



Implantação da agrofloresta do espaço plural da UNIVASF: um caminho para a educação em agroecologia

Implementation of agroforest in the UNIVASF's plural space: a path to education in agroecology

OMENA, Sylvia Paes Farias de¹; SILVA, Bruno Cezar²; DUARTE, Francisco Ricardo³; NUNES, Vladimir de Sales⁴

¹ UNIVASF, sylvia.paes@univasf.edu.br; ² UNIVASF, bruno.cezar@univasf.edu.br; ³ UNIVASF, frduarte0@gmail.com; ⁴ UNIVASF, nunesvladimir.bio@gmail.com

RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

Eixo Temático: Crise ecológica, e mudanças climáticas: resistências e impactos na agricultura, nas águas e nos bens comuns

Resumo: Este relato de experiência trata da implantação da Agrofloresta do Espaço Plural Francisco Roberto Caporal em uma área degradada do semiárido nordestino, com solo arenoso e compactado, situada na UNIVASF no município de Juazeiro/BA. O objetivo foi relatar a criação desse Sistema Agroflorestal (SAF), com foco na educação e na extensão rural, podendo ser considerado um dos caminhos para promoção da agroecologia como pedra angular da agricultura sustentável no Vale do São Francisco. Os resultados demonstraram que foi possível implantar um sistema agroflorestal eficiente, capaz de ser reproduzido em outras localidades e, sobretudo, um laboratório educativo vivo de conscientização e educação ambiental. Além disso, a participação da comunidade circunvizinha e de estudantes de escolas públicas e de universidades foi um diferencial no sucesso deste sistema agroflorestal pioneiro na Região.

Palavras-chave: educação ambiental; sistema agroflorestal; áreas degradadas.

Contexto

A região semiárida do Nordeste brasileiro conta com características climáticas peculiares marcadas por altas temperaturas e baixos índices pluviométricos, além de chuvas concentradas em alguns poucos meses do ano (Zanella, 2014). Além disso, o clima local é afetado por fenômenos globais e eventos climáticos extremos, principalmente secas prolongadas (Lacerda *et al.*, 2016). Impactos ambientais como o desmatamento, queimadas, monocultura extensiva, uso abusivo de agrotóxicos e fertilizantes e a poluição do ar e dos recursos hídricos integram as atividades que afetam diretamente o solo, causando o empobrecimento e a deterioração (Nunes *et al.*, 2023). Consequentemente, as ações antropogênicas gradativas e deletérias têm, ao longo do tempo, contribuído severamente para a degradação dos recursos naturais, especialmente do solo e da água, acelerando processos de erosão, contaminação dos aquíferos e provocando a desertificação (Zanella, 2014).

Nesse sentido, agroecologia é uma estratégia essencial para a convivência com o semiárido brasileiro, tendo em vista que leva em consideração as características locais, proporcionando melhorias nas condições socioeconômicas dos agricultores



familiares por meio da diversificação de produtos e renda (Silva *et al.*, 2018). Dentre os inúmeros benefícios, destaca-se o processo pedagógico da agroecologia na educação e conscientização ambiental. Hoffmester *et al.*, (2019) identificaram que as atividades de educação ambiental desenvolvidas em um SAF implantado próximo a uma escola estadual, foram cruciais para que os estudantes desenvolvessem consciência ambiental e adquirissem novos conhecimentos sobre esses sistemas. Os autores concluíram ainda que a utilização do SAF como ferramenta pedagógica é de fundamental importância para replicação nas comunidades.

Nessa perspectiva, este relato objetivou demonstrar como se deu a implementação (iniciada em fevereiro de 2022 até o presente momento) da agrofloresta do Espaço Plural da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), situada em Juazeiro, Bahia, Brasil. Além disso, buscou-se realizar o acompanhamento, o manejo periódico, o estabelecimento efetivo das plantas no local dentro dos princípios da agroecologia e as possibilidades de educação em agroecologia que estão contidas nesse processo.

Descrição da Experiência

Essa pesquisa não pode ser restrita a uma única área do conhecimento, dada a sua vasta amplitude, sendo, portanto, interdisciplinar (Paviani, 2008). Para Vergara (2016), este tipo de pesquisa é classificado como exploratória e descritiva quanto aos seus fins, uma vez que se permitiu conhecer melhor as características da área estudada. Por fim, segundo Creswell (2007), quanto à natureza, a pesquisa pode ser classificada como mista, pois envolve aspectos qualitativos e quantitativos de forma simultânea.

O *lôcus* do estudo foi o Espaço Plural, espaço institucional situado no município de Juazeiro – BA em área pertencente à Universidade do Vale do São Francisco (UNIVASF), com 91.914,35 m² e perímetro de 1.284,15 m. A agrofloresta, no entanto, está sendo criada em apenas uma parte do terreno, tendo em vista que o referido espaço atende também a outras demandas educacionais e extensionistas. A Agrofloresta do Espaço Plural - Francisco Roberto Caporal está localizada em uma área medindo aproximadamente 100m x 130m, resultando em 13mil m².

Resultados

O êxito na criação e desenvolvimento de sistemas agroflorestais na Caatinga requer imprescindivelmente a instalação de sistemas de irrigação, tendo em vista o escasso volume de precipitação nessa região, pois segundo Gnadlinger, Silva e Brito (2007) a precipitação pluviométrica média anual é inferior a 800 mm e o risco de ocorrer seca é superior a 60%. Ademais, as chuvas são concentradas no



primeiro trimestre do ano, concomitante a temperaturas elevadas, baixa umidade e altas taxas de evapotranspiração

Assim, em fevereiro de 2022, os trabalhos de implantação da agrofloresta do Espaço Plural da UNIVASF tiveram início com a instalação do reservatório elevado (Figura 1-A) e quatro placas solares (Figura 1-B) para o fornecimento de energia sustentável para o bombeamento da água, captada em um poço escavado cuja vazão é de 3.105 L/h. O sistema de irrigação instalado tem por objetivo suprir as necessidades hídricas do plantio através do gotejamento (50mx50m), com distribuição primária e secundária. Vale ressaltar, que a energia solar é uma fonte de energia limpa, portanto sustentável e totalmente alinhada com os princípios agroecológicos.

Figura 1 (A-B): Reservatório elevado e bomba para o sistema de irrigação acionada por placas solares.



Fonte: Acervo dos autores (2023).

Após reunião entre docentes da UNIVASF e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão), o plantio inicial das mudas utilizadas na área foi realizado com mais de 1000 mudas de 22 espécies vegetais, doadas pela Agrofloresta do IF Sertão, pelo Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (NEMA) da UNIVASF, e pela empresa Agroindústrias do Vale do São Francisco (AGROVALE). As espécies plantadas incluíram: Angico (*Anadenanthera colubrina*), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), Caraibeira (*Tabebuia aurea*), Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), Juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), Mulungu (*Erythrina velutina*), Pau-ferro (*Libidibia ferrea*), Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), Umburana-de-cheiro (*Amburana cearensis*) e Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*).

O espaçamento entre as mudas foi de 6m x 6m em 16 linhas, totalizando 346 berços de plantio, com cada linha possuindo 40 metros de extensão. Em 14/07/2022, deu-se início ao aplainamento do terreno, utilizando-se de maquinário de terraplanagem para espalhar as ilhas de terra que havia no terreno natural. Durante a perfuração do solo foi constatado que, em algumas áreas, antes mesmo



de se alcançar a profundidade desejada, havia barreiras de solo massapé (Vertissolo), de maneira que foi necessário umedecer os berços com auxílio de carro-pipa e utilizar um subsolador, equipamento que permite desagregar as camadas muito compactadas do solo.

Finalizada a escavação, iniciou-se o enriquecimento do solo, que recebeu a mistura de adubo de origem bovina com bagaço de cana-de-açúcar (doação da empresa AGROVALE). Nessa fase, o encanamento principal do sistema de irrigação já havia sido construído.

Em 28/07/2022, deu-se início à plantação de mudas de espécies frutíferas. Logo em seguida, foi iniciada a técnica de tutoramento das mudas, com a inserção de varas de madeira junto ao caule de modo a prover escoramento, orientação de crescimento e proteção contra a ação do vento, evitando a quebra das plantas. Posteriormente, foi realizado o plantio de mais espécies arbóreas e de aproximadamente 15 linhas de macaxeira (*Manihot esculenta*), palma (*Opuntia ficus-indica*) e banana (*Musa x paradisiaca*). De 17/10/2022 a 19/10/2022 foram feitos novos plantios, desta vez foram introduzidas na agrofloresta mais palma, macaxeira, banana, feijão e gergelim.

Durante toda a vigência do projeto até a atualidade, foram e são realizadas visitas guiadas e capacitações com alunos de escolas públicas (Figura 2-A) e universidades (Figura 2-B) e moradores da comunidade local e regional nas dependências da agrofloresta. A proposta dessas iniciativas é voltada não apenas para mostrar e capacitar os visitantes sobre a importância e metodologia de implantação do espaço, mas também fazer com que a comunidade externa de fato possa se apropriar do projeto e, se assim o desejar, participar de sua construção e manutenção.

Figura 2 (A-B). Plantio e capacitação com estudantes de escolas públicas e da UNIVASF no SAF.



Fonte: Acervo dos autores (2023).



Nesse contexto, os principais desafios observados durante a criação da Agrofloresta foram a exigência de mão-de-obra contínua, máquinas, equipamentos e mudas para reposição, pois várias mudas plantadas sucumbiram. Além disso, como o solo do semiárido nordestino geralmente confere salinidade às águas subterrâneas é necessário, eventualmente, a manutenção do sistema de irrigação por gotejamento.

Ainda assim, a agrofloresta mostrou produção satisfatória e foi possível colher frutos e sementes de alta qualidade, produzidos de maneira orgânica e completamente livre de agrotóxicos, como pode ser visto na (Figura 3 A-B).

Figura 3 (A-B). Colheita de tomates e girassol produzidos na Agrofloresta.



Fonte: Acervo dos autores (2023).

Apesar dos desafios enfrentados para implantação de uma agrofloresta na Caatinga em uma área cujo solo estava degradado e exposto há muitos anos, o processo mostrou-se viável e em um curto período de tempo, transformando uma área ociosa e degradada do poder público em uma agrofloresta, que pode inclusive, ser reproduzida em outras localidades, proporcionando um ambiente biodiverso e sustentável, além de um laboratório vivo para realização de pesquisas no campo da agroecologia.

As iniciativas de capacitação mostraram-se de extrema relevância para a criação de um senso de pertencimento. Durante o processo, estudantes oriundos da educação profissional do estado da Bahia atuaram na agrofloresta como estagiários. Esses estudantes provinham, em muitos casos, de um contexto de agricultura familiar, e foi possível uma troca mútua de saberes e práticas entre eles e a equipe permanente da agrofloresta. Além disso, as visitas de moradores das imediações, em especial dos residenciais habitacionais populares nas vizinhanças do Espaço Plural, aumentaram significativamente depois que a agrofloresta foi implantada. Essas visitas, que já ocorriam em virtude de uma horta comunitária que existe em outro



espaço dentro do terreno da UNIVASF, foram incrementadas depois da criação do sistema agroflorestal, muitas vezes permitindo capacitações e exposições.

Assim, por meio da educação ambiental e da conscientização da importância da agroecologia, conclui-se que os sistemas agroflorestais em ambientes urbanos são não somente possíveis como também desejáveis, contribuindo para a melhoria do ambiente, a recuperação de áreas degradadas e o desenvolvimento de um senso de pertencimento entre os atores envolvidos, com foco especial na comunidade local.

Agradecimentos

As instituições parceiras do projeto Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – através da 6ª Superintendência Regional – Juazeiro (BA), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Semiárido em Petrolina e Campus Petrolina Zona Rural do IF Sertão PE, Agrofloresta IF Sertão PE, Empresa Júnior de Ciências Biológicas da UNIVASF (PRESERVE JR.), NEMA/UNIVASF, Fundação ARARIPE, Agrodóia Paus Doías, Pró-reitoria de Extensão e Espaço Plural da Univasf.

Referências bibliográficas

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto; tradução Luciana de Oliveira da Rocha – 2ª. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2007.

GNADLINGER, J.; SILVA, A. S.; BRITO, L. T. L. B. P1+2: Programa uma terra e duas águas para um Semiárido sustentável. cap. 3, p. 61-77. In: Brito, L.T. L. *et al* (ed. Téc.) **Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido (sic)** brasileiro, Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido (sic), 2007. 181 p. il.; 20 cm ISBN 978-85-7405-009-6. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/142156/1/Brito.-Livro-agua-chuva.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2023.

HOFFMESTER, S. G. S. *et al.* Sistema Agroflorestal Biodiverso: Restauração Ecológica e Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 14, n. 26, p. 2309-2323, 2019. Agroecologia, agricultura de montanhas e sistemas agroflorestais. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revgeo/article/view/9352>. Acesso em: 18 ago. 2023.

LACERDA, F. F. *et al.* Tendência do clima do semiárido frente as perspectivas das mudanças climáticas globais; o caso de Araripina, Pernambuco. **Revista do Departamento de Geografia da USP**, v. 31, 0. 132-131, 2016.



NUNES, V. S. *et al.* Conservação de nascentes e serviços ecossistêmicos nas Serras da Jacobina: alertas ambientais para a porção setentrional da Chapada Diamantina. *In: A multidisciplinaridade para o progresso da ciência*. 1ª ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023, v. 1, p. 10-28.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade**: conceitos e distinções. 2ª.ed. rev. Caxias do Sul: Educs, 2008. 128 p.

SILVA, D. V. *et. al.* (2018). Agroecologia e Convivência com o Semiárido Brasileiro: uma análise preliminar. **Diversitas Journal**, 3(1), 76–84. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v3i1.547>. Acesso em: 25 ago. 2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios da pesquisa em Administração**. 16ª. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2016.

ZANELLA, M. E. Considerações sobre o clima e os recursos hídricos do semiárido nordestino. **Caderno Prudentino de Geografia**, volume especial, n. 36, p. 126-142, 2014.