

SANEAMENTO RURAL E TRATAMENTO DE EFLUENTES PARA REUSO NO SEMIÁRIDO EM ESCOLA DO CARIRI PARAIBANO

Jaqueline de Araújo Oliveira⁷¹
José Irivaldo Alves Oliveira Silva⁷²

⁷¹ Mestranda no PPGDR/UEPB.

⁷² Professor no PPGDR/UEPB. Bolsista Produtividade 1D.

Introdução

A água é um elemento indispensável a vida. Porém, o acesso a água não acontece de igual forma para todos os seres humanos. A medida que ocorre a demanda e o consumo de água, necessariamente de algum modo, ocorre a geração e dispersão de efluentes.

Em 1977, durante a Conferência da Nações Unidas sobre a água em Mar Del Plata, a água foi reconhecida como elemento fundamental para humanidade, nesta ficou determinado que todas as pessoas tinha direito a água potável em quantidade e qualidade suficiente para as necessidades básicas. “Em julho de 2010, através da resolução A/RES/64/292 a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas reconheceu o acesso a água e ao esgotamento sanitário como direito humano” (Neves-Silva; Heller, 2016, p. 1865). É estabelecido não apenas o direito a água, mas também ao esgotamento sanitário para todas as pessoas. Tal direito está pactuado no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6. Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e do esgotamento sanitário para todos até 2030, Neves-Silva; Heller (2016).

Em todo o planeta o tema da água é uma constante discussão. No Brasil e na região Semiárida diversas instituições da sociedade civil, de pesquisa e pesquisadores se debruçam sobre a temática da água, preocupados com o desenvolvimento de técnicas e tecnologias que permitam a gestão, uso racional e até mesmo reuso de águas. Atualmente, há vários projetos e experiências com o tratamento de efluentes domésticos para destinação a produção agrícola.

Inspirado no Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, na Lei Federal nº 11.445, de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para as ações em saneamento básico e para Política federal de Saneamento Básico, foi construído e institucionalizado através da Portaria nº 3.174, de 02 de dezembro de 2019, o Programa Nacional de Saneamento Rural, com o propósito de universalizar o acesso ao saneamento básico em áreas rurais. O Semiárido é caracterizado pela irregularidade das chuvas no tempo e no espaço, com recorrentes, longos e severos períodos de estiagem, conforme constam os primeiros registros de seca, desde o século XVI e segue nos séculos seguintes, com relatos dolorosos e de muitas perdas de vidas e migrações, Lima e Magalhães, (2018). Tais características poderão ser agravadas considerando o contexto das emergências climáticas.

Nos últimos anos, diversas instituições estão financiando a implantação de tecnologias sociais para reuso agrícola, a exemplo do Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola - FIDA. Tais tecnologias, se propõem a tratar águas residuárias provenientes dos diversos usos domésticos para reuso agrícola em comunidades do Semiárido. Em 2023 a Articulação de Semiárido – ASA, realizou alguns seminários para discutir o tema do saneamento rural, onde houveram trocas de experiências de tratamento e reuso. Dentre as quais, foi apresentada a tecnologia de Saneamento Ambiental e Reuso de Água – SARA, desenvolvida pelo Instituto Nacional do Semiárido – INSA, que por sua vez, é capaz de tratar águas

cinzas, provenientes da pia de cozinha, lavanderia, lavatório e chuveiro da residência, assim como águas escuras (esgoto total), que incluem os despejos da bacia sanitária.

Mayer et al. (2021), apresenta um estudo desta tecnologia, o qual avaliou sua aplicação em escala familiar, concluindo que esta pode ser uma alternativa segura para incrementar a disponibilidade de água, proporcionando a redução de gastos com adubação e compra de água no Semiárido Brasileiro.

A proposta deste estudo é verificar como se dá esta experiência na prática, entender como se efetiva, seus processos, entraves e contribuições. Avaliar os impactos e identificar limites, desafios e perspectivas como política pública, entendendo quais as implicações para o desenvolvimento local.

Atendendo ao que foi dito relativamente à tecnologia SARA, a pesquisa coloca diversas questões, de que destacamos as seguintes: Como vem sendo aplicada a tecnologia SARA? Quais os aspectos que agradam à comunidade e os que desagradam? O objeto do presente estudo é o esgotamento sanitário e tecnologia social de tratamento de efluentes para reuso agrícola, o SARA, no Semiárido Brasileiro, buscando compreender qual a percepção da população local, considerando o que propõe a política pública de saneamento básico, Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), cidades ou zonas rurais inteligentes e sustentáveis o Desenvolvimento Regional no contexto Semiárido.

Ponderando as demandas por água na região Semiárida e observando o que propõe o Programa de Saneamento Rural - PNSR, se faz importante analisar algumas experiências e tecnologias já implementadas no contexto semiárido, entender as relações, impactos, custos, benefícios e como as pessoas compreendem e atuam nestas experiências.

A tecnologia SARA vem sendo difundida através de projetos implantados em vários municípios, em escalas comunitária e familiar. Desde 2022, o INSA vem executando o 'Projeto de Produção de Palma Forrageira e Reuso agrícola: alternativa para convivência com Semiárido,' através de TED – Termo de Execução Descentralizado MDA/INSA, com financiamento do FIDA, este tem por objetivo:

[...] difundir, no âmbito do projeto Dom Helder Câmara (PDHC) e no Semiárido brasileiro, a cultura da palma forrageira, resistente Cochonilha-do-Carmim, utilizando água para irrigação localizada, a partir da Tecnologia SARA (Saneamento Ambiental e Reuso de Água) e cisternas de produção associadas a sistemas de energia fotovoltaica, visando diminuir a vulnerabilidade hídrica da agricultura familiar do Semiárido e proporcionar esgotamento sanitário apropriado as zonas rurais, com continuidade da produção agrícola e melhoria da renda das famílias agricultoras (Savian, 2023).

O referido projeto foi implantado em 110 famílias, em 24 municípios de 9 Estados do Semiárido e, uma unidade escolar no Projeto de Assentamento Serra do Monte, município de Cabaceiras – PB. É para esta unidade escolar que está delimitada a nossa proposta de estudo, onde recentemente foi implantada uma

unidade de produção de palma forrageira, em sistema agroflorestal irrigada com efluentes gerado na própria escola, tratado através da tecnologia SARA.

A Escola Municipal João Francisco da Mota, localizada no Assentamento Serra do Monte, Município de Cabaceiras, em 2023, conta com 80 estudantes matriculados, que, somados a equipe de professores e funcionários que regularmente frequentam a escola, totalizam aproximadamente 100 pessoas circulando diariamente no espaço escolar.

Em 2023 esta escola foi contemplada com uma unidade do 'Projeto de Produção de Palma Forrageira e Reuso agrícola: alternativa para convivência com Semiárido', que é constituído por um campo cultivado com palma forrageira em sistema agroflorestal, irrigado com efluentes gerados na escola e tratados pela tecnologia SARA, utilizando energia solar.

Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é investigar práticas e experiências de implantação de tecnologia social de tratamento de efluentes domésticos para reuso agrícola em escola no Semiárido Brasileiro, dialogando com o que propõe o Programa Nacional de Saneamento Rural e Cidades Inteligentes.

Quanto aos objetivos específicos, a pesquisa busca:

- Analisar os impactos da implantação da Unidade do Projeto Produção de palma forrageira, conduzida com água de reuso, como alternativa para convivência com o Semiárido em escola do Cariri Paraibano;
- Conhecer a percepção da comunidade escolar e local sobre tratamento de efluentes, reuso agrícola e saneamento rural, os processos educativos a partir da implantação da tecnologia de tratamento e reuso agrícola;
- Averiguar o processo de apropriação e gestão do projeto na comunidade escolar e local, seus entendimentos sobre o uso destas tecnologias para sustentabilidade de uma área rural inteligente.
- Sistematizar dados que possam gerar elementos orientadores da formulação de uma política pública de saneamento ambiental e reuso de águas em escolas do campo do Semiárido Brasileiro.

Metodologia

Propõe-se, no presente estudo, realizar um estudo de caso, conforme Godoy (1995) uma unidade que se analisa profundamente, na comunidade escolar da Escola João Francisco Mota, no Assentamento Serra do Monte, município de Cabaceiras, na região do Cariri Paraibano. É uma pesquisa de natureza básica,

com abordagem qualitativa e de caráter descritivo. Entende-se por método mais adequado, o método dialético, pois considera os fatos dentro do contexto nas dimensões social, organizacional, políticas, econômica e ambiental.

Atualmente está em processo a revisão bibliográfica, conforme Gil (2008) que afirma ser esta indispensável nos estudos históricos, e neste estudo, também para explorar lições a partir de experiências/vivências de outros projetos, quanto para identificar marcos interpretativos para construir respostas para as perguntas investigativas do estudo. Aplicando também a revisão sistemática, considerando descritores, como: políticas públicas de desenvolvimento regional, saneamento rural, tratamento de efluentes, reuso, cidades inteligentes e Semiárido, buscando o que dizem materiais científicos produzidos nos último 5 anos.

Também está em processo a pesquisa documental, considerando o que refere Gil (2008), pois vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, sendo assim pretende-se realizar a análise dos documentos constitutivos da associação local e da escola, documentos do município como: Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, projeto político pedagógico da escola e outros documentos que possam constar histórico das estratégias de convivência com as condições climáticas locais.

Propõe-se a realizar a aplicação de questionários, de acordo com Gil (2008) é uma “técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc.” Sendo assim, pretende-se coletar dados através de questionário fechado, acerca da percepção dos impactos da tecnologia de tratamento e reuso, considerando pais de alunos, professores e funcionários da escola. Tais questionários serão construídos após a revisão bibliométrica, sistemática e pesquisa documental, em seguida serão submetidos a apreciação do Comitê de Ética e, mediante parecer favorável serão aplicados, considerando as orientações do referido comitê.

Na perspectiva de conhecer a percepção da comunidade escolar e local sobre tratamento de efluentes, reuso agrícola e saneamento rural, os processos educativos a partir da implantação da tecnologia de tratamento e reuso agrícola, bem como buscando investigar o processo de apropriação e gestão do projeto na comunidade escolar e local, pretende-se realizar:

Após a coleta dos dados seguir-se-á ao tratamento e análise de conteúdo dos mesmos com base no marco teórico, considerando o que define Bardin (2006), ou seja, um conjunto de técnicas de análise de comunicações para leitura dos dados coletados dialogando com os conceitos básicos que norteiam o presente estudo.

Resultados

A presente pesquisa encontra-se em fase inicial, realizou-se a coleta de

documentos e uma visita *in locus*, iniciando o contato com o campo de estudo e segue-se o levantamento e análise bibliográfica. Tais materiais, permite a proceder uma caracterização inicial e aponta alguns resultados, os quais serão aprofundados no decorrer do processo.

Breve caracterização do campo de estudo e análises documentais preliminares

A Escola Municipal de Ensino Fundamental João Francisco da Mota, fundada em 2005, está localizada na área coletiva do Projeto de Assentamento Serra do Monte, zona rural do município de Cabaceiras, até o mês de junho de 2024, as atividades escolares aconteciam na casa sede da antiga fazenda, a partir de julho de 2024, todas as atividades passaram a ser realizadas no novo prédio da escola, onde também foi instalada a unidade do projeto 'Produção de palma forrageira e reuso agrícola: alternativa para convivência com o Semiárido'. Atualmente a escola consta com 89 estudantes do ensino fundamental no período da manhã, 7 professores e 15 funcionários, há também turma de ensino de jovens e adultos em formato EAD no período noturno. A escola dispõe de Projeto Político Pedagógico, no entanto precisa de atualização.

O Projeto de Assentamento Serra do Monte, teve sua imissão de posse em 04 de fevereiro de 2000. De acordo com o Plano de Desenvolvimento do Assentamento, também datado do mesmo ano, este teria disponível uma área média por família de 170 hectares, não previa o parcelamento, no entanto em 2014 foi realizado o parcelamento, atualmente constam assentadas 101 famílias na Relação de Beneficiários (RB), 101 casas de alvenaria, cada parcela mede entre 35 e 40 hectares.

Área total corresponde a 5.093 hectares, localizado na porção leste do município de Cabaceiras, mas se estende para o município de Boqueirão e de Campina Grande - PB. Nesta área, além das estruturas da antiga fazenda, consta uma academia popular, uma unidade básica de saúde da família, um ginásio esportivo e uma Unidade do Programa Água Doce.

O Plano de Desenvolvimento do Assentamento – PDA de Serra do Monte, buscou-se averiguar como este diagnosticou a situação do saneamento básico e quais projetos nesta perspectiva. Não está clara no diagnóstico o que foi tratado com saneamento básico, pois traz dados como:

Quanto às condições de saneamento básico, pode-se constatar que das 63 residências cadastradas, 36 não possuem saneamento básico (57,1%); 27 possuem saneamento básico (42,9%). Esse mesmo estudo permitiu o diagnóstico das condições de higiene, as quais foram caracterizadas como precárias em 53 casas (84,2%); em 10 casas as condições de higiene são boas (15,8%). PDA, p.56, 2000.

Este texto, segue uma tabela na qual trata o saneamento básico em coluna separada do abastecimento de água, e também há coluna que trata sobre condições de

higiene, mas não diz quais critérios determinam essa avaliação, o termo esgotamento sanitário não aparece em nenhuma parte de tal documento.

O Projeto Político Pedagógico da Escola, não consta data e não informa como se deu o processo de elaboração. A leitura e análise deste documento, teve por objetivo identificar propostas ou projetos que tratassem sobre a temática do meio ambiente, no entanto encontramos o termo “meio ambiente” citado apenas uma vez, na grade curricular, como projeto que a escola participa durante o período letivo.

A pesquisa está na fase inicial, no entanto os documentos analisados até o presente, PDA de Serra do Monte e o PPP da escola, ainda não tratam as questões referentes ao saneamento básico, os poucos pontos onde este é citado, ocorre de forma vaga e distante.

Considerações

Os estudos necessitam de mais aprofundamentos, a pesquisa ainda está na fase inicial, mas já se pode entender que a discussão sobre o saneamento rural, pelo menos nos documentos analisados, não há evidências que seja uma discussão presente e efetiva na comunidade escolar.

Referências

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Tradução de L. de A. Rego & A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2006.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: aspectos conceituais da ruralidade no Brasil e interfaces com o saneamento básico. 1. ed. Brasília: FUNASA, 2021. 127 p. (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural, v.1).

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: análise situacional do saneamento rural no Brasil. 1. ed. Brasília: FUNASA, 2021. 103 p. (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural, v.2).

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: eixos estratégicos, aspecto teórico, conceituais da gestão, educação e participação social. 1. ed. Brasília: FUNASA, 2021. 103 p. (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural, v.3, t.2).

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural PNSR: estudos das necessidades de investimentos em Saneamento Rural no Brasil. 1. ed. Brasília: FUNASA, 2021. 79 p. (Série Subsídios ao Programa Nacional de Saneamento Rural, v.4).

CASTRO, C. N. de; CERÉZINE, M. T. Saneamento rural no Brasil: a

universalização é possível? Rio de Janeiro: Ipea, 2023.

FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). Brasília, 2019. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf. Acesso em: 12 nov. 2023.

GIL, A. C., Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 2008.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p. 20-29. Mai/jun,1995.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais com técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. PAIDEIA, v.12, n. 24, Ribeirão Preto, 2003, p. 149-161. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2002000300004>.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (Brasil). Guia Estratégico para cidades inteligentes e sustentáveis no semiárido: modelando cidades do futuro no semiárido em 2030. Campina Grande: INSA, 2024. 138 p., il. ISBN 9788564265912.

MAYER, M. C., et al. Tratamento de esgoto na zona rural visando ao reuso agrícola no semiárido brasileiro. Revista DAE, v. 69, n 229, São Paulo, 2021, p.104-114. DOI: <https://doi.org/10.36659/dae.2021.023>.

NEVES-SILVA, P.; HELLER, L., O direito a água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. Ciências &Saúde, v. 21, n 6, p 1861-1870, jun. 2016.

Plano de Desenvolvimento do Assentamento Serra do Monte, INCRA/ATECEL/UFPB/ENGERH, Campina Grande, 2000.