

Sistemas agroflorestais como estratégia climática: evidências de assentamentos de reforma agrária no estado de São Paulo
Agroforestry systems as a climate strategy: evidence from agrarian reform settlements in the State of São Paulo

Carolina Schiesari

Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), Piracicaba, São Paulo (SP), Brasil

Andre da Silva Mano

Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation, University of Twente (ITC/UT),
Enschede, The Netherlands

GT 4 - Meio ambiente, agroecologia, sustentabilidade e mudanças climáticas

Resumo: Este estudo analisa os Sistemas Agroflorestais (SAF) implantados em assentamentos de reforma agrária no estado de São Paulo, entre 2010 e 2018, no âmbito do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável. A pesquisa combina análise geoespacial e entrevistas estruturadas com 59 agricultores beneficiários. Os achados indicam que os SAF contribuíram para a recuperação ambiental, com aumento da cobertura arbórea e maior diversidade no uso do solo. Por outro lado, o desempenho socioeconômico atual desses sistemas mostrou-se limitado, com baixa produtividade e reduzida contribuição para a renda familiar. Este cenário está associado à descontinuidade institucional, especialmente pela ausência de assistência técnica continuada, de acesso a mercados e de mão-de-obra disponível. Assim, embora os SAF apresentem potencial para mitigação e adaptação às mudanças climáticas, sua consolidação como estratégia efetiva depende do acompanhamento e do fortalecimento de políticas públicas de longo prazo.

Palavras-chave: sistemas agroflorestais, políticas públicas, agricultura familiar, reforma agrária

Abstract: This study analyzes Agroforestry Systems (AFS) implemented in agrarian reform settlements in the state of São Paulo, between 2010 and 2018, within the framework of the Sustainable Rural Development Project. The research combines geospatial analysis and structured interviews with 59 beneficiary farmers. The findings indicate that AFS contributed to environmental recovery, with increased tree cover and greater diversity in land use. On the other hand, the current socioeconomic performance of these systems proved to be limited, with low productivity and reduced contribution to household income. This scenario is associated with institutional discontinuity, especially due to the lack of continuous technical assistance, access to markets, and available labor. Thus, although AFS show potential for mitigation and adaptation to climate change, their consolidation as an effective strategy depends on monitoring and the strengthening of long-term public policies.

Keywords: agroforestry systems, public policies, family farming, agrarian reform

1. Introdução

Os sistemas agroflorestais (SAF), especialmente em configurações biodiversas, têm sido reconhecidos como estratégias relevantes para mitigação e adaptação às mudanças climáticas ao integrarem árvores, cultivos agrícolas e, em alguns casos, criação animal em uma mesma área produtiva (Altieri; Nicholls, 2017; Nair et al., 2021). Essa forma integrada de uso da terra contribui para a melhoria da qualidade do solo, conservação da biodiversidade, proteção de recursos hídricos, sequestro de carbono e redução da degradação ambiental (Schembergue et al., 2017).

No Brasil, apesar da expansão gradual desde os anos 1990, os SAF ainda ocupam área reduzida — cerca de 14 milhões de hectares (4% da área agrícola nacional) — sendo mais limitados no estado de São Paulo, onde representam menos de 0,5% da área agrícola (IBGE,

2019). Esse cenário evidencia a vulnerabilidade frente aos eventos climáticos extremos, o que torna as políticas públicas capazes de ampliar sua adoção necessárias.

É neste quadro que, entre 2010 e 2018, o Governo do Estado de São Paulo implementou o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS) – Microbacias II, com a finalidade de impulsionar a agricultura familiar e incentivar práticas sustentáveis de produção, especialmente por meio da adoção de SAF em assentamentos de reforma agrária (São Paulo, 2023). Assim, este estudo busca avaliar os resultados dessa iniciativa, bem como discutir as possibilidades de ampliação de políticas públicas direcionadas aos SAF, com ênfase nesses territórios.

2. Metodologia

A pesquisa combinou uma análise geoespacial por meio de sensoriamento remoto com coleta de dados primários. As dinâmicas de uso e cobertura da terra foram avaliadas em dez assentamentos federais beneficiários do PDRS por meio das séries anuais do MapBiomas (MapBiomas, 2025), abrangendo o período de 2013 a 2024. Complementarmente, foram analisados dados de cobertura arbórea da plataforma Copernicus Global Land Service (CGLS, 2019), referentes ao período de 2015 a 2019 — intervalo mais recente disponível para essa base —, com o objetivo de identificar variações na presença de árvores, elemento central nos SAF.

Foram comparados lotes participantes do PDRS, nos quais houve a implantação de SAF, com áreas sem intervenção do programa. Essa comparação foi realizada de forma diferenciada, considerando o local de implantação dos sistemas: na área produtiva dos lotes ou em áreas de Reserva Legal.

Adicionalmente, foram conduzidas entrevistas estruturadas com uma amostra aleatória de 59 assentados participantes do PDRS, entre novembro de 2024 e junho de 2025. As entrevistas tiveram como objetivo identificar práticas de manejo, níveis de produtividade, contribuição econômica e a situação atual dos SAF implantados, possibilitando a integração entre evidências espaciais e os relatos dos agricultores.

3. Análise de Resultados

Os resultados geoespaciais indicam que a participação no PDRS esteve associada a trajetórias diferenciadas de uso e cobertura da terra quando comparadas às áreas não participantes. Observou-se redução mais expressiva de pastagens e aumento da diversificação do uso do solo nas áreas com agrofloresta, com maior incorporação de vegetação arbórea e incremento da complexidade estrutural da paisagem. Nas áreas de Reserva Legal, verificou-se

maior recuperação da vegetação e convergência com objetivos ambientais, enquanto áreas sem SAF apresentaram expansão mais intensa de cultivos temporários.

De fato, análises anteriores de monitoramento dos SAF do PDRS evidenciam uma importante recuperação ambiental das áreas, com aumento da biodiversidade, melhoria da qualidade do solo, controle ecológico de pragas e doenças, maior cobertura vegetal, infiltração mais rápida de água e baixo uso de agroquímicos (Chagas, 2024).

Entretanto, as entrevistas indicaram limitações em relação à funcionalidade desses sistemas atualmente. A maioria dos agricultores relatou que os SAF deixaram de exercer função produtiva, passando a desempenhar principalmente papel ambiental. Em 17% dos casos, o SAF foi descontinuado; 36% mantêm apenas árvores nativas; 29% produzem frutas para autoconsumo; e apenas 14% mantêm produção comercial. O manejo também é pouco frequente — 85% dos entrevistados afirmaram manejar raramente ou nunca — e a contribuição econômica é reduzida: 73% relataram participação nula do SAF na renda familiar.

Esse cenário pode ser atribuído a um conjunto de condicionantes, entre os quais se incluem a descontinuidade do suporte técnico, a limitação de força de trabalho, a distância dos SAF em relação às moradias, a incidência de estiagens intensas e a retração das políticas públicas de comercialização, em especial do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) após 2016 (Schiesari; Marchetti; Horta, 2025).

Os resultados evidenciam que políticas de SAF podem gerar ganhos ambientais, mas não garantem sustentabilidade econômica quando não há continuidade institucional. Sua efetividade, portanto, depende não apenas da adoção de práticas agroecológicas, mas também das condições políticas e institucionais que sustentam sua reprodução (Corrêa; Franco, 2014).

4. Considerações finais

Os SAF implantados pelo PDRS revelam tanto seu potencial para adaptação às mudanças climáticas — ao promover recuperação ambiental e diversificação da paisagem — quanto os limites estruturais de políticas públicas fragmentadas. Embora tenham iniciado processos de transformação socioecológica nos assentamentos analisados, a descontinuidade institucional comprometeu sua consolidação como alternativa econômica. Sob essa perspectiva, a ampliação dos SAF como estratégia climática e agroalimentar depende da articulação de políticas públicas em múltiplas escalas, além da manutenção de compromissos políticos duradouros, reconhecendo a agricultura familiar como protagonista na construção de sistemas rurais mais equitativos, resilientes e sustentáveis.

5. Agradecimentos

Esta pesquisa faz parte do projeto AFLORA – Agrofloresta para Reforma Agrária, financiado pela FAPESP (processo nº 2023/10133-0). Agradecemos à instituição pelas bolsas associadas (processos nº 2024/07337-5 e nº 2025/06046-0), aos parceiros INCRA-SP, COPROCAM e SEMIL, bem como à equipe pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa.

Referências

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. **Climatic Change**, v. 140, p. 33–45, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10584-013-0909-y>

CHAGAS, G. F. Impactos biofísicos e socioeconômicos dos sistemas agroflorestais: um estudo de caso no estado de São Paulo. 2024. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2024. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.11.2024.tde-10012025-083235>

COPERNICUS GLOBAL LAND SERVICE (CGLS). **Land Cover 2015–2019** (raster 100 m), global, annual – version 3 [dataset]. 2019. DOI: <https://doi.org/10.2909/c6377c6e-76cc-4d03-8330-628a03693042>

CORRÊA, C. J. P.; FRANCO, F. S.. Adequação ambiental em assentamentos do estado de São Paulo e a utilização de sistemas agroflorestais. **Retratos de Assentamentos**, Araraquara, v. 17, n. 2, p. 149–170, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=73096>. Acesso em: 26 mar. 2025.

MAPBIOMAS. **Collection 10 of the annual series of maps of land cover and use of Brazil**. 2025. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/en/colecoes-mapbiomas/>. Acesso em: 16 set. 2025.

NAIR, P. K. R.; KUMAR, B. M.; NAIR, V. D. **An introduction to agroforestry: four decades of scientific developments**. 2^a Ed. Cham: Springer Nature. 2021, 666 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-75358-0>

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. **Projeto de desenvolvimento rural sustentável – PDRS**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=13536>. Acesso em: 02 março 2026.

SCHEMBREGUE, A.; CUNHA, D. A.; MATOS CARLOS, S.; PIRES, M. V.; FARIA, R. M. Sistemas agroflorestais como estratégia de adaptação aos desafios das mudanças climáticas no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 55, n. 1, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550101>

SCHIESARI, C.; MARCHETTI, F. F.; HORTA, S.. Inclusão socioproductiva em assentamentos de reforma agrária do estado de São Paulo: avaliação preliminar do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 11., 2025, Vitória da Conquista, BA. **Anais do 11º Encontro da Rede de Estudos Rurais**. Vitória da Conquista: Rede de Estudos Rurais, 2025.