



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE CENTRO DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO DO CAMPO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA  
PARA A CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO**

**JÉSSICA DA SILVA VIEIRA**

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E TECNOLOGIAS SOCIAIS NO  
SEMIÁRIDO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DO PERÍMETRO  
IRRIGADO DE SUMÉ-PB**

**SUMÉ - PB  
2024**

**JÉSSICA DA SILVA VIEIRA**

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E TECNOLOGIAS SOCIAIS NO  
SEMIÁRIDO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DO PERÍMETRO  
IRRIGADO DE SUMÉ-PB**

**Monografia apresentada ao Curso de  
Especialização em Educação  
Contextualizada para a Convivência  
com o Semiárido da Universidade  
Federal de Campina Grande como  
requisito parcial para obtenção do  
título de Especialista em Educação  
Contextualizada**

**Orientador: Professor Dr. Almir Anacleto de Araújo Gomes.**

**SUMÉ - PB  
2024**



V658e Vieira, Jéssica da Silva.  
Educação Contextualizada e tecnologias sociais no semiárido: desafios e possibilidades a partir do Perímetro Irrigado de Sumé-PB. / Jéssica da Silva Vieira. - 2024.

41 f.

Orientador: Professor Dr. Almir Anacleto de Araújo Gomes.

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Especialização em Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido.

1. Educação Contextualizada. 2. Tecnologias sociais. 3. Convivência com o semiárido. 4. Perímetro Irrigado de Sumé-PB. 5. Práticas pedagógicas. 6. Semiárido paraibano. I. Título. II. Gomes, Almir Anacleto de Araújo.

CDU: 37(043.1)

### **Elaboração da Ficha Catalográfica:**

Johnny Rodrigues Barbosa  
Bibliotecário-Documentalista  
CRB-15/626

**JÉSSICA DA SILVA VIEIRA**

**EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E TECNOLOGIAS SOCIAIS NO  
SEMIÁRIDO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DO PERÍMETRO  
IRRIGADO DE SUMÉ-PB**

**Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Contextualizada.**

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Professor Dr. Almir Anacleto de Araújo Gomes.  
Orientador – UAEDUC/CDSA/UFCG**

---

**Professor Me. Alisson Clauber Mendes de Alencar.  
Examinador Externo – SEEDUC / Sumé-PB**

---

**Professor Dr. Nahum Isaque dos Santos Cavalcante.  
Examinador Interno - UAEDUC/CDSA/UFCG**

**Trabalho aprovado em: 02 de dezembro de 2024.**

**SUMÉ - PB**

Aos meus avós maternos, José Laurindo (Zé Matuto)  
e Josefa Amélia *In Memoriam* por serem o motivo  
constante de toda a minha força nessa caminhada.  
Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A cada trabalho finalizado, essa é a parte que me pesa. Como é interessante observar os percursos que a vida segue com o passar dos anos. Cada etapa que vivenciei nessa jornada acadêmica até hoje foi marcada por chegadas e partidas. Agradeço à Deus, por me mostrar que tudo é no tempo Dele e que sua vontade é boa, perfeita e agradável, só me basta confiar e saber esperar.

Agradeço a rede de apoio que Deus me presenteou a qual chamo de família, D. Rozália, Sr. Vanderlei, Valquiria, Genildo, Thê, Heverton, Vanderleia e Willian, são laços que não são de sangue, mas são de alma, de amor e partilha.

Agradeço aos anjos que essa família me presenteou como sobrinhas e afilhadas, Gabriela, Valentina, Giulia e Helena, elas são tão pequenas e ainda nem sabem o quanto me fazem entender sobre o amor exalado em pequenos gestos diários que muitas vezes são acalento de Deus para comigo.

Agradeço aos amigos, como Emanuel Rocha e Francielly Maia que por diversas vezes escutaram os anseios e as preocupações desse universo acadêmico, ouvindo com atenção e acolhimento.

Agradeço ao professor, orientador, Dr. Almir Anacleto pela acolhida, dedicação, paciência e conhecimento transmitido, durante esse percurso, sua expertise e capacidade de conduzir reflexões foram essenciais para a construção deste estudo.

Agradeço ao tutor Alisson Clauber, por dividir os anseios da pesquisa e escrita, ser sempre solícito às solicitações e aberto ao diálogo.

À banca examinadora na pessoa do prof. Dr. Nahum, que também na atuação como coordenador dessa pós-graduação foi essencial para o bom andamento do curso, sua presteza e dedicação me ajudaram a chegar até aqui.

Agradeço imensamente aos professores que fizeram parte da minha trajetória nessa pós-graduação, pelas contribuições, reflexões e compromisso em formar profissionais que busquem mudar a realidade da educação.

Aos meus amigos e colegas de sala de aula, como Erick Marcelo, Edna, Marcus, Wilton e Paulo pelo companheirismo, boas risadas e partilhas de conhecimentos durante esse tempo de curso.

A palavra é gratidão.

*Encontrar o nosso lugar no mundo. E agradecer. E fazer bem feita a nossa parte na parte que nos cabe na melhoria do mundo. Eis o que chamamos vocação.*

*Gabriel Chalita*

## RESUMO

O presente trabalho busca analisar como a integração entre práticas pedagógicas e tecnologias sociais pode promover o desenvolvimento sustentável e a convivência com o semiárido. A implementação de estratégias adaptativas, com enfoque na convivência com o semiárido, torna-se necessário para promover o desenvolvimento regional sustentável, assegurando a segurança hídrica e alimentar das populações locais. A pesquisa aborda o declínio do Perímetro Irrigado de Sumé (PIS), que expõe fragilidades no modelo tradicional de irrigação e na sustentabilidade das práticas agrícolas locais. Para enfrentar esses desafios, o trabalho destaca a importância da educação contextualizada como ferramenta de empoderamento das comunidades semiáridas, capacitando-as para utilizar tecnologias sociais como cisternas, sistemas de irrigação por gotejamento, e práticas agroecológicas. O estudo utiliza uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, investigando experiências anteriores e analisando propostas de integração entre educação e tecnologias sociais. A partir disso, propõe estratégias pedagógicas que fortaleçam a relação entre escola, comunidade e políticas públicas, promovendo a autonomia local e a sustentabilidade. Entre os resultados, evidencia-se que a adoção de práticas pedagógicas contextualizadas pode fortalecer a agricultura familiar e adaptar os agricultores às mudanças ambientais e estruturais. Além disso, o trabalho sugere a necessidade de políticas públicas que ampliem o acesso às tecnologias sociais e promovam o diálogo entre saberes locais e científicos. Por fim, o estudo aponta a relevância de futuras pesquisas sobre modelos educativos que aliem inovação tecnológica e sustentabilidade, especialmente no semiárido.

**Palavras-chave:** Educação Contextualizada; Semiárido; Tecnologias Sociais; Perímetro Irrigado de Sumé (PB); Práticas pedagógicas.

## ABSTRACT

This study aims to analyze how the integration of pedagogical practices and social technologies can promote sustainable development and coexistence with the semi-arid region. The implementation of adaptive strategies, with a focus on coexistence with the semi-arid region, is necessary to promote sustainable regional development, ensuring water and food security for local populations. The research addresses the decline of the Sumé Irrigated Perimeter (PIS), which exposed weaknesses in the traditional irrigation model and in the sustainability of local agricultural practices. To address these challenges, the study highlights the importance of contextualized education as a tool for empowering semi-arid communities, enabling them to use social technologies such as cisterns, drip irrigation systems, and agroecological practices. The study uses a qualitative approach, of a bibliographic and documentary nature, investigating previous experiences and analyzing proposals for the integration of education and social technologies. Based on this, it proposes pedagogical strategies that strengthen the relationship between school, community, and public policies, promoting local autonomy and sustainability. The results show that the adoption of contextualized pedagogical practices can strengthen family farming and adapt farmers to environmental and structural changes. In addition, the study suggests the need for public policies that expand access to social technologies and promote dialogue between local and scientific knowledge. Finally, the study highlights the relevance of future research on educational models that combine technological innovation and sustainability, especially in the semi-arid region.

**Keywords:** Contextualized Education; Semi-arid Region; Social Technologies; Sumé Irrigated Area (PB); Pedagogical Practices.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**ANA** - Agência Nacional de Águas

**CPATSA** - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido

**CODEVASF** – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

**DNOCS** – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

**EMATER/PB** – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**EMBRATER** - Empresa Brasileira de Extensão Rural

**GEIDA** - Grupo de Estudos Integrados de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola

**GTDN** - Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste

**IFOCS** - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas

**PIS** – Perímetro Irrigado de Sumé

**PRONI** - Programa Nacional de Irrigação

**PROINE** - Programa de Irrigação do Nordeste

**PRONAF** - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>DESAFIOS HISTÓRICOS E INOVAÇÕES NA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO</b>	<b>19</b>
2.1	OS DESAFIOS HISTÓRICOS E AS PERSPECTIVAS DE INOVAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	19
2.2	CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO, AGRICULTURA FAMILIAR E O PAPEL DOS PERÍMETROS IRRIGADOS	22
<b>3</b>	<b>EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO</b>	<b>28</b>
3.1	EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA NO SEMIÁRIDO	28
3.2	TECNOLOGIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO	29
<b>4</b>	<b>DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NA EDUCAÇÃO NO SEMIÁRIDO</b>	<b>31</b>
4.1	DESAFIOS DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO	31
4.2	OPORTUNIDADES PARA A INTEGRAÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E TECNOLOGIAS SOCIAIS	32
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A região semiárida brasileira encontra-se submetida a uma complexa gama de desafios socioambientais, caracterizados principalmente pela escassez hídrica e pela fragilidade dos sistemas produtivos, especialmente aqueles baseados na agricultura familiar.

Em meio ao discurso vulgarizado sobre o meio-físico e o clima semiárido propenso a secas constantes, mantendo uma relação causal de base dedutiva e determinista que se faz: meio físico ruim/atraso; é possível observar que nas últimas décadas esse lugar tido muitas vezes como o lugar do atraso sofreu grandes transformações. Várias políticas de combate à seca foram implantadas, na tentativa de minimizar os efeitos ocasionados pela mesma e garantir melhores condições de produção, tanto para o campo como para o agricultor que depende desse processo. (Ribeiro, 2009 apud Vieira, 2014).

Em períodos de secas prolongadas, os debates no Semiárido Nordeste eram orientados para a formulação de estratégias que enfrentassem os problemas ocasionados pela falta de chuvas, bem como para a busca de alternativas voltadas ao desenvolvimento regional em múltiplos aspectos. Conforme destaca o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN, 1978), a ação governamental, particularmente durante a seca de 1958, concentrou-se no combate aos efeitos da estiagem. Segundo, Vieira (2014), essas iniciativas incluíram tanto medidas emergenciais de curto prazo quanto ações estruturantes de longo prazo, com destaque para a construção de açudes de diferentes portes como uma solução central para a gestão hídrica na região.

A irrigação foi desde sempre pensada como uma maneira de desenvolvimento para a região semiárida que sofria com os impactos das secas. Tendo seu início datado nos anos de 1970 com a implantação do Programa de Irrigação Nacional visando o desenvolvimento do meio rural nordestino, foi tomada como âncora dentro dos debates de desenvolvimento regional por ser considerada uma das formas de combater a seca que assolava a região para aquela época.

No Brasil, desde 2015 foram retirados 969 mil L/s<sup>-1</sup> para irrigar uma área de 6,95 milhões de hectares, enquanto que na projeção para 2030 a Agência Nacional de Águas (ANA) estima que a demanda aumente para 1,13 milhão L/s<sup>-1</sup>, irrigando uma área de aproximadamente 10,1 milhões de hectares. Em 2015 a agência reguladora

publicou dados em que era demandado cerca de 139 L/s<sup>-1</sup>/ha, recomendando que em 2030 o consumo de água seja reduzido para 132L/s<sup>-1</sup>/ ha. Essa projeção visa uma redução no consumo de água onde houve um aumento significativo de áreas irrigadas no país.

Tal estudo é relevante, sobretudo diante do parecer de técnicos e especialistas que afirmam que deverá haver uma redução do consumo de água dos irrigantes, com o objetivo de garantir uma responsabilidade ambiental e a racionalização dos recursos hídricos (Agência Nacional de Águas, 2019). Nesse cenário observa-se que dos 75,9 milhões de hectares plantados no Brasil, excluindo as pastagens, apenas 6 milhões são irrigados – cerca de 8% da área total plantada (Agência Nacional de Águas, 2013). Já no mundo, a agricultura irrigada é responsável por cerca de 40% de toda produção, viabilizando produzir fisicamente, em uma mesma área, até quatro vezes mais que a agricultura de sequeiro<sup>1</sup>.

Diante desse contexto, a implementação de estratégias adaptativas, com enfoque na convivência com o semiárido, torna-se necessário para promover o desenvolvimento regional sustentável, assegurando a segurança hídrica e alimentar das populações locais.

As tecnologias sociais desempenham um papel fundamental no Cariri Paraibano, pois respondem diretamente às necessidades e desafios específicos dessa região semiárida, marcada por dificuldades hídricas, limitações econômicas e distâncias de centros urbanos maiores. A exemplo, das cisternas de placa que são essenciais para o armazenamento de água de chuva, garantindo o abastecimento doméstico e para pequenas produções; além das barragens subterrâneas que consistem em armazenar água em camadas impermeáveis do solo, evitando a evaporação e dessalinizadores que são equipamentos que utilizam a energia solar para dessalinizar a água, tornando-a própria para o consumo em áreas com alta salinidade.

A importância dessas tecnologias está em sua capacidade de promover um desenvolvimento inclusivo e sustentável, ao valorizar os saberes locais e a participação ativa das comunidades. Elas oferecem alternativas viáveis para a

---

<sup>1</sup>A agricultura de sequeiro é o cultivo sem irrigação em regiões onde a precipitação anual é inferior a 500 mm. A agricultura de sequeiro depende de técnicas de cultivo específicas, que permitem um uso eficaz e eficiente da limitada umidade do solo (Quaranta, 1999, p. 1).

convivência com o semiárido, permitindo a captação e armazenamento de água, a melhoria da produção agrícola familiar, e o fortalecimento da segurança alimentar e hídrica.

O semiárido brasileiro, com suas características climáticas desafiadoras e riqueza cultural singular, apresenta um cenário que demanda estratégias educacionais inovadoras e adaptadas. A escassez hídrica, as limitações econômicas e as vulnerabilidades sociais tornam indispensável a promoção de práticas que preparem a população local para conviver de maneira sustentável com essas adversidades. Nesse contexto, a educação contextualizada surge como uma abordagem essencial, ao integrar saberes locais, tecnologias sociais e práticas pedagógicas alinhadas às realidades do território.

No Perímetro Irrigado de Sumé, localizado no Cariri Paraibano, essas necessidades se tornam ainda mais evidentes. Apesar de sua importância para a agricultura familiar e o desenvolvimento regional, o perímetro enfrenta desafios como a descontinuidade de políticas públicas e a falta de capacitação técnica dos agricultores. As tecnologias sociais, como cisternas, barragens subterrâneas e dessalinizadores, se apresentam como ferramentas valiosas para promover a sustentabilidade hídrica e alimentar. No entanto, sua adoção e manutenção dependem, em grande parte, de uma educação que dialogue diretamente com o cotidiano das comunidades locais.

O interesse por essa temática surgiu, por residir no Cariri Paraibano, especificamente no município de Sumé- PB e refletir ao longo de minha trajetória acadêmica sobre as diferentes estratégias produtivas adotadas pelas famílias irrigantes do perímetro irrigado deste município, ao longo dos últimos 20 anos, considerando a “paralisação” das ações de assistência ao Perímetro Irrigado de Sumé (PIS), realizadas pelo Departamento Nacional de Obras contra a Seca (DNOCS), incluindo o controle e acompanhamento das atividades de irrigação.

O setor agro, de maneira geral, é um dos que mais movimentam o Brasil em termos econômicos. Todavia, a grande realidade das pequenas propriedades rurais é que a falta de recursos, sejam eles financeiros ou naturais, acaba por acometer a produção que abastece a demanda interna do mercado brasileiro. Igualmente se evidencia que o volume de água que é demandado pelos equipamentos de irrigação de médio a grande porte, provocam diversas discussões ao redor da expressiva quantidade de água que é consumida pelo setor da agricultura irrigada.

Desse modo, o presente estudo se justifica pela necessidade de alinhar as práticas pedagógicas às especificidades do semiárido brasileiro, promovendo uma educação que não apenas respeite as singularidades locais, mas também as valorize como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. O fortalecimento dessa relação entre escola e território é essencial para transformar a educação em uma ferramenta de empoderamento social e ambiental, capacitando as comunidades a utilizarem os recursos disponíveis de maneira eficiente e sustentável.

Sendo uma pesquisa de cunho bibliográfico, este estudo permite uma análise crítica e aprofundada da literatura existente, incluindo experiências já documentadas sobre a implementação e os impactos dessas tecnologias no semiárido. Embora as tecnologias sociais sejam amplamente reconhecidas como instrumentos estratégicos para o desenvolvimento sustentável no semiárido brasileiro, o debate acadêmico ainda apresenta lacunas significativas, especialmente no que diz respeito à integração dessas tecnologias com práticas educacionais. Apesar do reconhecimento da educação contextualizada como uma ferramenta essencial para a convivência com o semiárido, nota-se que há poucos trabalhos que analisam como as tecnologias sociais podem ser efetivamente integradas a processos pedagógicos, experiências locais, como a decadência do Perímetro Irrigado de Sumé-PB e alternativas utilizadas pelos colonos para continuar com suas práticas agrícolas e agropecuárias, são pouco exploradas como referências para a formulação de práticas educativas que dialoguem com os desafios e as potencialidades do semiárido. Através da revisão de estudos, artigos e documentos de políticas públicas, busca-se identificar os principais desafios e oportunidades apresentados pelas tecnologias sociais no contexto do semiárido, assim como compreender a eficácia dessas práticas no apoio à segurança hídrica e alimentar das comunidades locais.

A pesquisa foi realizada com base em uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, investigando experiências anteriores sobre a integração entre tecnologias sociais e práticas educacionais. A escolha por essa metodologia busca construir uma base teórica sólida para a análise e propor intervenções aplicáveis à realidade do Perímetro Irrigado de Sumé. O estudo se concentra em identificar iniciativas bem-sucedidas e em destacar os desafios que ainda precisam ser superados para que a educação contextualizada contribua efetivamente para a convivência sustentável com o semiárido.

Assim, este trabalho pretende contribuir para o fortalecimento do debate

acadêmico e prático sobre a interseção entre educação, tecnologias sociais e desenvolvimento sustentável, oferecendo subsídios para a criação de programas educacionais mais eficazes e conectados com a realidade das comunidades do semiárido.

Este estudo tem como objetivo geral analisar de que forma as tecnologias sociais podem ser incorporadas ao currículo escolar e às práticas pedagógicas na região do semiárido, promovendo a conscientização ambiental e o desenvolvimento sustentável. Para alcançar esse propósito, o trabalho busca, inicialmente, investigar como essas tecnologias podem ser inseridas no processo educativo, fortalecendo o vínculo entre escola, comunidade e práticas sustentáveis. Em seguida, propõe-se a avaliar os desafios e as oportunidades associados à implementação de programas educativos voltados para a convivência com o semiárido, considerando as especificidades culturais, sociais e ambientais da região. Por fim, o estudo objetiva propor estratégias pedagógicas que integrem a educação formal e informal, ampliando a relação entre escola, comunidade local e políticas públicas, de modo a potencializar ações que promovam a sustentabilidade e a autonomia das populações locais.

A noção de desenvolvimento e, conseqüentemente seu oposto, atraso, além das noções de combate à seca e convivência com o semiárido mudaram a composição das políticas públicas nas últimas décadas., de acordo com a orientação de políticas do governo e suas concepções a respeito do modelo de funcionamento do Estado.

Desde a transição do século XIX para o século XX, a irrigação no Brasil já se apresentava objetivando armazenar a água existente dos rios, a fim de melhor distribuí-la por áreas mais extensas. O atual DNOCS, antigo Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), na atualidade é regida pela Lei nº 4.229/63 e atua nos estados do “Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte do Estado de Minas Gerais” (Tavares, 2016, p. 4).

Nesse cenário o departamento é o responsável pelo desenvolvimento de políticas públicas governamentais em prol da redistribuição, reaproveitamento e direcionamento de recursos hídricos, especificamente no sertão semiárido, tradicionalmente uma das regiões mais atingidas pela seca (Custódio e Barbosa, 2020).

Como resultado da atuação do DNOCS, ainda durante o regime militar foi criado

o Grupo de Estudos Integrados de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola (GEIDA), que tinha por objetivo a ampliação dos conhecimentos sobre a disponibilidade de recursos naturais por meio do PPI (Programa Plurianual de Irrigação), bem como pelo Programa de Integração Nacional (PIN).

Na transição dos anos 1960 para os anos 1970 foi criado o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) que se propunha a irrigar mais de 130 mil hectares entre 1975 e 1979 sendo posteriormente incorporado ao PIN. Posteriormente foi instituído o Programa de Irrigação do Nordeste (PROINE) juntamente com o Programa Nacional de Irrigação (PRONI), destacando o protagonismo do poder público em se tratando do assunto. Dessa forma, ao se analisar um conjunto de planos em prol da regularização das ações de irrigação no semiárido, pode-se traçar uma linha do tempo dos últimos 40 anos (Coura de Moraes et al., 2018).

A saber:

Programa Plurianual de Irrigação (PPI) 1969; Programa de Integração Nacional (PIN) 1970; I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) 1972; Plano Integrado para o Combate Preventivo aos Efeitos das Secas no Nordeste 1973; II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) 1974; I Plano Nacional de Irrigação (PNI) 1982; Programa Nacional para Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis (Provárzeas) 1982; Programa de Financiamento de Equipamentos de Irrigação (Profir) 1982; Programa de Irrigação do Nordeste (Proine) 1986; Programa Nacional de Irrigação (Proni) 1986; Projeto Novo Modelo de Irrigação 1995; Programa Nacional de Irrigação e Drenagem (Pronid) 1996; Programa de Emancipação dos Perímetros Irrigados (Proema) 1996; Projeto Piloto de Investimento 2005 (Tavares, et al., 2016, p. 6).

Estes são alguns exemplos de planos executados pelo governo brasileiro no intuito de combater a seca. A concepção de combate à seca foi substituída pela noção de convivência com o semiárido, assim como a noção de planejamento social foi substituída pela concepção de políticas públicas. A mudança paradigmática se reflete, ou pelo menos deveria se refletir, na forma como as ações governamentais são demandadas, formuladas e executadas pelo governo.

A constatação de descontinuidade na implementação de políticas públicas ou a escassez de políticas de Estado é uma característica do sistema político brasileiro, não importando que governante esteja à frente da administração estatal. Contudo, a orientação e as concepções políticas dos governos alteram substancialmente a prática política, desde a identificação das demandas sociais até sua possível resolução.

A convivência com o semiárido brasileiro exige estratégias que reconheçam as especificidades ambientais, sociais e culturais da região. Nesse contexto, as tecnologias sociais emergem como ferramentas fundamentais para promover o desenvolvimento sustentável, especialmente quando integradas ao campo educacional. Contudo, essa articulação entre tecnologias sociais e práticas pedagógicas ainda é pouco explorada, revelando lacunas tanto na literatura acadêmica quanto nas políticas públicas voltadas para a região.

Segundo Dagnino (2010), as tecnologias sociais se caracterizam por serem soluções participativas, de baixo custo e voltadas para a resolução de problemas sociais específicos, o que as torna altamente relevantes para o semiárido. No entanto, sua incorporação em processos educativos é frequentemente negligenciada, limitando seu potencial transformador.

Por outro lado, a educação contextualizada, como destaca Arroyo e Fernandes (1999), busca alinhar práticas pedagógicas às realidades locais, valorizando os saberes populares e promovendo uma pedagogia que dialogue com o cotidiano das comunidades. Apesar de suas convergências, as tecnologias sociais e a educação contextualizada ainda não são amplamente integradas de maneira sistemática.

Além disso, estudos apontam desafios significativos na implementação de programas educativos voltados para a convivência com o semiárido. De acordo com Silva e Moura (2019), tais desafios incluem a falta de capacitação de educadores, a ausência de políticas públicas integradas e a escassez de materiais pedagógicos adaptados às especificidades regionais. Essas limitações dificultam a criação de vínculos sólidos entre escola, comunidade e práticas sustentáveis, comprometendo a efetividade das iniciativas educacionais.

Para este estudo, algumas questões orientadoras foram elaboradas com o objetivo de abordar adequadamente a problemática proposta. Parte-se da hipótese de que as políticas públicas são implementadas com maior ou menor celeridade de acordo com os interesses políticos do governo que as formula, podendo sofrer alterações conforme a gestão que as executa. No caso do Perímetro Irrigado de Sumé-PB, observa-se um exemplo claro dessa dinâmica. Sabemos que desde o encerramento das atividades no Perímetro Irrigado de Sumé, várias dificuldades foram enfrentadas por aqueles que tinham no projeto a sua única forma de subsistência, o agricultor que tirava dali o seu sustento e o de sua família, se viu praticamente obrigado a buscar novas formas para continuar a produzir as margens do açude

(Vieira, 2014).

Embora o projeto inicial tenha evidenciado o PIS como um instrumento propulsor não só para a cidade, mas para a região - pois chegou a produzir segundo dados do DNOCS 40 a 60 toneladas de tomate por hectare- sua decadência expõe a falta de estratégias de reprodução sustentável desse modelo. Nesse contexto, a ausência de ações educativas voltadas para a convivência com o semiárido e para a valorização de tecnologias sociais que sustentam a agricultura local impede que as gerações mais jovens compreendam plenamente as potencialidades do território e se apropriem de conhecimentos que possibilitem práticas agrícolas resilientes.

Sem um currículo que articule saberes locais, científicos e pedagógicos, o aprendizado sobre práticas como manejo sustentável da água, cultivo adaptado ao clima e recuperação de áreas degradadas se perde, dificultando a criação de novas soluções para os desafios da região.

Nesse sentido, levantam-se os seguintes questionamentos: como as tecnologias sociais podem ser incorporadas ao currículo escolar e às práticas pedagógicas para fomentar a convivência sustentável com o semiárido? Quais desafios e oportunidades emergem para a implementação de programas educativos voltados para essa integração? Ao explorar essas questões, o presente trabalho busca contribuir para o aprofundamento teórico e prático sobre a articulação entre políticas públicas, tecnologias sociais e práticas educacionais contextualizadas, com vistas ao fortalecimento do desenvolvimento regional sustentável no semiárido.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, com base em uma metodologia de pesquisa bibliográfica e documental, para explorar as interações entre as práticas pedagógicas e as tecnologias sociais no contexto do semiárido, com foco no Perímetro Irrigado de Sumé-PB.

Para Freitas e Prodanov (2013, p.70) a abordagem qualitativa da pesquisa:

(...) considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. Tal pesquisa é descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (Freitas e Prodanov, 2013, p.70).

Minayo (1993, p. 21-22) se refere à pesquisa qualitativa da seguinte forma: “Ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

A coleta de dados ocorrerá a partir de artigos, trabalhos já publicados e documentos.

Será realizada uma revisão crítica da literatura existente sobre educação contextualizada no semiárido, tecnologias sociais e práticas pedagógicas voltadas para a sustentabilidade. Obras de autores como Farias (2009), Silva, Medeiros e Silva (2016), e Lima, Silva e Sampaio (2011) serão fundamentais para embasar o estudo. A revisão bibliográfica permitirá mapear as lacunas e oportunidades no campo da educação no semiárido e como as tecnologias sociais podem ser integradas a práticas pedagógicas.

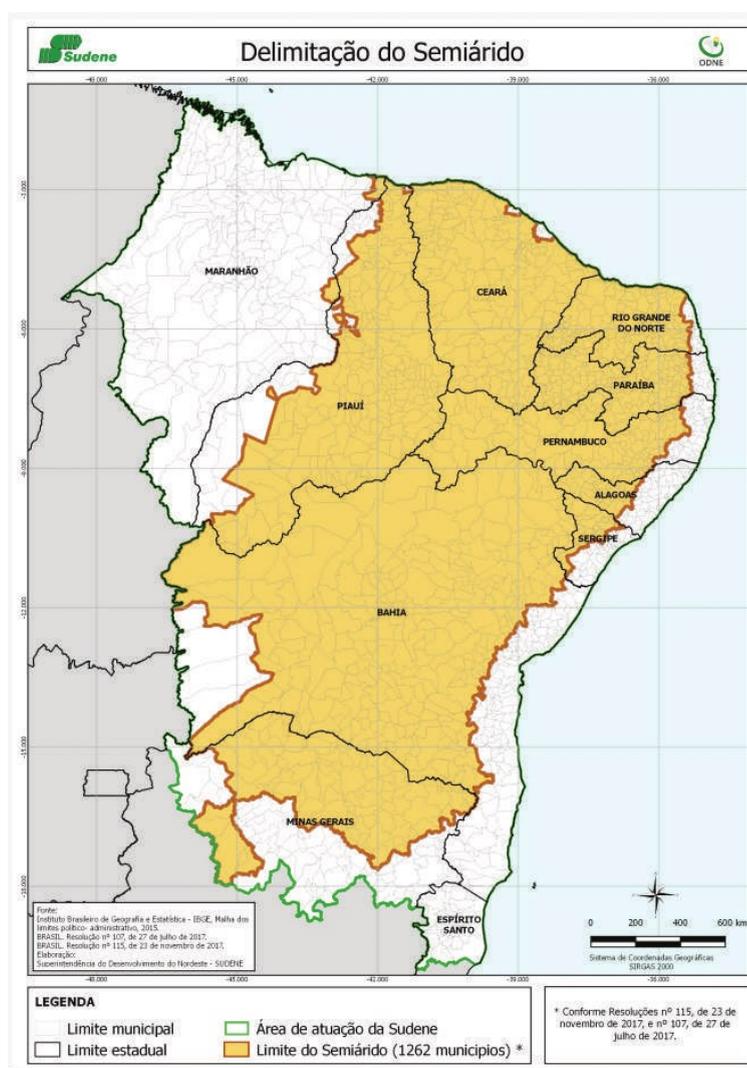
Para tanto, este trabalho está organizado em três capítulos: no Capítulo I é abordado a realidade histórica e as condições ambientais do semiárido, com foco nas dificuldades enfrentadas pela população local; no Capítulo II, são exploradas as práticas pedagógicas no semiárido, com ênfase na educação contextualizada e na aplicação das tecnologias sociais; no Capítulo III, nos dedicamos à análise crítica sobre como as tecnologias sociais podem ser integradas às práticas pedagógicas no semiárido, discutindo as dificuldades enfrentadas nesse processo e as oportunidades geradas por essa integração, com o intuito de promover uma educação mais inclusiva e voltada para o desenvolvimento sustentável da região.

## 2 DESAFIOS HISTÓRICOS E INOVAÇÕES NA CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

### 2.1 OS DESAFIOS HISTÓRICOS E AS PERSPECTIVAS DE INOVAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Historicamente o semiárido se apresenta como uma região de contrastes, onde as relações sociais pautadas nas micro relações de poder regional, exercem função primordial na manutenção do *status quo* que se apresenta como uma realidade concreta e palpável.

**Figura 1 - Mapa do Semiárido Brasileiro**



Fonte: Sudene, 2017.

Nesse cenário a relação de seu povo com tal paisagem, intimamente ligada ao atraso socioeconômico, ao subdesenvolvimento e ao combate à seca, tornaram-se ao

longo das décadas uma retórica profundamente enraizada no imaginário coletivo. Nesse contexto muito se discute acerca de tal situação, tendo em vista a necessidade de buscar elementos que promovam de forma eficaz o seu desenvolvimento (Medeiros, 2016).

Todavia a maior parte dos diagnósticos não especializados, porém intrinsecamente repetidos com ares científicos, se sustentam única e exclusivamente na condição produzida pela história da região como sinônimo de miséria, fome e seca, dentre outras mazelas sociais, como formas de explicar o atraso socioeconômico que lhe é atribuído (Lombardi, 2019).

Ao se interiorizar criticamente a problemática e investigar as causas e consequências dos problemas que assolam o semiárido, a seca foi vilanizada de modo que as formas de dominação e exploração econômica, protagonistas da concentração de riqueza e poder oligárquico, fossem camufladas em meio ao respectivo contexto.

Ao desconsiderar a concentração fundiária e a exploração de mão de obra como causas do abismo social regional, a seca no semiárido torna-se o ponto de partida de qualquer análise sociológica em se tratando do tema.

Desse modo Tavares *et al.*, (2016) argumenta que é ainda na década de 1950 o chamado Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), encabeçado por Celso Furtado, reconhece a ineficácia das ações do governo no que tange o combate à seca, fato que solidificou a ideia perpetrada e incutida da pelas elites regionais.

Outro fator abordado já nesta época diz respeito às fragilidades envolvendo a produção de subsistência e ao excedente demográfico. Com base nessa nova visão, a década seguinte reformulou a imagem do semiárido nacional, o que permitiu a implantação de agroindústrias principalmente especializadas na fruticultura irrigada destinada ao mercado exterior. A irrigação então tomou força e a solução hídrica tornou-se uma opção eficaz e viável (Tavares *et al.*, 2016).

Assim, nos anos 1980 as ONGs protagonizaram o cenário das alternativas e estratégias desenvolvimentista na região, bem como os órgãos públicos tais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e a Empresa Brasileira de Extensão Rural (EMBRATER), que buscaram desenvolver novas proposições e experimentações que se tornassem alternativas, ao mesmo tempo que se baseassem na noção de convivência com a seca e o semiárido. Foi em 1982 que a Embrapa

publicou o documento Análise da produção científica CPATSA (Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido), primordial em prol de tal ideia (Lombardi, 2019).

Paralelamente promoveu-se a necessidade da irrigação, bem como do abastecimento viabilizados por meio de pesquisas que contemplem causas da salinização de terras áridas, de modo que se desenvolvam projetos que visem a utilização de águas salinas e a produção de plantas halófilas, típicas da região. Tais espécies têm seu cultivo incentivado a fim de que áreas degradadas pelos sais tornem-se produtivas, alinhadas às técnicas de recuperação dos solos a fim de que se tornem viáveis e maximizadas do ponto de vista econômico (França e Junior, 2016).

Um gerenciamento adequado e eficaz das águas represadas por toda região nordeste utilizadas na irrigação e no abastecimento populacional é outro fator destacado, bem como discute-se a necessidade de implementação de cisternas especificamente nas regiões em carência extrema no meio rural; regiões estas que tem a sua situação agravada pela baixa oferta de recursos hídricos (Ferreira da Silva, 2013).

O extrativismo vegetal é outro ponto de destaque, promovendo-se a exploração de plantas típicas da caatinga e de seu potencial frutícola e seus derivados, estimulando pesquisas sobre espécies nativas e seus potenciais exploráveis. A pecuária igualmente é destacada, promovendo-se a criação de bovinos adaptados ao clima da região, enquanto a produção de grãos é vista do mesmo modo; incentivando aqueles que tenham características condizentes ao solo do semiárido (Ferreira da Silva, 2013).

No semiárido, caracterizado pela escassez hídrica e pela vulnerabilidade socioeconômica, as tecnologias sociais surgem como soluções inovadoras e inclusivas, visando a melhoria das condições de vida e a promoção do desenvolvimento local, especialmente entre os pequenos produtores e agricultores familiares (Silva et al., 2019).

As tecnologias sociais são definidas como práticas, produtos, técnicas e metodologias desenvolvidas e aplicadas de forma participativa, com o objetivo de responder a problemas locais, integrando saberes científicos e populares, e promovendo a valorização da cultura e do conhecimento tradicional das comunidades (Dagnino, 2010).

Ao se basearem em princípios de simplicidade, baixo custo e replicabilidade, essas tecnologias têm o potencial de democratizar o acesso a soluções que atendam

diretamente às necessidades das populações do semiárido, facilitando a adaptação à sua realidade climática e econômica.

## 2.2 CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO, AGRICULTURA FAMILIAR E O PAPEL DOS PERÍMETROS IRRIGADOS

A convivência com o semiárido é um paradigma que desafia a lógica tradicional do combate à seca, promovendo práticas que valorizam as potencialidades da região e reconhecem a especificidade dos seus recursos naturais e sociais. No contexto da agricultura familiar, essa abordagem é fundamental para enfrentar os desafios relacionados à produção agrícola em uma região marcada pela irregularidade hídrica e pela vulnerabilidade socioeconômica.

Conviver com o Semiárido significa viver, produzir e desenvolver-se, não dentro de uma mentalidade que valoriza e promove a concentração de bens, mas sim enfatiza a partilha, a justiça e a equidade, querendo bem à natureza e cuidando de sua conservação. Conviver com o Semiárido não significa apenas empregar tecnologias diferentes, quer sejam baratas ou caras. Significa abraçar uma proposta de desenvolvimento que afirma ser o semiárido viável, ser o seu povo inteligente e capaz, ser a natureza do semiárido rica e possível, desde que os seres humanos com ela se relacionem de modo respeitoso e que haja políticas públicas adequadas (Baptista e Campos, 2013, p. 66).

Esse pensamento dialoga com a crítica à tradicional visão de combate à seca, que historicamente concentrou esforços em soluções técnicas e assistencialistas, sem considerar as especificidades socioculturais e ambientais da região. O conceito de convivência, como apresentado, amplia essa visão ao incorporar a justiça social, a equidade e o cuidado ambiental como pilares do desenvolvimento. O sucesso da convivência com o semiárido depende de uma transformação nos valores e nas práticas, abandonando a lógica da concentração de bens e adotando uma ética baseada na partilha e na sustentabilidade. Essa perspectiva reflete uma visão que alia o uso responsável de recursos naturais a um modelo econômico e social mais inclusivo, promovendo a autonomia das comunidades locais.

Estereótipos enaltecendo a miséria perpetuam por um longo período a visão de Nordeste, mas o que não se pode deixar de expor é que se trata de visões curtas e espaciais, que ofuscam a possibilidade de pensar cada indivíduo inserido no seu tempo (Moreira Neto; Lira, 2015).

Moreira Neto e Lira (2015) destacam que a convivência com o semiárido

envolve um equilíbrio entre o "novo que se legitima" e o "antigo que persiste". Essa dinâmica reflete a necessidade de inovar no uso de tecnologias e práticas agroecológicas sem desconsiderar os saberes tradicionais que estruturam as práticas culturais e produtivas locais. Nesse sentido, os perímetros irrigados surgem como uma solução híbrida, ao combinar sistemas de irrigação modernos com o conhecimento empírico dos agricultores locais.

Baptista e Campos (2013), em seu estudo sobre as potencialidades do semiárido, enfatizam que a convivência exige o fortalecimento da agricultura familiar como eixo central para o desenvolvimento sustentável. Eles argumentam que os perímetros irrigados, quando bem planejados e associados a políticas públicas inclusivas, podem ampliar a segurança hídrica e alimentar, ao mesmo tempo que reduzem desigualdades e promovem a inclusão social. Contudo, os autores também alertam para o risco de reproduzir desigualdades históricas, caso esses projetos sejam apropriados pelas elites locais ou sejam implementados sem participação efetiva das comunidades beneficiárias.

Dadas as condições, a agricultura familiar surge como uma das possibilidades mais pertinentes na dialética combate/convivência com a seca, onde as políticas públicas despontam como instrumentos de remodelarem o quadro de mazelas sociais impostas.

Considerado um dos temas, senão aquele mais intrinsecamente ligado ao desenvolvimento doméstico, a agricultura familiar se apresenta com um assunto rico e abrangente.

Para Salviano de Andrade (et al., 2019, p. 2):

A agricultura é uma das atividades mais essenciais para o ser humano desde que deixou de viver apenas de caça e pesca, e passou a cultivar seu próprio alimento. As práticas de manuseio agrícola foram passadas de geração em geração, sem muitas mudanças ou inovações. Os camponeses sempre foram figuras marcantes no convívio com a terra, de onde tiram mais que seus alimentos, tiram sua renda, sua dignidade (Salviano de Andrade *et al.*, 2019, p. 2).

Fruto das estreitas relações entre condições semelhantes já apresentadas, a agricultura familiar é fruto do contexto sócio-político, econômico e cultural camponês que teve espaço nos anos 90 sendo, porém, este apenas um marco temporal que denuncia apenas a sua institucionalização, bem como sua consolidação à luz das políticas públicas, visto que milenarmente a atividade sempre se confundiu com o

próprio substrato da realidade econômica e social nos mais variados períodos, povos e regiões ao redor do globo.

Nesse cenário a agricultura irrigada oscila entre a utilização de recursos renováveis e as consequências nocivas dela advindas, onde destaca-se o protagonismo da agricultura empresarial no que tange aos impactos ambientais que, segundo Weid (2010, p. 38): “(...) é por natureza insustentável, devido aos impactos sobre os recursos naturais renováveis, o uso de recursos naturais não renováveis e aos desequilíbrios que provoca no meio ambiente com as monoculturas em grande escala”.

Desse modo, ao se considerar os processos regionais de desenvolvimento em áreas rurais periféricas, pode-se verificar a força da agricultura familiar atrelada intimamente à organização local e direcionadas ao desenvolvimento rural (Silva, Sousa e Siqueira, 2015).

Fato que dialoga com Sousa, Sousa e Carneiro (2013, p. 127):

Os projetos de irrigação tornaram-se evidentes no contexto de inserção de novas tecnologias agrárias no espaço nordestino como forma de manter o homem no campo, a partir de medidas que viabilizassem o desenvolvimento da agricultura familiar e favorecesse o crescimento econômico da região (Sousa, Sousa e Carneiro, 2013, p. 127).

Tal articulação conseqüentemente conduz a uma noção institucional em que a interação entre os mais variados sujeitos envolvidos e que dividem metas em comum de forma cooperativa e consolidada, gera uma consciência coletiva que sustenta a dinâmica do território.

Paralelamente a agricultura familiar é mais uma herdeira da força do campesinato histórico, que fruto direto das políticas públicas. Nesse sentido as políticas públicas tornam-se propulsoras do fortalecimento das famílias agrícolas, tomando suas próprias especificidades como tônica social e desdobrando-se por meio do assistencialismo em direção a manutenção de sua própria subsistência. Assim, nas palavras de Azevedo (2012, p. 23): “Essas políticas, portanto, não viabilizaram um impulso de desenvolvimento econômico e social visando uma trajetória de autonomia dessas populações rurais”.

Ao retomar a institucionalização da agricultura familiar tutelada pelo Estado, verifica-se que foi nos anos 1990 que esta relação se originou com o lançamento do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), sendo o

primeiro passo formal para incorporação da mesma nos discursos governamentais, sociais e acadêmicos.

Desse modo, existe uma necessidade contínua e permanente de políticas públicas voltadas para o respectivo cenário que ressalta não apenas a produção propriamente econômica resultante de suas atividades, mas que sobretudo promovam o protagonismo das famílias rurais em si.

Azevedo (2012), argumenta que este enfoque é fundamental para autonomia das mesmas e para o reconhecimento pleno das investigações que advém sobre o tema. Ou como Carneiro (2009, p.257) afirma: “Por isso o enfoque deve privilegiar a família, entendida aqui como uma unidade que sustenta uma rede de relações sociais diversificadas que não podem ser reduzidas às relações de trabalho”.

Assim considera-se as práticas das famílias agrícolas de forma simultânea e multifuncional, de modo que os elementos próprios da dinâmica conduzam às políticas públicas e não o contrário, a fim de que estas se articulem ao considerar o desenvolvimento socioeconômico familiar, a segurança alimentar, a necessidade de manter o tecido sociocultural regional e a preservação da biodiversidade agrícola.

Nesse contexto é fundamental que tanto a agricultura familiar, o combate à seca e a convivência com semiárido no seio dos contrastes regionais sejam analisados à luz de estratégias em prol da promoção de recursos hídricos tais como os perímetros irrigados.

Nesse cenário destacam-se os perímetros irrigados, que são definidos por sistemas coletivos implementados em áreas que visem o desenvolvimento da agricultura irrigada, sua infraestrutura e todas as etapas concernentes ao tema, incluindo: “(...) bombeamento, adução, distribuição e aplicação de água às áreas irrigadas, desenvolvimento, adequação e melhoramento das terras, armazenamento de insumos e produtos agrícolas, comercialização, moradia e bem-estar social dos agricultores (...)” (Costa; Albuquerque, 2020, p. 499).

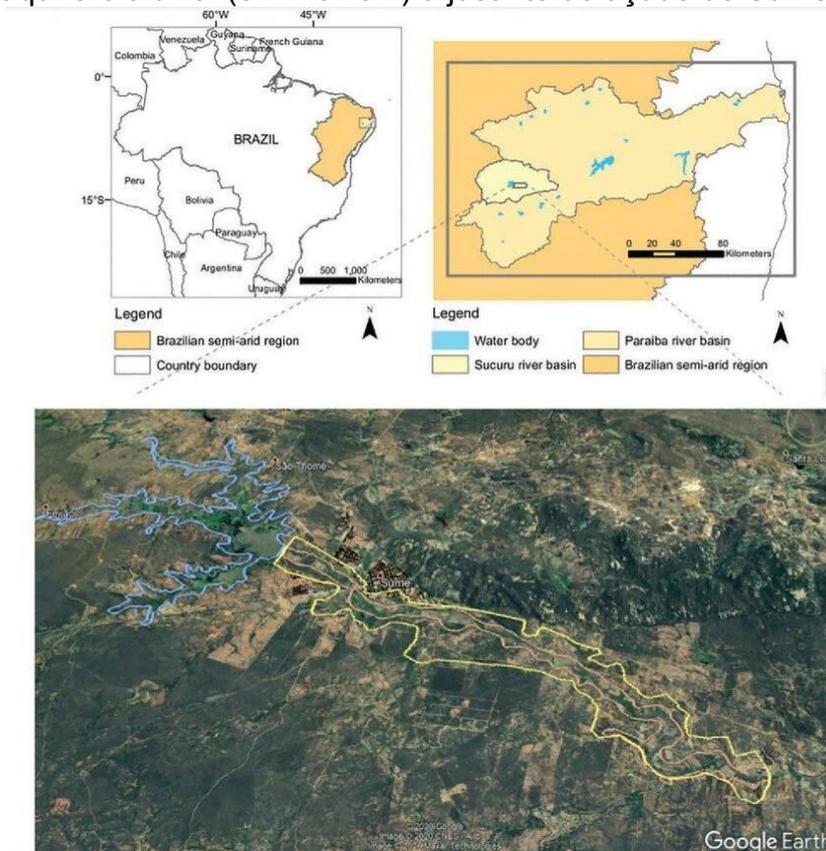
Essas áreas são definidas por uma infraestrutura coletiva destinada a garantir o fornecimento de água para irrigação em regiões onde o acesso a esse recurso é limitado. Costa e Albuquerque (2020) definem os perímetros irrigados como sistemas que abrangem desde o bombeamento e distribuição de água até o armazenamento de insumos e produtos agrícolas, promovendo a segurança hídrica e contribuindo para a geração de emprego e renda. No caso do Perímetro Irrigado de Sumé, por exemplo, observa-se que essas estruturas são fundamentais para garantir a sustentabilidade

da produção agrícola, permitindo a diversificação das culturas e a diminuição da vulnerabilidade socioeconômica das famílias locais.

Dado o contexto, os perímetros irrigados tornaram-se objetos de estudo visto os impactos socioeconômicos e ambientais positivos e negativos consequentes do sistema. De acordo com Neto et al., (2012) o perímetro do Baixo-Acaraú no Ceará é o maior perímetro irrigado com 8.816 hectares e dividido em mais de 500 propriedades. Paralelamente no estado da Paraíba destacam-se o perímetro irrigado de São Gonçalo, o perímetro irrigado Várzeas de Sousa, e o Perímetro Irrigado de Sumé (PIS) igualmente objeto deste estudo.

O Perímetro Irrigado de Sumé (PIS) foi instalado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS. O programa buscava beneficiar colonos com a agricultura planejada e que seguissem parâmetros técnicos capazes de elevar em grande escala o desenvolvimento da região (Amarin, 2017).

**Figura 2** - Localização do Perímetro Irrigado de Sumé (em amarelo) em 2018, ao longo do aquífero aluvial (em marrom) à jusante do açude de Sumé (em azul).



**Fonte:** Suyuguchi et al., (2020); Rêgo et al., (2022).

O PIS localiza-se na bacia hidrográfica do Rio Paraíba e do Rio Sucuru sendo

sua fonte hídrica o açude de Sumé com capacidade para armazenar aproximadamente mais de 44 milhões de metros cúbicos de água. Sua fundação ocorreu em 1973 desenvolvendo suas atividades ao longo de 709.00hc onde apenas 273.65hc corresponderam a áreas produtivas inicialmente. O mesmo foi loteado em 55 unidades sendo 47 destinados ao plantio, visto que 8 destas apresentaram alta concentração de sal no solo tornando-se impróprio para a irrigação (Lima, 2016). Segundo Lima (2016, p.20):

(...) os objetivos eram vários: a) elevar o nível de vida dos agricultores da bacia; b) aproveitar racionalmente os seus recursos hidro-agrícolas, objetivando a ampliação de sua capacidade de produção; c) incrementar a produtividade dos recursos públicos já alocados na área; d) aumentar a oferta de produtos agrícolas tanto de consumo geral como daqueles específicos da população de níveis de renda mais elevados e que eficientemente comercializados, conduzirão em longo prazo a um menor preço de venda para o consumidor final) utilizar a presente experiência, depois para a reestruturação e valorização agrícola de novas áreas, visando ao desenvolvimento e à integração da mesma nos processos de desenvolvimento no Nordeste como um todo (Lima, 2016, p. 20).

A implantação do perímetro irrigado de Sumé promoveu significativas mudanças em se tratando da produção agrícola na região que direcionou seu foco em prol do abastecimento industrial. Vagarosamente a cidade tomou novos ares com a chegada da rede elétrica, as primeiras linhas telefônicas e a implantação do sistema bancário em prol dos negócios por conta da produção em efervescência movida pelo perímetro irrigado.

No âmbito da agricultura familiar, os perímetros irrigados podem desempenhar um papel crucial ao oferecer infraestrutura para o cultivo diversificado e o abastecimento de mercados locais. Contudo, para maximizar seus benefícios, é essencial integrá-los a políticas de educação contextualizada, que promovam a capacitação técnica e a disseminação de tecnologias sociais. Isso não apenas eleva a produtividade e a resiliência dos sistemas agrícolas, mas também fortalece a autonomia dos agricultores.

Portanto, a articulação entre convivência com o semiárido, agricultura familiar e perímetros irrigados demanda uma abordagem integrada, que reconheça tanto as limitações climáticas quanto as potencialidades culturais e econômicas da região. Tal articulação requer, ainda, o envolvimento ativo de governos, instituições de pesquisa e comunidades locais, em um esforço conjunto para promover a sustentabilidade e a justiça social no semiárido.

### **3 EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA E TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO**

#### **3.1 EDUCAÇÃO CONTEXTUALIZADA NO SEMIÁRIDO**

A educação contextualizada no semiárido brasileiro, podemos dizer que constitui-se como uma abordagem pedagógica inovadora, que busca integrar o processo educacional às especificidades ambientais, culturais, econômicas e sociais da região. Trata-se de um esforço para superar modelos tradicionais de ensino que negligenciam as realidades locais, promovendo práticas educativas que valorizam os saberes comunitários e fortalecem a convivência sustentável com o semiárido.

Segundo Farias e Marquesan (2016), a educação contextualizada no semiárido nordestino tem como eixo central a valorização do território, das culturas locais e das experiências históricas das populações que habitam a região. Esse modelo busca desconstruir a visão do semiárido como um espaço de escassez e subdesenvolvimento, promovendo a ideia de potencialidades que podem ser exploradas de forma sustentável.

Nesse contexto, Martins (2004) destaca que a convivência com o semiárido não se limita a uma adaptação às condições climáticas, mas implica uma transformação das relações socioculturais e educacionais, incorporando práticas pedagógicas que dialoguem com a realidade local. Isso reforça a necessidade de pensar o currículo escolar como um espaço de articulação entre saberes populares e científicos.

O paradigma da convivência, conforme analisado por Ana Elizabete Farias (2009), fundamenta-se na necessidade de integrar a educação formal às práticas cotidianas das comunidades do semiárido. Em seu estudo sobre o Assentamento Acauã-PB, a autora demonstra que a educação contextualizada contribui para fortalecer a autonomia das populações locais, promovendo o manejo sustentável dos recursos naturais e a valorização das tecnologias sociais como estratégias de desenvolvimento.

Ademais, Maciel Junior, Moura e Souza (2019) ressaltam que a institucionalização da educação contextualizada como política pública nos sertões cearenses representa um avanço significativo na construção de uma pedagogia que dialoga diretamente com os desafios e as potencialidades do semiárido. Essa abordagem envolve tanto a formação de professores quanto a inserção de conteúdos específicos sobre convivência no currículo escolar.

Apesar dos avanços, ainda há desafios significativos na implementação da educação contextualizada, incluindo a necessidade de maior formação de professores e o desenvolvimento de materiais didáticos específicos para a realidade do semiárido. Além disso, a articulação entre escolas, comunidades e políticas públicas é essencial para garantir a sustentabilidade dessa abordagem.

Por outro lado, os estudos de Farias e Marquesan (2016) e Maciel Junior et al. (2019) apontam para as oportunidades proporcionadas pela educação contextualizada, como a possibilidade de ressignificar o papel da escola como um espaço de transformação social e ambiental. A integração de tecnologias sociais, aliada ao fortalecimento de práticas educativas baseadas no diálogo de saberes, tem o potencial de promover uma convivência sustentável e inclusiva no semiárido.

### 3.2 TECNOLOGIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO

As tecnologias sociais têm ganhado destaque como ferramentas que aliam inovação e inclusão para enfrentar desafios em diversas áreas, especialmente no semiárido brasileiro. Elas são definidas como práticas, produtos, técnicas e metodologias desenvolvidas de maneira participativa, com ênfase na valorização dos saberes locais e no atendimento às necessidades das comunidades (Dagnino, 2010). No campo educacional, as tecnologias sociais possuem um potencial transformador, especialmente quando integradas ao currículo e às práticas pedagógicas.

Observa-se que as tecnologias sociais têm se consolidado como uma estratégia central para a convivência sustentável no semiárido, oferecendo soluções participativas que integram saberes locais e científicos. No campo educacional, essas práticas também representam ferramentas transformadoras para contextualizar o ensino e promover o desenvolvimento sustentável nas comunidades. Estudos como os de Lima, Silva e Sampaio (2011), Silva, Medeiros e Silva (2016), e Souza et al. (2016) demonstram o impacto das tecnologias sociais hídricas, destacando sua relevância tanto para a gestão de recursos quanto para práticas pedagógicas voltadas à realidade regional.

No semiárido, marcado pela escassez hídrica e vulnerabilidades sociais, as tecnologias sociais, como cisternas de captação de água da chuva, barragens subterrâneas, dessalinizadores, irrigação por gotejamento e sistemas agroecológicos, têm se mostrado fundamentais para superar barreiras estruturais e melhorar a

qualidade de vida. Conforme Lima, Silva e Sampaio (2011), que destacam que a implementação de tecnologias hídras no Ceará evidencia como essas soluções podem transformar a relação das comunidades com os recursos naturais.

Silva, Medeiros e Silva (2016), ao abordar sobre o assentamento rural de Cabaceiras-PB, debatem a aplicação de tecnologias sociais voltadas para a convivência sustentável no semiárido brasileiro, com enfoque no assentamento Serra do Monte. Os autores destacam que a abordagem tradicional de combate às secas tem sido substituída, desde os anos 2000, pelo paradigma da convivência com o semiárido. Este novo modelo valoriza práticas ecológicas e a integração de saberes locais para lidar com os desafios climáticos e sociais, além de abordar o uso de tecnologias sociais para captação e armazenamento de água, contribuindo tanto para a segurança hídrica quanto para atividades educativas que podem levar a fortalecer o vínculo entre escola e comunidade.

A perspectiva da educação contextualizada propõe uma abordagem que dialoga diretamente com a realidade do semiárido. Souza et al. (2016) destacam que práticas educativas baseadas em tecnologias sociais, como sistemas de manejo de águas e cultivo sustentável, não apenas solucionam problemas práticos, mas também promovem um aprendizado significativo e engajam os estudantes em debates sobre sustentabilidade e desenvolvimento local.

Essa integração também é ressaltada por autores como Dagnino (2010), Martins (2019) e Maciel Junior et al. (2018), que argumentam que a educação, ao incorporar inovações sociais, potencializa a formação cidadã e fortalece a convivência com o semiárido. Por exemplo, cisternas podem ser utilizadas como tema pedagógico para ensinar desde princípios básicos de hidráulica e física até questões de políticas públicas e direitos sociais.

## **4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NA EDUCAÇÃO NO SEMIÁRIDO**

### **4.1 DESAFIOS DAS TECNOLOGIAS SOCIAIS NO SEMIÁRIDO**

A implementação de tecnologias sociais no semiárido enfrenta uma série de desafios, que vão desde a falta de recursos financeiros e apoio institucional até as barreiras técnicas e culturais (Santos; Oliveira, 2021). A agricultura familiar, que representa uma grande parcela da produção no semiárido, muitas vezes carece de acesso a capacitação técnica e recursos para a adoção e manutenção dessas tecnologias. Além disso, a dificuldade de acesso à água e os elevados índices de evaporação na região representam obstáculos adicionais para o sucesso das iniciativas de irrigação e aproveitamento de recursos hídricos.

Outro desafio relevante é a ausência de políticas públicas contínuas e adaptadas à realidade semiárida. Muitas vezes, as políticas de desenvolvimento rural e incentivo à agricultura familiar não contemplam as particularidades do semiárido, dificultando a implementação eficaz das tecnologias sociais (Lima; Souza, 2018). Em particular, no Perímetro Irrigado de Sumé, esses desafios refletem-se na dificuldade de consolidar práticas agrícolas sustentáveis e promover a segurança hídrica e alimentar das comunidades.

Segundo Sousa Júnior e Aquino (2023), a implementação das tecnologias sociais de convivência com o semiárido no Nordeste, representa um avanço significativo e imprescindível na qualidade das famílias que vivem diariamente evidenciando os problemas relacionados a esse contexto.

Frente a isso, as cisternas de placa implementadas no contexto do semiárido nordestino, proporcionaram um grande avanço qualidade de vida da população que vive nessa região, reduzindo as desigualdades sociais, garantindo o acesso à água, atendendo a necessidade básica das famílias e possibilitando novas possibilidades de convivência com o semiárido, por meio das tecnologias sociais. (Sousa Júnior; Aquino, 2023).

Apesar dos desafios, às tecnologias sociais oferecem oportunidades significativas para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar no semiárido. No Perímetro Irrigado de Sumé, por exemplo, essas tecnologias podem facilitar a captação e o armazenamento de água, a partir de métodos como as cisternas de

captação de água de chuva, barragens subterrâneas e tanques de pedra, que têm se mostrado soluções eficazes para o enfrentamento das secas prolongadas (Portilho, 2014).

Além de possibilitar uma maior autonomia hídrica, essas tecnologias promovem a segurança alimentar e nutricional, ao permitir a diversificação das culturas e a redução da dependência de insumos externos. A integração das tecnologias sociais no cotidiano da agricultura familiar fortalece as comunidades locais, promovendo a autonomia dos pequenos agricultores e incentivando o uso sustentável dos recursos naturais (Marques; Esquerdo, 2020).

Contudo, integrar essas tecnologias ao currículo escolar permite que os estudantes compreendam não apenas as questões técnicas, mas também as implicações socioambientais e culturais e se tornem atores participativos da comunidade onde vivem.

#### 4.2 OPORTUNIDADES PARA A INTEGRAÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E TECNOLOGIAS SOCIAIS

A integração de práticas pedagógicas com tecnologias sociais no contexto do semiárido brasileiro apresenta oportunidades significativas para promover a convivência sustentável, a inclusão social e o desenvolvimento local. Essa abordagem envolve alinhar o processo educativo às especificidades do território, valorizando os saberes locais e promovendo a interação entre conhecimentos científicos e tradicionais.

As tecnologias sociais, como cisternas, dessalinizadores, biodigestores, e sistemas agroecológicos, oferecem potencial não apenas como soluções técnicas, mas também como instrumentos educativos. De acordo com Lima, Silva e Sampaio (2011), essas tecnologias proporcionam uma base prática para abordar questões como gestão de recursos hídricos, sustentabilidade e agroecologia. Por exemplo, o uso de cisternas pode ser explorado em atividades pedagógicas que ensinam sobre o ciclo da água, a gestão sustentável dos recursos naturais e a adaptação ao clima semiárido.

No entanto, apesar do grande potencial dessas integrações, existem desafios a serem superados. Primeiramente, as práticas pedagógicas precisam ser adaptadas às realidades locais, ou seja, aos problemas e recursos específicos de cada

comunidade. Como aponta Farias (2009), é crucial que a educação não apenas ensine conteúdos abstratos, mas também estabeleça uma conexão com as práticas cotidianas da comunidade, transformando a escola em um espaço de aprendizagem ativo e relevante.

A inclusão de tecnologias sociais no currículo escolar, portanto, precisa ser feita de forma a respeitar e valorizar os saberes tradicionais, ao mesmo tempo que promove o acesso ao conhecimento científico, criando um ambiente educacional que fomente a inovação e a reflexão crítica.

Além disso, é necessário que as políticas públicas sejam alinhadas a esse processo. Em muitos casos, a implementação de tecnologias sociais requer apoio governamental e institucional, como a disponibilização de recursos para a infraestrutura básica e a capacitação dos educadores. A falta de uma política pública integrada e contínua pode limitar a eficácia dessas práticas no longo prazo, como discutem Lima, Silva e Sampaio (2011) ao analisarem a escassez de água no semiárido cearense e o papel das tecnologias sociais na mitigação desses problemas.

Outro ponto crítico é a necessidade de envolvimento da comunidade na criação e implementação das tecnologias sociais. O modelo participativo, defendido por Dagnino (2010), que integra saberes científicos e populares, é fundamental para garantir que as soluções propostas sejam viáveis e sustentáveis a longo prazo. Isso implica em um processo de educação que não seja apenas vertical e dirigida pelos educadores, mas que seja também colaborativo, envolvendo as comunidades na escolha e adaptação das tecnologias sociais mais adequadas às suas realidades.

Em resumo, as oportunidades para integrar práticas pedagógicas e tecnologias sociais no semiárido são vastas e promissoras, mas exigem um compromisso contínuo das comunidades, educadores e governos para que se tornem uma realidade efetiva e sustentável. A educação, quando alinhada às necessidades locais e apoiada por políticas públicas adequadas, pode ser o vetor que conecta conhecimento e prática, oferecendo à população do semiárido, ferramentas para lidar com as adversidades ambientais e construir um futuro mais justo e sustentável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de como as tecnologias sociais podem ser incorporadas ao currículo escolar e às práticas pedagógicas da região demonstrou a importância de uma abordagem educacional que respeite as particularidades locais e que busque fortalecer o vínculo entre a escola, a comunidade e as práticas sustentáveis.

A partir de um regaste bibliográfico a pesquisa confirmou que as tecnologias sociais, como as voltadas para o uso eficiente da água e irrigação, são essenciais na adaptação e convivência com o semiárido, oferecendo soluções práticas para os desafios climáticos enfrentados por essas populações (Silva, Medeiros, Silva, 2016; Lima, Silva, Sampaio, 2011).

O declínio do Perímetro Irrigado de Sumé (PIS) trouxe desafios significativos para os agricultores da região, que dependiam de suas estruturas para manter suas práticas agrícolas. A falta de investimentos contínuos em manutenção, inovação tecnológica e políticas públicas de suporte resultou na deterioração do sistema de irrigação, deixando muitos agricultores sem acesso eficiente à água. Isso impactou diretamente sua capacidade de produzir de maneira sustentável, agravando a insegurança hídrica em um contexto já marcado pela escassez de recursos naturais no semiárido.

Essa situação evidenciou a necessidade urgente de adotar novas estratégias de convivência com o semiárido que transcendam os modelos tradicionais, nesse espaço. Tecnologias sociais como cisternas de captação de água da chuva, sistemas de irrigação por gotejamento, práticas agroecológicas, entre outros já citados aqui, podem oferecer soluções sustentáveis e de baixo custo, permitindo que os agricultores diversifiquem suas culturas, continuem a produzir em suas propriedades e aumentem a resiliência às adversidades climáticas.

A educação contextualizada, conforme discutido por Farias (2009) e outros estudiosos, representa uma estratégia pedagógica fundamental para fortalecer as comunidades semiáridas. A inserção de temas como a convivência com o semiárido, o manejo sustentável dos recursos naturais e o uso adequado das tecnologias sociais no currículo escolar permite uma formação mais próxima da realidade local, promovendo a conscientização ambiental e capacitando os jovens a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. A educação contextualizada não se limita ao ensino acadêmico, mas busca conectar saberes tradicionais e científicos, criando

uma base sólida para o desenvolvimento sustentável.

A necessidade de adaptação do currículo escolar, a falta de infraestrutura adequada e a resistência a novas metodologias podem ser apontados como obstáculos que ainda precisam ser superados.

Contudo, as oportunidades para o fortalecimento dessas práticas pedagógicas são vastas, principalmente quando se pensa na integração entre educação formal e informal, entre escolas e comunidades, além do papel das políticas públicas no incentivo e financiamento dessas iniciativas (Farias, 2009; Baptista, Campos, 2016).

A educação contextualizada desempenha um papel crucial no fortalecimento das comunidades semiáridas, pois permite que o conhecimento adquirido na escola esteja alinhado às necessidades reais da comunidade, respeitando suas particularidades culturais e ambientais.

Ao promover uma educação que valoriza as práticas tradicionais de convivência com o semiárido, como o uso de cisternas e a irrigação por gotejamento, ela proporciona aos jovens e adultos ferramentas para lidar com os desafios locais, como a escassez de água e a degradação do solo, ao mesmo tempo em que incentiva a inovação e a sustentabilidade. Esse modelo educacional contribui para o empoderamento das populações locais, tornando-as mais resilientes diante das adversidades do semiárido (Moreira Neto; Lira, 2015).

Além disso, a educação contextualizada para a convivência com o semiárido pode ser vista como uma estratégia para transformar a percepção externa do semiárido, que muitas vezes é associada apenas à seca e à miséria, para uma visão mais ampla, que reconheça o potencial da região e sua capacidade de adaptação. A partir dessa mudança de perspectiva, as comunidades podem não apenas sobreviver, mas também prosperar, desenvolvendo soluções locais e sustentáveis para os problemas enfrentados.

Para aprofundar o entendimento sobre a integração de práticas pedagógicas e tecnologias sociais no semiárido, sugere-se a realização de pesquisas que explorem mais a fundo a percepção dos professores e alunos sobre a implementação de tecnologias sociais nas escolas do Cariri Paraibano. Investigar como as tecnologias, como as cisternas e as técnicas de irrigação, podem ser melhor utilizadas como ferramentas pedagógicas para o ensino de ciências e sustentabilidade seria de grande valia.

Além disso, futuras intervenções podem focar na formação continuada de

educadores para que possam integrar essas tecnologias ao currículo de maneira eficaz. Programas de capacitação voltados para os professores, com foco no uso de tecnologias sociais e na adoção de práticas pedagógicas que respeitem as especificidades do semiárido, são fundamentais para garantir a implementação bem-sucedida desses modelos de ensino.

Por fim, outras áreas a serem exploradas incluem a promoção de parcerias entre escolas, universidades, associações rurais e governos locais para o desenvolvimento de soluções inovadoras que envolvam tanto a educação quanto a implementação de tecnologias sociais. A participação ativa das comunidades no processo de planejamento e execução de projetos educacionais e de convivência com o semiárido também deve ser incentivada, a fim de garantir que as soluções encontradas sejam eficazes e sustentáveis a longo prazo.

## REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019**: informe anual / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2019.
- AMORIM, J. D. **Diagnóstico do perímetro irrigado da cidade de Sumé – PB**. Monografia apresentada a Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos. 2017.
- ARROYO, M.; FERNANDES, B. **A Educação no Contexto do Semiárido**: Reflexões e Práticas. Salvador: Eduneb, 1999.
- BAPTISTA, N.Q.; CAMPOS, C.H. **A Convivência com o Semiárido e Suas Potencialidades**. *In*: Convivência com o Semiárido Brasileiro Autonomia e Protagonismo Social, SÉRIE COOPERAÇÃO BRASIL – ESPANHA, Acesso à Água e Convivência com o Semiárido Programa Cisternas - BRA 007-B, Brasília, 2013.
- CARNEIRO, M.J. **Pluriatividade da agricultura no Brasil**: uma reflexão crítica. *In*: SCHNEIDER, Sergio (Org.). A Diversidade da agricultura Familiar. 2Ed. Porto Alegre: UFRGS Ed., 2009, p. 167-187.
- COSTA, F. R.; ALBUQUERQUE, B. C. D. DE. **Perímetros irrigados, comunidade e sustentabilidade**: uma revisão de literatura. Cadernos Cajuína, v.5, n.3, 2020.
- COURA DE MORAIS, N. *et al.* **O processo de emancipação e a transferência de gestão no perímetro público de irrigação várzeas de Sousa – PB**. INTESA - Informativo Técnico do Semiárido (Pombal-PB), v. 12, n. 1, p. 55-64, Jan – Jun , 2018.
- CUSTÓDIO, L. L. P. & BARBOSA, M. F. N. Um constructo metodológico para analisar a sustentabilidade em perímetros irrigados. **Rev. Bras.** de Iniciação Científica (RBIC), Itapetininga, v. 7, n. 4, p. 181-199, jul./set., 2020. **Revista Raízes**, Campina Grande, ano IV, n. 4-5, jan.1984/dez. 1985.
- DAGNINO, R. **Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável**. Campinas: Editora da Unicamp, 2010.
- FARIAS, A. E. M. **Educação Contextualizada e a Convivência com o Semiárido no Assentamento Acauã - PB**. Dissertação de Mestrado, UFPB/CCHLA, João Pessoa, 2009.
- FARIAS, L. M.; MARQUESAN, F. F. S. **Educação (Contextualizada) no Semiárido Nordeste**. IV Congresso Brasileiro de Estudos Organizacionais - Porto Alegre, RS, Brasil, 19 a 21 de Outubro, 2016.
- FERREIRA DA SILVA, P. *et al.* **Unidades produtivas da agricultura familiar no**

**perímetro irrigado de Sumé, PB.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, N.16; p. 2013.

FRANÇA, D. P. I. & JUNIOR, A. T. **Conflitos territoriais e resistências do trabalho no semiárido nordestino: o caso dos perímetros irrigados em Petrolina-pe.** XVIII Encontros de Geógrafos, São Luis \ MA, 2016.

FREITAS, E.C; PRODANOV. C.C. **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, FEEVALE, 2013.

GOMES, R. A. **A vida como ideal e a inscrição de um conceito no contexto da cultura:** um estudo sobre a qualidade de vida das famílias do perímetro irrigado de São Gonçalo. Cadernos de Estudos Sociais. Recife, vol. 19, nº 2, 2003.

LIMA, F. V. **Territorialização do agronegócio e resistência camponesa.** Mercator, Fortaleza, v.15, n.1, p. 73-86, jan./mar., 2016.

LIMA, A. E. F. ; SILVA, D. R. ; SAMPAIO, J. L. F. **As Tecnologias Sociais como estratégia de convivência com a escassez de água no Semiárido Cearense.** Conex. Ci. e Tecnol. Fortaleza/CE, v. 5, n. 3, p. 9-21, nov., 2011.

LOMBARDI, A.P. *et al.* **Geografia: políticas e democracia** [recurso eletrônico] / Organizadora Anna Paula Lombardi. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

LUDKE, M.; ANDRÉ, E. D. **A. Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo:EPU, 1996.

MACIEL JUNIOR, E.; MOURA, R.; SOUZA, D. **A Inserção da Educação Contextualizada para Convivência no Semiárido como Política Pública nos Sertões dos Inhamuns/CE.** IX Jornada Internacional de Políticas Públicas, Universidade Federal do Maranhão. Centro de Ciências Sociais, Programa de Pós Graduação em Políticas Públicas, 2019.

MARQUES, P. E.; ESQUERDO, D. S. Agricultura familiar e segurança alimentar no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Agroecologia**, p. 100-115. 2020.

MARTINS, J. S. **Anotações em torno do conceito de Educação para a Convivência com o Semi-árido.** 2004.

MEDEIROS, M. L. **Estudos sobre as dinâmicas socioespaciais nos últimos 20 anos no perímetro irrigado:** Icó – mandantes – Petrolândia – PE. XVIII Encontros de Geógrafos, São Luis\ MA, 2016.

MINAYO, M.C. S. **Pesquisa social:** teoria, métodos e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes,1993.

MOREIRA NETO, M.; LIRA, M.T.R. **Convivência com o semiárido**: nas fronteiras entre o novo que se legitima e o antigo que teima em ficar? *Novos Cadernos NAEA* v. 18 n. 1, p. 169-182, jan-jun. 2015.

NETO et al. **Análise do perfil agrícola do perímetro irrigado de São Gonçalo-PB**, *Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias*, Guarapuava-PR, v.5, n.2, p. 155-172, 2012.

PORTILHO, F. Tecnologia social e desenvolvimento sustentável no semiárido brasileiro. **Revista de Ciências Sociais**, p. 50-62. 2014.

QUARANTA, Giovanni. **Agricultura de Sequeiro**. Lucinda: Land Care in Desertification Affected Areas, 1999. Disponível em: <[http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/C4\\_Booklet\\_Final\\_PT.pdf](http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/booklets/C4_Booklet_Final_PT.pdf)>. Acesso em: 03/02/2025 - Citação da página 01.

SALVIANO DE ANDRADE, A. **As relações de poder que permeiam o Perímetro Irrigado Várzeas de Sousa-PB (PIVAS)**. *Res., Soc. Dev.* 2019.

SANTOS, L. S. ; OLIVEIRA, M. R. **Desafios na adoção de tecnologias sociais pela agricultura familiar no semiárido**. *Estudos em Desenvolvimento Regional*, p. 121-135. 2021.

SILVA, S.N; SOUSA, F.C.S; SIQUEIRA, E.C. **Caracterização dos agricultores familiares das Várzeas de Sousa-PB**. *Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 10, Nº 3 de 2015*.

SILVA, E.; MOURA, R. **Educação Contextualizada para a Convivência com o Semiárido**: Desafios e Perspectivas. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2019.

SOUSA, G.M; SOUSA, R.K; CARNEIRO, R.N. **A agricultura familiar e a pluriatividade no perímetro irrigado de Pau dos Ferros-RN**. *Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil*, v 3, n. 1, p. 125-136, jan./jun., 2013.

SOUSA JÚNIOR, F.S; AQUINO, J. M. Tecnologias sociais de convivência com o semiárido no município de Upanema/RN. **REVISTA CARIBEÑA DE LAS CIÊNCIAS SOCIALES**, Miami, v.12, n.1, p.277-298. 2023.

TAVARES, J. C. S.; QUEZADO, I.; DIOGENES, A. P.; SCHILLING MARQUESAN, F. F. **Sede por Sustentabilidade no Sertão Cearense**: uma Análise do Perímetro Irrigado Morada Nova. Engema, 2016.

VIEIRA, J. S. **Revisitando o Perímetro Irrigado de Sumé (PB)**: Uma análise da trajetória das famílias irrigantes após a paralisação do sistema de irrigação. Monografia (bacharelado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Humanidades, 2014.

WEID, J.M. Articulação entre os diferentes componentes da sustentabilidade agrícola. **Raízes**, Campina Grande/PB, v. 28, n. 1 e 2, jan.-dez./2009; v. 29, n. 1, jan.-jun./, p. 34-40. 2010.