

**SISTEMA AGROFLORESTAL DE AGRICULTURA- UMA FORMA
SUSTENTAVEL DE PRODUIR ALIMENTOS E MELHORAR O MEIO
AMBIENTE**

**AGROFORESTRY FARMING SYSTEM - A SUSTAINABLE WAY TO PRODUCE
FOOD AND IMPROVE THE ENVIRONMENT**

Jhonatan de Souza Silva¹
Moises da Silva Martins²

Resumo

O presente trabalho teve por objetivos analisar sistemas agroflorestais já existentes a fim de se concluir se é uma boa alternativa para os grandes e pequenos agricultores. A pesquisa se baseou pela necessidade de redução no desmatamento para a agricultura tendo em vista que este é um dos maiores causadores dos impactos ambientais enfrentados hoje. O presente artigo analisou, usando metodologia de revisão bibliográfica no qual se realizou uma consulta a artigos científicos relacionados ao assunto em estudo através de buscas de materiais disponíveis na internet o que deu ao trabalho a fundamentação teórica, o papel desempenhado pelos sistemas agroflorestais (SAF's) como medida adaptativa às mudanças climáticas no Brasil. Foi estudado modelo que permitiu identificar os principais determinantes do uso de SAF's e se municípios nos quais essa técnica é utilizada são menos vulneráveis às mudanças climáticas. Os resultados indicaram que variáveis socioeconômicas (propriedade da terra, opções de financiamento, acesso a informações e assistência técnica) e agronômicas (disponibilidade de recursos hídricos e qualidade do solo) influenciam a adoção de SAF's nos municípios brasileiros. As condições climáticas (temperatura e precipitação) também têm participação importante no emprego desses sistemas, o que confirma seu papel de estratégia adaptativa.

Palavras-chave: Mudança climáticas, Agricultura, Adaptação, Sistemas.

Abstract

This study aimed to analyze existing agroforestry systems to determine if they are a good alternative for large and small farmers. The research was based on the need to reduce deforestation for agriculture, considering that this is one of the biggest causes of the environmental impacts faced today. This article analyzed, using a bibliographic review methodology in which scientific articles related to the subject were consulted through searches of materials available on the internet, which provided the theoretical foundation for the work, the role played by agroforestry systems (AFS) as an adaptive measure to climate change in Brazil. A model was studied that allowed the identification of the main determinants of the use of AFS and whether municipalities in which this technique is used are less vulnerable to climate change. The results indicated that socioeconomic variables (land ownership, financing options, access to information and technical assistance) and agronomic variables (availability of water resources and soil quality) influence the adoption of AFS in Brazilian municipalities. Climatic conditions (temperature and precipitation) also play an important role in the use of these systems, which confirms their role as an adaptive strategy.

Keywords: *Climate change, agriculture, adaptation, agroforestry systems.*

¹ Aluno do curso de Tecnologia em Agronegócio, da Faculdade de Presidente Prudente. E-mail: desouzasilvajhonatan@gmail.com

² Professor orientador Dr. em Ciências Ambientais e Sustentabilidade, da Faculdade de Presidente Prudente. E-mail: martinsmoises@bol.com.br

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um grande desafio na agricultura é encontrar uma forma de manejo sustentável econômica e ambientalmente, devido os impactos imensuráveis causados ao meio ambiente. O desmatamento e o uso intensivo do solo causam grandes desequilíbrios aos ecossistemas, como contaminação das águas, degradação do solo, assoreamento dos rios, mudanças climáticas, extinção da fauna e flora, além do uso inadequado de agrotóxicos (Deus; Bakonyi, 2012 apud Soares, 2021).

Tendo em vista tais problemas, os sistemas agroflorestais (também conhecidos como SAFs) surgem como uma possível alternativa sustentável para a resolução destes problemas. Através de estratégias de implantação de diversas culturas bem como a rotação destes no plantio, sempre se utilizando dos recursos naturais que o novo ecossistema vai dispor o que o torna autossustentável, assim não haverá a necessidade da utilização de agrotóxicos e adubos químicos e outras práticas que são prejudiciais ao meio ambiente. Assim além de recuperar áreas degradadas devido ao aumento da biodiversidade no sistema de produção, ainda o torna mais produtivo e sustentável. (Arato et. al, 2023).

Questões relacionadas à segurança alimentar e às mudanças climáticas têm sido cada vez mais debatidas, pois representam importantes desafios para a população mundial e envolvem diretamente o setor agrícola.

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) representam uma alternativa sustentável e eficiente para a produção agrícola, combinando diferentes espécies vegetais e animais em uma mesma área produtiva.

Sabendo que sistemas agroflorestais (SAFs) são formas de uso e manejo do solo no qual árvores ou arbustos são utilizados em consórcio com culturas agrícolas e ou forragens. Nas agroflorestas, a diversidade de árvores, arbustos e culturas agrícolas interagem e se beneficiam mutuamente.

Esse modelo de cultivo se destaca por aliar produtividade e conservação ambiental, proporcionando benefícios tanto para o solo quanto para a biodiversidade.

Especialmente em um cenário onde a busca por soluções agrícolas sustentáveis se torna cada vez mais necessária, os SAFs representam uma resposta sustentável às demandas ambientais do século XXI.

Neste artigo, explora-se as características deste sistema, os seus principais benefícios e como implementá-lo de maneira eficiente para maximizar seus resultados agrícolas.

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) representam o conjunto de práticas, tecnologias e

manejos de culturas baseadas nas interações ecológicas entre diversas espécies numa dada área, de modo a produzir efeitos econômicos, sociais e ambientais positivos.

Portanto, estes sistemas apresentam uma postura diferente à prática de manejo em monocultura, que por vezes ignoram os benefícios decorrentes das interações entre espécies, sendo uma delas sempre lenhosa (árvores, etc.).

Os SAF's, ao integrarem diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia, permitem a diversificação das atividades econômicas na propriedade, aumentando a lucratividade por unidade de área e minimizando os riscos de perdas de renda por eventos climáticos ou mesmo por condições adversas de mercado. Essas características explicam sua importância não só em termos de sustentabilidade agrícola, mas também nas questões relacionadas às mudanças climáticas (Schembergue et al. 2017).

Este trabalho teve como objetivo fazer uma análise de sistemas agroflorestais presentes no Estado de São Paulo, como eles funcionam e se é uma boa e eficiente alternativa para os agricultores. A expansão da agricultura convencional no Brasil, marcada por monocultivos intensivos e alto uso de insumos químicos, tem gerado impactos ambientais graves, como perda de biodiversidade, degradação do solo, erosão hídrica e contribuição para as mudanças climáticas. Em biomas como Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, a conversão de áreas naturais em pastagens e lavouras compromete serviços ecossistêmicos essenciais, incluindo regulação climática, ciclagem de nutrientes e conservação da água (Pereira, 2022).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Como implementar um Sistema Agroflorestal

A implementação do SAF em uma unidade produtiva deve ser realizada por meio de um ciclo composto por: planejamento, adoção, tratamentos culturais e manejo.

A utilização de SAFs tem sido, nas últimas décadas, bastante difundida como alternativa para recuperação de áreas degradadas. A combinação de espécies arbóreas com culturas agrícolas e a criação de animais, proporciona a melhoria nas propriedades físico-químicas de solos degradados, bem como na atividade de microrganismos, considerando a possibilidade de um grande número de fontes de matéria orgânica citado por (ARATO et al., 2003).

De modo que ocorra de maneira adequada, o primeiro passo é identificar as espécies nativas e compreender as suas interações em um sistema biodiverso. Após este processo, é

necessário empregar mão de obra dedicada e qualificada para o tipo de manejo demandado.

Por fim, de modo a auxiliar todo o processo produtivo, agregar valor e possibilitar a comercialização eficiente, é necessário empregar sistemas tecnológicos para maior eficiência e controle agrícola.

Para isso, é importante:

- Compreender a biodiversidade local de modo a melhor integrá-la no sistema agroflorestal;
- Emprego de mão de obra qualificada para este tipo de sistema;
- Ampliação e investimento em infraestrutura tecnológica.

2.2 Tipos e exemplos de SAFs no Brasil

Os sistemas agroflorestais se organizam em três categorias, classificadas a partir das espécies em interação e a maneira pela qual estão organizadas em uma determinada área de manejo.

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) podem ser adaptados a diferentes condições climáticas e produtivas. Os SAFs convencionais variam entre grandes propriedades, que utilizam poucas espécies comerciais em larga escala, e pequenas propriedades, que diversificam cultivos e possuem menor custo de implantação. O sistema silvipastoril integra árvores e pastagens, proporcionando sombra ao gado, melhoria do pasto e produção de madeira e alimentos. Já o sistema agrossilvipastoril combina agricultura, árvores e criação animal em uma mesma área, favorecendo a ciclagem de nutrientes e o uso eficiente do espaço. A Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) alterna atividades agrícolas, pecuárias e florestais ao longo do tempo, reduzindo riscos climáticos e aumentando o retorno econômico. Todos esses modelos podem ser adaptados às características do solo, clima e objetivos do produtor, promovendo produtividade e conservação ambiental.

No entanto, devido às múltiplas combinações de espécies em interação, considerando as diferenças regionais de bioma (animais, plantas, condições climáticas), os SAFs também apresentam potenciais diversos e consideráveis.

2.2 Vantagens de implementar Sistemas Agroflorestais

Representando uma alternativa sustentável e alinhada às demandas ambientais, os sistemas agroflorestais apresentam um conjunto de vantagens aos produtores que abarcam desde o manejo inteligente até a possibilidade de redução de custos com insumos ou maquinário.

2.3 Preservação e recuperação do solo

A preservação e a recuperação do solo são aspectos fundamentais dos sistemas agroflorestais, pois a interação entre diferentes espécies vegetais contribui para a redução da erosão, o aumento da retenção de água e a melhoria da fertilidade natural do solo (LOCATELLI; VIEIRA; MACEDO, 2005).

A presença de árvores e arbustos em conjunto com cultivos agrícolas também auxilia na fixação de nutrientes e na criação de um microclima mais equilibrado, favorecendo o desenvolvimento das culturas (EMBRAPA, 2024).

2.4 A importância dos SAFs na sustentabilidade

Como vimos, os sistemas agroflorestais partem de uma premissa diversa à monocultura ou à segregação entre cultivos agrícolas e de animais.

Esta alteração no manejo da terra impacta, de maneira positiva, tanto os aspectos econômicos dado o aumento de produtividade da terra quanto aspectos sociais e ambientais.

Por um lado, a implementação das SAFs possibilita uma redução dos impactos ambientais decorrentes da atividade agropastoril, uma vez que adota outras modalidades de cultivo e relação com a terra.

Além disso, os sistemas agroflorestais também diminuem a dependência de insumos ou maquinário, como sementes transgênicas, tratores ou tecnologias obsoletas, que podem encarecer os processos e reduzir a margem de lucro.

A adoção de modelos produtivos sustentáveis, que conciliam responsabilidade ambiental, viabilidade econômica e compromisso social, pode gerar benefícios não apenas para a atividade agropecuária, mas também para todos os setores ligados a ela, como transporte, distribuição, comercialização e consumo dos produtos.

A integração desses fatores fortalece práticas voltadas ao desenvolvimento sustentável, incentivando uma economia mais equilibrada e consciente, capaz de atender às demandas

ambientais e sociais da atualidade.

2.5 Aumento da biodiversidade

Ao contrário da monocultura, os SAFs incentivam a presença de múltiplas espécies vegetais e animais, promovendo o equilíbrio ecológico.

Esse fator, além de contribuir para a conservação dos biomas, também é capaz de reduzir a incidência de pragas e doenças e diminuir a necessidade de defensivos químicos.

3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi à revisão bibliográfica, no qual se realizou uma consulta a artigos científicos relacionados ao assunto em estudo através de buscas de materiais disponíveis na internet e livros na biblioteca, o que deu ao trabalho fundamentação teórica. Após a leitura dos materiais utilizados buscou-se compreender como as SAFs funcionam, qual seu objetivo, onde e como podem ser executadas levando em consideração suas vantagens e desvantagens.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Pereira,(2022), os SAFs têm sido praticadas há muito tempo, embora somente nos últimos anos tenha tido destaque devido aos benefícios que pode oferecer, quanto ao uso dos solos, inclusive, sob os aspectos ambientais, porém ainda enfrenta dificuldades para a sua implantação como: a falta de costume de tradição agroflorestal, desconhecimento dos benefícios dos SAFs, falta de conhecimento das tecnologias para colocar em prática, falta de pessoas treinadas, alto custo de implantação e principalmente a falta de incentivo do governo. (Pereira,2022)., ainda observa indicando os possíveis riscos

- Não aceitação dos SAFs: ter a participação dos produtores rurais no processo de elaboração dos SAFs, e observar a aptidão dos produtores para cultivar as espécies selecionadas;
- Dificuldades para escoar a produção: realizar estudo das condições de transporte dos produtos agropecuários das estradas vicinais, desde as propriedades até o local de comercialização;
- Dificuldades para vender a produção: realizar um estudo de mercado das espécies selecionadas nos SAFs e identificar seu processo de comercialização;

- As culturas não se desenvolvem satisfatoriamente: cuidado na composição do SAF, devendo-se observar as interações entre espécies, excesso de competição entre os componentes, como p. ex. excesso de sombreamento, falta de nutrientes, densidade em cada estrato e tamanho de copa. A seleção das espécies deve considerar se as características edafoclimáticas (qualidade do solo, precipitação, período de estiagem, temperatura, altitude, luminosidade, ventos), estão de acordo com os requerimentos de cada espécie;
- Planejamento inadequado: as atividades inerentes ao preparo de área, manutenção, colheita e comercialização, assim como estimar os preços de venda e a produtividade das espécies ao longo do tempo de plantio, são fundamentais para o êxito do sistema agroflorestal.

Apesar dos avanços, há uma lacuna no reconhecimento amplo dos SAFs no agronegócio brasileiro, especialmente em propriedades familiares do Oeste Paulista, onde modelos de curto prazo predominam. Poucos estudos integram aspectos ecológicos, econômicos e sociais de forma abrangente, destacando sua viabilidade em contextos locais como o Pontal do Paranapanema (Rodrigues et al., 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a implantação dos sistemas agroflorestais, tanto por grandes agricultores como pelos pequenos é vantajosa, pois suas vantagens superam as desvantagens. Além de sua premissa sustentável de ajudar a natureza a evitar mais desmatamento e a recuperação de áreas já degradadas, o pequeno agricultor ainda ganha por ter várias culturas para colher a curto e em longo prazo o que reduz a pobreza rural garantindo a segurança alimentar e ainda pode trazer benefícios econômicos. Já o grande agricultor aumenta a sua diversidade de produtos e sempre terá o que colher e comercializar. Porém é necessário ter as iniciativas públicas a fim de facilitar o conhecimento, e o acesso a financiamentos, principalmente para os pequenos agricultores que tem conhecimento escasso sobre diferentes tipos de manejo e suas rendas são baixas o que dificulta a implantação das SAF tendo em vista seu alto custo.

Neste artigo, foi apresentado sobre os Sistemas Agroflorestais (SAFs) e seu papel fundamental na integração sustentável entre cultivos agrícolas, árvores e pastagens.

Como vimos, ao adotar essa abordagem, produtores podem beneficiar-se da recuperação

do solo, aumento da biodiversidade e redução de custos operacionais, além de garantir maior resiliência produtiva a longo prazo.

No entanto, a implementação desses sistemas exige planejamento estratégico, contemplando a compreensão do bioma, emprego de mão de obra qualificada e o uso de tecnologias que otimizam o manejo e a produtividade.

Os sistemas agroflorestais, além de rentáveis, se consolidam como um modelo produtivo alinhado às exigências do século XXI e à necessidade de uma economia verde e sustentável.

Conclui-se, também, que os SAF's têm potencial de melhorar o desempenho agrícola brasileiro, já que o valor da terra tende a ser maior em municípios onde esses sistemas são utilizados. Desse modo, os SAF's podem tornar o setor agropecuário menos exposto aos efeitos negativos das mudanças climáticas, tanto no presente quanto em cenários futuros.

REFERÊNCIAS

- Arato, H.D.; Martins, S.V.; Ferrari, S.H. 2023. **Produção e decomposição de serapilheira em um sistema agroflorestal implantado para recuperação de área degradada em Viçosa-MG.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/P5y4T4vkVshJ5mw7ychs7TF/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 23 abril 2026.
- Barthem, R.B.; Petrere JR., M; ISAAC, V.J.; Ribeiro, M.C.L.B.; Mcgrath, D.G.; Vieira, I.J.A.; Valderama-barco, M.A.A. 1997. **Pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo.** In: Valadares-Pádua, C. & Bodmer, R. E. [eds.] **Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil.** MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá. p.173-184. Acesso em 20 abril 2026
- Cerdeira, R.G.P.; Ruffino, M.L.; Isaac, V.J. 1997. **Consumo de pescado e outros alimentos nas comunidades ribeirinhas do Lago Grande de Monte Alegre.** 27(3): 213-227. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/fxqDYGQ5D3tcmYMZPKhHHJx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 abril 2026.
- Chizzotti, A. 2003. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** 6ª ed. São Paulo: Cortez. 200pp. Acesso em: 3 abril 2026
- Daniel, O.; Couto, L.; Garcia, R.; Passos, C.A.M. 1999. **Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no brasil.** Disponível em: [https://www.academia.edu/57360821/Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil](https://www.academia.edu/57360821/Proposta_para_padroniza%C3%A7%C3%A3o_da_terminologia_empregada_em_sistemas_agroflorestais_no_Brasil). Acesso em: 15 abril 2026
- Embrapa-CPAA. 1992. **Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal.** 2v. Curitiba: Anais. Colombo. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/1992/01/anais-do-2->

[encontro-brasileiro-de-economia-e-planejamento-florestal/](#) Acesso em: 20 abril 2026.

Hartmann, W.D. 1990. **Por uma co-administração de recursos pesqueiros em águas interiores da Amazônia: o caso das comunidades ribeirinhas e pesqueiras do Lago Grande de Monte Alegre.** In: **Populações, rios e mares da Amazônia.** IV. Encontro de Ciências sociais e o mar no Brasil. Belém. p.157-168. Acesso em: 18 abril 2026.

SCHEMBERGUE, A. et al. **Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil.** In: Revista de Economia e Sociologia Rural., v. 55, n. 1, p. 9–30, 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/resr/a/Wh4yNYqTzKtYhXXST8QFCTF/?format=html&lang=pt>

Acesso em: 11 de maio 2026.

SOARES, Lorena Monteiro. **Sistemas Agroflorestais (SAF's) como alternativa para agricultura sustentável.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 16., 2021. Anais [...]. Disponível em:

<https://anais.eneds.org.br/index.php/eneds/article/view/518>. Acesso em: 11 maio 2026.

Noda, S; Noda, H; Martins, A.L.U. 2002. **Papel do processo produtivo tradicional na conservação dos recursos genéticos vegetais.** In: RIVAS A.; FREITAS, C.E. de C. (Org). **Amazônia uma perspectiva interdisciplinar.** Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, 271pp. Acesso em: 15 abril 2026.

IPAM, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. **Assentamentos Sustentáveis na Amazônia.** 1ª EDIÇÃO – DEZEMBRO – 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2022/06/IPAM.pdf> Acesso em 2 maio 2026,

RODRIGUES, E. R. et al. **Avaliação econômica de sistemas agroflorestais implantados para recuperação de reserva legal no Pontal do Paranapanema, São Paulo.** Revista Árvore, v. 31, n. 5, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/gDkpGScz7hR7QnXLmybQCtJ/?format=html&lang=pt> Acesso em: 28 abril 2026.

Ruffino, M.L.; ISAAC, V.J. 1999. **Dinâmica Populacional de Surubim-tigre, Pseudoplatystoma tigrinum (Valenciennes, 1840) no Médio Amazonas (Siluriformes, Pimelodidae).** Acta Amazonica , 29: 463-476. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/W6JKngYtZPGwR6nhvhC8Z4b/?lang=pt>. Acesso em: 29 abril 2016.

Souza. L. 2003. **Sustentabilidade ecológica e econômica da pesca de subsistência na Amazônia Central.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/INPA-2_ca9694ada7f1c205ccc24a3ab3419d11, Acesso em: 20 abril 2026

Viana, V.M.; Dubois, J.C.L.; Anderson, A.B. 2016. **Manual Agroflorestal para a Amazônia.** Vol. 1, Rebraf/Fundação Ford, Rio de Janeiro. 228pp. Acesso em: 15 abril 2026

VIEIRA, D. L. M. et al. **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção.** Brasília: Embrapa, 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Daniel-Vieira-10/publication/311766381_Restauracao_Ecologica_com_Sistemas_Agroflorestais_como_conciliar_conservacao_com_producao_Opcoes_para_Cerrado_e_Caatinga/links/58596a2d08ae3852d25597f1/Restauracao-Ecologica-com-Sistemas-Agroflorestais-como-conciliar-conservacao-com-producao-Opcoes-para-Cerrado-e-Caatinga.pdf . Acesso em: 18 abril 2026.

Yin, R.K. 2001. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 205p. Disponível em: http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74304716/3-YIN-planejamento_metodologia.pdf, Acesso em: 18 abril 2026.

LOCATELLI, M.; VIEIRA, A. H.; MACEDO, R. S. **Sistemas agroflorestais e a conservação do solo**. Página Rural, 2005. Disponível em: https://www.paginarural.com.br/artigo/1182/sistemas-agroflorestais-e-a-conservacao-do-solo?utm_source=chatgpt.com . Acesso em: 11 maio 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Estudo revela impacto positivo de sistemas agroflorestais na regulação do microclima**. 2024. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/86661130/estudo-revela-impacto-positivo-de-sistemas-agroflorestais-na-regulacao-do-microclima?utm_source=chatgpt.com . Acesso em: 11 maio 2026.

NETO, Nikolly. **Sistemas agroflorestais (SAFs): vantagens e desafios**. Agronegócio, 02 maio 2025. Disponível em: <https://www.sagri.com.br/sistemas-agroflorestais/> . Acesso em: 12 maio 2026.