

11 A 13
DE DEZEMBRO
DE 2024

EVENTO PRESENCIAL
NA UFRPE RECIFE



2º Congresso Internacional de Agroecologia
e Desenvolvimento Territorial (CIADT)
11º Seminário de Agroecologia e
Desenvolvimento Territorial (SEADT)

TEMA

Agroecologia política, sistemas alimentares e transições agroecológicas



Alternativas agroecológicas no cultivo de pitayas no Sertão do Pajeú frente aos desafios das mudanças climáticas no semiárido.

Bárbara Camila Bomfim de Souza Doutorado em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial/ Universidade Federal Rural de Pernambuco. (PPGADT – UFRPE) E-mail: barbara.souza.doutorado@gmail.com

Francinete Francis Lacerda Doutorado em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial/ Universidade Federal Rural de Pernambuco. (PPGADT – UFRPE) E-Mail: francislacerda2012@gmail.com

Linha de Pesquisa: IV – Convivência com o Semiárido, Inovações Sociotécnicas e Desenvolvimento.

1 Introdução

As mudanças climáticas representam um dos maiores desafios globais do século XXI, impactando de forma significativa diversos setores, especialmente agricultura. Essas alterações incluem o aumento das temperaturas médias globais, mudanças nos padrões de precipitação e a intensificação de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e chuvas intensas (MARENCO et al., 2009). No Brasil, o semiárido nordestino é uma das regiões mais vulneráveis a esses efeitos, devido às suas características climáticas e à limitada disponibilidade de recursos hídricos. A dependência da agricultura em condições climáticas estáveis torna o setor particularmente sensível às variações climáticas, o que demanda soluções inovadoras adaptadas às especificidades regionais (NOBRE, 2011; LACERDA et al., 2016).

O Sertão do Pajeú, localizado no estado de Pernambuco, ilustra os desafios enfrentados pela agricultura no semiárido. Estudos indicam que, entre 1961 e 2009, a temperatura máxima diária aumentou em 4°C e a precipitação anual diminuiu em cerca de 274 mm (LACERDA et al., 2010; NOBRE, 2011). Essas mudanças têm agravado os processos de desertificação e comprometido a produção agrícola na região, que continua altamente dependente das condições climáticas (IPA, 2024). Nesse contexto, a adoção de alternativas agrícolas resilientes é crucial para mitigar os impactos das mudanças climáticas e garantir a

sustentabilidade da produção agrícola local.

Este estudo justifica-se pela urgência de desenvolver estratégias agrícolas que promovam a convivência sustentável com o clima do semiárido. A pitaya (*Hylocereus spp.*), uma frutífera tropical adaptada a condições áridas, desponta como uma alternativa promissora para a diversificação agrícola, geração de renda e construção de sistemas alimentares mais resilientes. Este trabalho baseia-se em experiências realizadas em Afogados da Ingazeira, no Sertão do Pajeú, onde foram implementadas práticas agroecológicas para o cultivo da pitaya, buscando avaliar sua adaptabilidade climática e viabilidade comercial.

O objetivo deste estudo é analisar o potencial de cultivo da pitaya nas condições climáticas do semiárido, discutindo as alternativas agroecológicas implementadas e avaliando seus resultados para a sustentabilidade da agricultura na região.

2 Referencial teórico

O semiárido brasileiro, com aproximadamente 1 milhão de km², abrange cerca de 12% do território nacional, incluindo os estados do Nordeste e parte de Minas Gerais. Essa região, caracterizada por baixos índices de precipitação (300 a 800 mm anuais), altas taxas de evaporação e solos predominantemente pedregosos ou arenosos, apresenta a vegetação da caatinga como principal bioma adaptado às condições de seca prolongada (MMA, 2016).

As mudanças climáticas intensificam os desafios dessa região, agravando fenômenos como secas prolongadas, degradação do solo e perda de biodiversidade. Estudos estimam que Pernambuco pode enfrentar aumentos de temperatura entre 2°C e 8°C, além de eventos extremos como chuvas intensas e longos períodos secos, comprometendo a segurança hídrica e alimentar no semiárido (MCTI, 2016; LACERDA, 2024). Municípios como Afogados da Ingazeira, no Sertão do Pajeú, representam essa realidade, com clima quente e seco, temperaturas médias acima de 25°C e precipitação anual em torno de 600 mm (IBGE, 2018).

A adoção de tecnologias sociais, como cisternas, associada a práticas agroecológicas, tem se mostrado essencial para mitigar os impactos climáticos e fortalecer a resiliência agrícola no semiárido (HENING, 2020). A agroecologia é apontada como uma abordagem estratégica para promover sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas. Ela integra práticas sustentáveis, priorizando o conhecimento local, a diversificação de culturas e o manejo eficiente dos recursos

naturais (ALTIERI, 2012; GLIESSMAN, 2014). Técnicas como agroflorestas, consórcios de culturas e manejo sustentável da água melhoram a fertilidade do solo, conservam

a biodiversidade e aumentam a produtividade (SILVA et al., 2018). Além disso, a agroecologia contribui para a segurança alimentar ao estimular a produção local e a adaptação às adversidades climáticas (HLPE, 2012).

Entre as frutíferas adaptadas ao semiárido, destaca-se a pitaya (*Hylocereus* spp.), uma cactácea nativa das Américas que tolera longos períodos de seca e solos pobres, sendo sensível apenas ao acúmulo de água e baixas temperaturas (SILVA, 2014 apud SOUZA et al., 2022). A planta é ideal para regiões tropicais quentes, com temperaturas médias entre 21°C e 29°C, e precipitação anual de 650 a 1.500 mm (SILVA et al., 2020). Projetos realizados em áreas áridas, como o Sertão do Moxotó e Mossoró, demonstram a viabilidade econômica e ecológica da pitaya no semiárido (CALDAS; VERSLYPE, 2016; SILVA, 2022).

Práticas agroecológicas, como compostagem, cobertura vegetal, irrigação eficiente e manejo agroflorestral, podem potencializar os benefícios dessa cultura, maximizando sua produtividade e sustentabilidade (COSTA et al., 2017). Assim, o cultivo da pitaya se apresenta como uma alternativa viável para fortalecer a agricultura familiar e a resiliência climática no semiárido nordestino.

3 Metodologia

Este estudo, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, foi desenvolvido por meio do projeto de ensino, pesquisa e extensão intitulado *Frutificar no Sertão: Cultivo e Desenvolvimento Comercial de Fruticultura Xerófita no Vale do Pajeú*, realizado no campus Afogados da Ingazeira do Instituto Federal de Pernambuco (IFPE). A pesquisa buscou avaliar a viabilidade comercial do cultivo de pitaya no semiárido pernambucano, com enfoque na adaptação da espécie às condições climáticas e edáficas da região.

A pesquisa foi conduzida na cidade de Afogados da Ingazeira, localizada na mesorregião do Sertão Pernambucano, Brasil, com regiões geográficas de 7°45'24"S de latitude e 37°38'07"O de longitude, a uma altitude média de 525 m. O município apresenta clima semiárido quente (classificação climática BSh, segundo Köppen-Geiger), temperatura média anual acima de 25 °C e previsão média anual de precipitação em torno de 600 mm, distribuída em poucos meses do ano (IBGE, 2018; ALVARES et al., 2013).

O experimento foi realizado na horta do IFPE, onde foram implantadas 20 unidades de pitaya em outubro de 2022, utilizando mudas fornecidas pela ONG Diaconia e pelo Instituto Nacional do Semiárido (INSA), com o apoio do pesquisador Dr. Aldrin Martin Pérez Marin (Souza et al., 2024).

Figura 1: mapa de Pernambuco com localização de Afogados da Ingazeira em destaque



Fonte: IBGE

As 20 mudas de pitaya foram numeradas de 1 a 20 para o acompanhamento individualizado. As variáveis analisadas incluíram o crescimento vegetativo, adaptabilidade ao solo e resistência às condições climáticas locais. Durante o ano de 2023, foram realizadas podas regulares e adubação orgânica com resíduos de estercobovino e de galinha. Para o manejo de pragas, como formigas e abelhas arapuá (*Trigona spinipes*), foram aplicadas práticas manuais e naturais, respeitando os princípios agroecológicos.

Os dados coletados foram registrados mensalmente em fichas padronizadas e analisados com base em estatística descritiva, para identificar padrões de crescimento e adaptação. Também foram realizadas observações qualitativas sobre a interação das plantas com o ambiente.

Essa metodologia permitiu a análise inicial da viabilidade do cultivo da pitaya como alternativa para diversificação agrícola e aumento da resiliência climática no Sertão do Pajeú, com vistas a fomentar a agricultura familiar e fortalecer a segurança alimentar na região.

4 Resultados e Discussão

Segundo Souza et al. (2024), em uma avaliação preliminar, em 25 de outubro foram observadas as primeiras flores, que, no entanto, não chegaram a produzir frutos por conta do ataque de abelhas arapuás. Em 05 de fevereiro de 2024, verificou-se a ocorrência das primeiras frutas, totalizando 8 frutos e 22 flores. Em 20 de fevereiro, o número de frutos aumentou para 11. Nessa mesma data, foram identificadas 51 flores no plantio. Nos dias 22 e 29 de fevereiro, ocorreu a primeira colheita e o armazenamento da polpa para análise. Em 4 de março de 2024, deram-se início às análises, incluindo a produção de iogurte a partir da fruta para avaliação sensorial do

público. Em 1º de março, realizou-se a análise sensorial da fruta pelo público, que foi bem

recebida.

A produção da primeira safra, compreendido entre o dia 29 de dezembro de 2023 e 11 de junho de 2024, foram produzidas 161 frutas, com tamanhos, pesos e produtividade por planta variados. Para maior entendimento da produtividade das plantas segue a tabela abaixo o controle de frutos.

Tabela 1 - Produtividade de pitayas em quantidade de frutos no período de dezembro de 2023 a junho 2024

Planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nº de frutas	5	0	3	1	6	7	18	6	9	1	13	11	33	7	3	16	6	14	0	6
Total																				161

Fonte: Registros da autora (2024).

É notável a diferença de produtividade das plantas no período, em que algumas chegaram a produzir 33 frutos no primeiro período de safra, enquanto outras não frutificaram. Tais diferenças precisam ser mais bem estudadas, devido às limitações técnicas e financeiras do estudo. No entanto, alguns fatores observados empiricamente, podem indicar a razão para tais diferenças, tais como: o ataque de insetos, o posicionamento da planta em relação ao sol (foi notado que as plantas que tiveram maior incidência de radiação solar direta apresentaram uma produtividade maior, em detrimento daquelas que estavam em áreas sombreadas); a distribuição de nutrientes no solo; a quantidade de água para a irrigação.

Embora o estudo, tenha sido feito de forma preliminar os resultados parecem indicar a viabilidade do cultivo de pitaya, no sertão do Pajeú, mesmo diante das condições climáticas do semiárido, ou seja, alta variabilidade temporal dos totais de chuva, aumento dos períodos consecutivos secos e temperaturas altas.

Os frutos produzidos nessa primeira safra, foram pesados e utilizados em pesquisas mais específicas, como a análise de brix e análise sensorial. Na determinação do brix, empregou-se um dispositivo conhecido como refratômetro, utilizado para a mensuração da concentração de sacarose em soluções aquosas. No procedimento de medição do brix, foi empregada uma amostra de pitaya vermelha (*Hylocereus Costaricensis*) para avaliar o índice de doçura. No que diz respeito à análise de brix, foram realizadas três medições e foi calculada uma média, resultando em um valor de 14,39 °Bx, esse resultado sugere que o teor de açúcar da fruta está em um patamar satisfatório, dado que a pitaya de casca vermelha geralmente apresenta um intervalo de brix de 12 a 15 °Bx. O teor de brix em níveis próximos da máxima

de referência, refletiu na pesquisa de análise sensorial, em que o público, mesmo sendo pouco conhecedor da fruta apresentou altos níveis de aceitação quanto ao sabor e a cor das frutas (Souza et al, 2024).

Após a primeira safra, em junho de 2024, foram plantadas mais 11 mudas, agora em consórcio com uso de tutor vivos de moringa e gliricídia, para observar a capacidade adaptativas das plantas, bem como sua produtividade, utilizando uma solução para combater o excesso de insolação sobre as plantas, nos períodos de secas prolongadas. Os resultados dessa nova etapa ainda não são observáveis.

5 Conclusões

A adoção de práticas agroecológicas no cultivo de pitayas oferece uma alternativa sustentável adaptada ao clima do semiárido e promover a sustentabilidade agrícola local. A integração dessas práticas pode não apenas aumentar a produtividade e a qualidade da produção de pitayas, mas também contribuir para a conservação dos recursos naturais e a melhoria das condições de vida das comunidades rurais no semiárido. Os resultados alcançados com as pesquisas preliminares, já indicam um promissor potencial de desenvolvimento desta cultura na região do sertão do Pajeú, desde que haja as devidas orientações sobre o manejo das plantas e sobre as práticas agroecológicas que auxiliem na mitigação dos efeitos das mudanças climáticas no semiárido.

6 Referências

ALTIERI, M. A. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 2.ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

ALVARES, CA et al. Mapa de classificação climática de Köppen para o Brasil. *Meteorologische Zeitschrift* .

CALDAS, R.; VERSLYPE, J. Desenvolvimento da fruticultura no semiárido: o exemplo da pitaya no Sertão do Moxotó. *Revista AgroNordeste*, v. 10, n. 2, p. 123-134, 2016.

COSTA, A. et al. Agroecologia e produção sustentável no semiárido. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 12, n. 4, p. 45-56, 2017.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecology: the ecology of sustainable food systems*. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2014.

HENING, A. Tecnologia social e resiliência climática no semiárido brasileiro. *Ciência & Desenvolvimento Rural*, v. 11, n. 1, p. 89-101, 2020.

HLPE. Food security and climate change: building resilient agricultural systems. HighLevel Panel of Experts Report, n. 3, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores climáticos egeográficos de Pernambuco. 2018.

IPA. Nota técnica. Instituto Agrônômico de Pernambuco, 2024.

LACERDA, F. F.; LOPES, I.; SILVA, J. Mudanças climáticas e seus impactos no semiárido pernambucano. Revista Brasileira de Climatologia, v. 16, n. 2, p. 45-61, 2010.

MARENGO, J. A.; AMBRIZZI, T.; ROCHA, R. Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade. Parcerias Estratégicas, v. 13, n. 27, p. 5-28, 2009.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Mudanças climáticas no Brasil: cenários e impactos. Brasília, 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Mudanças climáticas e o semiárido brasileiro. Brasília, 2016.

NOBRE, C. A. Mudanças climáticas e a agricultura no Brasil. Ciência e Cultura, v. 63,n. 3, p. 32-34, 2011.

SILVA, P. et al. Sistemas agroecológicos no semiárido: princípios e práticas. Revista Agroecologia Hoje, v. 15, n. 3, p. 55-67, 2018.

SILVA, R. A pitaya como alternativa agrícola no semiárido brasileiro. Revista de Fruticultura Tropical, v. 14, n. 1, p. 87-98, 2022.

SILVA, S. F. et al. Potencial da pitaya no semiárido: uma análise de viabilidade. Revista Brasileira de Cactáceas, v. 10, n. 2, p. 22-34, 2020.

SOUZA, Bárbara C. B. et al. Cultivo experimental de pitaya vermelha orgânica no IFPE afogados da ingazeira. 7º Seminário de Agroecologia do IFPE. 2024 .

SOUZA, Bárbara C. B. et al. Relação entre o brix e a análise sensorial de pitaya vermelha (*hylocereus costaricensis*) no IFPE afogados da ingazeira. 7º Seminário de Agroecologia do IFPE.

SOUZA, Bárbara C. B. et al. Sensibilização e comunicação a respeito do cultivo e consumo de pitayas. 7º Seminário de Agroecologia do IFPE.

SOUZA, G. A. O. et al. International Journal of Environmental Resilience Research na Science (IJERRS): Potencial de cultivo e impactos das mudanças climáticas na aptidão edafoclimática da pitaya (*H. undatus e megalantus*) no Centro-oeste do Brasil. IJERRS - ISSN 2675 3456 - V.4, N.1, 2022.