gasto de nove milhões com a compra de energia elétrica para bombeamento da água. Isso leva a um percentual de cerca de 60% dos custos envolvidos no projeto, sendo que na 1ª etapa, a estimativa é de um gasto anual de 72,21 MWm ou 632.588,60 MWh. Nesse sentido, Ramos (2019) sinaliza para 4 pontos críticos para sustentabilidade energética: incerteza da oferta e demanda por água, sustentabilidade financeira, arranjo gerencial institucional e atração de investidores. Como conclusão, o autor sugere um leilão estruturante entre os interessados para a geração e distribuição de energia através da infraestrutura já implementada pelo PISF com o propósito de viabilizar o serviço de adução de água.

Melo et al. (2019) calcularam o impacto econômico da estrutura tarifária sobre a renda familiar nos estados receptores do PISF. O estudo concentra-se em famílias com renda até 1 salário-mínimo, que ficarão condicionadas às tarifas do PISF, nas proporções demandadas pelas companhias de saneamento básico de cada estado, a saber: 79% dos municípios da Paraíba, 83% dos municípios do Ceará, 93% dos municípios em Pernambuco e 93% dos municípios no Rio Grande do Norte. Tendo tais parâmetros, adicionalmente os salários-mínimos em 2017 (R\$ 937,00) e 2018 (R\$954,00), toma-se como base de análise de um consumo médio base de 10m³ por mês, por família. Como resultado, em média, para a tarifa social, destacam-se os maiores impactados nos estados da Paraíba e Ceará; e, pela tarifa residencial no Rio Grande do Norte e Pernambuco.

Já Moraes (2017) expõe a viabilidade da concessão da operação do PISF à iniciativa privada, através de uma Parceria Público-Privada (PPP). Estima-se fatores positivos e negativos decorrentes da concessão em uma metodologia de concessão patrocinada, que é a contraprestação pecuniária pelo governo e a arrecadação de tarifas pelos usuários. Os resultados apontam uma tarifa média sugerida para custear a operação do PISF desenvolvida em dois cenários: através da taxa de administração cobrada pela operacionalização, e através do financiamento inicial do projeto:

Os resultados obtidos indicam que a tarifa média inicial requerida vai de R\$0,512/m³ para o cenário com taxa de 2% a.a., sem financiamento, a R\$0,528/m³ para o cenário com taxa de administração de 4% a.a., com financiamento. Essa diferença de tarifas entre os cenários demonstra que a definição da taxa de administração cobrada pelo operador a qual o PISF será submetido é de fundamental importância na determinação da tarifa requerida do projeto. (MORAES, 2019, p. 53).

Por fim, Macedo (2015) trata das contratações de empréstimos de curto e longo prazo realizadas pelo Banco do Nordeste. O objetivo é traçar um paralelo entre a oferta de crédito nos 430 municípios beneficiados pelo Projeto de Integração do São Francisco (PISF) e os investimentos feitos em abastecimento de água, como instrumentos propulsores do aumento da renda per capita nesses municípios. Para tanto, o autor analisou a correlação existente entre as ofertas de crédito de curto e longo prazos, o nível e o crescimento da renda da população dos municípios dos estados da região Nordeste beneficiados pelo PISF. As estimativas apresentadas nos modelos apontaram impactos positivos sobre a renda através da oferta de crédito de curto prazo e de investimentos em abastecimento de água, de forma a nortear as políticas públicas nesse sentido. Apesar dos resultados positivos, sugere-se um debate mais aprofundado em torno do efeito negativo da oferta de crédito de longo prazo sobre a renda.

Além do PISF, a perda operacional em sistemas de abastecimento de água é assunto discutido por Bezerra et al. (2019). A partir dos dados divulgados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), os autores estimaram que 38% da água provida pelas companhias de saneamento do agreste brasileiro² são perdidas na distribuição. Ao avaliarem os indicadores técnicos divulgados pelo SNIS, Bezerra et al. (2019) apresentam uma análise comparativa entre os estados receptores do recurso hídrico, aqueles sistemas ineficientes na distribuição de água.

Fraga (2018), diferentemente, analisou o desempenho técnico da única estação de tratamento de água, a Renato de Freitas, localizada em Uberlândia (Minas Gerais). Para tanto, o autor verifica os índices de qualidade da água, em um ciclo completo, compara os resultados com os parâmetros estabelecidos pela Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde e indica que a estação analisada está em conformidade com os níveis ideais. Conclui-se, portanto, pela eficiência da estação Renato de Freitas, na qualidade da água disponibilizada.

Em se tratando da perspectiva política sobre recursos hídricos, Gontijo Junior (2013) avalia os resultados de nove políticas brasileiras e uma política instituída na França, confrontadas com problemas socialmente reconhecidos. Percebe-se a incapacidade da política brasileira em sanar problemas relacionados aos recursos hídricos, tais como a aplicação especializada em conformidade com as peculiaridades locais. É sugerida pelo autor a aplicação de métodos avaliativos em certas etapas do processo político. Dessa forma, acredita-se um melhor alcance nos resultados ligados aos recursos hídricos.

² Agreste brasileiro - mesorregião do Nordeste, corresponde a uma área de transição entre a Zona da Mata e o Sertão brasileiro, abrange municípios dos estados de Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Scaratti et al. (2013), por sua vez, utilizam-se da técnica *Data Envelopment Analysis* (DEA, ou Análise por Envoltória de Dados) para identificar os indicadores de eficiência gerencial em 53 municípios com população de 50 a 100 mil habitantes, tendo por finalidade observar a atuação técnica da administração relacionada ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de seus municípios. Como resultados, na maioria dos municípios analisados, a ineficiência e a falta de investimentos governamentais geram falhas e desperdícios. Segundo os autores, para o Brasil, a pesquisa demonstra essencialidade e urgência na fiscalização, controle e aprimoramento governamental sobre os assuntos ligados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A relação entre água e energia, atrelada aos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) das companhias de saneamento básico do Brasil, é tema de Moura (2010), que destaca o desequilíbrio do uso ineficiente da energia pelas companhias. Tal fato decorre principalmente de rotinas e equipamentos inadequados, além de perdas na própria rede de distribuição. Como propostas de aprimoramento e melhoramento da gestão de energia no SAA, Moura (2010) sugere o uso de indicadores de desempenho para controle e simulação em software para teste de viabilidade dos equipamentos inversores de frequência.

Por fim, o estudo de Zimmermann (2010) demonstra a utilização de indicadores de desempenho como instrumento de apoio ao sistema de abastecimento de água para a evidenciação de perspectivas na gestão. Em fase de planejamento, os indicadores escolhidos estrategicamente fundamentam-se em proteção ambiental e continuidade dos serviços, abordando o critério de sustentabilidade da entidade gestora.

3 METODOLOGIA

O estudo parte da análise dos componentes da parcela fixa de custeio do PISF, denominados componentes da tarifa de disponibilidade, quais sejam: (1) Operações e Manutenção, (2) Custos Ambientais, (3) Fundos de Reposição de Ativos, (4) Despesas Administrativas, (5) Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, (6) Energia Elétrica – Parcela Fixa, (7) Taxa de Administração – Parcela Fixa e (8) Depreciação.

Os valores de cada um desses componentes são publicados no site pela ANA, em planilhas do Microsoft Excel® para os anos base 2018, 2019 e 2020, em conformidade com o Plano de Gestão Anual publicado pelo então operador nacional CODEVASF. Tais exigências constam do Decreto da ANA nº 5.595/05 (alterado pelos Decretos 6.969/09 e 8.207/14). Ressalta-se que os dados de 2021 já se encontram publicados no site da ANA. No entanto, tais

dados foram disponibilizados após a análise pretendida neste estudo. Deste modo, as informações de 2021 foram desconsideradas por razões temporais.

A tarifa de disponibilidade do PISF refere-se à parcela da receita requerida do operador para custear as atividades “fixas” do projeto, isto é, aquelas que independem do volume de água bombeado. Assim, a partir da coleta dos dados, ou seja, das planilhas publicadas no site da ANA, foi possível avaliar os componentes dos gastos “fixos”, ainda que em projeção do PISF. Isto porque o projeto não se encontra em plena operação, e não há ainda a efetiva entrega de água para os usuários nos estados beneficiados pelo projeto. Por essa razão, os valores publicados pela ANA referem-se às estimativas feitas pela reguladora, considerando a operação futura do PISF.

Apesar dessa limitação, diante dos oito componentes, foi possível analisar 43 itens de custeio que compõem a tarifa de disponibilidade do PISF, a partir do detalhamento das planilhas publicadas pela ANA. De posse dos valores para cada item, passou-se ao cálculo das (i) médias e (ii) pesos dos componentes. Esses valores foram confrontados com o salário-mínimo do brasileiro, à semelhança de Melo et al. (2019). Estimaram-se ainda alguns cenários de variação para os itens de custeio, a fim de apresentar a sensibilidade da tarifa de disponibilidade do PISF frente aos seus componentes (ver detalhes na Subseção 3.1).

Os valores das tarifas do PISF (de disponibilidade e de consumo) foram obtidos por meio das planilhas publicadas pela ANA e foram apresentados na Tabela 1 (*cf* Seção 2.2). Do total da tarifa do PISF, cerca de 34%, em média, refere-se à tarifa de disponibilidade, foco do presente estudo.

Como mencionada, a tarifa de disponibilidade atribui-se ao operador independente do volume de água bombeada. Em outras palavras, referem-se aos gastos “fixos” do PISF. Há que se explicar, entretanto, que o gasto fixo tem como base um volume de água que deve ser mantido em constante bombeamento pelos canais do PISF, a despeito do consumo, a fim de manter em pleno funcionamento as bombas e as estruturas hídricas do projeto, sob o risco de dano patrimonial. Por essa razão, a tarifa de disponibilidade é apresentada na unidade de medida R\$ / m³.

Expõe-se ainda a limitação de o estudo não dar ênfase à tarifa de consumo do PISF. Apesar de não apresentado no presente trabalho, tal tarifa [de consumo] é composta essencialmente por gastos com energia elétrica para bombear a água demandada pelos canais do projeto. A compra de energia elétrica para o PISF é dependente dos preços aplicados pelas distribuidoras brasileiras. Esse fato sugere, para fins de análise financeira de custos do PISF,

baixo potencial analítico. Reconhece-se a relevância do montante gasto em energia no PISF, mas busca-se melhor compreender aqueles fatores (itens) gerenciáveis pelo operador e que podem impactar o usuário final, isto é, os gastos “fixos” componentes da tarifa de disponibilidade.

3.1 Etapas de Análise

A primeira variável considerada na análise do PISF é a tarifa de disponibilidade do PISF divulgada para os anos base 2018, 2019 e 2020. Tomada no presente estudo em seu valor anual absoluto, ou na média do triênio 2018-2020, tal tarifa é composta pelos seguintes itens de custeio: (1) Operações e Manutenção, (2) Custos Ambientais, (3) Fundos de Reposição de Ativos, (4) Despesas Administrativas, (5) Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, (6) Energia Elétrica – Parcela Fixa, (7) Taxa de Administração – Parcela Fixa e (8) Depreciação. A fim de analisar os componentes da tarifa de disponibilidade, esses oito itens foram avaliados em valor anual absoluto e, também, na média do triênio 2018-2020. O objetivo foi evidenciar quais os itens de maior impacto no gasto “fixo” do PISF.

Posteriormente, passou-se à análise da relação entre os itens de custeio e seu impacto frente ao consumo familiar e o salário-mínimo no Brasil. O valor do salário-mínimo médio no triênio 2018-2020, a saber R\$ 997,00, foi calculado a partir dos dados obtidos nos dispositivos legais pertinentes (decretos e medidas provisórias) – para 2018, 2019 e 2020, respectivamente R\$ 954,00, R\$ 998,00 e R\$ 1.039,00. A quantidade recomendada de água tem referência na Organização das Nações Unidas (ONU) para o consumo de uma pessoa, qual seja 3.300 litros/mês. Para uma família com 4 integrantes, são, portanto, 13.200 litros/mês, ou 13,2m³/mês.

A proposta de tal análise é refletir o peso da tarifa do PISF, ainda em valores estimados e tomando como base apenas os gastos “fixos”, de modo a demonstrar o impacto de cada componente de custo no usuário final. Reconhecidamente uma região de baixo poder aquisitivo, especialmente se tratando das comunidades ribeirinhas, a população a ser atendida pelo projeto precisa “suportar” o gasto vindo da tarifação da água do PISF.

Uma vez que o estudo trata dos valores de custeio de três anos (2018, 2019 e 2020), tem-se ainda duas variações disponíveis para análise: de 2018 para 2019, e de 2019 para 2020. Tomando como base, ainda, a variação média de cada item de custeio, é possível considerar três cenários para se avaliar o peso de cada item de custeio na tarifa de disponibilidade do PISF.

4 RESULTADOS

4.1 Composição dos Gastos de disponibilidade do PISF

Com base nos valores de 2018, 2019 e 2020 dos itens de custeio componentes da tarifa de disponibilidade do PISF, foi possível calcular o peso relativo de cada um, bem como a média do triênio, conforme Tabela 2. Dentre os itens de maior peso nos gastos “fixos” do PISF, tem-se operação e manutenção (O&M), com valor médio de 48,42% no triênio e 48,18%, 48,98% e 48,42% de representatividade nos anos de 2018, 2019 e 2020, respectivamente. Outro gasto relevante refere-se aos custos ambientais, ainda que em menor peso, a saber: média de 15,19% no triênio.

Dado essa representatividade, a proposta de análise centrou-se inicialmente na descrição dos gastos de operação e manutenção (O&M) do PISF. Apesar desse enfoque, sugere-se em trabalhos futuros buscar um melhor entendimento junto à reguladora [ANA] sobre a classificação de cada subitem de gastos nas categorias (itens) de custeio – ver Tabela 3. Isso porque algumas informações/classificações parecem se sobrepor, se considerada a natureza do gasto – por exemplo, os subitens “Manutenção e adm. do escritório de apoio” e “Passagens” que constam no item “Custos Ambientais” (ver Tabela 3); a natureza desses gastos, pela nomenclatura, poderia ser classificada como eventual despesa administrativa.

Tabela 2: Itens de custeio da tarifa de disponibilidade do PISF

Itens de custeio da tarifa de disponibilidade	2018		2019		2020		Média	
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	12.253.835,20	9,30	14.308.513,92	10,40	14.666.226,77	10,23	13.742.858,63	9,99
Custos Ambientais	20.128.250,37	15,27	20.965.981,28	15,25	21.612.386,14	15,07	20.902.205,93	15,19
Depreciação	116.296,99	0,09	127.068,18	0,09	131.365,24	0,09	124.910,14	0,09
Despesas Administrativas	16.151.218,00	12,25	16.856.334,00	12,26	17.896.757,96	12,48	16.968.103,32	12,33
Energia Elétrica - Parcela Fixa	13.613.998,67	10,33	11.453.633,71	8,33	13.395.164,17	9,34	12.820.932,18	9,32
Fundo de reposição de Ativos	3.770.959,84	2,86	4.120.218,60	3,00	4.259.551,80	2,97	4.050.243,41	2,94
Operação e Manutenção	63.507.592,63	48,18	67.351.525,45	48,98	69.001.177,61	48,12	66.620.098,56	48,42
Taxa de Administração - Parcela Fixa	2.268.021,20	1,72	2.332.549,49	1,70	2.438.109,72	1,70	2.346.226,80	1,71
TOTAL	131.810.172,90	100,00	137.515.824,63	100,00	143.400.739,41	100,00	137.575.578,98	100,00

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Tabela 3: Subitens de custeio da tarifa de disponibilidade do PISF

Itens de custeio da tarifa de disponibilidade	Subitens de custeio	2018	2019	2020	Média
Custos Ambientais	Equipes	11.907.140,93	12.222.355,07	12.594.121,69	12.241.205,90
	Manutenção das áreas em recuperação referentes ao PRAD	2.722.500,00	2.974.652,51	3.075.246,16	2.924.132,89
	Despesas Fiscais (13,96% de subtotal 2)	2.465.693,01	2.568.314,31	2.647.498,34	2.560.501,89
	Remuneração da Empresa - Lucro (10% subt 1 + subt 2)	1.605.687,03	1.672.515,18	1.724.080,71	1.667.427,64
	Análises laboratoriais	489.600,00	534.945,77	553.036,00	525.860,59
	Veículos	273.828,60	280.317,00	289.627,80	281.257,80
	Diárias	200.760,00	210.000,00	210.000,00	206.920,00
	Manutenção e adm. do escritório de apoio	170.276,16	186.046,80	192.338,33	182.887,10
	Serviços gráficos / computação	138.840,00	151.699,08	156.829,08	149.122,72
	Equipamentos de escritório de campo	89.475,00	97.762,00	101.068,01	96.101,67
	Canteiro para manutenção das áreas em recuperação	31.569,64	34.493,56	35.660,02	33.907,74
Passagens	32.880,00	32.880,00	32.880,00	32.880,00	
Despesas Administrativas	Salários +Encargos+Gratificação natalina + 1/3 férias	12.353.939,00	13.017.687,00	14.181.785,33	13.184.470,44
	Benefícios	1.540.382,00	2.421.417,00	2.457.523,28	2.139.774,09
	Materiais e Serviços	2.230.807,00	1.397.429,00	1.237.508,60	1.621.914,87
	Auditoria independente	26.090,00	19.801,00	19.940,75	21.943,92
Energia Elétrica - Parcela Fixa	Demanda	12.995.775,35	10.780.432,78	12.699.197,64	12.158.468,59
	Custo total conexão (R\$)	436.711,68	477.159,04	493.295,10	469.055,27
	Gestão da comercialização da EE	120.000,00	131.114,16	135.548,04	128.887,40
	Serviços bancários	38.400,00	41.956,53	43.375,37	41.243,97
	Taxas associativas	23.111,64	22.971,20	23.748,02	23.276,95

Operação e Manutenção	Mão de Obra (E.Bs e Canais)	25.946.543,10	26.563.556,00	27.358.820,07	26.622.973,06	
	Taxas Administração e BDI	9.110.713,13	9.505.323,99	9.800.403,39	9.472.146,84	
	Veículos	5.318.934,00	5.811.563,03	6.008.092,32	5.712.863,12	
	Reparos na Infraestrutura Civil (Geomembrana e Geogrelha)	4.507.377,84	5.185.199,04	4.893.913,13	4.862.163,34	
	Equipamentos	3.619.000,00	3.954.184,54	4.087.902,97	3.887.029,17	
	Subestações	3.440.476,17	3.759.126,19	3.886.248,34	3.695.283,57	
	Linhas de Transmissão	2.867.916,80	3.133.537,52	3.239.504,17	3.080.319,50	
	Trafos e Linhas de Média e Baixa Tensão	1.880.754,16	2.054.945,85	2.124.437,83	2.020.045,95	
	Fiscalização Rio Piranhas	1.299.955,88	1.397.255,17	1.443.288,36	1.380.166,47	
	Reserva para Despesas Emergenciais	1.245.246,91	1.320.618,15	1.352.964,27	1.306.276,44	
	Inspeção Aérea por Helicóptero	1.174.000,00	1.282.733,53	1.326.111,66	1.260.948,40	
	Sistemas de Automação (Hardware e Software)	859.552,23	939.162,23	970.921,83	923.212,10	
	Canteiros/Mobilização/Almoxarifado	693.250,00	757.457,43	783.072,32	744.593,25	
	Materiais de consumo	599.508,00	655.033,23	677.184,45	643.908,56	
	Sistema de Proteção e Combate a Incêndio	450.000,00	491.678,10	491.678,10	477.785,40	
	Aferição de Medidores de vazão	270.000,00	295.006,86	304.983,09	289.996,65	
	Inspeção Aérea por Drone	176.100,00	192.410,03	198.916,75	189.142,26	
	Ferramentas	48.264,41	52.734,56	52.734,56	51.244,51	
	Taxa de Administração - Parcela Fixa	Taxa de Administração - Parcela Fixa	2.268.021,20	2.332.549,49	2.438.109,72	2.346.226,80
	Depreciação	Depreciação	116.296,99	127.068,18	131.365,24	124.910,14
Fundo de reposição de Ativos	Fundo de reposição de Ativos	3.770.959,84	4.120.218,60	4.259.551,80	4.050.243,41	
Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	Cobrança pelo uso da água na Bacia do rio São Francisco	12.253.835,20	14.308.513,92	14.666.226,77	13.742.858,63	
TOTAL		131.810.172,90	137.515.824,63	143.400.739,41	137.575.578,98	

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Do valor médio de R\$ 66.620.098,56 de O&M para o triênio 2018-2020 (*cf.* Tabela 2), a mão-de-obra das estações de bombeamento e nos canais do PISF têm maior representatividade (39,96%). A taxa de administração do operador, por sua vez, alcança média de 14,22% do total médio de O&M no triênio (ver Tabela 4).

Tabela 4: Valor (R\$) proporcional dos subitens de O&M na tarifa de disponibilidade do PISF

Subitens de custeio de O&M da tarifa de disponibilidade	Média triênio (R\$)	%
Mão de Obra (E.Bs e Canais)	26.622.973,06	39,96
Taxas Administração e BDI	9.472.146,84	14,22
Veículos	5.712.863,12	8,58
Reparos na Infraestrutura Civil (Geomembrana e Geogrelha)	4.862.163,34	7,30
Equipamentos	3.887.029,17	5,83
Subestações	3.695.283,57	5,55
Linhas de Transmissão	3.080.319,50	4,62
Trafos e Linhas de Média e Baixa Tensão	2.020.045,95	3,03
Fiscalização Rio Piranhas	1.380.166,47	2,07
Reserva para Despesas Emergenciais	1.306.276,44	1,96
Inspeção Aérea por Helicóptero	1.260.948,40	1,89
Sistemas de Automação (Hardware e Software)	923.212,10	1,39
Canteiros/Mobilização/Almoxarifado	744.593,25	1,12
Materiais de consumo	643.908,56	0,97
Sistema de Proteção e Combate a Incêndio	477.785,40	0,72
Aferição de Medidores de vazão	289.996,65	0,44
Inspeção Aérea por Drone	189.142,26	0,28
Ferramentas	51.244,51	0,08
Média dos gastos com O&M no triênio	66.620.098,56	100,00

Fonte: elaboração própria, com base nos dados coletados.

Posteriormente, passou-se a análise do impacto dos itens de custeio do PISF (*cf.* Tabela 2), tendo como base o consumo de água para uma família de 4 integrantes, segundo recomendação da ONU. Tal qual mencionado na Seção 3, a proposta de tal análise é refletir o peso da tarifa de disponibilidade do PISF, ainda em valores estimados e tomando como base apenas os gastos “fixos”, de modo a demonstrar seu impacto no usuário beneficiado. Faz-se novamente a ressalva de que a região atendida pelo PISF é reconhecidamente de baixo poder aquisitivo.

Assim, para o valor médio de tarifa de disponibilidade para o triênio (*cf.* Tabela 1, Seção 2.1), a saber R\$ 0,254 / m³, e considerando os valores indicados de 13,2m³/mês para a família de 4 integrantes, ter-se-ia uma despesa mensal aproximada de R\$ 3,36 (4 x 0,254) apenas para disponibilidade do PISF. Desse total mensal, em média, dados os valores do triênio 2018-2020, R\$ 1,62 dar-se-ia pelos gastos de O&M do PISF que compõem a tarifa de disponibilidade, e outros R\$ 0,51 pelos custos ambientes (ver Tabela 5).

Tabela 5: Despesa (R\$) familiar com itens da tarifa de disponibilidade do PISF

Itens de custeio da tarifa de disponibilidade	Média (%) no triênio	Despesa (R\$) familiar com disponibilidade do PISF
Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	9,99	0,33
Custos Ambientais	15,19	0,51
Depreciação	0,09	0,00
Despesas Administrativas	12,33	0,41
Energia Elétrica - Parcela Fixa	9,32	0,31
Fundo de reposição de Ativos	2,94	0,10
Operação e Manutenção	48,42	1,62
Taxa de Administração - Parcela Fixa	1,71	0,06
TOTAL	100	3,36

Fonte: elaboração própria.

A partir de tal análise, passou-se a refletir sobre o impacto do PISF em uma família (de 4 integrantes e com consumo de água 13,2m³/mês) com renda de um salário-mínimo médio. Com base os valores do triênio 2018-2020, em média, o salário-mínimo foi de R\$ 997,00. A tarifa de disponibilidade média do PISF para o período analisado gera uma despesa mensal R\$ 3,36 a tal família, o que comprometeria aproximadamente 0,34% de seu faturamento. Vale lembrar que, conforme apresentado na Seção 2.1 (cf. Tabela 1), a tarifa total do PISF para o triênio é de R\$ 0,755. Em outras palavras, o impacto do PISF na renda familiar comprometeria valores além dos 0,34%, dado que este se refere apenas à disponibilidade do serviço de adução de água, e não ao consumo propriamente dito.

4.2 Variações na composição dos Gastos de disponibilidade do PISF

Pelos dados da composição dos gastos de disponibilidade do PISF (cf. Tabela 2), é possível avaliar a variação dos itens de custeio ao longo do tempo. Conforme Tabela 6, a taxa de disponibilidade do PISF, dada as variações de todos os seus itens de custeio, aumentou 4% em 2018-2019 e outros 4% em 2019-2020. Dado essa variação, observar-se-ia um aumento da despesa mensal familiar para disponibilidade do PISF para R\$ 3,68 ao final de 2020, o que comprometeria aproximadamente 0,36% de seu faturamento.

Se avaliado item a item, as principais alterações observadas também na Tabela 6 referem-se a: (i) cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que aumentou 17% em 2018-2019 e apenas 3% em 2019-2020; (ii) energia elétrica parcela fixa, que reduziu 16% de 2018 para 2019, mas aumento 17% de 2019 para 2020. Destaque ainda para os gastos de operação e manutenção, que aumentaram 9% e 2%, respectivamente, em 2018-2019 e em 2019-2020.

Tabela 6: Variação (%) dos itens da tarifa de disponibilidade do PISF

Itens de custeio da tarifa de disponibilidade	Variação (%)	
	2018-2019	2019-2020
Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos	17	3
Custos Ambientais	4	3
Depreciação	9	3
Despesas Administrativas	4	6
Energia Elétrica - Parcela Fixa	-16	17
Fundo de reposição de Ativos	9	3
Operação e Manutenção	6	2
Taxa de Administração - Parcela Fixa	3	5
Tarifa de disponibilidade total	4	4

Fonte: elaboração própria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribui para a análise financeira do PISF, bem como seu impacto no usuário do serviço de adução de água no nordeste brasileiro, considerando as projeções dos gastos publicados pelo regulador ANA para os anos de 2018, 2019 e 2020. De modo específico, os itens de custeio analisados e o relativo peso como componentes da tarifa de disponibilidade revelam que o principal gasto para manter o PISF em atividade refere-se à operação e manutenção (O&M). Do valor médio de R\$ 66.620.098,56 de O&M para o triênio 2018-2020 (cf. Tabela 2), a mão-de-obra das estações de bombeamento e nos canais do PISF é o subitem de maior representatividade (39,96%).

Ressalta-se que a tarifa de disponibilidade do PISF é composta pelos seguintes itens de custeio: (1) Operações e Manutenção, (2) Custos Ambientais, (3) Fundos de Reposição de Ativos, (4) Despesas Administrativas, (5) Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos, (6) Energia Elétrica – Parcela Fixa, (7) Taxa de Administração – Parcela Fixa e (8) Depreciação. Tal tarifa refere-se à parcela da receita requerida pelo operador para custear as atividades “fixas” do projeto, isto é, aquelas que independem do volume de água bombeado pelo PISF. Em outras palavras, o presente estudo trata dos gastos “fixos” do PISF.

Ademais, a partir dos valores médios estimados para tais gastos, obteve-se um impacto de até 0,36% do faturamento mensal do usuário – a saber: uma família de 4 integrantes, com consumo de água 13,2m³/mês e com renda mensal de R\$ 997,00. Assim, a relevância desta pesquisa está em demonstrar a composição dos gastos de operação do PISF e seu potencial impacto no usuário. Entretanto, é preciso avançar nos demais gastos do projeto (isto é, no detalhamento da tarifa de consumo), bem como na classificação de cada subitem de custeio da receita requerida.

Espera-se ainda que, a partir da análise sobre os reais motivos das variações dos gastos “fixos”, seja possível traçar diretrizes para a fase operacional do PISF, de maneira a otimizar

dos gastos incorridos e minimizar o impacto no usuário do serviço de adução de água. O PISF é a mais recente versão de uma solução para a problemática enfrentada pela região nordestina do semiárido brasileiro. Em atividade desde 2017, é preciso avançar nas análises desse complexo projeto, a fim de subsidiar tanto o regulador, quanto operador e usuários com informações transparentes e pertinentes sobre o PISF.

REFERÊNCIAS

- Aquino, F. L. (2019). *Definição de indicadores de desempenho para o Sistema PISF – Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional*. Dissertação (mestrado) – Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.
- Bezerra, S. T. M.; Pertel, M.; Macêdo, J. E. S. (2019). Avaliação de desempenho dos sistemas de abastecimento de água do Agreste brasileiro. *Ambiente Construído* (19), 3, 249-258, jul./set.
- Fraga, F. A. (2018). *Avaliação de desempenho da estação de tratamento de água Renato de Freitas em Uberlândia/MG*. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Uberlândia.
- Gontijo Junior, W. C. (2013). *Uma avaliação da política brasileira de recursos hídricos baseada em dez casos de estudo*. Tese (doutorado) – Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos.
- Moura, G. N. P. (2010). *A relação entre água e energia: gestão energética nos sistemas de abastecimento de água das companhias de saneamento básico do Brasil*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia.
- Scaratti, D.; Michelon, W.; Scaratti, G. (2013). Avaliação da eficiência da gestão dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário utilizando Data Envelopment Analysis. *Eng Sanit Ambient* (18), 4, 333-340, 2013.
- Zimmermann, D. M. H. (2010). *O Uso de indicadores de desempenho para planejamento e regulação dos serviços de abastecimento de água: SAA Capinzal/Ouro*. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis.

- Moraes, L. F. M. Mello. (2017). *Avaliação Econômico-Financeira do Projeto de Integração do Rio São Francisco sob a forma de Parceria Público-Privada*. Dissertação (mestrado) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia.
- Hossain, L. F. (2019). *Para além das planilhas: condicionantes para a execução orçamentária e financeira do projeto de integração do Rio São Francisco*. Dissertação (mestrado profissional) – Escola Nacional de Administração Pública, Programa de Mestrado Profissional em Governança e Desenvolvimento.
- Ramos, E. G. (2019). *EVTEA para o uso de fonte de energia renovável no PISF: uma avaliação de alternativas para a sustentabilidade energética*. Trabalho de conclusão de curso – Escola Nacional de Administração Pública.
- Melo, A. W. N.; Silva, A. P.; Santos, L. F. S.; Alcântara, H. M.; Medeiros, P. C. (2019). Impacto da tarifa sobre consumo residencial urbano nos estados receptores do PISF. *Anais I CONIMAS e III CONIDIS...* Campina Grande: Realize Editora.
- Macedo, R. D. (2015). *Oferta de crédito de curto e longo prazos e renda nos municípios beneficiados pelo projeto de integração do São Francisco (PISF)*. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal do Ceará, Pós-Graduação em Economia.
- RIBEIRO, Darcy (1995). *O Povo Brasileiro: A formação e o sentido do Brasil* (PDF). São Paulo: Companhia das Letras. 480 páginas. ISBN 9788571644519. Formato PDF. Acervo digital do Portal IPHI.