

Experiências agroflorestais e transição agroecológica: do convencional ao orgânico na Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos - RJ

Agroforestry experiences and agroecological transition: from conventional to organic at Farm Vale das Palmeiras Orgânicos - RJ

Experiencias agroforestales y transición agroecológica: de convencional a orgânico en la Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos - RJ

Recebido: 15/04/2023 | Revisado: 28/04/2023 | Aceitado: 29/04/2023 | Publicado: 05/05/2023

Roberta Vieira de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8711-9861>
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: rbeta-vieira@hotmail.com

Saint Clair Lira Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2738-2972>
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: saint.lira@ifrn.edu.br

Resumo

Este estudo pretende discutir e analisar o processo de Transição Agroecológica (TA) para a sustentabilidade a partir da sistematização da experiência da Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos (FVPO), no município de Teresópolis - RJ. O conhecimento agroflorestal se dá por meio de espaços de trocas que se formam pela experimentação; solidariamente, interagindo e experimentando através de reflexões do diálogo de vivências e práticas agroecológicas contribuindo para o seu reconhecimento, fortalecimento e consolidação. Desde o ano de 1997, a FVPO tornou-se um espaço promotor e fomentador da proposta agroflorestal que atende desde agricultores, técnicos e estudantes até o público em geral. As experiências adquiridas na nesse espaço proporcionam formações teóricas e práticas trazendo conhecimento em diversas áreas, destacando-se as áreas pedagógicas, técnicas, produtivas e econômicas. As experiências de uma agrofloresta com vinte e seis anos de manejo e a TA tornaram a fazenda uma referência para a difusão agroflorestal. A metodologia desta pesquisa se apresentou em uma pesquisa descritiva e qualitativa de revisão que foi estudo de revisão. Para obter sucesso no processo de TA são necessárias ações combinadas que requerem iniciativas entre grupos da sociedade civil e instituições como o poder público de modo que essas intervenções influenciem nos processos de produção social e desenvolvimento sustentável, e a colaboração com outros processos de TA em andamento nos níveis local e regional. A melhoria na produção pode auxiliar em estratégias inovadoras como o desenvolvimento de produtos sem agrotóxicos, proporcionando substanciais benefícios à população.

Palavras-chave: Agroecologia; Agroecossistema; Alimentos orgânicos; Sustentabilidade; Transição agroecológica.

Abstract

This study intends to discuss and analyze the process of Agroecological Transition (AT) towards sustainability based on the systematization of the experience of Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos (FVPO), in the municipality of Teresópolis - RJ. Agroforestry knowledge takes place through exchange spaces that are formed by experimentation; in solidarity, interacting and experimenting through reflections on the dialogue of experiences and agroecological practices, contributing to its recognition, strengthening and consolidation. Since 1997, FVPO has become a promoter and promoter of the agroforestry proposal that serves from farmers, technicians, and students to the public. The experiences acquired in this space provide theoretical and practical training, bringing knowledge in several areas, highlighting the pedagogical, technical, productive, and economic areas. The experiences of an agroforestry with twenty-six years of management and AT made the farm a reference for agroforestry dissemination. The methodology of this action-research was presented in a descriptive and qualitative review research that was a review study. To succeed in the AT process, combined actions are needed that require initiatives between civil society groups and institutions such as public authorities so that these interventions influence the processes of social production and sustainable development, and collaboration with other ongoing AT processes at local and regional levels. The improvement in production can help in innovative strategies such as the development of products without pesticides, providing substantial benefits to the population.

Keywords: Agroecology; Agroecosystem; Organic food; Sustainability; Agroecological transition.

Resumen

Este trabajo pretende discutir y analizar el proceso de Transición Agroecológica (AT) hacia la sostenibilidad a partir de la sistematización de la experiencia de la Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos (FVPO), en el municipio de Teresópolis - RJ. El conocimiento agroforestal se da a través de espacios de intercambio que se forman a partir de la experimentación; en solidaridad, interactuando y experimentando a través de reflexiones sobre el diálogo de experiencias y prácticas agroecológicas, contribuyendo a su reconocimiento, fortalecimiento y consolidación. Desde 1997, la FVPO se ha convertido en promotora e impulsora de la propuesta agroforestal que atiende desde agricultores, técnicos y estudiantes hasta el público en general. Las experiencias adquiridas en este espacio brindan formación teórica y práctica, aportando conocimientos en diversas áreas, destacándose las áreas pedagógica, técnica, productiva y económica. Las experiencias de una agroforestería con veintiséis años de manejo y AT hicieron de la finca un referente de difusión agroforestal. La metodología de esta investigación se presentó en una investigación descriptiva y de revisión cualitativa que fue un estudio de revisión. Para tener éxito en el proceso de AT se requieren acciones combinadas que requieren iniciativas entre grupos de la sociedad civil e instituciones como las autoridades públicas para que estas intervenciones influyan en los procesos de producción social y desarrollo sostenible, y la colaboración con otros procesos de AT en curso a nivel local y local. niveles regionales. La mejora en la producción puede ayudar en estrategias innovadoras como el desarrollo de productos sin pesticidas, brindando beneficios sustanciales a la población.

Palabras clave: Agroecología, Agroecosistema, Alimentación orgánica, Sostenibilidad, Transición agroecológica.

1. Introdução

A agropecuária brasileira é uma atividade tradicional e cumpre um papel socioeconômico reconhecidamente importante devido a geração de renda e de empregos diretos e indiretos. Isso se deve, ao fato de ser uma atividade de trabalho intensivo que exige uma grande quantidade de mão de obra (Neves & Trombin, 2017).

Entretanto, as altas taxas de desmatamento, especialmente em terras florestais, tornaram-se uma preocupação global. Um estudo recente publicado revela que entre 90% e 99% do desmatamento é causado direta ou indiretamente pela agricultura, a deterioração desses recursos ocorre principalmente pela expansão agropecuária devido à uma grande demanda dos recursos naturais (Baul *et al.*, 2021; Pendrill *et al.*, 2022). Segundo Tsegaye (2023), os meios de subsistência das comunidades rurais e os recursos florestais estão fortemente ligados em muitos países em desenvolvimento.

Com o aumento da necessidade de alimentos livres de resíduos tóxicos e para atender essa demanda e que ao mesmo tempo o seu processo de produção respeitasse os preceitos da sustentabilidade, da conservação do meio ambiente e do bem-estar do ser humano tornou-se urgente o desenvolvimento de modelos de produção agrícola de base ecológica (Michereff Filho *et al.*, 2013).

Dessa forma, a Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos (FVPO) surgiu a partir de uma Transição Agroecológica (TA); saindo de uma produção convencional com diversas áreas de desmatamento para um sistema orgânico. Assim, aos poucos, o projeto foi se concretizando (Albertoni, 2020; Dearo, 2020; Fabris, 2021).

Com base em um cenário de produção de alimentos através do desenvolvimento tecnológico e inovação visando a qualidade, segurança; avaliação do impacto ambiental de produção, há uma busca por novas possibilidades de produção de alimentos, nos últimos anos o aumento de estudos com métodos alternativos tornaram-se um campo de pesquisa relevante (Neira *et al.*, 2023).

Assim, pelo exposto, o objetivo do presente artigo é discutir, analisar e relatar o processo de TA para a sustentabilidade; como as práticas agroflorestais afetam a preservação florestal com linhas da produção agrícola de base ecológica e seus efeitos na produção de produtos orgânicos a partir da sistematização da experiência agroecológicas, desenvolvidas pela FVPO, atuantes na região serrana do estado do Rio de Janeiro (RJ), no município de Teresópolis. Com o intuito de refletir a respeito de sua atuação e importância bem como evidenciar seus resultados, conhecê-los e socializar suas potencialidades e desafios como o processo de uma TA.

2. Metodologia

A presente revisão narrativa da literatura, é um estudo de caso descritivo e qualitativo elaborado com base em artigos científicos, livros, manuais, dissertações de mestrado, teses de doutorado, monografias e portais eletrônicos, conforme descrito por Rother (2007), Cronin *et al.* (2008) e Sousa *et al.* (2018). Foram utilizadas as seguintes bases de dados: LILACS, SciELO, Biblioteca Virtual de Saúde e Google Acadêmico, em que foram pesquisadas as informações disponíveis sobre a ocorrência da TA e principais linhas da produção agrícola de base ecológica e alimentos orgânicos na serra Fluminense. O material obtido com a pesquisa sobre a FVPO abrangeu o período de 1997 a 2023. Os unitermos pesquisados foram: agroecologia, alimentos orgânicos, sistema agroflorestal, transição agroecológica.

2.1 Descrição da área de estudo

2.1.1 Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos (FVPO)

A FVPO é uma famosa produtora de orgânicos, localizada na Estrada Teresópolis-Friburgo, km 15, Sebastiana – Teresópolis – RJ, CEP: 25977-400 (S-22° 17' 24,1" e O-42° 53' 14,1", a 870 m de altitude). Tem como principal atividade econômica a agropecuária, destacando-se a agricultura. A fazenda, que dispõe de uma área total de 220 hectares, começou sua história com a agricultura convencional de hortaliças em 1997; já existente na fazenda. Em fevereiro de 1997 passou a ser gerenciada pelo empresário, que teve seu nome mudado para o atual. A partir de dezembro de 1997 foi dado início a primeira fase da TA.

É uma propriedade autossuficiente e atende às normas dos certificadores de produtos orgânicos – inclusive às exigências em relação ao respeito aos direitos dos trabalhadores rurais e às suas condições de vida, promovendo, assim a sustentabilidade. A fazenda por seguir os preceitos de uma agricultura orgânica, tem produtos da olericultura, fruticultura e animais em ambiente equilibrado e harmônico, sendo uma fazenda da lógica de *fair trade*, quer dizer, um negócio justo e vantajoso para todos (Brasil, 2003, 2007; Guimarães & Sánchez, 2010; Sanchez, C. *et al.*, 2012; Casaqui, 2016).

2.1.2 Município de Teresópolis

Teresópolis é um município situado no interior do estado do RJ, no sudeste brasileiro. Localizado na serra Fluminense (serra Mar), ocupa uma área de 773,338 km², sua população estimada em 2021 era de 185.820 habitantes, maior que o último censo realizado em 2010 com 163.746 habitantes. É composta pelo distrito sede, que leva o nome do município e corresponde o perímetro urbano, além de outros dois distritos que correspondem a zona rural: Vale do Paquequer e Vale de Bonsucesso. Em 2020, o salário médio mensal era de dois salários-mínimos (IBGE, 2021; Alves *et al.*, 2022).

2.1.2.1 Bioma e Clima

O município é cercado por montanhas e unidades naturais de conservação, como o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Parque Estadual dos Três Picos e Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis sendo importante refúgio para inúmeras espécies da fauna e da flora fluminenses. Localizada no topo da serra, a Serra dos Órgãos e adjacências podem ser consideradas como prioritária para a conservação do bioma Mata Atlântica; pois, possui remanescentes significativos de áreas florestadas (IBGE, 1991, 2021).

No ano de 2017, as matas e florestas naturais, eram compostas por 556 hectares (49 estabelecimentos); com áreas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal de 5.148 hectares (618 estabelecimentos) e 365 hectares (90 estabelecimentos) de florestas plantadas. Nos SAF a área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastoreio por animais correspondeu a 269 hectares (22 estabelecimentos) (IBGE, 2017).

De acordo com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a região da Serra dos Órgãos

está inserida no domínio morfo-climático Tropical Atlântico; sendo caracterizado, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como tropical de altitude. Devido a sua posição, que compreende toda área intertropical, possui um clima quente e chuvoso tipicamente tropical, possibilitando o desenvolvimento de uma floresta Ombrófila Densa Submontana e Montana. Apresenta relevo escarpado com encostas íngremes e vales profundos sujeitos a intensos processos erosivos (IBGE, 1991, 2021).

2.1.2.2 Principal Atividade Econômica: Agropecuária

Com vocação inicial associada à atividade agrícola, Teresópolis faz parte do cinturão verde do RJ, sendo responsável pela produção da maior parte dos hortigranjeiros consumidos no estado. Em 2021, a pecuária e a agricultura apresentavam valores expressivos na economia de Teresópolis. Segundo um estudo do IBGE de 2021, o município possuía um rebanho de 8.040 bovinos, 1.880 equinos, 490 suínos, 190 caprinos, 28, bubalinos, 317 ovinos e 600.000 aves, entre estas galinhas (12.000), galos, frangos e pintinhos, além de 760 codornas. Ainda em 2021, o município produziu 525.000 litros de leite, além de 22.500 quilos de mel-de-abelha. Na aquicultura foi produzido principalmente a tilápia (15.000 kg) (IBGE, 2021).

A lavoura temporária corresponde a 3.708 hectares com 3.068 estabelecimentos. Em 2017, a área de plantio da lavoura permanente correspondia a 499 hectares, destacando-se a produção de tangerina. Sendo conhecido como segundo maior produtor de tangerina no estado, concentrados nas localidades de Vale do Cuiabá e Brejal (IBGE, 2017, 2022a).

A tangerina representava em 2016 aproximadamente cerca de 30% da produção estadual de cítricos, apresentando um crescimento de 15 toneladas na produção apesar de ter uma redução de 205 hectares da área destinada ao plantio no período entre 2016-2020. Em 2021, a área ocupada com tangerina em Teresópolis totalizava 450 hectares com produção de 9.000 toneladas e produtividade média de 20 t/ha (IBGE, 2017, 2022a, 2022b; Santos, 2020).

2.1.2.3 Uso de Agrotóxico

De acordo com o último censo agropecuário realizado pelo IBGE (2017), a produção municipal foi marcada pelo uso de agrotóxicos. Os dados apontam que 2.254 estabelecimentos fizeram uso de agrotóxicos e revela que 152 estabelecimentos usaram, mas não precisaram utilizar. Apenas 1.238 estabelecimentos nunca utilizaram agrotóxicos.

2.2 Revisão Bibliográfica

2.2.1 Fazenda Vale das Palmeiras Orgânicos (FVPO)

O empreendimento surgiu a partir de uma vontade do ator e empresário Marcos Palmeira de ajudar a desenvolver a fazenda de cacau de seus avós no sul da Bahia, a fazenda Cabana da Ponte, na região de Itororó, onde foi criado. Não sendo possível, decidiu por comprar em fevereiro de 1997 uma fazenda em Teresópolis, região serrana do estado do RJ, com uma área de 120 hectares, que teve seu nome mudado para Fazenda Vale das Palmeiras em referência as palmeiras naturais da propriedade (Dears, 2020; Freitas, 2021).

Na fazenda havia uma produção intensiva de hortaliças e frutas no sistema convencional, que era vendida a supermercados. No início, sem muito conhecimento sobre o que era ser um agricultor, ele manteve o negócio funcionando como o encontrou, mas notou que os funcionários da fazenda não comiam os alimentos ali produzidos. Ao indagar por que isso acontecia, seus funcionários relataram que era devido ao uso excessivo de “veneno”, referindo-se aos agrotóxicos e adubos químicos utilizados. A resposta fez com ele decidisse mudar radicalmente a forma de produzir os alimentos (Kiss, 2009; Freitas, 2020; Freitas, 2021; Jatobá, 2021).

Quando foi comprada, existia uma pequena produção convencional de hortaliças e a fazenda estava bem degradada com diversas áreas de desmatamento, onde o morro era somente erosão e após alguns meses de queda de produção, em

dezembro de 1997, optou por implantar o sistema orgânico. E só depois de fazer um curso de produção orgânica e contratar a consultoria da Associação Biodinâmica. Dessa forma, objetivou-se a recuperação da fertilidade do solo, através de adubação natural a base de esterco de animais e biomassa além de práticas naturais de controle de pragas, enfatizando no equilíbrio do ecossistema. Em seis meses, já estava em processo de conversão para o orgânico. Em um ano e meio, já havia avançado bastante, dois anos depois, estava convertida em produtora de alimentos orgânico (Albertoni, 2020; Dearo, 2020; Fabris, 2021). Declaração do proprietário em 03 de fevereiro de 2021:

Entendi que aquela degradação existente era fruto de uma produção equivocada focada no produto e não na terra. Lógico, aquele reforço para o solo (adubo químico) é um veneno, aquele remédio contra praga é um veneno, aquela erosão é fruto desse manejo! Foi aí que mergulhei definitivamente no mundo dos orgânicos. Comecei a entender que não existe solo degradado, existe solo mal manejado! Que não existe praga, mas sim desequilíbrio. A partir daí investi na produção orgânica e comecei a conhecer todos os processos que me ajudaram a chegar até aqui: permacultura, biodinâmica, agrofloresta, etc... Comecei a recuperar nossas nascentes, isolar áreas de floresta, criei duas RPPN e hoje depois de me dedicar por 20 anos à produção de hortaliças fiz o retorno para o sonho inicial desde a época em que vivia na fazenda da Bahia junto com meu avô Sinval Palmeira: produzir um leite de alto nível. Hoje produzo leite orgânico e derivados como minas frescal, ricota, minas padrão e três tipos de iogurte. São vinte anos de um aprendizado que nunca acaba na busca de eficiência. Nesse caminho conheci o projeto Balde Cheio da Embrapa e depois de fazer um curso com eles de pecuária leiteira orgânica, implementei na fazenda o projeto. As parcerias são fundamentais para o crescimento. Hoje além de vender o que produzo, tenho produtos de parceiros que comungam do mesmo ideal de uma terra limpa e fértil na produção de um alimento ético e que preserve também o meio ambiente que são o mel, o café e o chocolate com amêndoas de cacau produzidos na fazenda da minha infância na Bahia! A pecuária regenerativa que estamos implementando neste momento que nada mais é que o consórcio agroflorestal com a pecuária leiteira orgânica, está nos dando energia para seguirmos enfrentando as dificuldades e focados no bem-estar de todos os envolvidos no projeto: o solo, os animais, os produtores e os consumidores!

Aos poucos, o projeto foi se concretizando quando a fazenda iniciou a produção de leite 100% orgânico e de seus derivados, que são o foco principal do negócio. Em seguida, aumentou e diversificou a produção com frutas, verduras, legumes, grãos, cereais, chocolates e produtos apícolas, além de comercializar itens de produtores parceiros. Possui parceria com produtores de leite no sul de Minas para a produção de um queijo terceirizado, sob a sua consultoria (Propmark, 2018).

2.2.2 Agroecologia

São diversos os conceitos de agroecologia utilizados pela Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), Agroecologia, Movimento dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais Sem Terra (MST) entre outros. A agroecologia pode ser entendida como uma inter-relação entre o enfoque social e ecológico. É uma ciência que busca integrar os saberes tradicionais com os conhecimentos científicos, permitindo a compreensão do modelo de agricultura praticada e a promoção de estratégias de desenvolvimento rural e de novos desenhos agrícolas mais sustentáveis (Caporal, 2009; Brasil, 2021).

De forma mais complexa a agroecologia não é somente um modo de produzir sem agrotóxicos. Considera-se agroecologia uma ciência transdisciplinar, prática e um movimento político-social no manejo de agroecossistemas, que segundo os princípios ecológicos para produção de alimentos e processos que se aproximam da natureza (Wezel *et al.*, 2009; Casado *et al.*, 2000).

Com transformações necessárias e de forma que esses conhecimentos se interajam para buscar alternativas menos impactante e mais sustentável. Assim, a transição da agricultura convencional para uma agricultura mais ecológica objetiva alcançar uma base estabilizada e a articulação da prática com o conhecimento científico (Altieri, 2002; Embrapa, 2006; Gliessman, 2009; Guzmán, 2013). Para Marcos (2007, p. 191) a agroecologia é:

... o resultado de um sistema de produção agrícola que busca manejar, de forma equilibrada, o solo e demais recursos naturais (água, plantas, animais, insetos etc.), conservando-os em longo prazo e mantendo a harmonia desses elementos entre si e com os seres humanos.

Conferindo à agroecologia o *status* de ciência sustentável (Caporal, 2009). Transcendendo a ciência, é um conhecimento coletivo que se constrói em um diálogo intercultural de saberes por meio de investigação participativa que envolve experimentação, observação, intercâmbio e sistematização sobre interações em sistemas complexos (Guzmán & Molina, 2005). Gomes (2005) cita autores clássicos que tratam do tema, como Altieri (1999); Gliessman (2000); Casado *et al.* (2000).

A produção orgânica se enquadra neste contexto e no Brasil, cada vez mais, vem conquistando simpatizantes tanto na agricultura familiar como no seguimento empresarial formado por médios e grandes produtores rurais. Também é preconizada por políticas públicas direcionadas a hortas urbanas e periurbanas (Michereff Filho *et al.*, 2013).

De acordo com Caporal (2009, p. 25), o sistema agroecológico exige uma transição, pois, a junção dos saberes populares com os conhecimentos científicos promove a “construção e a expansão de novos saberes socioambientais”.

A TA representa mudança das bases da produção. Sendo um processo gradual de mudança na forma de manejo do agroecossistema, que envolve a passagem de um modelo agroquímico de produção, de alta dependência de fertilizantes e agrotóxicos (insumos externos) para outro modelo de agricultura que incorpore princípios, métodos e tecnologias de base ecológica. Assim, a agroecologia preconiza a substituição de insumos industriais, a eliminação do uso de agrotóxicos na fase produtiva, e a substituição de processos convencionais de manejo tendo como objetivo favorecer a conservação dos recursos disponíveis (Michereff Filho *et al.*, 2013; Freitas *et al.*, 2015; Cunha *et al.*, 2018; Neira *et al.*, 2023).

As mudanças visam à conservação dos recursos naturais e ao bem-estar da população e podem ocorrer em vários níveis: começando pela redução no uso de insumos convencionais; passando para a substituição de práticas e insumos convencionais por técnicas e insumos alternativos; e por fim, pela remodelagem de toda a propriedade conforme os princípios agroecológicos, com elevado aproveitamento dos processos naturais e interações ecológicas. Dependendo do tipo de manejo utilizado anteriormente na propriedade, das condições edafoclimáticas (do solo e clima) locais e das estratégias agroecológicas adotadas para construção do novo modelo de produção agrícola minimizar o risco através do cultivo pode demorar (Gliessman, 2001; Michereff Filho *et al.*, 2013).

Segundo Ploeg (2012), existem seis mecanismos básicos para a uma produção agroecológica mais natural, destacando a diversificação, promovendo integração entre os elementos do esquema produtivo. Tendo como um fator de importância a volta de uma produção mais natural, criando animais que passam a ser alimentados com recursos locais.

A agroecologia promove a autossuficiência, que é a capacidade de produzir utilizando ao máximo os recursos locais e provendo as pessoas que ali vivem e trabalham que necessitam: sementes e mudas com produção própria, recomposição a fertilidade do solo pelo uso de compostagem e adubação verde, tratamento de águas cinza e negra, captação de energia de fontes renováveis (Brasil, 2021).

Ainda na trilha da formação crítica, o conceito adotado de agroecologia se apresenta como ação contrária aos princípios de produção da agricultura dominante – o agronegócio. A agroecologia promove a valorização da agricultura familiar que como categoria se baseia nos conceitos de economia familiar (Chayanov, 1985).

Caracterizada pela existência de vínculos orgânicos entre a família e a unidade produtiva que se materializam pela inclusão do capital produtivo no patrimônio familiar e a articulação de lógicas domésticas e de produção (Sabourin *et al.*, 2014).

2.2.2.1 Sistemas Agroflorestais

Conforme descrito por Tsegaye (2023) e Fialho *et al.* (2021), os Sistemas Agroflorestais (SAF) são práticas de manejo agrícola, através da integração de árvores em fazendas e paisagens agrícolas; com uso da mesma unidade de terra, árvores e arbustos são cultivados ao lado de culturas, gado e forragem. De forma similar afirmam May e Trovatto (2008); ademais, conforme cita Peneireiro (1999), os SAF se apresentam como um sistema de produção sem a necessidade de insumos externos.

Através de uma nova perspectiva de modelo de uso da terra, os SAF apresentam-se como um grande potencial para substituição de sistemas convencionais, melhorando suas condições atuais. Em geral, nos SAF são realizados plantios de sementes e/ou de mudas (Götsch, 1996; Franco, 2000).

Os SAF são classificados em três grandes grupos: agrossilvicultura, também conhecida como silvicultura agrícola (mistura de árvores e culturas), silvopastorearia (mistura de árvores, pastagens e animais) e agrosilvopastorearia (mistura de árvores com culturas e animais) (Telwala, 2023).

2.2.3 Transição Agroflorestal

A Lei nº 16.684 (2018), baseada no projeto de Lei nº 236 (2017) da Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica de São Paulo - PEAPO, no item IV define TA como um:

processo gradual orientado de transformação das bases produtivas e sociais para recuperar a fertilidade e o equilíbrio ecológico do agroecossistema, em acordo com os princípios da Agroecologia, devendo priorizar o desenvolvimento de sistemas agroalimentares locais e sustentáveis, considerando os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos.

Os SAF como sistema para recuperação ambiental são produtivos. Nesse sentido, esse processo busca colocar em prática o conceito que áreas cultivadas também são ecossistemas e que, portanto, ocorrem processos ecológicos como ocorrem em ecossistemas nativos. Através da compreensão desses processos e relações entre os seres vivos os agroecossistemas podem ser manejados de forma a produzir melhor, com maior equilíbrio ecológico e sustentável; e menor impacto negativo ao ambiente e consumo de insumos externos (São Paulo, 2017, p. 01).

A TA passa por diversas etapas, dentro e fora do sistema de produção, dependendo da distância em que o sistema produtivo estiver da sustentabilidade. No Marco Referencial em Agroecologia, documento publicado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) 2006, são listados três passos da transição que ocorrem dentro das propriedades: redução e a racionalização do uso de agroquímicos e fertilizantes sintéticos; substituição dos insumos químicos por outros de origem biológica e manejo da biodiversidade e redesenho dos sistemas produtivos.

Transição externa ao sistema produtivo: expansão da consciência pública, organização dos mercados e infraestruturas, mudanças institucionais (pesquisa, ensino, extensão) e formulação de políticas públicas integradas e sistêmicas sob controle social, geradas a partir de organizações sociais conscientes e propositivas (Embrapa, 2006).

A TA busca sustentabilidade dos sistemas de produção. Com a adoção de práticas que visam à conservação dos recursos naturais e ao bem-estar da população esse processo ocorre após mudanças das bases da produção (Becker & Silva, 2021).

As principais agriculturas de base agroecológica trata-se dos chamados sistemas alternativos de produção de base agroecológica, que possuem como característica principal a utilização de tecnologias que respeitam os princípios ecológicos, predominando a preservação dos espaços naturais, estimulando a reciclagem de nutrientes e conservando a biodiversidade. Esses sistemas podem ser classificados como agricultura, agricultura orgânica, agricultura biodinâmica, agricultura biológica, agricultura natural, permacultura, agricultura ecológica ou alternativa. Esses priorizam o uso de cobertura morta ou viva do solo e tendo como base a reciclagem dos recursos naturais presentes na transformação dos resíduos vegetais em húmus. É

importante destacar que, a agricultura orgânica é a forma de cultivo que se preocupa com a manutenção da qualidade do meio ambiente e dos alimentos. Por isso, tem sido o tipo de sistema alternativo de produção mais difundido no mundo, sendo sinônimo para designar os demais sistemas (Santos *et al.*, 2013).

A coordenadoria de desenvolvimento dos agronegócios de São Paulo (São Paulo, 2017) estabelece objetivos para agricultores e consumidores para produzir em um sistema de base agroecológica. Os agricultores, devem promover interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos presentes no ambiente, aumentando a fertilidade do solo, a produtividade, a proteção das culturas e o fortalecimento de uma produção mais limpa de alimentos. Os produtos oriundos da TA representam para os consumidores o acesso a alimentos mais saudáveis e consequentemente de maior valor nutricional, produzidos com tecnologias que buscam otimizar o uso dos recursos naturais e socioeconômicos, valorizando as tradições culturais, e a transparência em todos os estágios da produção (Brasil, 2003, 2007).

2.2.4 Principais Benefícios Agroflorestais

Preservando a integridade do ecossistema e auxiliando na conservação da floresta a prática agroflorestal tradicional foi uma das mais difundidas na área de estudo, apoiando os meios de subsistência locais e de melhor desempenho (Tsegaye, 2023); aumenta a cobertura do solo criando barreiras físicas e biológicas que reduzem as perdas de água, solo e nutrientes em comparação com o cultivo de culturas isoladas (Do *et al.*, 2023).

2.2.4.1 Prática Agroflorestal na Conservação Florestal

A pesquisa de Tsegaye (2023), sobre o impacto da prática agroflorestal na conservação florestal aponta que esta desempenha um papel significativo na conservação da floresta natural na área de estudo.

Pois, as características dos SAF criam condições semelhantes aos ecossistemas naturais, proporcionando condições ambientais e recursos para os macro e microrganismos do solo ajudando a preservar e/ou expandir a diversidade de espécies (Ndalama *et al.*, 2015; Fialho *et al.*, 2021).

Assim, esse sistema dinâmico, combinando avanços em ecologia, agroecologia e biologia, orientado para a gestão de recursos naturais visa melhorar a sustentabilidade agrícola e manter e/ou aumentar a produção agrícola, conciliando a preservação ambiental com a produção de alimentos. Com vantagens sociais, econômicas e ambientais que tendem a aumentar; contribuindo para a restauração de ecossistemas degradados resultando na redução de degradação da terra e erosão do solo, além da melhoria da fertilidade do solo e qualidade da água dessa forma podendo aumentar a biodiversidade devido à sua utilidade e produtividade (José, 2009; Paudel *et al.*, 2011; Altieri, 2012; Tsegaye, 2023).

Análogos aos ecossistemas naturais, os SAF baseiam-se em uma sucessão ecológica, que envolve diferentes combinações de árvores onde as árvores nativas são cultivadas com culturas agrícolas de acordo com um arranjo espacial e temporal preestabelecido, e que, portanto, podem ocorrer processos ecológicos como relações de cooperação, mutualismo, facilitação, predação, competição, reprodução, migração, sucessão ecológica, ciclagem de nutrientes e as fases de desenvolvimento de plantas, conferindo a estes sistemas uma maior complexidade e dinamismo (São Paulo, 2017, p. 01; Quandt, 2021).

Para Do *et al.* (2023), em áreas montanhosas, a agrofloresta pode ser uma maneira mais sustentável de produzir alimentos. Os resultados de seu estudo revelam que o sistema agroflorestal com plantio de contorno de grama pode formar terraços e reter o solo; as perdas de solo em agroflorestas foram de 27% em comparação a culturas únicas com 76%; as perdas de nutrientes foram significativamente reduzidas onde as reduções no solo e nas perdas de nutrientes foram maiores a partir do terceiro ano. Esses achados mostram que a agrofloresta com árvores frutíferas, faixas de grama e culturas podem ser uma opção viável para sistemas agrícolas sustentáveis em terras inclinadas.

2.2.4.2 A Prática Agroflorestal e os Meios de Subsistência

A rápida expansão de práticas, como o cultivo convencional exclusivo que envolve lavoura intensiva, para atender às necessidades de uma população crescente pode resultar em erosão severa do solo e perdas de nutrientes, menores rendimentos e diminuição na renda dos pequenos agricultores ao longo do tempo; ameaçando a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar na região (Do *et al.*, 2020; 2023).

Com isso, a prática agroflorestal tem o potencial de melhorar a subsistência de sua comunidade, oferecem estabilidade da produção, geração de renda e promovem o bem-estar. A conservação do solo e da água e a preservação de recursos biológicos, produzem recursos financeiros para as comunidades locais, que geram melhoria do sustento da comunidade (Do *et al.*, 2020; Akter *et al.*, 2022; Tsegaye, 2023). Além disso, cria sinergia entre a gestão e o meio ambiente (Sobola *et al.*, 2015).

2.2.4.3 Agrofloresta e a Segurança Alimentar

O uso de agroflorestas tem vantagens como melhor manejo da terra, aumento de fertilidade do solo, aumento da renda e dos ativos e segurança em termos de alimentação e nutrição, fornecendo alimentos (que melhoram a nutrição) (Sobola *et al.*, 2015; Quandt, 2021; Akter *et al.*, 2022; Ndiaye *et al.*, 2022).

Há evidências consideráveis que os SAF desempenham um papel importante na suplementação da produção agrícola para uma melhor Segurança Alimentar (SA), ao mesmo tempo em que fornecem serviços ecossistêmicos que melhoram a produção agrícola (Vira *et al.*, 2015; Quandt, 2021).

A condição de SA reflete o pleno acesso dos moradores dos domicílios aos alimentos, tanto em quantidade suficiente como em qualidade adequada; assim, a SA está garantida quando a família tem acesso regular e permanente a alimentos (estabilidade no suprimento de alimentos), sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais (Brasil, 2006b, 2014b; Didonet, 2015; IBGE, 2021b).

Ndiaye *et al.* (2022), citam que através da comercialização do excedente produzido e a conquista de novos mercados, como feiras e mercados institucionais, houve um aumento de renda das famílias agricultoras, contribuindo assim para a sua emancipação. Ressalta-se, que 804 produtores participaram do estudo, divididos em Rio de Janeiro com 519 produtores e Mato Grosso do Sul com 285 produtores e, 46,3% desses produtores obtiveram o selo orgânico.

A pesquisa recente de Tsegaye (2023), revela que as práticas agroflorestais podem contribuir para o aumento da SA e do padrão de vida através do aumento ao acesso a alimentos e consequente nutrição. Fornecendo diretamente produtos comestíveis como as árvores frutíferas, destacando-se o abacate, manga e mamão. Em 82,4% dos domicílios entrevistados identificaram os alimentos provenientes da horticultura e fruticultura como um dos principais bens obtidos a partir de práticas agroflorestais, assim, havendo mais produtos para o autoconsumo.

O resultado do estudo, consiste com o relatório de Akinnifesi *et al.* (2006) das famílias rurais na África Austral, onde cerca de 42% da cesta básica consiste em frutas. Isso, pode ser explicado devido à adequação ecológica do distrito de estudo para a prática agroflorestal. Akter *et al.* (2022), destaca que a seleção de culturas depende principalmente da idade, tamanho e forma das árvores e das preferências dos agricultores. Entretanto, o seu estudo aponta as frutas (abacaxi; banana e mamão) como sendo as culturas mais cultiváveis na região de pesquisa.

Ndalama *et al.* (2015) e Quant (2021), afirmam que as frutas são a fonte de alimento mais significativa e parte integrante da dieta e nutrição de uma família devido aos seus micronutrientes presentes, incluindo vitaminas. Corroborado por Neira *et al.* (2023), as agroflorestas são mais produtivas no uso da terra, do trabalho, da energia e da qualidade nutricional dos alimentos, sendo mais eficientes em termos de diversidade alimentar e energéticos. Desta forma, os SAF se apresentam como uma alternativa para a produção de alimentos; alcançando a segurança alimentar, melhorando a nutrição e promovendo uma agricultura sustentável; podendo colher os benefícios a longo prazo.

2.2.5 Prática Agroflorestal na Forragem

Além disso, estudos recentes indicam que esse sistema pode minimizar o estresse térmico e melhorar o bem-estar do gado (Magalhães *et al.*, 2020).

As árvores e os arbustos cultivados em agroflorestas ajudam a fornecer sombra, abrigo e alimentação para o gado durante a estação seca. Fornecendo ração e forragem de qualidade, particularmente quando a maioria das pastagens secou (Tsegaye, 2023).

3. Resultados e Discussão

No início da década de 1990 os termos agroecologia e agricultura orgânica eram pouco utilizados. A preocupação com a produção de alimentos em bases ecológicas no Brasil começava a ganhar destaque através do movimento de agricultura alternativa (Diniz, 2011; Embrapa, 2006).

Nesse contexto, em 1997, que a fazenda começa a fazer a TA e a desenvolver um Sistema Integrado de Produção Agroecológica, atualmente conhecido como “Vale das Palmeiras Orgânicos” (Propmark, 2018; Freitas, 2021).

A ligação do proprietário com o meio ambiente começou cedo, mas foi após a compra da fazenda que ele se voltou para os produtos orgânicos. Assim, adotou-se um sistema que pudesse incorporar vários componentes com funções complementares e interdependentes, iniciando pela harmonia da paisagem com introdução das árvores, através da diversidade funcional e a integração lavoura e pecuária; através da utilização de diferentes sistemas produtivos dentro de uma mesma área (Propmark, 2018; Camargo, 2022).

Assim, seguindo com os princípios da agroecologia, a FVPO foi estruturada para permitir a exploração racional das potencialidades locais, onde a prioridade é a sustentabilidade do agroecossistema através da diversificação produtiva (Albertoni, 2020; Dearo, 2020; Fabris, 2021).

A fazenda se tem como atividade principal a produção de laticínios (60%) e hortaliças; além de produtos obtidos por meio de parcerias e fabricados em conjunto como o café (Espírito Santo), mel (Paraná) e chocolate, produzido com sua família a partir do cultivo das amêndoas de cacau oriundos da Bahia (Lopes, 2021).

Para garantir a qualidade de cada um dos produtos, toda a cadeia de produção ganha corpo na própria fazenda. Desde as mudas até a embalagem, tudo é feito ali. A entrega também é feita por eles seis vezes por semana, o que garante ao consumidor um produto sempre fresco. A base para a produção de alimentos agroecológicos ou orgânicos, inicia-se com a produção de sementes e mudas, que precisam serem produzidas com este propósito o que se torna um desafio (Vasconcelos, 2013).

A partir da integração das atividades de produção animal e vegetal, o manejo na FVPO prioriza a reciclagem de nutrientes, que é favorecida pelo uso de esterco e compostos orgânicos, e o uso de desenhos de sistemas agrícolas diversificados, que envolvem rotações e consórcios culturais. A adubação verde também é uma prática comum nos sistemas de produção locais, com foco no uso de espécies vegetais leguminosas, que aportam nitrogênio por meio de processos naturais de fixação biológica. Associado a isso, a pecuária leiteira de animais mestiços existente no espaço é manejada com o uso de homeopatia veterinária e de princípios de bem-estar animal (Dearo, 2020; Freitas, 2020; Freitas, 2021).

A fazenda quando foi comprada, existia uma produção convencional de hortaliças e, que após a remoção da floresta original para uso comercial, estava degradada com diversas áreas de desmatamento. Com medidas simples e viáveis de recuperação que iniciou protegendo o entorno das nascentes, a reserva legal, e as áreas de preservação permanente. Assim, a vegetação nativa começou a se reconstituir naturalmente dando lugar as chamadas florestas secundárias, que surgem com o abandono de um pasto ou cultivo agrícola. São resultantes de um processo natural de regeneração da vegetação, onde rapidamente o espaço é colonizado pela floresta; atualmente tornou-se uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN),

onde o proprietário assume compromisso com a conservação da natureza (Rozendaal *et al.*, 2019; Vale das Palmeiras Orgânicos, 2019; Camargo, 2022; Redação, 2022).

A mudança do quadro da fazenda começou quando o antigo administrador da fazenda, Rildo de Oliveira, foi a um encontro de agricultura orgânica no Brejal, considerada a *maior região produtora* de orgânicos do Estado do RJ, e lá conheceu o professor e consultor João Carlos Ávila, especialista em biodinâmica no Brasil. Trabalhando na Associação Biodinâmica em Botucatu, o especialista foi convidado pelo empresário a conhecer a fazenda a qual o convenceu que o foco do trabalho tinha que ser a terra, e não a planta (Corrêa *et al.*, 2006).

Aos poucos, um projeto antigo relacionado às origens do avô do proprietário da fazenda tornou-se realidade: iniciar a produção de leite 100% orgânico para seus derivados como queijo Minas frescal, ricota, coalhada, queijo cottage, iogurte e manteiga sendo a principal atividade da fazenda. A linha de produtos é seguida por mel, chocolate e grãos de marca própria e hortifrutí que são cultivados na fazenda e/ou adquiridos de pequenos fornecedores locais parceiros (Vale das Palmeiras Orgânicos, 2019; Freitas, 2020; Freitas, 202).

A conversão para a agricultura orgânica é um processo que demora no mínimo três anos e no qual o agricultor tem que estar disposto a encarar prejuízos no início, como foi feito na FVPO (Kiss, 2009; Costa *et al.*, 2018).

O projeto do proprietário acabou se concretizando com orientação de um engenheiro agrônomo especializado e ex-administrador da fazenda, o senegalês Aly Ndiaye e através da implementação do Sistema de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS), que se baseia em um princípio simples: associar o plantio de hortaliças à criação de galinhas (Kiss, 2009; Melo, 2010). Segundo Aly Ndiaye, a propriedade possui uma produção agroecológica orgânica autossustentável.

O sistema PAIS, criado em 2005, baseia-se em associar o plantio de hortaliças à criação de galinhas, que consiste em um galinheiro ao centro e uma horta ao redor, em formato de mandala. Os cultivos são feitos em canteiros circulares, mantendo-se uma distância entre eles para facilitar a colheita e os tratamentos dos animais. Através do uso de uma caixa d'água acima da horta, o sistema de irrigação ocorre por gotejamento que utiliza a força da gravidade e proporciona eficiência e racionalização do uso dos recursos hídricos. Sendo possível criar aves, com áreas para ciscar durante o dia. O esterco produzido vai para a compostagem que servirá de adubo para os plantios, ou seja, os resíduos produzidos por esses animais serão a matéria-prima para produção de composto. Ressalta-se, que pode haver variações de produtos cultivados dependendo do local onde for implementado (Kiss, 2009; Ndiaye, 2016; Silva, 2018; Ndiaye *et al.*, 2022).

Esse sistema incentiva a recuperação de áreas degradáveis, a preservação de nascentes e o reflorestamento através de plantas nativas, por meio de processo produtivo sem o uso de agrotóxicos e redução a dependência de insumos externos da propriedade. O correto manejo dos recursos naturais, incentiva a diversificação da produção e evita o desperdício de alimento, água, energia e tempo do produtor (Brasil, 2003, 2007; Ndiaye, 2016; Neira *et al.*, 2023).

A fazenda possui duas RPPN, que foram certificadas pelo ICMBio e Instituto Estadual do Ambiente (INEA) (2018) do RJ. Ou seja, uma área da fazenda é uma unidade de conservação de uso sustentável brasileira. Elas são normalmente criadas por proprietários rurais, especialistas e ambientalistas, que devem preservar pela conservação biológica. As RPPN Rildo de Oliveira Gomes I e II, foram criadas em 2016 e 2013, respectivamente, com aproximadamente 40 hectares no total (Brasil, 1996, 2006a; Rio de Janeiro, 2013, 2016a, b; INEA, 2018;).

A escolha do nome da RPPN foi feita para homenagear seu melhor amigo e sócio na fazenda e que administrou a fazenda por cinco anos, Rildo de Oliveira Gomes, que foi assassinado durante um assalto no RJ (Kiss, 2009; Kalicheski, 2019).

A FVPO, sendo considerada uma das maiores produtoras de orgânicos do RJ, possui a Certificação Orgânica desde 1997 pelo Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD), a maior certificadora de produtos orgânicos com acreditação internacional da América Latina. Todos os produtos são certificados, tendo assim a garantia de 100% orgânicos. Entretanto em 2006, devido ao alto custo da certificação o produtor optou pela Associação de Agricultores Biológicos do

Estado do Rio de Janeiro (ABIO RJ), mas um tempo depois voltou ao IBD (Corrêa *et al.*, 2006; Bauermann, 2019; Vargas, 2020).

O IBD atendendo a todas as certificações orgânicas no mercado interno sendo usados em conjunto com o selo de produtos orgânicos do Brasil destaca-se como a única certificadora brasileira com certificação no mercado internacional (*International Federation of Organic Agriculture Movements* - IFOAM). Mercado europeu (ISO/IEC 17065 – regulamentação CE 834/2007). Mercado norte-americano (USDA/NOP) e aprovado para uso com selo Sistema Brasileiro de Avaliação de Conformidade Orgânica (SisOrg) no mercado brasileiro, o que torna seu certificado aceito globalmente e assim selo IBD Orgânico tem validade tripla e atende ao mesmo tempo três normas (Nunes & Sousa, 1999; Bauermann, 2019; Landau *et al.*, 2020; Garcia, 2021). Nesse sentido:

Para atender às exigências da certificação, o IBD exige uma série de cuidados, como a desintoxicação do solo por 1 a 3 anos para áreas em transição de agricultura química para orgânica, a não utilização de adubos químicos e agrotóxicos, a obediência a aspectos ecológicos (manutenção de Áreas de Preservação Permanente por exemplo com a recomposição de matas ciliares) e a preservação de espécies nativas e mananciais, o respeito às reservas indígenas e às normas sociais baseadas nos acordos internacionais do trabalho, o tratamento humanitário de animais e para o protocolo *Fair Trade* Ecosocial, o envolvimento com projetos sociais e de preservação ambiental (IBD [2022?]).

Através de um monitoramento constante, o IBD promovendo o equilíbrio entre a atividade econômica e a preservação da natureza. Nos protocolos de certificação socioambiental, projetos certificados possuem programas de reflorestamento e de proteção à vida selvagem, como por exemplo, a manutenção de viveiros com essências nativas para serem utilizadas na recomposição de matas ciliares, corredores ecológicos e proteção de recursos hídricos, programas de prevenção a incêndios em áreas de vegetação nativa e a criação de espécies animais com risco de extinção para posterior devolução ao seu habitat (IBD [2022?]).

A legislação, que regulamenta e institui o selo único e oficial de conformidade orgânica e estabelece o requisito para a sua utilização, é a Normativa Nº 18, de 20 de junho de 2014, que em seu art. 1º, parágrafo único determina que (Brasil, 2014a):

O selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica somente poderá ser utilizado nos produtos orgânicos certificados, oriundos de unidades de produção controladas por organismos de avaliação da conformidade credenciados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A certificação por auditoria ocorre através da concessão do selo SisOrg, administrado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), podendo ser realizada por certificadoras particulares ou públicas credenciadas no MAPA. Além dos requisitos técnicos estabelecidos pela legislação brasileira, são seguidas normas internacionalmente aceitas (Tenutti, 2020; Vargas, 2020).

A certificação por sistema participativo, caracteriza-se pela responsabilidade compartilhada dos participantes do sistema, que podem ser produtores, consumidores, técnicos e demais interessados. A legalidade do Sistema Participativo de Garantia (SPG) é constituído pelo Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (Opac), assumindo a responsabilidade formal pela emissão do SisOrg (Tenutti, 2020; Vargas, 2020).

Em 2005, adquiriu a licença do Serviço de Inspeção Federal, conhecido mundialmente pela sigla S.I.F. O selo do S.I.F. funciona, como uma marcação que garante que aquele produto foi inspecionado e está em condições de ser consumido. O selo de laticínios da fazenda tem abrangência estadual e não federal (Albertoni, 2020; Dearo, 2020; Freitas, 2021).

Conforme o art. 463 do NOVO RIISPOA (Brasil, 2017); o carimbo de inspeção representa a marca oficial do S.I.F. e garante que o produto foi inspecionado e fiscalizado pelo MAPA:

Art. 463. O carimbo de inspeção representa a marca oficial do SIF e constitui a garantia de que o produto é procedente de estabelecimento inspecionado e fiscalizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Dessa forma o art. 464, IV, determina outra obrigatoriedade de informação que o carimbo deve ter como o número de registro do estabelecimento que deve ser identificado no carimbo oficial logo abaixo da palavra “Inspeccionado” (Brasil, 2017).

A busca da sustentabilidade, baseada no tripé econômico, ambiental e social é fortemente influenciada pelos valores pessoais do proprietário do negócio tornando-se uma grande estratégia competitiva. À adoção de práticas orgânicas foi desenvolvida em paralelo com a recuperação da natureza na fazenda. O proprietário da fazenda entende seus funcionários como parceiros no negócio, aspecto social. Assim, a valorização dos funcionários e sua capacitação aumentam a sua motivação, produtividade e o comprometimento, fazendo manter a qualidade dos processos e produtos da fazenda, reduzindo perdas e ajudando a aumentar as receitas (Freitas, 2020).

A situação atual e perspectivas após 26 anos de manejo, evidenciam uma paisagem inteiramente modificada. Significativas diferenças podem ser observadas em relação a vegetação nativa, através de reflorestamentos anuais com variedades nativas. A área atualmente ocupada é de 220 hectares, aproximadamente, ampliada com a incorporação de novos espaços, como as RPPN. Além da volta de animais da região como: pássaros (jacu, siriema e outros), tamanduá, tatu, lobo guará, jaguatirica e até onça-parda (Corrêa *et al.*, 2006; Rodrigues, 2016; Fabris, 2021).

No ano de 2022, o projeto de reflorestamento da propriedade realizado em parceria com o Instituto Terra de Preservação Ambiental – ITPA, através do plantio de cerca de 200 mil espécies nativas da Mata Atlântica, como jussara, jequitibá, aroeira e pau ferro ampliaram em mais de 1,3 milhão de metros quadrados a área recuperada (Redação, 2022).

Os animais são criados com sucesso, sem o emprego de medicamentos alopáticos, antibióticos e pesticidas, mas com homeopatia. A inflamação das glândulas mamárias (mastite ou mamite) bovinas, são tratadas com banhos de óleo de copaíba. Sendo livres de zoonoses, isentos de resíduos químicos e biológicos e produzidos sem o uso de insumos sintéticos. A integração com a pecuária vem permitindo autossuficiência quanto à adubação orgânica das culturas com esterco de curral, o esterco vai para a compostagem que servirá de adubo para os plantios. Um aspecto que muito contribuiu para sua consolidação foi o fato de coexistirem na mesma área pecuária leiteira e agrofloresta sintrópica (Brasil, 2003, 2007; Kiss, 2009; Dearo, 2020; Freitas, 2020).

O solo pede tempo para restabelecer sua fertilidade nessa agricultura que preconiza a diversificação da terra e a rotação de lavouras, que evitam problemas provocados pela monocultura, como o risco à biodiversidade (Kiss, 2009; Rozendaal *et al.*, 2019). Pois, o cultivo convencional em encostas íngremes frequentemente resulta em degradação significativa do solo e produção agrícola insustentável (Rozendaal *et al.*, 2019; Mao *et al.*, 2020; Do *et al.*, 2023).

A agricultura sintrópica ou agroflorestal sucessional é um tipo de SAF que têm como princípio reproduzir o que acontece nas florestas naturais. O desenvolvimento de uma floresta na agricultura sintrópica, culmina em melhorias progressivas no ambiente. Ressalta-se que a agricultura sintrópica não apresenta resultados rápidos, dependendo das condições da terra, e do arranjo do sistema de plantio, pois exige a reconstrução da camada fértil em solos degradados; o sistema pode tornar-se produtivo e com alta diversidade agroflorestal entre 5-8 anos (Götsch, 1996; Peneireiro, 1999; Costa *et al.*, 2018; Guimarães & Mendonça, 2019).

A utilização da SAF é recomendada por diversos pesquisadores como Armando *et al.* (2002), Peneireiro (1999) e Santos (2000) para restauração da vegetação com um intenso processo de fragmentação e suas consequências (perda de biodiversidade, agravamento de processos erosivos e problemas sociais) como forma de garantir uma circulação mínima entre a vegetação natural remanescente, sendo capaz de manter uma diversidade biológica relativamente alta em paisagens produtivas (Costa, 2018).

Os resultados evidenciados na FVPO podem ser corroborados pela pesquisa de Rozendaal *et al.* (2019), realizada por pesquisadores de 13 países da América Latina, Estados Unidos e Europa, com o apoio de 62 instituições, entre elas 14 instituições de pesquisa brasileiras. Os dados do estudo alertam para a importância das florestas secundárias na conservação da conservação da biodiversidade em paisagens modificadas pelo homem. Os resultados apontam que, em duas décadas, uma floresta alterada em processo de regeneração recupera até 80% das espécies de árvores nativas. Entretanto, pode levar séculos para recuperar ou a se assemelhar a composição original de espécies encontradas nas florestas nativas, ou mesmo nunca se recuperar.

Apesar de algumas áreas apresentarem um potencial de regeneração natural, estas podem apresentar baixa diversidade tendo a necessidade de serem enriquecidas para garantir sua funcionalidade. Os pesquisadores fazem uma preocupante ponderação alertando ser fundamental que junto ao processo de regeneração através de florestas secundárias haja ações de restauração focadas em espécies típicas de florestas maduras, como foi realizado na FVPO, para garantir a conservação das espécies nativas a longo prazo, alterando de maneira profunda a paisagem (Rozendaal *et al.*, 2019).

4. Considerações Finais

Em relação a esta pesquisa, a agroecologia é uma forma de agricultura sustentável que retoma as concepções agrônomicas anteriores à chamada Revolução Verde. São chamadas de agroecologia as práticas de agricultura que incorporam as questões sociopolíticas, culturais, ambientais, éticas, incluindo a agricultura familiar. Sendo uma forma superar os danos causados à biodiversidade e à sociedade como um todo pela prática da monocultura, do emprego dos transgênicos, dos fertilizantes industriais e dos agrotóxicos, sendo uma ferramenta para o desenvolvimento sustentável, com uma revisão dos métodos convencionais de manejo da terra em grande escala.

Conclui-se que, a escolha de um modelo de produção agroflorestal fortemente diversificados, expressa a importância e contribuição para a redução do desmatamento. O processo de TA trouxe um agroecossistema mais resiliente, equilibrado e biodiverso. Sem alterar os ciclos naturais a agroecologia permitiu a ação e transformação da natureza em conformidade com a sua dinâmica natural. O êxito e avanço em um processo de TA demanda iniciativa do proprietário e seus colaboradores.

O processo de certificação teve uma importância fundamental na viabilização da agricultura orgânica, sendo uma importante ferramenta no processo de desenvolvimento da consciência ecológica e social. É notável que o setor de orgânicos tendo conhecimento, cooperação e confiança nos parceiros, e empresas trabalhando em conjunto, colaborativamente, puderam se beneficiar mais e ter uma relação mais saudável que se adotarem outras estratégias. Tendo a expectativa que pesquisas desenvolvidas na agroecologia busquem inovações sustentáveis para a cadeia produtiva de alimentos, visando segurança alimentar e nutricional.

Em síntese, a estruturação desta atividade econômica é de grande relevância já que sua função ou utilidade não está restrita ao território produtor e ao mercado local e dessa forma em termos de estudos futuros, existem muitas linhas de desenvolvimento que podem ser seguidas. Embora este estudo tenha tratado do processo de TA para a sustentabilidade, reconhece-se a importância que as demais dimensões sejam também incluídas para tratar a questão em sua totalidade através de uma abordagem mais detalhada, para incentivar essas práticas ecológicas e conseqüentemente promover uma adesão por parte dos produtores agrícolas. Em seguida, são referidos aqueles que poderão vir a ser objeto de futura investigação.

Sugere-se, para pesquisas futuras, que seja feita a avaliação deste desenho de sistema a nível nacional, fazendo o zoneamento de adequação do projeto de TA; deixando uma produção convencional para uma produção orgânica visando futuros estudos voltados para o monitoramento, orientação, implementação, manejo dos SAF e avaliação do seu potencial de uso para a recuperação de áreas degradadas.

Referências

- Akinnifesi, F., Kwesiga, F., Mhango, J., Chilanga, T., Mkonda, A., Kadu, C., Kadzere, I., Mithöfer, D., Saka, J., Sileshi, G., Ramadhani, T., Dhlwayo, A. (2006). Towards the development of miombo fruit trees as commercial tree crops in Southern Africa. *Trees and Livelihoods*, 16 (1), 103-121.
- Akter, R., Hasan, M., Kabir, K., Darr, D., Roshni, N. (2022). Agroforestry systems and their impact on livelihood improvement of tribal farmers in a tropical moist deciduous forest in Bangladesh. *Trees, Forests and People*, 9.
- Albertoni, B. (2020). *O vale dos orgânicos*. <https://www.prazeresdamesa.com.br/reportagens/vale-das-palmeiras/>
- Altieri, M. (2012). *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Expressão Popular/AS-PTA.
- Altieri, M. (2002). *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba: Agropecuária.
- Altieri, M. (1999). *Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo: Nordan Comunidad.
- Alves, G. J., Mello, C. R., Guo, L., Thealdi, M. S. (2022). *Natural disaster in the mountainous region of Rio de Janeiro state, Brazil: Assessment of the daily rainfall erosivity as an early warning index*. *International Soil and Water Conservation Research*, 4. ed., 10, (1-2), 547-556.
- Armando, M. S., Bueno, Y. M., Alves, E. R. S., Cavalcante, C. H. (2002). *Agrofloresta para agricultura familiar*. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 11 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Circular Técnica, 16).
- Bauermann, G. G. (2019). *Certificação orgânica no Brasil: comportamentos produtivos e de mercado*. [Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositório Institucional da UFRS. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/199621/001102124.pdf?sequence=1>
- Baul, T., Peuly, T., Nandia, R., Kar, S., Mohiuddin, M. (2021). Composition of homestead forests and their contribution to local livelihoods and environment: A study focused on Bandarban hill district, Bangladesh. *Trees, Forests and People*, 5.
- Becker, C., Silva, S. R. (2021). *Revisitando os conceitos de Transição Agroecológica e Sistemas Agroalimentares Sustentáveis*. 1. ed. Editora Científica, Guarujá – SP, 5.
- Brasil. (1996). *Decreto de lei nº 1.922, de 05 de junho de 1996*. (Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências).
- Brasil. (2003). *Lei nº 10.831, de 23 de dezembro 2003*. (Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências). www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.831.htm
- Brasil. (2006a). *Decreto de lei nº 5.746, de 05 de abril de 2006*. (Regulamenta o art. 21 da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza). http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5746.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.746%2C%20DE%205,vista%20o%20disposto%20no%20art
- Brasil. (2006b). *Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006*. (Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências). http://www.planalto.gov.br/%20ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm
- Brasil. (2007). *Decreto nº 5.323, de 27 de dezembro 2007*. (Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências). www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6323.htm
- Brasil. (2014a). *Normativa nº 18, de 20 de junho de 2014*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. https://www.kiwa.com/4a4406/globalassets/latam/instrucao_normativa_n_0_018_de_20-06-2014.pdf
- Brasil. (2014b). Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Escala Brasileira de Insegurança Alimentar – EBIA: análise psicométrica de uma dimensão da Segurança Alimentar e Nutricional (Estudo técnico nº 01/2014), 2014.
- Brasil. (2017). *Decreto de lei nº 9.013, de 29 de março de 2017*. (Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9013.htm
- Brasil. (2021). Ministério da Educação. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. Projeto Pedagógico do Curso Técnico Subsequente em Agroecologia. Experimental. Boituva, 2021. http://www.ifsp.edu.br/images/2021/julho/PPC_Tcnico_em_agroecologia.pdf
- Camargo, S. (2022, maio 20). *Marcos Palmeira vai recuperar com espécies nativas 130 hectares da fazenda onde produz alimentos orgânicos*. Conexão Planeta. <https://conexaoplaneta.com.br/blog/marcos-palmeira-vai-recuperar-com-especies-nativas-130-hectares-de-fazenda-onde-produz-alimentos-orgnicos/#fechar>
- Caporal, F. R. (2009). *Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis*. In: *Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade*. Caporal, F. R., Costabeber, J. A., Paulus, G. (org.). Brasília, 9-64.
- Casado, G. I. G., Molina, M. G., Guzmán, E. S. (coord.). (2000). *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Casaquí, V. (2016). *A transformação social nos discursos da cena empreendedora social brasileira: processos comunicacionais e regimes de convocação na mídia digital*. *Universitas Humanística*, Bogotá, (81), 205-26.
- Chayanov, A. (1985). *La organización de la unidad económica campesina*. Buenos Aires: Nueva Visión.

- Corrêa, M. S., Brito, M. F., Aldé, L., Fanzeres, A., Tinoco, J. (2006, fevereiro 2006). *Talento para orgânicos – com Marcos Palmeira*. O Eco. <https://oeco.org.br/reportagens/10943-oeco15654/>
- Costa, T. C. C. Matragolo, W. J. R., Silva, I. H. F., Almeida, L. G., Araújo, N. G. Ferraz, L. C. L. *Sistema Agroflorestal, uma Estratégia para Recuperação Ambiental*. Embrapa Milho e Sorgo. 1. ed. Sete Lagoas, MG, 2018. 27 p.: il. - (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277, 231).
- Cronin, P., Ryan, F., Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: A step-by-step approach. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 17 (1), 38-43.
- Cunha, E. S., Costa, E. A., Cuyate, R., Silva, B. L. P., Feiden, A. (2018). Da resistência à transição agroecológica no assentamento 72, Ladário/MS: uma história de luta. *Cadernos de Agroecologia*, 13 (2).
- Dearo, G. (2020, agosto 6). *Marcos Palmeira e a vida, sem pressa, na lida no campo*. Exame, O Globo. <https://exame.com/casual/marcos-palmeira-e-a-vida-sem-pressa-na-lida-no-campo/>
- Didonet, A. D. (2015). *Sistemas agroflorestais: segurança alimentar, produtos e serviços associados*. 1. ed. atual. Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão.
- Diniz, B. L. M. T. (2011). *Agroecologia e agricultura orgânica*. Curso de Graduação em Ciências Agrárias. Licenciatura a Distância Cadernos de Licenciatura em Ciências Agrárias. Editora Universitária da UFPB. Bananeiras, PB, 7.
- Do, H., Luedeling, E., Whitney, C. (2020). Decision analysis of agroforestry options reveals adoption risks for resource-poor farmers. *Agronomy for Sustainable Development*, 40 (3).
- Do, V., La, N., Bergkvist, G., Dahlin, S., Mulia, R., Nguyen, V., Oborn, I. (2023). Agroforestry with contour planting of grass contributes to terrace formation and conservation of soil and nutrients on sloping land. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 345.
- Do, V., La, N., Mulia, R., Dahlin, S., Nguyen, V., Oborn, I. (2020). Fruit Tree-Based Agroforestry Systems for Smallholder Farmers in Northwest Vietnam - A Quantitative and Qualitative Assessment. *Land*, 9 (11).
- EMBRAPA. (2026). *Marco referencial em agroecologia*. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.
- Fabris, V. (2021). *Marcos Palmeira: a arte da simplicidade*. Abrasel, Bares & Restaurantes. <https://abrasei.com.br/revista/entrevistas/marcos-palmeira-a-arte-da-simplicidade-1/>
- Feiden, A. (2005). Agroecologia: introdução e conceitos. Em Aquino, A. M. de, Assis, R. L. de. (Ed.). *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Seropédica: Embrapa Agrobiologia.
- Fialho, J., Primo, A. A., Aguiar, M. I., Magalhães, R. B., Maia, L. S., Correia, M. E., Campanha, M. M., Oliveira, T. S. (2021). Pedofauna diversity in traditional and agroforestry systems of the Brazilian semi-arid region. *Journal of Arid Environments*, 184 (3).
- Franco, F. S. (2000). *Sistemas agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais*. [Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa]. Repositório Institucional da UFV. <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/28268>
- Freitas, C. (2021, maio 2). Um homem do campo. *UOL, Ecoa*, São Paulo. <https://www.uol.com.br/ecoa/reportagens-especiais/alimentacao-marcos-palmeira-e-sua-fazenda-de-organicos/#page9>
- Freitas, H. R., Gervásio, R. C. R. G., Lima Neto, I. S., Carvalho Neto, M. F., Marinho, C. (2015). Análise da transição agroecológica a partir da experiência da horta orgânica comunitária do assentamento Mandacaru, Petrolina-PE, Semiárido Brasileiro. *Extramuros*, Petrolina, PE, 3 (3), 65-84, edição especial.
- Freitas, R. (2020). *Avaliação das estratégias competitivas e colaborativas na cadeia de suprimentos de alimentos orgânicos*. [Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro]. Repositório Institucional da PUC. https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2020/download/relatorios/CCS/ADM/ADM-Rafael%20Antunes%20de%20Freitas.pdf
- Garcia, L. M. H. (2021). *Agroecologia [livro eletrônico]: princípios e fundamentos ecológicos aplicados na busca de uma produção sustentável*. Mérida Publishers, Canoas, RS. <https://meridapublishers.com/110agroecologia/110agroecologia.pdf#page=95>
- Gliessman, S. R. (2000). *Agroecologia: Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Editora Universidade UFRGS, Porto Alegre.
- Gliessman, S. R. (2001). *Agroecologia: Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. 2. ed., editora Universidade UFRGS, Porto Alegre.
- Gliessman, S. R. (2009). *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Editora Universidade UFRGS, Porto Alegre.
- Gomes, J. C. C. (2005). Pesquisa em agroecologia: problemas e desafios. Em Aquino, A. M., Assis R. L. (Ed.) *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 135-146.
- Götsch, E. (1996). *O renascer da agricultura*. 2. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA.
- Guimarães, L. A. O. P., Mendonça, G. C. (2019). *Agricultura sintrópica (agrofloresta sucessional): fundamentos e técnicas para uma agricultura efetivamente sustentável*. Incaper em Revista, Vitória, ES, 10, 6-21.
- Guimarães, L. D. D., Sánchez, S. B. (2010). Prática de ensino em educação ambiental na disciplina de agroecologia sob a perspectiva de Célestin Freinet. *Anais do I Congresso Brasileiro de Educação Ambiental*, Bauru, SP, Brasil.
- Guzmán, E. S. (2013). El despliegue de la sociología agraria hacia la agroecología. *Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible*, (10), 85-109.

Guzmán, E. S., Molina, M. G. (2005). Da nova tradição dos estudos camponeses à agroecologia. Em *Sobre a evolução do conceito de campesinato*. São Paulo: Expressão Popular.

IBD. Consultas: Consulte os produtos certificados pelo IBD. [S.I.] [2022?]. <https://www.ibd.com.br/customer-details/?id=11eb5f15ed61045b9553a86baddbc74>

IBGE. (1991). *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE. (2017). *Cidades e Estados: Teresópolis 2017*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/teresopolis/historico>

IBGE. (2021). *Cidades e Estados: Teresópolis 2021*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/teresopolis/panorama>

IBGE. (2022a). *Produção Agrícola: Lavoura Permanente*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/12046>

IBGE. (2022b). *Produção agrícola municipal*. Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA: banco de dados agregados. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>

INEA. (2018). *Programa Estadual de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs: 10 anos de apoio à conservação da biodiversidade*. Guagliardi, R. (org.). Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro. <https://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2018/11/RPPN-10-anos.pdf>

Jatobá, R. (2021, maio 2). Rádio CBN. *CBN sustentabilidade conversa com Marcos Palmeira, fundador e CEO do Vale das Palmeiras*. <https://www.youtube.com/watch?v=CUOsHmaa3h4>

José, S. (2009). Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: An overview. *Agroforestry Systems*, 76 (1), 1-10.

Kalicheski, D. (2019, maio 27). *Mata Atlântica tem nova área com garantia de preservação perpétua*. Jornal O Globo. <https://oglobo.globo.com/rio/mata-atlantica-tem-nova-area-com-garantia-de-preservacao-perpetua-23696424>

Kiss, J. (2009). *O desafio de ser grande*. Editora Globo, Globo rural, n. 284, jun. http://www.globo.com.br/EditoraGlobo/componentes/article/edg_article_print/0,3916,1701159-1484-3,00.html

Landau, E. C., Silva, G. A., Matrangolo, W. J., Pedrosa, M. W. (2020). Variação geográfica do uso de agricultura orgânica. Em *Dinâmica da produção agropecuária e da paisagem natural no Brasil nas últimas décadas: sistemas agrícolas, paisagem natural e análise integrada do espaço rural*. Embrapa, 1905-1966.

Lopes, A. (2021). *Protagonismo aos orgânicos*. Dinheiro rural. <http://www.dinheirorural.com.br/protagonismo-aos-organicos/>

Magalhães, C., Zolin, C., Lulu, J., Lopes, L., Furtini, I., Vendrusculo, L., Zaiatz, A., Pedreira, B., Pezzopane, J. (2020). Improvement of thermal comfort indices in agroforestry systems in the southern Brazilian Amazon. *Journal of Thermal Biology*, 91.

Mao, Y., Hu, W., Chau, H., Lei, B., Di, H., Chen, A., Hou, M., Whitley, S. (2020). Combined Cultivation Pattern Reduces Soil Erosion and Nutrient Loss from Sloping Farmland on Red Soil in Southwestern China. *Agronomy*, 10 (8).

Marcos, V. (2007). Agroecologia e campesinato: uma nova lógica para a agricultura do futuro. *Agrária*, (7), 182-210.

May, P. H., Trovatto, C. M. M. (Coord.). (2008). *Manual agroflorestal para a Mata Atlântica*. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário.

Melo, C. (2010). *Entrevista com Marcos Palmeira sobre agroecologia*. Revista Ecológico, 20. ed., fev. <http://www.souecologico.com.br/revista/edicoes-anteriores/edicao-20/entrevista-com-marcos-palmeira-sobre-agroecologia/>

Michereff Filho, M., Resende, F. V., Vidal, M. C., Guimarães, J. A., Moura, A. P., Silva, P. S., Reyes, C. P. (2013). *Manejo de pragas em hortaliças durante a transição agroecológica*. Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E).

Sousa, L. M. M., Firmino, C. F., Marques-Vieira, C. M. A., Severino, S. S. P., Pestana, H. C. F. C. (2018). Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*, 1 (1), 45-54. <https://doi.org/10.33194/rper.2018.v1.n1.07.4391>

Ndalama, E., Kamanga-Thole, G., Missanjo, E. (2015). Agroforestry Contribution to the Improvement of Rural Community Livelihoods in Balaka, Malawi. *International Journal of Forestry and Horticulture*, 1, 5-11.

Ndiaye, A. (2016). *Análise do desenvolvimento do Programa PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável, enquanto estratégia para geração de renda e segurança alimentar e nutricional de sistemas de produção familiares: Estudo realizado nos estados do Rio de Janeiro e Mato Grosso do Sul*. [Dissertação de mestrado em ciências, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Repositório Institucional da UFRRJ. <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/1714>

Ndiaye, A., Guerra, J. G., Assis, R. L. (2022). Programa PAIS – Produção Agroecológica Integrada e Sustentável: estratégia para geração de renda, segurança alimentar e nutricional em sistemas de produção familiar. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 39 (1).

Neira, D., Schneider, M., Esche, L., Armengot, L. (2023). Sustainability of food security in different cacao production systems: A land, labour, energy and food quality nexus approach. *Resources Conservation and Recycling*, 190 (11).

Nunes, R., Sousa, E. L. L. (1999). Terra preservada coordenando ações para garantir a qualidade (Coord. SAES, MSM). Em *IX Seminário Internacional Pensa de Agrobusiness: A gestão da qualidade dos alimentos*. USP, São Paulo, SP, Brasil.

Paudel, B., Udawatta, R., Anderson, S. (2011). Agroforestry and grass buffer effects on soil quality parameters for grazed pasture and row-crop systems. *Applied Soil Ecology*, 48 (2), 125-132.

Tsegaye, N. T. (2023). The impact of agroforestry practice on forest conservation and community livelihood improvement: A case of Buno Bedele Zone of west Ethiopia'S Chora district. *Environmental and Sustainability Indicators*, 17 (1).

Vale das Palmeiras Orgânicos. (2019). *Sobre a fazenda*. <https://www.valedaspalmeiras.com.br/sobre-vale-das-palmeiras/>

Vargas, R. S. *A certificação na construção contra-hegemônica do mercado de produtos Demeter: a agricultura biodinâmica sob a égide da legalidade*. [Dissertação de mestrado em extensão rural, Universidade Federal de Santa Maria]. Repositório Institucional da UFSM. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21591>

Vasconcelos, M. (2013). *Eles jogam verde: Marcos Palmeira inaugura armazém de orgânicos no Leblon, fortalecendo o mercado na Zona Sul*. Rio Bairros, Globo Rio. <https://oglobo.globo.com/rio/bairros/eles-jogam-verde-8396597>

Vira, B., Wildburguer, C., Mansouriano, S. (ed.) (2015). Forests, trees and landscapes for food security and nutrition: a global assessment report. *International Union of Forestry Research Organizations - IUFRO world series*, 33.

Wezel, A., Bellon, S., Dore, T., Francis, C., Vallod, D., David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29 (4), 503–515.