

Implementação, manejo e perspectivas do Sistema Agroflorestal (SAF) na localidade Sossego em Floriano, Piauí (PI)

Implementation, management and perspectives of the Agroforestry System (SAF) in the Sossego location in Floriano, Piauí (PI)

Implementación, gestión y perspectivas del Sistema Agroforestal (SAF) en la localidad de Sossego en Floriano, Piauí (PI)

Recebido: 26/03/2025 | Revisado: 02/04/2025 | Aceitado: 02/04/2025 | Publicado: 05/04/2025

Matheus da Silva Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0008-4907>
Instituto Federal do Piauí, Campus Floriano, Brasil
E-mail: matheusdosteclado33@gmail.com

Gabriel Eugênio dos Santos Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1122-857X>
Instituto Federal do Piauí, Campus Floriano, Brasil
E-mail: gabrieleugeniosantoslopes7@gmail.com

Flávia Silva de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7467-8518>
Projeto ABC dos Direitos Humanos - Cáritas, Brasil
E-mail: flavia.sous.87@hotmail.com

Vanessa da Silva Santos Fontes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0711-015X>
Projeto ABC dos Direitos Humanos - Cáritas, Brasil
E-mail: vfontes180@gmail.com

Odivette Maria Soares Félix

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5513-1146>
Instituto Federal do Piauí, Campus Floriano, Brasil
E-mail: odivette.soares@ifpi.edu.br

Michelle Mara de Oliveira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6522-8477>
Instituto Federal do Piauí, Campus Floriano, Brasil
E-mail: michellelima@ifpi.edu.br

Resumo

Este estudo tem como objetivo descrever a implementação, o manejo e as perspectivas do SAF (Sistema Agro Florestal) na localidade Sossego no Município de Floriano, Estado do Piauí (PI), Brasil. Este SAF utiliza, principalmente, a planta *Mimosa caesalpiniiifolia* (J. Bot. Hooker, 1841), popularmente conhecida como “Sabiá”, com o intuito de melhorar a qualidade do solo para viabilizar a rotação de culturas e favorecer o desenvolvimento econômico sustentável da localidade. As atividades de implementação foram realizadas no período de dezembro de 2023 e janeiro de 2024 com a colaboração de estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPI - Campus Floriano no âmbito das atividades da Extensão Curricularizada em parceria com o Projeto ABC dos Direitos Humanos e as Cáritas Diocesanas de Floriano-PI. O SAF na localidade Sossego está organizado em duas configurações: fileiras duplas de Sabiá, com 5 metros de distância entre elas, intercalando com outras plantas como, ipê (*Handroanthus ochraceus*), Aroeira (*Schinus terebinthifolia*) e Tingui (*Magonia pubescens*) e fileiras simples; e a outra com Sabiás com 1 metro de distância entre si. Durante as atividades extensionistas exercidas pelos licenciandos na localidade são realizadas várias atividades para contribuir com o funcionamento e manutenção do SAF, dentre elas: a poda de limpeza, a poda de formação e a poda de condução do Sabiá. Com isso, os alunos aprimoram os conhecimentos teóricos e técnicos de forma prática e aplicado com vistas à promoção do Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Manejo; Sistema Agroflorestal (SAF); Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*).

Abstract

The investigation aims to describe the Agroforestry System (SAF) implementation, management, and perspectives at the Sossego locality in the Municipality of Floriano, State of Piauí (PI), Brazil. This SAF primarily utilizes the plant *Mimosa caesalpiniiifolia* (J. Bot. Hooker, 1841), commonly known as "Sabiá," with the intention of improving soil quality to enable crop rotation and promote the locality sustainable economic development. The implementation activities occurred between December 2023 and January 2024 with the collaboration of students from the Biological Sciences Teaching Degree at IFPI - Floriano Campus, as part of the Curricular Extension activities in partnership with

the ABC Project for Human Rights and the Diocesan and Caritas of Floriano-PI. The SAF in the Sossego locality is organized in two configurations: double rows of Sabiá, with 5 meters of distance between them, interspersed with other plants such as ipê (*Handroanthus ochraceus*), Aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi), and Tingui (*Magonia pubescens*), and single rows; and the other with Sabiás spaced 1 meter apart. During the extension activities carried out by the students in the locality, several activities are performed to contribute to the functioning and maintenance of the SAF, including cleaning pruning, formation pruning, and guiding pruning of the Sabiá. Through this, the students enhance their theoretical and technical knowledge in a practical and applied manner, aiming to promote Sustainable Development.

Keywords: Management; Agroforestry System (SAF); Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*).

Resumen

Este estudio tiene como objetivo describir la implementación, gestión y perspectivas del SAF (Sistema Agroforestal) en la localidad de Sossego en el municipio de Floriano, Estado de Piauí (PI), Brasil. Este SAF utiliza la planta *Mimosa caesalpiniiifolia* (J. Bot. Hooker, 1841), conocida popularmente como “Sabiá” con el objetivo de mejorar la calidad del suelo para permitir la rotación de cultivos y promover el desarrollo económico sustentable de la localidad. Las actividades de implementación se llevaron a cabo entre diciembre de 2023 y enero de 2024 con la colaboración de estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas del IFPI – Campus Floriano en el ámbito de las actividades de Extensión Curricular en alianza con el Proyecto de Derechos Humanos ABC y la Cáritas Diocesana de Floriano-PI. El SAF en la localidad de Sossego está organizado en dos configuraciones: filas dobles de Sabiá, separadas por 5 metros, intercaladas con otras plantas como ipê (*Handroanthus ochraceus*), Aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi) y Tingui (*Magonia pubescens*) y filas simples; y el otro con Sabiás a 1 metro de distancia. Durante las actividades de extensión realizadas por los universitarios en la localidad, se realizan diversas actividades para contribuir con el funcionamiento y mantenimiento del SAF, entre ellas: poda de limpieza, poda de capacitación y poda para orientar el Sabiá. Con esto, los estudiantes mejoran sus conocimientos teóricos y técnicos de forma práctica y aplicada con miras a promover el Desarrollo Sostenible.

Palabras clave: Manejo; Sistema Agroforestal (SAF); Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*).

1. Introdução

O Sistema Agroflorestal (SAF) é uma abordagem sustentável de manejo da terra que integra componentes agrícolas, florestais e, em alguns casos, pecuários, com o objetivo de equilibrar a produção de alimentos e a preservação ambiental (Sousa et al., 2019). A importância dos SAFs está fundamentada no viés do desenvolvimento sustentável, estando conectado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

2.1 Até 2030, acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.

[...]

2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhoram progressivamente a qualidade da terra e do solo (ONU, 2018, p. 20).

A conservação do solo representa o conjunto de práticas agrícolas que têm a finalidade de recuperar ou conservar as condições físicas, por meio de sistemas de manejo capazes de controlar a ação dos agentes responsáveis pela degradação do solo e/ou condicionantes do processo erosivo (Borges, 2021). O manejo adequado do solo representa um papel importante no desenvolvimento e crescimento das culturas aplicadas no SAF, visto que diminui a degradação do solo e auxilia na absorção dos nutrientes pela planta. Desta forma, pode-se garantir a produção de alimentos de maneira sustentável. A sustentabilidade é um termo que expressa a preocupação com a qualidade de um sistema que diz respeito à integração indissociável do desenvolvimento socioeconômico de forma integrada entre ambiente e seres humanos (Feil, 2017).

Com o intuito de promover a produção sustentável, a segurança alimentar e a participação política das comunidades atendidas, o Projeto ABC Direitos Humanos foi implementado pela Rede SoliVida, em colaboração com suas instituições

parceiras: a Cáritas Diocesana de Floriano (PI) e o Centro dos Direitos Humanos da Diocese de Nova Iguaçu - RJ (Rede SoliVida, 2023). O projeto inclui ações significativas de educação e formação nas comunidades atendidas, tanto nas áreas de produção e conservação de alimentos como em questões sociopolíticas como, violações dos direitos humanos e mediação de conflitos.

A rede SoliVida foi a responsável por mediar a colaboração entre a Aktionskreis Pater Beda Fur Entwicklungsarbeit e.V. (AKPB) e as Cáritas Diocesanas de Floriano com a execução do Projeto ABC dos Direitos Humanos. O financiamento terá vigência de 01.04.23 à 25.03.2025. A base do Plano de financiamento foi de 192.143,00 €. Deste montante foi financiado por recursos próprios da AKPB de 38.387,75 € e de recursos do Ministério Federal da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ) no montante de até 144.107,25 €. O CDH-Nova Iguaçu participa do empreendimento com um total de 9.648,00 €. O custo total do projeto será de até 214,143,00 €, conforme contrato firmado entre as partes.

Neste artigo, serão relatadas algumas das atividades que são realizadas por estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Piauí (IFPI) - Campus Floriano no âmbito da Extensão Curricularizada que incluem a implantação do SAF e o uso de técnicas de manejo sustentável do solo na Localidade Sossego em Floriano-PI.

As Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um papel fundamental na sociedade, pois formam indivíduos capazes de contribuir ativamente para a construção de uma sociedade melhor. Nesse contexto, é fundamental promover a integração entre a IES e a sociedade. Para isso, a extensão curricularizada age como uma ponte que interliga a comunidade acadêmica às demandas e necessidades da sociedade (Brasil, 2018).

No IFPI, a extensão é concebida como uma práxis que possibilita o acesso aos saberes produzidos e as experiências acadêmicas. Assim, é oportunizado o usufruto direto e indireto desses saberes e experiências por parte de diversos segmentos sociais, de modo a beneficiar a consolidação e o fortalecimento dos arranjos socioprodutivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural da região (Ifpi, 2022).

Dessa forma, os graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPI - Campus Floriano contam, em sua grade curricular, com disciplinas voltadas para atividades extensionistas. Essas atividades foram realizadas, no período de dezembro de 2023 a novembro de 2024, em parceria com o Projeto ABC dos Direitos Humanos e as Cáritas Diocesanas, na localidade Sossego, em Floriano-PI.

Para a implantação do SAF na localidade Sossego foi utilizada, principalmente, a planta *Mimosa caesalpiniiifolia* (J. Bot. Hooker, 1841), popularmente conhecida como Sabiá (Figura 1). O Sabiá ocorre naturalmente em terrenos profundos, principalmente em solos de textura arenosa. Por sua baixa exigência em fertilidade e umidade dos solos, desenvolve-se bem, inclusive em áreas muito degradadas, onde tenha havido movimentação de terra e exposição do subsolo (Carvalho, 2007).

Figura 1 - Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*).



Fonte: Arquivo dos Autores (2024).

Nesta perspectiva, as atividades extensionistas no SAF visam promover e aplicar o conhecimento sobre a diversificação de cultivos de plantas para melhorar a qualidade do solo, visto que é necessário um manejo adequado para que os cultivos possam se desenvolver, alinhando estas atividades com os conhecimentos teóricos que os estudantes adquirem nas disciplinas específicas do curso. Os SAFs exigem técnicas apropriadas, como limpezas seletivas, podas e técnicas específicas de colheita e armazenamento (Senar, 2017).

Este estudo tem como objetivo descrever a implementação, o manejo e as perspectivas futuras do SAF na localidade Sossego no município de Floriano-PI com o intuito de melhorar a qualidade do solo para viabilizar a rotação de culturas e favorecer o desenvolvimento econômico sustentável da localidade.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de natureza qualitativa, descritiva e do tipo relato de experiência (Barros, 2024; Mussi, Flores & Almeida, 2021; Gaia & Gaia, 2020; Pereira et al., 2018). O estudo proposto foi realizado na localidade Sossego em Floriano, do Estado do Piauí, onde as Atividades Extensionistas do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Módulo II e IV do IFPI - Campus Floriano são realizadas. O SAF da localidade está organizado em duas configurações: fileiras duplas de Sabiá, com 5 metros de distância entre elas, intercalando com outras plantas como ipê (*Handroanthus ochraceus*), Aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi) e Tingui (*Magonia pubescens*) e fileiras simples; e a outra com Sabiás com 1 metro de distância entre si. A implantação do SAF ocorreu no período de dezembro de 2023 a janeiro de 2024 e contou com a colaboração dos graduandos de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPI - Campus Floriano (Figura 2).

Figura 2 - Implantação do SAF na localidade Sossego em Floriano-PI com a participação de estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPI - Campus Floriano.



Fonte: Arquivo dos Autores (2024).

O projeto de implantação do SAF foi conduzido em quatro ensaios, com diferentes espaçamentos para avaliar o desempenho e adaptação das culturas. Foram utilizados os seguintes espaçamentos: Duplo: 5 metros entre linhas duplas; Simples: 4 metros e 6 metros entre linhas simples.

As mudas de Sabiá (9.500 unidades) foram fornecidas pela Associação Educação e Meio Ambiente (EMA) da cidade de Pirapemas-MA. A rotação de culturas ocorrerá utilizando inicialmente, milho e feijão, que terão periodicidade anual e serão repetidas dentro de um período de 3 anos.

3. Resultados e Discussão

O SAF na localidade Sossego proporciona um melhor aproveitamento do solo, visando obter lucros significativos e a utilização de várias plantas. Assim, cumpre com seus principais objetivos que são: formar sistemas produtivos ecológicos mais sustentáveis, com menor uso de insumos externos e diversificar o cultivo da terra, com a inclusão de plantas de ciclos curto, médio e longo (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2017). Em relação à organização do SAF foram plantados 4 hectares (10.000 m², cada) de Sabiá, que correspondem a 12 tarefas (3.025m², cada). No SAF, os acadêmicos do IFPI realizam várias atividades para contribuir com seu funcionamento e manutenção, dentre elas: a poda de limpeza, a poda de formação e a poda de condução do Sabiá (Figura 3).

Figura 3 - Poda do Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*).



Fonte: Arquivo dos Autores (2024).

A poda de limpeza tem o objetivo de retirar o excesso de ramos. A poda de formação tem o objetivo de formar uma boa estrutura de copa, deixando-a simétrica e arejada, evitando tombamentos e quebras de galhos (João, 2011). A poda de condução favorece a formação de estacas e mourões que poderão ser utilizados na construção de cercas após um período de 7 anos contados a partir do plantio. O Sabiá é comumente utilizado para compor SAF devido às suas características de contribuição para a melhoria da qualidade do solo relacionada à sua capacidade de fixar o nitrogênio através de simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* e por ser resistente às condições adversas, como período seco e queimadas. Os nódulos bacterianos encontram-se presentes nas raízes da planta que são do tipo axial, com raízes secundárias longas, finas e bem ramificadas (Carvalho, 2007).

As orientações sobre o tipo de poda e a forma de realização foram dadas aos estudantes pela agente técnica das Cáritas Diocesanas que acompanha o desenvolvimento das atividades, tendo em vista que o objetivo do plantio, além de contribuir com a melhoria da qualidade do solo da região é a retirada de mourões e estacas (Figura 4).

Figura 4 - Explicação sobre os tipos de poda e as formas de realização pela agente técnica das Cáritas Diocesanas.



Fonte: Arquivo dos Autores (2024).

Para Schembergue et al. (2016) as práticas agroflorestais podem retardar ou reverter a degradação do solo, aumentar sua fertilidade e garantir subsistência através do fornecimento de benefícios ecológicos e econômicos. Antes da implantação, foi realizada uma análise detalhada do solo para identificar suas características e necessidades, em seguida foi feita a correção do solo, garantindo melhores condições para o desenvolvimento das plantas. No preparo das covas de plantio, foram adicionados composto orgânico e fosfato, buscando fornecer nutrientes essenciais desde o início e melhorar a estrutura do solo, promovendo o crescimento saudável das espécies no SAF. Para Arco-Verde e Amaro (2021) os sistemas agroflorestais (SAFs) são reconhecidos como uma abordagem promissora e útil para a gestão de recursos naturais, combinando objetivos de produção agrícola e desenvolvimento sustentável para os produtores rurais. O manejo do SAF é um sistema complexo, pois exige uma abordagem interdisciplinar para compreender as diferentes relações ecológicas das plantas, por exemplo: como a diminuição da radiação solar pode afetar a anatomia e morfologia da cultura anual que poderá interferir em sua fotossíntese e seu crescimento (Schwerz, 2022).

Vale ressaltar, que uma vez realizado o plantio e o manejo adequado, a mesma planta de Sabiá tem possibilidade de gerar renda a partir da produção de estacas e mourões a cada 7 anos que serão utilizadas para a produção de cercas. Romerio (2012), afirma que o Desenvolvimento Sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades, além disso, garantir o aumento da renda nacional, o acesso a direitos sociais básicos e a redução do impacto do aumento da produção e do consumo sobre o meio ambiente.

Para Garcia et al. (2021), deve-se levar em consideração a geração de renda desde o primeiro ano de implantação, já que o agricultor não pode permanecer sem renda durante muito tempo. Nesse sentido, o investimento inicial com a implementação do SAF foi de três mil trezentos e quinze reais (R\$ 3.315,00). Com isso, também foram calculadas as projeções de lucro com a produção de milho e feijão com a rotação de culturas. Nesta projeção, o feijão irá fornecer uma produção em torno de 300 quilos por tarefa e o milho em torno de 1.000 quilos por tarefa. De acordo com Mata (2022) os benefícios dos sistemas agroflorestais despertam interesse de pesquisadores e produtores rurais, por estarem associados à produção de alimentos e oferecerem produtos agrícolas de qualidade, livre de agrotóxicos em ambientes florestais.

A prática de queimadas acarreta inúmeros prejuízos ambientais, como o comprometimento da biodiversidade, poluição do ar e consequentemente interferem nas mudanças climáticas (Santos & Pereira, 2015). No dia 16 de agosto de 2024, um incêndio ocorreu na região e comprometeu parte do sistema (Figura 5). No entanto, devido à resiliência da planta Sabiá, boa parte das mudas presentes na região atingida ainda resistiram. Esse fator reforça o papel do Sabiá como uma espécie adaptada às condições locais, resistente às condições adversas e relevante para a sustentabilidade do sistema. As queimadas acarretam

grandes prejuízos ao meio ambiente. Mesmo com uma legislação rígida, parte dessas práticas são intencionais, seja cultural (limpeza de lotes e quintais) ou econômica (preparo de áreas para plantios ou criação de animais de abate) (Romeiro, 2012).

Figura 5 - Incêndio no SAF na Localidade Sossego - Floriano-PI em 16 de agosto de 2024.



Fonte: Cáritas Diocesana de Floriano (2024).

Em termos de perspectivas futuras, espera-se que, mesmo com a perda parcial decorrente do incêndio, o retorno financeiro da área ainda seja significativo, impulsionando a economia local e promovendo o desenvolvimento da região de forma sustentável. Na recuperação de áreas degradadas, uns dos dilemas é o cuidado e a manutenção das plantas, que muitas vezes morrem por falta de manejo, são atacadas por insetos, doenças e/ou suprimidas por plantas daninhas que crescem de forma espontânea nestes ambientes (Santos, 2020). Sendo assim, com um manejo adequado do Sabiá será possível restaurar os nutrientes do solo e obter resultados próximos daqueles que foram estimados antes do incêndio. Segundo Santos e Pereira (2015) o meio ambiente é uma fonte de vida, porque sem as árvores, os seres vivos não conseguem se manter, sendo assim, é necessário evitar causar danos ao equilíbrio ambiental.

4. Considerações Finais

A implantação do SAF na localidade Sossego mostrou-se bastante positiva para a geração de renda e melhoria do solo, tendo em vista que uma das culturas implementadas, o Sabiá, além de ser resistente aos solos pobres em nutrientes, é também resiliente ao fogo. Com isso, o Sabiá irá contribuir com a restauração do solo, que já era pobre em nutrientes e que foi danificado pelo incêndio que ocorreu na região. Mesmo comprometendo parte do sistema, a resiliência do Sabiá permite sua incorporação ao sistema produtivo novamente, representando assim uma alternativa para o uso sustentável dos recursos naturais. A rotação de culturas é um fator fundamental do SAF, que na localidade Sossego, serão intercaladas com outras plantas nativas da região como, ipê (*Handroanthus ochraceus*), Aroeira (*Schinus terebinthifolia* Raddi) e Tingui (*Magonia pubescens*), com o plantio de feijão (*Phaseolus vulgaris*) e milho (*Zea mays*), para garantir uma maior duração da renda aos produtores.

Desta forma, os licenciandos puderam vivenciar na prática alguns dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável propostos na Agenda 30, visando a garantia de recursos naturais para as gerações futuras, pois o SAF proporciona a diminuição da toxicidade, acidificação e salinização do solo e o preparo para a produção agrícola de forma sustentável. Além disso, as atividades desenvolvidas visam a compreensão do funcionamento e manutenção de sistemas agroflorestais que contribuem, significativamente, para o desenvolvimento econômico da região de maneira sustentável.

Sendo assim, o SAF é uma alternativa muito eficaz para realizar o cultivo de plantas sem danificar o solo, principalmente

em terrenos pobres em nutrientes, utilizando por exemplo, o Sabiá, que possui grande capacidade de fixação de nitrogênio. Além disso, o SAF é importante para garantir o desenvolvimento de maneira sustentável, uma vez que possibilita a produção agrícola sem causar danos ao meio ambiente. Nessa perspectiva, é importante ressaltar que através das Atividades Extensionistas realizadas em parceria com as Cáritas Diocesanas de Floriano, foi possível identificar a relevância da implementação de Sistemas Agroflorestais para o meio ambiente e para os produtores que desejam obter lucros significativos sem prejudicar o equilíbrio ambiental.

Referências

- Arco-verde, M. F., Amaro, G. (2021). Análise financeira de sistemas agroflorestais. Colombo: Embrapa Florestas, Roraima. Recuperado de: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1136698>
- Barros, A. M. D. B. (2024). Manual de trabalhos acadêmico-científicos: relato de experiência. Nova UBM - Centro Universitário de Barra Mansa.
- Borges, A. L. (2021). Recomendações de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, citros, mamão, mandioca, manga e maracujá. Embrapa Brasília, DF. Recuperado de: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1134518/1/livro-RecomendacaoCalagemAdubacao-AnaLuciaBorges-AINFO.pdf>
- Carvalho, P. E. R. (2007). *Sabiá (Mimosa caesalpinifolia)*. Circular Técnica. Embrapa. ISSN 1517-5278. Colombo, PR. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/304676/1/Circular135.pdf>
- Daniel O., Couto, L.; Garcia, R., & Passos (1999). Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil. *Revista Árvore*, 23(3): 367-370, C.A.M.
- Feil, A. A., Schreiber, D. (2017). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cad. EBAPE.BR*, vol. 14, nº 3, Rio de Janeiro, julho/setembro. <https://www.scielo.br/j/cebape/a/hvbYDBH5vQFD6zfjC9zHc5g/?lang=pt>
- Garcia et al. (2021). Viabilidade financeira de sistemas agroflorestais biodiversos no Centro Oeste Brasileiro. *Research, Society and Development*, 10(4), e47210413682.
- Gaia, A. C. A. Gaia, A. C. A. & Gaia, A. R. (2020). Relato de experiência: roteiros para elaboração de trabalhos de conclusão de cursos de licenciatura. Editora CVR.
- Instituto Federal do Piauí (2024). Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Floriano: IFPI.
- João A. S. Jr., Medina, R. B., & Silva, S. R. (2011). Poda de árvores frutíferas. Piracicaba: USP/ESALQ/Casa do Produtor Rural. <https://frutvasf.univaf.edu.br/wp-content/uploads/2022/06/poda.pdf>
- Macedo, J. N. de., & Biazussi, H. M. (2017). Queimadas: impactos ambientais e a lei 9.605/981. *Revista Científica do CEDS* (ISSN 2447-0112) – Nº 7 – agosto/dezembro.
- Mata, J. F., Santos, C. A., Miazaki, A., Queiroz, G. L., Mendes, G. G., & Korasaki, V. (2022). Sistema Agroflorestal: experiências e prática de implantação na horta Rio Grande, Fronteira-MG. *Agroecologia: produção e sustentabilidade em pesquisa* - ISBN 978-65-5360-199-4 - Editora Científica Digital - www.editoracientifica.org - Vol. 2. <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/220910198.pdf>
- Mussi, R. F. D. F., Flores, F. F., & Almeida, C. B. D. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista práxis educacional*, 17(48), 60-77.
- Organização das Nações Unidas (ONU) (2018). Agenda 2030. Acompanhando o desenvolvimento sustentável até 2030. <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>
- Penna, P. M. M. et al. (2010). Biossegurança: uma revisão. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.77, n.3, p.555-465, São Paulo, julho. <https://www.scielo.br/j/aib/a/hqt8HGY9DP6zrbSFCKRz4jt/>
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora UAB/NTE/UFSM.
- Romeiro, A. R. (2012). Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica, Distrito Federal. *Estudos avançados* 26 (74).
- Rede Solivida (2023). Projeto ABC dos Direitos Humanos: promovendo segurança alimentar, direitos humanos e participação política para uma sociedade mais justa e sustentável.
- Resolução no 7/CNE/CES de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014. *Diário Oficial da União*, Brasília, 19 de dezembro de 2018, Seção 1, p. 49 – 50. <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cne-ces-2018>.
- Santos, W. M., Faria, L. R., Rocha, A. F. M., Vale L. S. R., & Kran, C. da S. (2020). Sistema agroflorestal na agricultura familiar. *Revista UFG*, Goiânia, vol. 20, n. 26. <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63772>.
- Santos, H. C. P., & Pereira, A. J. (2015). As queimadas urbanas no município de Angico (Tocantins – Brasil) e a importância do ensino de geografia para o despertar da consciência ecológica. *Rev. Hist. UEG -Anápolis*, 4(2),361- 374, agosto /dezembro.

Schembergue, A., Cunha, D. A., CARLOS, S. de M.; Pires, M. V., & Farias, R. M. (2017). Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil 2. *Revista De Economia E Sociologia Rural*, 55(1), 9–30. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550101>.

Schwerz, F., Caron B. O., & Elli, E. F. (2022) Sistemas Agroflorestais: Resultados, aplicações e desafios. Lavras: UFLA. 101 p. http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/55642/1/CAP%C3%8DTULO_Sistemas%20Agroflorestais%20abordagem%20geral%20e%20aplicabilidade.pdf

Senar – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (2017). Sistemas Agroflorestais (SAFs): conceitos e práticas para implantação no bioma amazônico/ Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR). — Brasília: SENAR, 140 p. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ceplac/informe-ao-cacaucultor/manejo/cartilhas-senar/199-sistemas-agroflorestais.pdf>.

Sousa, S. G. A., Wandelli, E. V., & Araújo, M. I. I. (2019). Sistemas agroflorestais para agricultura familiar. Comunicado Técnico 140, Manaus, AM Dezembro, 2019. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212843/1/ComTec140.pdf>.