

O MEIO AMBIENTE NO PROJETO SÃO FRANCISCO: UMA REVISÃO DAS SUAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PENAFORTE-CE

Raniere de Carvalho Almeida¹

Lucia Marisy Souza Ribeiro de Oliveira²

Luciana Souza de Oliveira³

Ricardo de Macêdo Machado⁴

Tayronne de Almeida Rodrigues⁵

Resumo: Este artigo aborda a questão ambiental em Penaforte-CE após a chegada do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF) e as ações educacionais desenvolvidas por ele junto à população nas escolas e territórios diretamente ou indiretamente atingidos ao longo de 13 anos. Seu objetivo é analisar as ações de Educação Ambiental (EA) planejadas e executadas pelo PISF no território penafortense. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfico-documental associada à observação espontânea da realidade local. Seu desenvolvimento demonstrou que Penaforte avançou em diferentes aspectos de 2007 a 2020, inclusive, no campo socioambiental e econômico. O PISF é caracterizado como um projeto governamental que busca estabelecer a segurança hídrica em 390 municípios de quatro estados do Semiárido brasileiro: Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Os resultados desta pesquisa demonstram que o PISF gerou impactos sobre o meio ambiente, buscando atenuá-los com 38 programas socioambientais, que vão desde a revitalização do Rio São Francisco até ações de reflorestamento das áreas degradadas. Entre elas, está a EA junto a comunidades afetadas pela sua execução, tendo como parceiros professores e estudantes nas escolas e outras instituições, visando a sustentabilidade como preservação da natureza e seus recursos. Concluiu-se que o PISF demonstra certa preocupação com o meio ambiente e a vida. Entretanto, ainda não concretizou todas as ações inicialmente planejadas, mitigando só uma parte dos impactos ocasionados. Viu-se o quão a EA é importante para a manutenção do meio ambiente, por favorecer sua sustentabilidade e o direito das futuras gerações.

Palavras-chave: Escolas, População, Semiárido, Territórios, Transposição.

THE ENVIRONMENT IN THE SÃO FRANCISCO PROJECT: A REVIEW OF ITS ENVIRONMENTAL EDUCATION ACTIVITIES IN PENAFORTE-CE

Abstract: This article deals with the environmental issue in Penaforte-CE after the arrival of the São Francisco River Integration Project (PISF) and the educational actions it has developed with the population in the schools and territories directly or indirectly affected over 13 years. Its aim is to analyze the Environmental Education (EE) actions planned and carried out by the PISF in the Penafortense territory. The methodology adopted was bibliographic-documentary research combined with spontaneous observation of the local reality. Its development showed that Penaforte made progress in different aspects from 2007 to 2020, including in the socio-environmental and economic fields. The PISF is characterized as a government project that seeks to establish water security in 390 municipalities in four states in the Brazilian semi-arid region: Ceará, Pernambuco, Paraíba and Rio Grande do Norte. The results of this research show that the

¹ Doutorando em Agroecologia e desenvolvimento territorial- Universidade Federal do Vale do São Francisco.

² Doutora em Desenvolvimento socioambiental pela Universidade Federal do Pará. É Professora Titular da Universidade Federal do Vale do São Francisco

³ Doutora em Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade Federal do Pará. Atualmente é professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano.

⁴ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE.

⁵ Doutor em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial pela Universidade Federal do Vale do São Francisco

PISF has had an impact on the environment, which it has sought to mitigate with 38 socio-environmental programs, ranging from the revitalization of the São Francisco River to reforestation actions in degraded areas. These include environmental education in the communities affected by its implementation, with teachers and students in schools and other institutions as partners, with the aim of achieving sustainability by preserving nature and its resources. It was concluded that the PISF shows some concern for the environment and life. However, it has not yet implemented all the actions initially planned, mitigating only part of the impacts caused. We saw how important environmental education is for maintaining the environment, as it favors its sustainability and the rights of future generations.

Keywords: Schools, Population, Semi-arid region, Territories, Transposition.

1. INTRODUÇÃO

Em 2007 o município de Penaforte, na região Sul do Cariri cearense, recebeu o Projeto de Integração do rio São Francisco (PISF) popularmente conhecido como transposição, que objetiva promover a sustentabilidade hídrica de 390 municípios situados no Semiárido brasileiro, entre eles, Penaforte no Ceará, primeiro do estado a receber a execução desse empreendimento (Brasil, 2020a).

Durante 13 anos de execução no território penafortense o PISF conseguiu transformar a sua realidade em diferentes aspectos, inclusive, ambiental, econômico e social, algo visivelmente constatado pela sua população rural e urbana, a qual tem sofrido seus efeitos diretos e indiretos, desde os positivos aos negativos, decorrentes da sua execução, por ser uma obra de grande impacto e interesse público (Brasil, 2020a).

Na dimensão ambiental, que traduz o meio ambiente e seus recursos renováveis e não renováveis, Penaforte sofreu mudanças visíveis na paisagem natural, tanto na área urbana quanto rural, devido às atividades descritas no escopo do PISF como a retirada da vegetação, limpeza da área, escavações e deposição de resíduos sólidos. Com a intervenção do homem e das máquinas sobre o espaço, veio à tona o lançamento de fuligem e poeira, o barulho de veículos e detonações, a deposição de sedimentos e outros problemas que afetam a saúde (Brasil, 2004).

Os canais do PISF em Penaforte foram instalados em uma área com aproximadamente 150 m de largura por 10 km de extensão territorial, estando sua maior parte situada na área rural do município. Eles cortam 9 comunidades, sendo 5 urbanas e 4 rurais, respectivamente: Vila Noá, Baixio das Bestas, Areias, Frei Damião, Baixio do Couro, Lagoa Preta, Retiro, Juá e Bom Haver, as quais foram diretamente afetadas por sua execução (Brasil, 2000, 2020a).

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de investigar as interferências do PISF sobre o meio ambiente do município de Penaforte e suas ações de EA, especialmente, nas comunidades afetadas, escolas públicas e privadas, e demais espaços compreendidos por esse projeto hídrico governamental. Conforme o Art. 205 da Constituição Federal, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida (...) (Brasil, 1988).

O PISF, ao interferir no meio ambiente do município de Penaforte, propôs e efetivou ações de Educação Ambiental, visando mitigar seus impactos? Esta questão norteou a construção desta pesquisa de revisão, que teve como objetivo central analisar as ações de EA planejadas e executadas pelo PISF no território penafortense.

Este trabalho científico de caráter qualitativo e natureza básica (não aplicada), adota como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfico-documental associada à observação espontânea dos pesquisadores sobre o lócus, definindo como hipótese que o PISF demonstra preocupação ambiental em seu planejamento e execução local ao propor um equilíbrio socioambiental.

2 DO CENÁRIO DE ESTUDO AO OBJETIVO DO PISF

2.1 PENAFORTE: ASPECTOS HISTÓRICOS E GEOGRÁFICOS

O município de Penaforte-CE (Figura1), localizado na mesorregião Sul Cearense e na microrregião Brejo Santo, distante a 545 km da capital Fortaleza, foi fundado no dia 31

de outubro de 1958 pela Lei Estadual n.º 4224, tendo sido desmembrado do território de Jati-CE. Foi instalado em 03/03/1959 como distrito com a posse do primeiro prefeito, o Sr. Cícero Targino Ferreira. O gentílico dos seus habitantes é penafortense (CMP, 2023).

Antes da sua emancipação política, Penaforte recebeu outras denominações: Baixio do Couro e Vila Presidente Vargas, quando pertencente ao município de Jardim-CE. Em seguida foi elevada à categoria de distrito pela lei estadual n.º 1153 de 22/11/1951, integrando-se ao território jatiense em 01/07/1955. Permaneceu com um único distrito até 01/06/1960. Só em 2003 o município passou a contar com 3 distritos: Penaforte (Sede), Juá e Santo André (PMP, 2019; CMP, 2023).

Figura 1 – Localização de Penaforte-CE



Fonte: Adaptada de Abreu, 2006.

Penaforte está localizada em uma área fronteira, promovendo intercâmbio entre os estados de Pernambuco, Ceará e Paraíba. Seu povoamento foi estabelecido graças a parada de viajantes que enfrentavam as poeirentas estradas em direção ao Cariri cearense. As primeiras famílias a povoarem seu território foram a Matias, Ângelo, Leite e Ferreira (Brasil, 2019a). É considerado o portal do Ceará pela sua localização fronteira com o estado de Pernambuco, sendo cortado pela rodovia BR 116. É o município mais meridional do estado. Sua área territorial é de 150,536 km², contando com uma população estimada em 9.077 habitantes. Sua densidade demográfica gira em torno de 57,96 hab./km². O clima é o tropical semiárido, estando a 507 metros de altitude em relação ao nível do mar, e fuso horário UTC-3 (Brasil, 2019a).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Penaforte é o 4º município mais populoso da sua microrregião, 168º do estado e 3.323º do país. Em 2018, o salário médio mensal era de 1,6 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 25,6%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 79 de 184 e 8 de 184, respectivamente (Brasil, 2019a).

Em comparação com cidades de todo o país, Penaforte ocupava em 2018 a posição 4.427 de 5.570 e 774 de 5.570, respectivamente, no tocante ao trabalho e rendimento da sua população. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até

meio salário-mínimo por pessoa, possui 50,1% da população nessas condições, o que lhe colocava na posição 142 de 184 dentre as cidades do Ceará e 1.376 de 5.570 dentre as cidades do Brasil (Brasil, 2019a).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,646 com um nível de escolarização de 96,7% entre o público de 6 a 14 anos. Apresenta um índice de mortalidade infantil de 36,14 óbitos por mil nascidos vivos e uma receita pública anual girando em torno de R\$ 27.208,08937. Seu Produto Interno Bruto per Capita (PIB per capita) é de R\$ 11.986,57 (Brasil, 2019a).

A economia de Penaforte (Figura 2) é movida, atualmente, por cinco setores: serviço público, seguridade social, agropecuária, indústria e comércio. As maiores rendas advêm do setor público: empregos municipais e estaduais; seguida de benefícios previdenciários e assistenciais; atividade agrícola e pecuária de pequena escala, empregos gerados por empresas de engenharia e construção civil, além de empreendimentos comerciais (Brasil, 2019a).

Figura 2 – Sede do município de Penaforte



Fonte: Blog Na Rota das Notícias, 2018.

De acordo com o IBGE, 95% dos seus domicílios urbanos em vias públicas são arborizados, um dado de 2010 que revela a preocupação da população com o meio ambiente e sua sustentabilidade. 55% dos seus domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, colocando o município em 5º lugar na microrregional (Brasil, 2019a).

Já a questão hídrica, inclusive, em sua sede, representa um problema de ordem socioambiental e econômica. Além das limitações decorrentes da baixa pluviosidade característica do Semiárido e má distribuição da água existente, possui um reservatório construído pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) no período da emergência, o “Açude da Rua”, que se encontra poluído há décadas pelo lançamento de esgotos e lixo a céu aberto, além de outros dejetos (PMP, 2019; CMP, 2022).

O açude que no passado saciou a sede da população do antigo vilarejo e distrito sede, tendo ainda contribuído para a agricultura, pesca, criação de animais, produção de tijolos e outras atividades socioeconômicas, hoje agoniza pela eutrofização, funcionando, basicamente, como depósito de materiais orgânicos e inorgânicos. A ausência de políticas municipais no setor hídrico trouxe como consequência a degradação desse importante reservatório ano após ano.

Penaforte não possui uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), assim como um aterro sanitário. Os dejetos são lançados a céu aberto, em reservatórios de água

públicos e privados localizados em sua sede, o que “acarreta sérios prejuízos ao meio ambiente, além de impactar negativamente as áreas social e econômica”. É de conhecimento da população que a responsabilidade é do poder público municipal, que não tem assumido o papel de provedor da qualidade de vida e bem-estar populacional como preceitua a legislação vigente (PMP, 2019; grifo nosso).

A cidade e parte da sua zona rural (Figura 3) são abastecidas, atualmente, pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), através de dois poços com uma vazão de 59,3 m³/h perfurados no Sítio Gentil. A água é bombeada, tratada e carregada por cerca de 10 km até a sede, passando por 4 reservatórios, inclusive, o de armazenamento principal, que a distribui por gravidade para todos os seus bairros. São 480 m³, uma malha de 25.097 m de rede com diâmetro variando entre 50 e 300 mm, cobrindo 98,85% da população (Ceará, 2019).

Figura 3 – Penaforte, alguns reservatórios d’água e o canal do PISF



Fonte: Blog Na Rota das Notícias, 2018.

Durante décadas, inclusive, nos períodos de estiagem, “são recorrentes dificuldades no abastecimento de água na sede e zona rural do município”. Na cidade surgem problemas nas tubulações como rompimentos, quedas na rede elétrica que alimenta o sistema de bombeamento, entre outros, vivenciados pela população. Na zona rural entram em ação os carros pipas, abastecendo as cisternas e outros reservatórios (PMP, 2019; grifo nosso).

Com a conclusão da transposição do Rio São Francisco surge a expectativa de que o açude municipal seja revitalizado, podendo receber suas águas, melhorando o abastecimento do município, tornando-se ainda um espaço de lazer e geração de renda com a pesca, o comércio e a agricultura familiar, pois se encontra em uma área estratégica. Também, que o esgotamento e aterro sanitário do município se tornem uma realidade, já que Penaforte integra o Eixo Norte desse projeto hídrico.

2.2 PROJETO SÃO FRANCISCO: CARACTERIZAÇÃO E OBJETIVO

O PISF é um projeto de infraestrutura hídrica, que através de sistemas de captação e redistribuição das águas do rio São Francisco para bacias hidrográficas situadas no Nordeste Setentrional (Semiárido), visa garantir o abastecimento dessa região

historicamente comprometida pela escassez de chuvas e conseqüente falta de água, que afeta a agricultura, economia e, sobretudo, a vida (Brasil, 2019b).

É um empreendimento de responsabilidade do Ministério da Integração Nacional (MIN), atual Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) com a participação da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF) e operação do Governo Federal. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) conduz a contratação dos serviços técnicos necessários (Brasil, 2019b).

O PISF foi orçado em R\$ 4,5 bilhões, passando para R\$ 8,2 bilhões, em seguida, R\$ 9,6 bilhões, chegando a R\$ 10,7 bilhões em 2018, estando estimado, atualmente, em R\$ 12 bilhões (Brasil, 2018a). Esse valor poderá chegar a R\$ 20 bilhões, quando ele estiver em pleno funcionamento, algo previsto para o ano de 2025 (Brasil, 2018b).

O referido projeto integra o segundo grupo do Programa de Aceleração do Crescimento do Nordeste (PAC-Nordeste): I – energia, II – Infraestrutura e III – Logística. Trata-se de um projeto estruturante e de grande impacto, considerado o ícone do PAC. Compreende diferentes dimensões como a ambiental, social, econômica, cultural e político-institucional (Brasil, 2000).

O PISF é considerado o maior projeto de infraestrutura hídrica do país. Quando concluído e em funcionamento pleno será o maior da América Latina (Brasil, 2017). Para Siro Darlan, desembargador do Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro e membro da Associação de Juizes para a Democracia, essa obra é vista como a redenção do Sertão, do povo nordestino, sempre espoliado pela chamada indústria da seca (Darlan, 2016).

Esse projeto hídrico estruturante prevê que as águas do Rio São Francisco (rio da integração nacional) cheguem a um maior número de municípios localizados no Semiárido nordestino, a exemplo de Penaforte-CE, fazendo com que a agricultura, pecuária, indústria e consumo possam ser alavancados, a partir da proposta de sustentabilidade hídrica (Brasil, 2000; 2004).

Com a transposição do Rio São Francisco, a população do Semiárido nordestino espera ter atendidas suas demandas hídricas, que se referem às áreas urbanas dos municípios beneficiados, aos distritos industriais, perímetros de irrigação e usos difusos ao longo dos canais e rios perenizados pelos açudes a serem abastecidos (Castro, 2011).

O PISF prevê como divisão das águas: 70% para a agricultura irrigada, 26% uso industrial e 4% para populações difusas e dessedentação animal, havendo, portanto, a necessidade de obras hídricas complementares, a exemplo de sistema de abastecimento e distribuição, por meio de parcerias entre municípios, estados e a União (Brasil, 2019b).

O estado do Ceará é contemplado com o PISF, a partir do município de Penaforte, situado na região Sul do Cariri, o primeiro a receber a execução desse projeto em 2007 e as águas da transposição do Rio São Francisco no primeiro trimestre de 2020. Ele integra o Lote 1, Meta 1N do Eixo Norte, fazendo fronteira com o território de Salgueiro, situado no estado de Pernambuco (Brasil, 2019b, 2020a).

3 METODOLOGIA

Este trabalho possui abordagem qualitativa, natureza básica e objetivo exploratório, adotando como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfico-documental amparada em textos acadêmicos e documentos, associada à observação em campo. Foram utilizados em sua escrita dados primários e secundários extraídos de fontes públicas. “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem,

chegando a conclusões inovadoras” (Marconi; Lakatos, 2003, p. 183).

A pesquisa foi desenvolvida de 03 de outubro a 29 de dezembro de 2023, tendo como *lôcus* o município de Penaforte no interior do Ceará. As fontes que embasaram seu referencial teórico, os resultados e discussão, datam dos últimos 15 anos, exceto, obras reconhecidas e documentos sobre o PISF. Foram empregados na sua escrita dados provenientes de artigos, livros, legislação, notícias, reportagens e outras fontes bibliográfico-documentais, obtidas a partir da inserção dos descritores: 1. Meio ambiente; 2. Educação Ambiental; 3. PISF e 4. Penaforte, em repositórios virtuais de acesso público.

Os repositórios onde foram extraídas as fontes bibliográficas e documentais utilizadas nesta pesquisa são o *Google Scholar*, *SciELO* e *ResearchGate*. Ao todo foram localizados 11 textos acadêmico-científicos e 19 documentos referentes ao PISF e ao município de Penaforte. Como critérios de inclusão/exclusão foram selecionados trabalhos estritamente relacionados ao objeto da pesquisa e publicações oficiais do Governo Federal, restando 23, sendo 6 bibliográficos e 17 documentais.

Foram identificadas obras de Castro (2011), Soares (2013), Darlan (2016) e Nardes (2011), além de documentos públicos como a Resolução n.º 1 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (1986), Constituição Federal (1988), o Relatório Síntese de Viabilidade Técnico – Econômico e Ambiental (R32) do PISF (2000), Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) (2004), Sumário Executivo do PISF (2018) e outros.

Os dados coletados foram tratados a partir de princípios básicos da análise de conteúdos com o auxílio de quadros-resumo e tabelas, utilizando-se para esse fim um computador com pacote *Microsoft Office* e conexão à *internet*. A teoria que embasou a análise dos conteúdos da pesquisa foi a de Bardin (2016), que é dividida em três etapas que são: pré-análise dos materiais, sua exploração e tratamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 O MEIO AMBIENTE E AÇÕES DO PISF

A questão ambiental é a mais polêmica no tocante à execução do PISF, inclusive, no âmbito local. Devido aos impactos desencadeados sobre o meio ambiente foi exigida ainda em sua fase inicial (licenciamento) a elaboração e aprovação do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), que determinam seu potencial poluidor-degradador, assim como alternativas para a mitigação de eventuais danos à natureza, que incluem a fauna, flora e obviamente os seres humanos, conforme a Resolução 001/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (Brasil, 1986).

Segundo a Resolução 001/1986 do CONAMA, para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente como obras hidráulicas para a exploração de recursos naturais: transposição de bacias, canais, barragens, drenagem, entre outras, faz-se necessário a elaboração do RIMA, a ser submetido aos órgãos ambientais (Brasil, 1986).

O RIMA justifica o PISF enquanto empreendimento hídrico, apresentando a situação hídrica do Nordeste e sua estrutura geológica, além de informações relativas ao Rio São Francisco e as ações para a sua revitalização. Sua elaboração se deu por uma equipe multidisciplinar, formada por 40 cientistas e técnicas não vinculados ao governo. Ele aponta que sem o projeto de integração não se prevê uma solução para o abastecimento regular de água na região (Brasil, 2004).

Os autores do RIMA foram engenheiros de diferentes especialidades, biólogos, geólogos, demógrafos, economistas, hidrólogos, sociólogos, sanitaristas, arquitetos,

arqueólogos, pedólogos e estatísticos. O documento possui 132 páginas, que analisam aspectos humanos, ambientais e sociais afetados pelo PISF. Os programas ambientais buscam monitorar e atenuar seus impactos (Brasil, 2004).

O maior impacto é a supressão vegetal para a limpeza das áreas onde são construídos os canais. Apesar de serem espaços liberados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a vegetação só pode ser suprimida após a Autorização para Supressão de Vegetação (ASV), o afugentamento e resgate da fauna, e a coleta da flora nativa, a partir da criação de um banco de mudas a serem replantadas nas áreas degradadas (Brasil, 2000).

Nos estudos socioambientais contidos no EIA/RIMA do PISF foram constatadas interferências sobre o meio ambiente, as populações e seus territórios, umas benéficas - que podem ser potencializadas, maximizando seus efeitos socioeconômicos - outras negativas, desencadeadas durante a sua execução. Entretanto, possíveis de serem controladas, mitigadas ou compensadas, gerando um resultado favorável à coletividade como a segurança hídrica (Brasil, 2004).

Os programas e a definição da estrutura de gestão para sua implantação foram necessários para a liberação da licença de instalação e operação do PISF. São divididos em programas de supervisão e controle, apoio às obras, compensatórios, de controle e monitoramento. Seu investimento foi estimado em R\$ 42 milhões, exceto, as desapropriações e realocações de famílias (Brasil, 2000).

A população penafortense foi “timidamente convocada” a participar das discussões sobre o PISF, do seu planejamento e da audiência pública na Câmara de Vereadores, além de reuniões em escolas, associações comunitárias e outros espaços abertos ao público, a fim de debater suas diretrizes, impactos e benefícios a curto, médio e longo prazo. “Notou-se, entretanto, uma ínfima participação dos cidadãos, sobretudo, os atingidos”, que poderiam se inteirar mais sobre o projeto e reivindicar a resolução de problemas, porventura, ocasionados (Brasil, 2004; CMP, 2023; grifo nosso).

O PISF traz ações de comunicação, educação, arqueologia, treinamento, indenização de terras, reassentamento, recuperação de áreas, limpeza de reservatórios, apoio a prefeituras, comunidades, unidades de conservação, irrigação e piscicultura, proteção nos reservatórios, abastecimento de água, monitoramentos de sua qualidade, da fauna e flora, vetores e hospedeiros, controle de saúde, entre outras (Brasil, 2000, 2004).

Em Penaforte são, aproximadamente, 10 km de obras hídricas, onde o meio ambiente é diretamente impactado. O Plano Básico Ambiental (PBA) do PISF (Quadro 1) contempla em seu escopo um conjunto de ações visando evitar ou reduzir os efeitos negativos decorrentes da sua execução. São promovidos desde o início do projeto, programas de EA e sustentabilidade nas escolas, associações e outros espaços junto às comunidades atingidas (Brasil, 2000, 2004).

Quadro 1 – Principais programas contidos no PBA do PISF

Programa	Objetivo
Educação ambiental com criação dos módulos de capacitação de professores	Oferecer à comunidade, através dos professores e escolas, formação continuada em Educação Ambiental.
Indenização de terras e benfeitorias	Indenizar propriedades rurais e urbanas necessárias à construção dos canais e outras obras hídricas.
Reassentamento das populações atingidas	Realocar as pessoas diretamente afetadas pelo projeto, resguardando sua segurança.
Apoio técnico às prefeituras	Oferecer recursos financeiros aos municípios, subsidiando a execução de obras complementares.

Desenvolvimento das comunidades indígenas	Preservar a convivência entre os povos tradicionais, oferecendo ainda um auxílio financeiro.
Compensação ambiental	Mitigar os impactos ambientais sobre a natureza: fauna e flora, e seus recursos naturais.
Conservação e uso do entorno e das águas dos reservatórios	Conservar a área de instalação dos reservatórios com novas oportunidades de investimento.
Programa de implantação de infra-estrutura de abastecimento de água	Abastecer as comunidades em um raio de 10 km dos canais, visando sua segurança hídrica.
Fornecimento de água e apoio técnico a pequenas atividades de irrigação	Apoiar tecnicamente os pequenos produtores que necessitam da água para irrigação.
Apoio às comunidades quilombolas	Preservar sua tradição e ancestralidade, regularizando seu reconhecimento público.
Apoio e fortalecimento aos assentamentos	Apoiar os assentamentos rurais ao longo dos canais e a cultura dos produtores locais.
Controle da saúde pública	Promover campanhas junto às comunidades evitando e/ou controlando pragas e agravos.
Prevenção à desertificação	Contribuir para a preservação do solo com técnicas preventivas como plantio de mudas nativas.
Monitoramento dos processos erosivos	Monitorar a situação de degradação do solo, a partir de taludes e projetos geotécnicos.
Apoio às ações de vigilância da qualidade da água	Acompanhar a qualidade da água captada e distribuída, sob vigilância e potabilidade.

Fonte: PISF, 2000, 2004; Nardes, 2011.

O PISF traz em seu planejamento e desenvolvimento local ações sustentáveis, que evidenciam a dimensão ambiental, buscando conter parte do impacto ocasionado na área delimitada para a instalação dos canais e outros equipamentos hídricos. Propõe, além da oferta da água, a revitalização do rio, a partir de 24 programas ambientais como reflorestamento e dragagem do leito, a fim de mantê-lo saneado, favorecendo a navegabilidade, a pesca e, sobretudo, a oferta contínua de água para as populações (Soares, 2013).

Porém, boa parte das ações socioambientais contidas no seu PBA ainda “não foram concretizadas ou sequer iniciadas”, afetando a sustentabilidade do PISF e a vida dos sujeitos em seu território. Nem todas as propriedades de terra e/ou imóveis afetados foram indenizados, a compensação ambiental, a exemplo do reflorestamento das áreas degradadas, ocorreu de forma ineficiente. A conservação dos reservatórios e da água também é questionável, já que “populares tomam banho, depositam lixo, não havendo fiscalização”, além da invasão de plantas e animais não nativos da região (Brasil, 2000, 2004; grifo nosso).

Outra situação questionável e ao mesmo incoerente é o fato de muitas comunidades rurais e até urbanas ainda não terem acesso à água, mesmo passando em frente às residências. O programa de implantação de infraestrutura de abastecimento até o momento não alcançou todos os territórios e suas populações, inclusive, difusas, não garantindo a sustentabilidade hídrica prometida pelo PISF. Relacionada a isso, “a ausência de fornecimento de água e apoio técnico a pequenas atividades de irrigação, duas realidades visíveis em Penaforte e noutros territórios abrangidos” (Brasil, 2000, 2004; grifo nosso).

No tocante à saúde das populações residentes nos territórios atingidos pelo PISF, observou-se a inexistência de programas e/ou projetos visando sua promoção contínua por parte do governo, que gerencia o empreendimento hídrico. Nas comunidades locais há época da sua execução, a poeira, fuligem, explosões, enfim, a poluição sonora e do ar,

eram recorrentes, ocasionando problemas, por exemplo, respiratórios, a invasão de animais silvestres nos lares próximos, além de distúrbios de ordem psicossocial e socioemocional como fobias, pânico, estresse e crises ansiosas diante da obra. Diuturnamente operários e máquinas trabalhavam na mesma visando o cumprimento de metas (Brasil, 2019b, 2020a).

A vigilância sobre a qualidade da água é outra ação presente no PBA do PISF que ainda não alcançou a eficiência desejada. No canal que corta Penaforte - que se encontra “aberto a todo e qualquer sujeito, sem cerca de proteção, iluminação e segurança” - é comum ver animais soltos e mortos, plantas invasoras e de outros biomas como a algaroba (*prosopis juliflora*), algas, resíduos sólidos, pessoas tomando banho e redes de esgoto a poucos metros desse empreendimento hídrico, “situação preocupante que tende a prejudicar a qualidade da água e a vida”. Soma-se a esse problema a não revitalização do rio e dos reservatórios locais, a exemplo do Açude da Rua, que se encontra eutrofizado (Brasil, 2004; PMP, 2019; grifo nosso).

O apoio às comunidades foi mais uma ação do PISF não concretizada de forma eficiente ou em sua totalidade, uma vez que “nem todo cidadão atingido pela obra foi acolhido, ouvido e orientado, inclusive, pelos técnicos, não tendo acesso a informações” sobre esse empreendimento de “interesse público”, não recebendo, sequer, a indenização ou apenas um valor irrisório, algo observado e amplamente noticiado. Três anos após inaugurada a transposição, ainda “há famílias residindo em casas alugadas, devido a sua - interdita durante a obra - não ter sido reformada”, estando amparadas por um auxílio financeiro” (Brasil, 2020a; grifo nosso).

4.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM EVIDÊNCIA

O PISF traz a questão ambiental como eixo norteador, buscando amortizar os impactos desencadeados sobre o meio ambiente. A gestão dos efeitos decorrentes da sua execução é visível. Era comum a presença de técnicos nas comunidades em busca de acompanhar seu andamento. Foram realizadas auditorias encabeçadas pelo MDR e outros órgãos. Seu PBA abrange 38 programas socioambientais (Brasil, 2004, 2020a).

A gestão, monitoramento e manejo integrado dos recursos hídricos advindos do PISF compõem o leque de iniciativas presentes no seu PBA. São priorizadas ações educativas, visando à conscientização sobre práticas agrícolas, manejo de solos e utilização da água. Já o apoio técnico à irrigação ao longo dos canais, inclui o controle de salinização e racionalização d’água, favorecendo a sustentabilidade (Brasil, 2000, 2004).

Além dos programas descritos no PBA, o PISF contempla a reposição da energia renunciada pelo sistema elétrico, realocação de interferências, construção e manutenção de canteiros, acampamentos, acessos provisórios e definitivos. Seu plano possui um cronograma com coordenação e execução determinadas, que é monitorado por órgãos ambientais. O PISF mantém um sistema de supervisão, gestão e auditoria ambiental que o torna autossustentável (Brasil, 2000, 2004).

A proposta de sustentabilidade energética contida no seu plano, entretanto, não foi concretizada até 2023. A ideia inicial era de instalar pequenas usinas hidrelétricas em algumas barragens do projeto, a exemplo de Milagres e Jati, objetivando produzir energia a ser distribuída em rede, a fim de alimentar as bombas situadas na área de captação da água em Cabrobó e outros equipamentos, reduzindo o custo operacional e consequentemente o valor final para o consumidor (Brasil, 2000, 2020a).

Em relação à fauna e flora, o escopo do PISF e sua execução local contemplam ações que visam minimizar os impactos ambientais, a exemplo de programas de EA junto às comunidades diretamente atingidas. São realizadas coletas de espécies vegetais e a transferência de animais para áreas seguras dentro do bioma caatinga. Um exemplo é o Centro de Manejo de Fauna da Caatinga (CEMAFAUNA), encabeçado pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) (Brasil, 2019b, 2020a).

A EA em Penaforte, a partir da chegada do PISF, passou a ser mais incentivada. Professores foram convidados a participar de uma formação continuada em 2011 (Figura 4) com o objetivo de trabalhar com os alunos conteúdos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade, temas transversais ligados ao projeto hídrico, por impactarem e transformar a realidade local (Brasil, 2011). Os docentes, independentemente do componente curricular, passaram a abordar em suas aulas nas escolas questões socioambientais, tornando-se multiplicadores.

Figura 4 – Certificado entregue aos participantes da formação



Fonte: O autor, 2023.

Em 2012 professores, gestores e estudantes de Penaforte e 16 municípios foram convidados a participar da Feira de Troca de Experiência realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE), Campus Salgueiro, onde técnicos do Ministério da Educação (MEC), Universidade de São Paulo (USP), UNIVASF, Instituto Nacional de Arqueologia Paleontologia e Ambiente do Semiárido (INAPAS) e Comissão COM-VIDA apresentaram o Programa de Educação Ambiental do PISF buscando trocar ideias e vivências pedagógicas entre as comunidades escolares, avaliando os resultados alcançados pelo Subprograma de EA nas Escolas com a exposição de trabalhos de mais de 600 profissionais da educação (Brasil, 2012).

Segundo Nardes (2011, p. 3) com o PISF:

“Foram criados módulos de capacitação de professores, com cronograma de Execução distintos, o foco é o levantamento de informações para composição de livretos educativos do Ensino Formal, Saúde e Educação, servindo de suporte para a implementação dos Subprogramas de Educação Ambiental nas Escolas e em Saúde (Nardes, 2011. p. 3).

Na Praça Querubina Bringel, entre os anos 2014 e 2016, foi realizada a Comunicação itinerante. Por intermédio desta, os penafortenses adquiriram mais conhecimento e informações sobre o PISF. Os alunos das escolas Nasília Ferreira Dantas, Fátima Regina, Ledite Ângelo e Simão Ângelo participaram de palestras

abordando o empreendimento e seus benefícios. Essas ações fazem parte de 38 programas socioambientais encabeçados pelo Governo Federal (Brasil, 2004, 2012).

Após as ações junto às escolas penafortenses, os professores buscaram trabalhar de modo interdisciplinar temas transversais como meio ambiente, saúde, trabalho, cidadania e sustentabilidade, relacionando-os ao PISF. Cita-se o exemplo das aulas de Língua Portuguesa, onde se explora a comunicação, os dialetos regionais e a linguagem diafásica: formal/informal; a Literatura contemplando a natureza, seca e o regionalismo; e Redação com produções textuais voltadas a temáticas como meio ambiente (ESA, 2023).

O PISF proporcionou, através de suas ações educativas, uma nova visão sobre o meio ambiente e a sustentabilidade, despertando nas escolas o interesse em trabalhar esses conteúdos de forma contextualizada, alicerçada na realidade experienciada por seus discentes e docentes. As instituições de ensino de Penaforte e toda a região sentiram a necessidade de reformular seus Projetos Políticos Pedagógicos (PPP), evidenciando temáticas socioambientais (Brasil, 2011).

A Escola Simão Ângelo (Figura 5), vinculada à rede estadual do Ceará, é um exemplo de instituição que reformulou seu PPP, contemplando aspectos socioambientais, valorizando práticas interdisciplinares e temas transversais como o meio ambiente. Ofertou em 2020.2 o componente eletivo Educação Ambiental. Essa dimensão da sustentabilidade ganhou destaque nela e outras escolas, motivada pelas formações oferecidas pelo PISF e a necessidade de mitigar seus impactos sobre o meio ambiente local, algo vivenciado pela comunidade escolar (Brasil, 2011, 2020a; ESA, 2023).

Figura 5 – Área verde da Escola Simão Ângelo



Fonte: O autor, 2023.

Apesar dos notáveis avanços no tocante a EA em Penaforte quando da chegada do PISF, esse trabalho socioeducacional tem se limitado à sala de aula, especialmente, nos últimos três anos que sucederam a sua inauguração, apresentando ainda limitações burocráticas, inclusive, de ordem financeira, não sendo estimulada nem estendida, por exemplo, às nove comunidades locais diretamente atingidas, o que tem comprometido a mitigação dos impactos sobre o meio ambiente, já que a EA sensibiliza os sujeitos à mudança atitudinal, a partir de ações formais e não formais (Brasil, 2004, 2012).

A EA deveria chegar a todos os territórios abrangidos pela transposição do Rio São Francisco, através de encontros, oficinas e formações continuadas, inclusive, em associações e escolas abertas ao público, a fim de sensibilizar a população quanto à mitigação dos seus impactos, especialmente, sobre o meio ambiente e modo de vida, além de informar sobre o acesso à água, seu uso e conservação como recurso natural.

Porém, “é notável a desinformação e, sobretudo, o não acesso à água. A ausência de informação e a burocracia estatal tem comprometido o objetivo do PISF” (Brasil, 2004, 2012; grifo nosso).

Outra situação observada na execução local do PISF foi “o deslocamento de pessoas dos seus territórios de origem, às vezes de forma abrupta, sem informação ou preparação para tal, trazendo danos, inclusive, socioemocionais”. Além de se distanciarem das suas origens, tradições, relações e costumes, partindo para outra localidade/moradia com novos sujeitos, há quem tenha largado sua atividade econômica e/ou meio de produção, ficando à mercê de um auxílio temporário. Pior ainda, é o fato das “memórias e histórias locais não terem sido materializadas na escrita pelos órgãos competentes, deixando uma lacuna, especialmente, para as futuras gerações” (Brasil, 2004; grifo nosso).

5 CONCLUSÃO

Nota-se que o PISF é respaldado pelo compromisso ambiental ao apresentar ações educativas e compensatórias em seu planejamento e execução em Penaforte, a exemplo da revitalização das áreas degradadas, do leito e das margens do Rio São Francisco, através do processo de dragagem, cultivo de plantas nativas, lançamento de peixes, entre outras. No âmbito local visa à melhoria socioambiental, favorecendo, por exemplo, a agricultura, pecuária e piscicultura. Porém, nem todas as ações descritas no seu PBA foram efetivadas e/ou apresentam deficiências, comprometendo sua sustentabilidade e conseqüentemente seu objetivo maior, a segurança hídrica. Logo, a hipótese levantada nesta pesquisa foi parcialmente comprovada.

A partir das ações do PISF discute-se em Penaforte a possibilidade de sanear todas as suas ruas, implantando um sistema de esgotamento sanitário, despoluindo, inclusive, o seu principal reservatório, popularmente conhecido como Açude da Rua, que recebe esgotos e sedimentos urbanos há décadas. Também é esperada pela população a construção de um aterro sanitário, evitando o lançamento e a queima de resíduos sólidos a céu aberto. Tudo isso representa expectativas ainda não concretizadas, mas que há época da obra foram prometidas à população.

A maioria das ações “compensatórias” apresentadas no PISF e seus documentos complementares como o EIA/RIMA, ainda não saíram do plano teórico. Mesmo tendo sido inaugurado em 2020, o projeto não foi concluído, restando atividades complementares, algo constatado facilmente ao observar o trajeto do canal que passa por Penaforte e outras cidades do Eixo Norte, onde não há cercas de proteção, iluminação, segurança, limpeza, entre outros aspectos necessários. Se nem o PISF foi finalizado, avalie a revitalização do rio e saneamento do município.

A EA foi evidenciada nas instituições de ensino situadas no município, possibilitando uma maior difusão de práticas ambientais sustentáveis junto à comunidade escolar (estudantes, pais, professores, funcionários e sociedade civil). Buscou-se a mitigação dos impactos desencadeados pela execução do PISF, a partir da formação continuada de professores e estudantes. Contudo, nem todos os sujeitos e territórios afetados tiveram acesso a ações educativas, inclusive, de sensibilização, pairando ainda a desinformação sobre o projeto e sua finalidade.

A questão ambiental está imbuída no PISF, que por ser um projeto hídrico de notável impacto socioambiental, cultural e econômico, requer a adoção de ações educacionais atenuadoras e que consolidem sua sustentabilidade nos âmbitos local e

regional. Sugere-se, portanto, a continuidade desta pesquisa buscando aprofundar as discussões sobre o papel da EA em projetos estruturantes como a transposição do Rio São Francisco, assim como o protagonismo dos estudantes enquanto guardiões do meio ambiente, seus territórios e identidades.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L.; **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. 3 reimpressão, ed. 1, São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Controladoria Geral da União (CGU). **Transposição do Rio São Francisco não tem garantia de operação** [...]. Notícia. 2018b. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br>. Acesso em: 12 out. 2023.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades: Penaforte-CE**. Panorama. Brasília, 2019a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/penaforte/panorama>. Acesso em: 17 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional (MIN) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). **Sumário Executivo do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF)**. abr. 2018a.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional (MIN). **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional (MIN). **Integração Nacional promove capacitação para professores**. Penaforte (CE). Notícia. 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br>. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Integração Regional (MIR). **Projeto Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional**. Relatório R32 – Relatório Síntese de Viabilidade Técnico - Econômica e Ambiental. 330 p. São Paulo: ENGECORPS/HARZA, 2000.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). **Comunicação itinerante leva informações do Projeto São Francisco a Penaforte (CE)**. Notícias. Brasília, 2014-2016. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br>. Acesso em: 05 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). **Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF)**. Notícias. 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/projeto-sao-francisco>. Acesso em: 16 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). **Projeto São Francisco**. Brasília, 2019b. Disponível em: www.mdr.gov.br. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Comunicação itinerante leva informações do Projeto São Francisco a Penaforte (CE)**. Notícia. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONANA). **Resolução n.º 1 de 23 de janeiro de 1986**. Publicada no DOU de 17.02.1986, seção 1, p. 2548-2549. Brasília, 1986.

BRASIL. Senado Federal. **Avaliação de Políticas Públicas: segurança hídrica e gestão das águas nas regiões Norte e Nordeste**. CDRT. Brasília, 2017.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição Federal Brasileira**. 1988. Disponível em: https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_15.12.2016/art_225_.asp. Acesso em: 15 dez. 2023.

CÂMARA MUNICIPAL DE PENAFORTE-CMP. **Legislação**. 2023. Disponível em: <https://camarapenaforte.ce.gov.br/>. Acesso em: 23 dez. 2023.

CASTRO, C. N. **Transposição do Rio São Francisco**: análise de oportunidade do projeto. Texto para discussão 1577. IPEA: 2011.

CEARÁ. Secretaria das Cidades. **Relatório anual para Informação ao consumidor**. p. 1-5. Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Fortaleza, 2019.

DARLAN, S. **Velho Chico, a redenção do Sertão Nordestino**. Artigo de opinião. 2016. Blog Siro Darlan. Disponível em: <http://www.blogdosirodarlan.com/?p=2082>. Acesso em: 22 dez. 2023.

ESCOLA SIMÃO ÂNGELO-ESA. **Planos de ensino e outros documentos públicos**. Penaforte, 2023.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NARDES, C. J. R. **A transposição do rio São Francisco**: os grandes projetos do nordeste e seus impactos no desenvolvimento sustentável. Projeto de pesquisa. Universidade de Brasília, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL PENAFORTE-PMP. **Dados do município**. 2019. Disponível em: <https://penaforte.ce.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em: 14 nov. 2023.

SOARES, E. **Seca no Nordeste e a transposição do Rio São Francisco**. Artigo. UESP. Belo Horizonte. 01 de julho-31 de dezembro de 2013. vol. 9, n.º 2, 2013.