
QUINTAIS AGROFLORESTAIS: UMA ESTRATÉGIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR

MAGALHÃES, Marcus Vinícius Dutra de¹
XAVIER, Silvia Aline Bergamo²
SANTOS, Gislane Souza³
TOREZANI NETO, Rodolpho⁴
PELUZIO, Telma Machado de Oliveira⁵
AMARAL, Atanásio Alves do⁶

Recebido em: 2021.05.04

Aprovado em: 2021.08.13

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.3916

RESUMO: Nas últimas décadas, o Brasil se tornou um dos maiores produtores agropecuários e florestais do mundo, pelo efeito da expansão da área cultivada e pelo aumento da produtividade, proporcionado pelo avanço científico e tecnológico. Para assegurar a expansão sustentável da agricultura comercial e de subsistência e o aproveitamento sustentável dos biomas, a médio e a longo prazo, é fundamental a utilização de tecnologias amigáveis, evitando-se a superexploração dos ecossistemas e assegurando a sustentabilidade, em benefício das gerações atuais e futuras. A agricultura familiar tem grande importância no contexto agropecuário brasileiro, na produção de alimentos para o mercado interno, no controle dos preços internos dos alimentos consumidos no país, na geração de empregos e na preservação ambiental, mas precisa ter maior visibilidade. O presente artigo consiste em uma revisão de literatura e tem por objetivo apresentar os Quintais Agroflorestais como uma alternativa economicamente viável e ambientalmente sustentável para o manejo agrícola, capaz de contribuir para o aumento da renda familiar e para a conservação ambiental, em pequenas propriedades rurais. Os quintais agroflorestais fornecem bens e serviços aos agricultores familiares e têm como objetivo a sustentabilidade. Além de fornecer alimento, os quintais agroflorestais agregam valores estéticos, paisagísticos e sociais. A implantação dos quintais agroflorestais deve ser incentivada, mas é necessário prestar assistência técnica aos pequenos produtores rurais, para que tenham condições de implantá-los com segurança, visto que a falta de assistência técnica e a falta de conhecimento, da parte do produtor, são gargalos à implantação do sistema, apontados na literatura.

Palavras-chave: Agricultura sustentável; Agrobiodiversidade; Hortos caseiros; Sistemas integrados de cultivo.

AGROFORESTRY BACKYARDS: A STRATEGY FOR THE SUSTAINABILITY OF FAMILY AGRICULTURE

SUMMARY: In recent decades, Brazil has become one of the largest agricultural and forestry producers in the world, due to the expansion of the cultivated area and the increase in productivity, provided by scientific and technological advances. To ensure the sustainable expansion of commercial and subsistence agriculture and the sustainable use of biomes, in the medium and long term, it is essential to use friendly technologies, avoiding the overexploitation of ecosystems and ensuring sustainability for the benefit of current generations and future. Family farming is of great importance in the Brazilian agricultural context, in the production of food for the domestic market, in controlling the domestic prices of food consumed in the country, in generating jobs and in environmental preservation, but it needs to have greater visibility. This study consists of a literature review and aims to present Agroforestry Backyards as an economically viable and environmentally sustainable alternative for agricultural management, capable of contributing to increasing family income and environmental conservation in small rural properties. Agroforestry yards provide goods and services to family farmers and aim at sustainability. In addition to providing food, agroforestry yards add aesthetic, landscape and social values. The implementation of agroforestry yards should be encouraged, but it is necessary to provide technical assistance to small rural producers, so that they are able to implement them safely, since the lack of technical assistance and lack of knowledge on the part of the producer are bottlenecks to the implementation of the system, pointed out in the literature.

¹ Pós-graduando em Agroecologia e Sustentabilidade, Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

² Pós-graduanda em Agroecologia e Sustentabilidade, Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

³ Pós-graduanda em Agroecologia e Sustentabilidade, Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

⁴ Pós-graduando em Agroecologia e Sustentabilidade, Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

⁵ Professora no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

⁶ ORCID – ID <http://orcid.org/0000-0002-3110-2929> Professor Titular-Livre no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

Keywords: Agrobiodiversity; Home gardens; Integrated farming systems; Sustainable agriculture.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil se tornou um dos maiores produtores agropecuários e florestais do mundo, pela expansão da área cultivada e pelo aumento da produtividade, graças avanço do conhecimento científico e da tecnologia (VILELA; CALLEGARO; FERNANDES, 2019). Entretanto, a utilização dos recursos naturais de forma imprópria gerou consequências negativas, que repercutiram para que a humanidade se preocupasse com os efeitos do modelo convencional de produção agropecuária. Impactos negativos, como a erosão, a arenização, a desertificação e a salinização dos solos, o aumento da incidência de pragas e doenças, a poluição do ar e da água e a contaminação dos alimentos, entre outros fatores associados aos métodos convencionais de agricultura, são crescentes no Brasil e no mundo, diminuindo a qualidade de vida da população e dos ecossistemas (MENEGUELI *et al.*, 2015; TORRALBA *et al.*, 2016; ARTRU *et al.*, 2017). Remediar os problemas ambientais causados pelo modelo convencional de produção agrícola demanda a interação entre diversos profissionais, órgãos e instituições, em uma perspectiva multidisciplinar. Demanda também a mudança de atitude, pelos agricultores e pelos consumidores, considerando-se a necessidade de incrementar a agricultura de base ecológica (CANUTO, 2017; SILVA; FERRARI, 2018).

Embora gerando impactos negativos, a agropecuária é uma atividade extremamente importante para a economia e para a sociedade, pois fornece alimentos para a população. Em muitas comunidades empobrecidas, a agricultura permanece como um dos setores mais importantes para impulsionar o crescimento econômico e reduzir a pobreza. Entretanto é necessário fazer um planejamento para o uso sustentável dos recursos naturais (MENEGUELI *et al.*, 2015; SILVA; FELIZMINO; OLIVEIRA, 2015; COULIBALY *et al.*, 2017). Nos últimos anos, a comunidade internacional tem envidado esforços consideráveis para desenvolver estratégias que reduzam a pobreza e a fome, além de manter a integridade ambiental (COULIBALY *et al.*, 2017). Agroecossistemas sustentáveis constituem uma importante ferramenta para a promoção da segurança alimentar, para a conservação dos recursos naturais e para o combate à pobreza rural (PALUDO; COSTABEBER, 2012).

Para assegurar a expansão sustentável da agricultura comercial e de subsistência e o aproveitamento sustentável dos biomas, a médio e a longo prazo, é fundamental a utilização de tecnologias amigáveis, evitando-se a superexploração dos ecossistemas e assegurando-se a sustentabilidade, em benefício das gerações atuais e futuras. Graças a essas tecnologias é possível evitar o alcance dos limites que levam à desertificação, à salinização e à mineralização dos solos,

garantindo-se a estabilidade da fauna e da flora, tão importantes para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos inerentes aos biomas brasileiros (VILELA; CALLEGARO; FERNANDES, 2019).

A agricultura familiar é uma alternativa ao modelo hegemônico de produção agrícola, considerando-se que utiliza pouca tecnologia (REYES-GARCÍA *et al.*, 2012; CARVALHO, 2016) e pode ser desenvolvida em pequenas propriedades rurais ou em áreas comunitárias próximas aos centros urbanos (BIANCHINI, 2015). O trabalho desenvolvido pelos agricultores familiares tem importância fundamental para a economia do país, fornecendo alimentos e gerando ocupação e renda para as famílias dos pequenos produtores rurais (AQUINO; FREIRE; CARVALHO, 2017; ARRUDA; ARAÚJO, 2019). No contexto da agricultura familiar estão incluídos os quintais agroflorestais (QAF), definidos como áreas localizadas perto das casas, onde são cultivadas espécies florestais e agrícolas, em consórcio com pequenos animais (REYES-GARCÍA *et al.*, 2012; CARVALHO, 2016).

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura e tem por objetivo apresentar os Quintais Agroflorestais (QAF) como uma alternativa economicamente viável e ambientalmente sustentável para o manejo agrícola, capaz de contribuir para o aumento da renda familiar e para a conservação ambiental, em pequenas propriedades rurais.

IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA FAMILAR

Durante muito tempo, a agricultura familiar foi considerada agricultura de subsistência (ASSIS; PRIORE; FRANCESCHINI, 2017), produção de baixa renda ou precária, convivendo com a escassez de recursos para investimento em máquinas e equipamentos (LIMA; SILVA; IWATA, 2019), conceitos carregados de preconceito. Somente depois da promulgação da Lei n.º 11.326 de 2006, que estabelece as diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar, pesquisadores e governo federal começaram a empreender esforços para mostrar a importância da agricultura familiar para o desenvolvimento local e nacional (MEDINA; NOVAES, 2014). Considerando a relevância da agricultura familiar, seu conceito deveria remeter à ideia de agricultura social, ambiental e economicamente viável e competitiva (ABDO; VALERI; MARTINS, 2008).

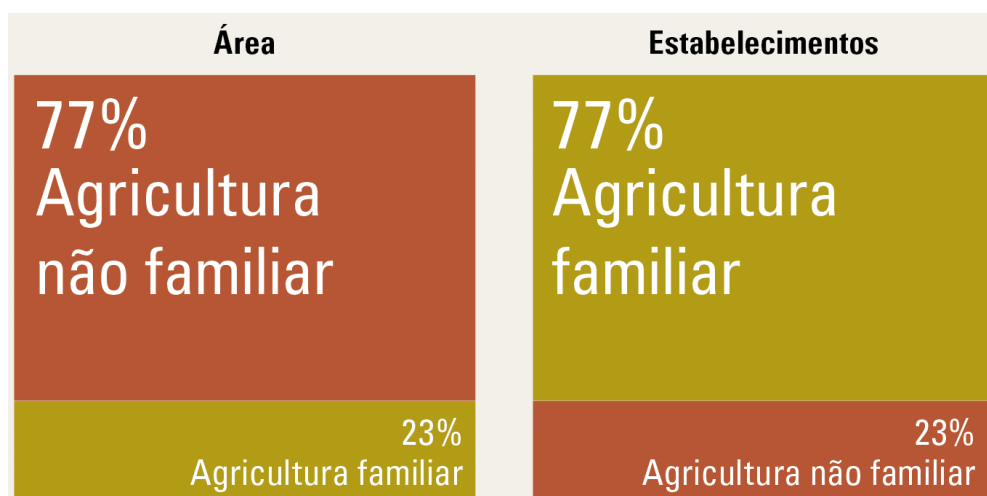
De acordo a Lei n.º 11.326 de 2006 são classificados como estabelecimentos de agricultura familiar as propriedades de pequeno porte (até 4 módulos fiscais), que tenham gestão estritamente familiar, com metade da força de trabalho exercida pela família e cuja atividade agrícola componha, no mínimo, metade da renda familiar (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019). O Decreto n.º 9.064, de 31 de maio de 2017, que dispõe

sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária (UFPA) e institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CNAF), ratifica os termos do Lei n.º 11.326 de 2006 (GROSSI, 2019).

A agricultura familiar contribui significativamente na produção de alimentos para o mercado interno, no controle dos preços internos dos alimentos consumidos no país, na geração de empregos e na preservação ambiental (RAMBO; TARCITANO; LATORGA, 2016; ASSIS; PRIORE; FRANCESCHINI, 2017; SACCOL *et al.*, 2018; LIMA; SILVA; IWATA, 2019). O reconhecimento da contribuição da agricultura familiar para o desenvolvimento econômico do país deveria alavancar a reforma agrária como meio de garantir sustentabilidade ao modelo de crescimento (LIMA; SILVA; IWATA, 2019).

De acordo com o último censo agropecuário, a agricultura familiar é a base da economia de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes e responde pela renda de 40% da população economicamente ativa do País (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019). A Figura 1 mostra os valores percentuais das áreas e do número de estabelecimentos de agricultura familiar e não familiar, na estrutura fundiária do Brasil.

Figura 1 – Proporção entre as áreas e o número de estabelecimentos de agricultura familiar e não familiar no Brasil, em 2017



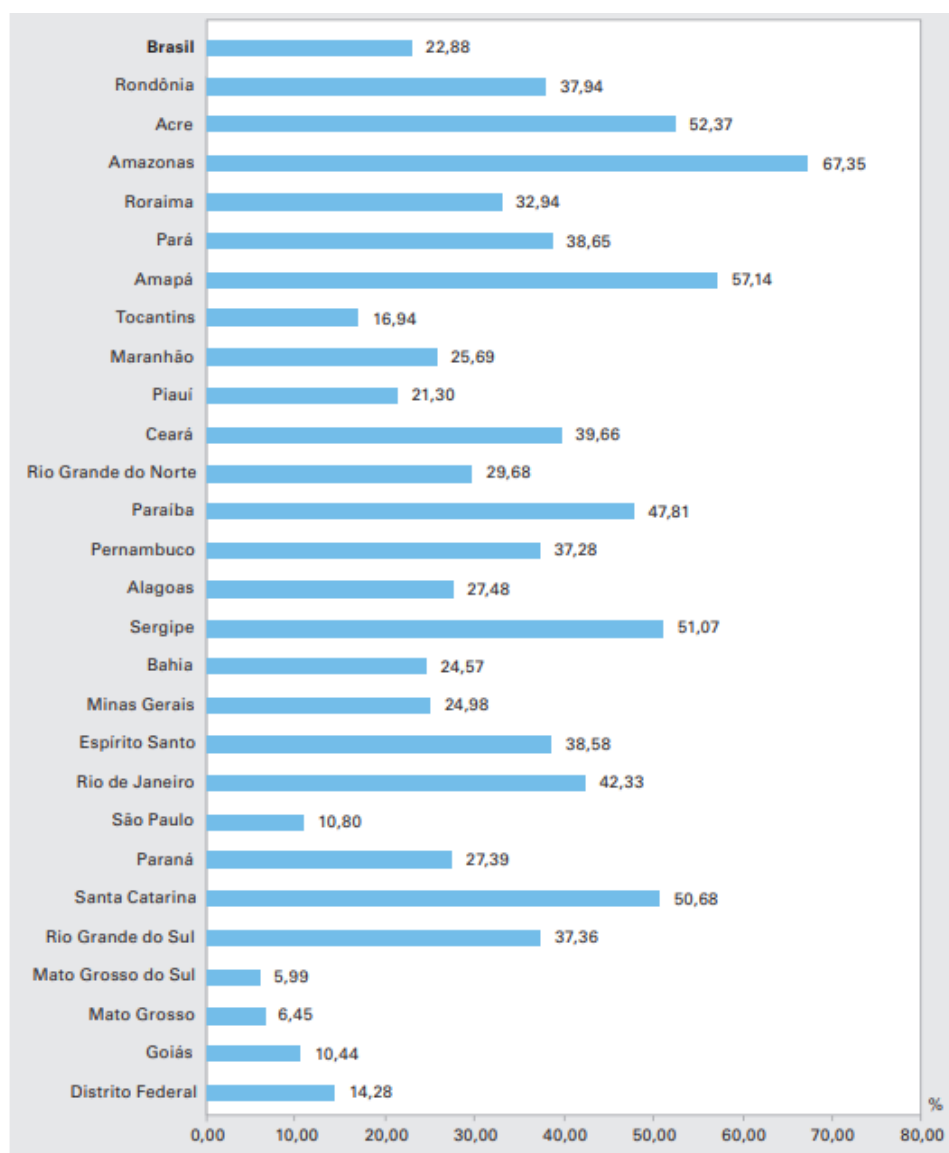
Fonte: IBGE, censo agropecuário 2017/Agência IBGE Notícias (modificado).

A Figura 1 ressalta a desigualdade na distribuição das terras no Brasil, cuja estrutura fundiária apresenta alto grau de concentração de terras pelos grandes latifundiários (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020).

A agricultura familiar tem fundamental importância na produção agrícola da maioria dos estados brasileiros, apresentando participação menor somente na região Centro-Oeste e no estado de São Paulo (Gráfico 1). Historicamente, a região Centro-Oeste foi ocupada por médios e grandes empreendimentos agropecuários, com a incorporação de extensas áreas para o cultivo de soja, milho, feijão e cana-de-açúcar (CASTRO, 2014). No estado de São Paulo, grande parte da

área agrícola foi utilizada inicialmente para a formação de pastagens e depois, para atender à demanda por açúcar e etanol, levando à implantação de extensas lavouras de cana-de-açúcar, com a consequente redução das áreas de pastagem e de áreas anteriormente destinadas à produção de alimento (ADAMI *et al.*, 2013; ANGELO; GHOBRI, 2017).

Gráfico 1 - Participação da agricultura familiar no valor total da produção agrícola Brasileira em cada unidade da federação, conforme o censo agropecuário 2017



Fonte: IBGE, censo agropecuário 2017.

A participação da agricultura familiar no processo produtivo da agropecuária brasileira sofreu redução ao longo do tempo, como mostram os três últimos censos agropecuários realizados pelo IBGE, como se pode verificar na Tabela 1.

Tabela 1 - Participação da agricultura familiar no valor bruto da produção agropecuária (VBP) brasileira, de acordo com os três últimos censos agropecuários

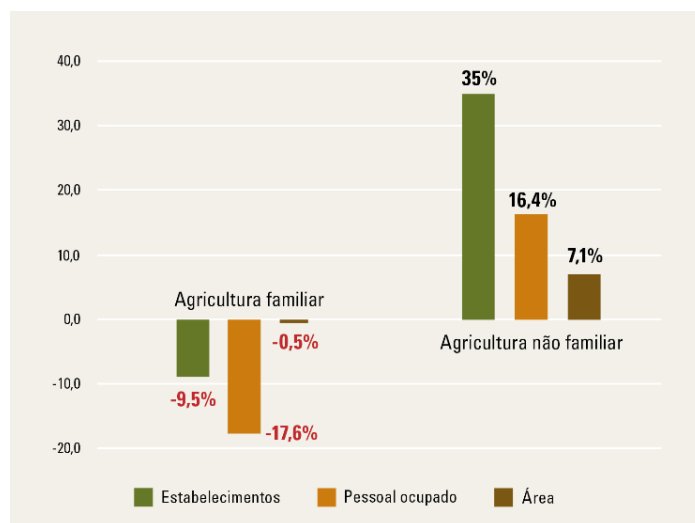
Censo	Estabelecimentos				% VBP	Pessoas ocupadas (n)
	Número	% número	Área (ha)	% área		
1996	4.139.369	85,2	107.768.450	30,5	37,9	13.780.201
2006	4.305.105	83,2	81.268.779	32,0	40,0	12.281.545
2017	3.897.408	76,8	80.891.084	23,0	23,0	10.115.559

Fonte: IBGE, censos agropecuários 1996, 2006 e 2017. Dados compilados pelos autores.

Da área total utilizada pela agricultura familiar em 2017, 48% eram ocupados por pastagem, 31% eram ocupados por matas, florestas ou sistemas agroflorestais e 15,5% eram ocupados por lavouras. Os sistemas agroflorestais correspondiam a 6,03% da área total utilizada (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

Os dados do censo agropecuário de 2017 apontam redução da agricultura familiar e aumento da agricultura não familiar, em número de estabelecimentos, número de pessoas ocupadas e área utilizada, em relação ao censo agropecuário de 2006 (Figura 2). Entre 2006 e 2017, a agricultura familiar perdeu 2.165.986 trabalhadores (AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2019).

Figura 2 - Variações da agricultura familiar e não familiar entre os anos 2006 e 2017



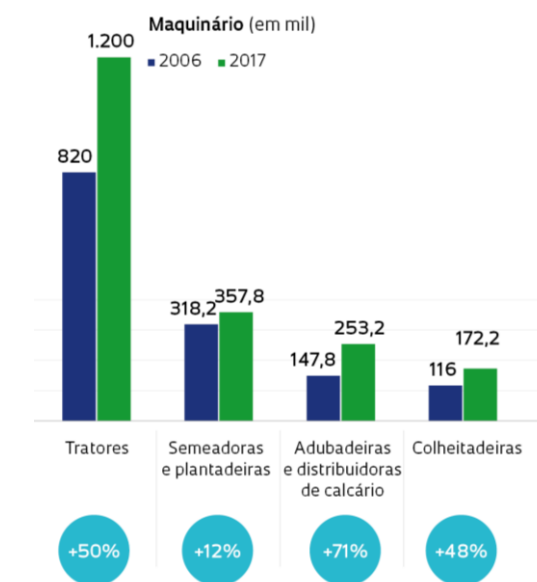
Fonte: IBGE, censo agropecuário 2017/Agência IBGE Notícias (modificado).

Verifica-se, pela Figura 2, que a agricultura familiar e a agricultura não familiar (agricultura praticada pelos grandes latifundiários, com alta tecnologia e mão-de-obra contratada) sofrem mudanças em direção contrária, pois, enquanto a agricultura familiar sofre redução nos três quesitos analisados, a agricultura não familiar sofre aumento significativo nos mesmos quesitos.

A redução do número de agricultores familiares verificada no censo agropecuário de 2017 pode ser explicada pelo aumento da automação e da mecanização do setor agropecuário.

Conforme apurado pelo censo de 2017, o número de estabelecimentos com tratores e colheitadeiras aumentou quase 50% (Figura 3) (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

Figura 3 – Aumento da mecanização da agricultura familiar entre 2006 e 2017



Fonte: IBGE, censo agropecuário 2017 (modificado).

A PERSPECTIVA AGROECOLÓGICA E A AGRICULTURA FAMILIAR

A partir da década de 1980, a população mundial passou a se preocupar cada vez mais com as questões ambientais (FERREIRA *et al.*, 2014; COULIBALY *et al.*, 2017), procurando sistemas produtivos rentáveis, que atenuem os impactos ambientais sobre as florestas e sejam capazes de recuperar as áreas degradadas oriundas do mau uso da terra. Nascida nesse contexto, a Agroecologia, enquanto ciência, pode fornecer as ferramentas necessárias para que seja alcançado o objetivo de desenvolvimento sustentável (CANUTO, 2017; SILVA; FERRARI, 2018).

Sistemas de produção agrícola sustentáveis são aqueles manejados de forma a atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades. O manejo ético e responsável da terra integra o crescimento, a provisão e a colheita de diferentes produtos, proporcionando a conservação do solo, da água e do ar e a preservação do habitat da fauna silvestre. No entanto, a sustentabilidade somente será verificada se o sistema preconizado for tecnicamente eficiente, ambientalmente adequado, economicamente viável, socialmente justo e aceito pela população (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011).

A Agroecologia fornece os princípios necessários para se alcançar um modelo de agricultura ambiental, social e economicamente adequada às necessidades do desenvolvimento sustentável. Seu principal paradigma é a integração dos componentes, buscando o aumento da

eficiência biológica, a preservação da biodiversidade e a manutenção da capacidade produtiva dos agroecossistemas. A ideia é desenhar agroecossistemas que consigam reproduzir a estrutura dos ecossistemas naturais locais: altamente diversificados, com controle natural de pragas e solo biologicamente ativo, solo coberto e reciclagem eficiente de nutrientes, para prevenir a perda de recursos (ALTIERI, 2012).

A perspectiva do desenvolvimento sustentável é uma questão complexa, por causa da pressão que as atividades agropecuárias têm sofrido, no sentido de diminuir o impacto negativo sobre o ambiente. Entre esses impactos destacam-se a degradação das pastagens, a queda na produtividade das lavouras, decorrente do empobrecimento do solo e da cobertura vegetal, e o aumento da incidência de pragas, doenças e plantas invasoras, como consequência do manejo inadequado das culturas, com reflexos negativos diretos na produtividade e no ambiente (KICHEL; ALMEIDA; COSTA, 2011).

Sistemas de produção mais complexos, sistêmicos, resilientes, sustentáveis compõem agenda de pesquisa de organizações públicas, universidades, empresas e já fazem parte do contexto agrícola brasileiro (HIRAKURI *et al.*, 2012; COSENZA *et al.*, 2016). Os sistemas integrados de produção oferecem alternativas reais para a superação da pressão imposta pela sociedade e para a redução dos riscos climáticos e mercadológicos, aumentando a sustentabilidade da produção agropecuária (KICHEL; ALMEIDA; COSTA, 2011). Demandas sociais, como as organizações coletivas, na forma de cooperativas ou de associações comunitárias, que estabelecem parcerias com grandes empresas ou com as prefeituras, ou que constituem grupos de base do movimento social agroecológico, contribuem para dar formas diferentes às trajetórias dos sistemas de produção locais, ao longo do tempo, com repercussão direta na adoção de práticas agroecológicas (COUTO; ALVES, 2016).

Entre os vários sistemas integrados de produção, destaca-se a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) (HIRAKURI *et al.*, 2012), uma estratégia de produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, na mesma área, em plantio consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos e potencializadores entre os componentes do agroecossistema e contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011; KICHEL; ALMEIDA; COSTA, 2012).

A diminuição da contaminação dos rios por insumos químicos, o aumento da infiltração de água no solo, o aumento da biodiversidade local são alguns dos benefícios desses sistemas (FRANCHINI; BALBINO JUNIOR; DEBIASI, 2018), que têm grande potencial de captura de carbono, armazenado diretamente no solo e acumulado pelo crescimento de florestas plantadas e/ou nativas (SANTOS, 2016; NOBRE; OLIVEIRA, 2018).

No Brasil, os sistemas integrados ocupam uma área com mais de 15 milhões de hectares e têm garantido altos índices de produtividade e lucratividade para os produtores (ASSAD *et al.*, 2019). No entanto, a falta de mão de obra qualificada e a necessidade de assistência técnica para a fase de elaboração do projeto e de implementação são gargalos a serem superados (FRANCHINI; BALBINO JUNIOR; DEBIASI, 2018). A implementação dessas técnicas agrícolas em larga escala exige altos investimentos, geralmente recuperados em médio e longo prazo (ASSAD *et al.*, 2019).

Os sistemas integrados de produção podem ser classificados em quatro grandes grupos (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011):

- Integração lavoura-pecuária (ILP) ou agropastoril: integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área e em um mesmo ano agrícola ou por vários anos, em sequência ou intercalados.
- Integração pecuária-floresta (IPF) ou silvipastoril: integra o componente pecuário (pastagem e animal) e florestal, em consórcio.
- Integração lavoura-floresta (ILF) ou silviagrícola: integra os componentes florestal e agrícola pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas anuais ou perenes.
- Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) ou agrossilvipastoril: integra os componentes agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão, incluindo também o componente florestal, na mesma área.

Os sistemas apresentados abrangem os sistemas agroflorestais (SAF), que são classificados em silviagrícola, silvipastoril e agrossilvipastoril (DANIEL *et al.*, 1999). Os SAF constituem uma perspectiva maleável de uso da terra, cujas podem ser escolhidas pelo próprio produtor, podendo aproveitar tudo o que está ao seu entorno. Promovendo a diversificação e produzindo mais serviços ambientais por unidade de área, os SAF fortalecem as unidades produtivas e reduzem a prática da agricultura migratória (FERREIRA *et al.*, 2014).

Os sistemas agroflorestais (SAF) constituem um modelo de produção agropecuária em que as árvores são cultivadas em combinação com culturas agrícolas ou pastagens e/ou animais ao mesmo tempo (CARDINAEL *et al.*, 2017). Esse manejo melhora a transferência de recursos temporais entre as espécies (ARTRU *et al.* 2017), pois as espécies vegetais presentes ocupam todos os nichos ecológicos disponíveis, aumentando a eficiência da utilização da água, da luz e dos nutrientes (ZUPPINGER-DINGLEY *et al.*, 2014). Os sistemas agroflorestais são dinâmicos e apresentam base ecológica, pois diversificam e sustentam a produção e aumentam a resiliência dos meios de subsistência rurais (PRABHU *et al.*, 2015). Os quintais agroflorestais (QAF) constituem uma expressão particular dos SAF, que mantêm íntima relação com a moradia e com a reprodução social da família (CANUTO *et al.*, 2014).

É necessário compreender a multidimensionalidade, a viabilidade econômica e a validação do uso de SAF nas condições específicas da agricultura familiar, principalmente em assentamentos, pois esse conhecimento e sua sistematização são de extrema importância para a orientação na tomada de decisões (RAMOS FILHO; FRANCISCO; ALY JUNIOR, 2007).

Elevar o nível tecnológico da agropecuária pela adoção de meios de produção mais eficientes é estratégico para o crescimento do setor. O território brasileiro tem condições pedológicas e climáticas favoráveis, para altos níveis de produtividade, e vastas áreas com potencial de implementação de tecnologias, para aumento da produção agrícola (NOBRE; OLIVEIRA, 2018; ANGELKORTE, 2019). Tecnologias para a intensificação e o aprimoramento da agricultura, como o sistema de plantio direto (SPD) e a fixação biológica de nitrogênio (FBN) são uma realidade no Brasil. Essas tecnologias melhoram a conservação do solo e da água e a fertilidade do solo, além de reduzirem os custos com fertilizantes, pesticidas e combustíveis fósseis utilizados nos maquinários agrícolas (NOBRE; OLIVEIRA, 2018). Elas aumentam o rendimento das culturas entre 30% e 300%, incrementando a renda dos agricultores em até 3,5 vezes (ANGELKORTE, 2019).

A AGRICULTURA FAMILIAR E OS QUINTAIS AGROFLORESTAIS

Os quintais agrofloretais (QAF), também chamados de hortos caseiros ou pomares caseiros, consistem na associação de espécies florestais, agrícolas, medicinais, ornamentais e animais, ao redor da residência, com o objetivo de fornecer várias formas de bens e serviços. O foco principal dos QAF é o fornecimento de bens e serviços peculiares aos pequenos produtores, tendo como objetivo a sustentabilidade. O consórcio de hortaliças é uma prática comum em quintais de agricultores familiares adeptos dos princípios da agroecologia (CARDOSO *et al.*, 2017). Os proprietários de QAF urbanos dão preferência ao cultivo de espécies medicinais, utilizadas para tratar enfermidades no âmbito familiar (CRUZ *et al.*, 2017).

O manejo é realizado a partir do conhecimento local e sofre adequação, para garantir a estabilidade produtiva, no âmbito da unidade familiar (GOMES *et al.*, 2014), registrando-se alta diversidade de QAF nos biomas brasileiros, diferenciados quanto ao arranjo estrutural e funcional, quanto às características socioculturais e quanto às práticas de manejo (TREVISAN *et al.*, 2019). Além de fornecer alimento, os QAF agregam valores estéticos, paisagísticos e sociais. A diversificação da produção, fundamental para o equilíbrio ecológico dos sistemas agrícolas, é uma estratégia para a geração contínua de renda, ao longo do ano, considerando-se a sazonalidade de produção de cada espécie cultivada (GOMES *et al.*, 2014).

O cultivo de espécies frutíferas em quintais agrofloretais tem grande importância socioeconômica, pois a venda do excedente da produção representa aumento de renda familiar,

promovendo a permanência dos agricultores na atividade (FERREIRA *et al.*, 2014; VASCONCELOS *et al.*, 2016). Componentes alimento-condimentares e medicinais podem integrar a dieta das famílias, contribuindo para a segurança alimentar local, além de ajudar na solução de problemas básicos de saúde (ALMEIDA; GAMA, 2014).

Os QAF são formas altamente eficientes de uso da terra, que incorporam espécies vegetais com diferentes hábitos de crescimento, resultando em uma estrutura semelhante às florestas tropicais, com diversas espécies e configurada em estratos, que imita o processo de sucessão ecológica (ALTIERI, 2002). Em cada QAF existe uma organização bastante complexa e cada planta possui uma função e um lugar. As funções dos QAF são bastante diversificadas, incluindo a produção de alimentos, a criação de pequenos animais domésticos, a adaptação de novas variedades de espécies de plantas, a produção de matérias-primas para artesanato, o abastecimento da farmácia caseira, a reciclagem de resíduos domésticos e a cultura de plantas ornamentais (SIVIERO *et al.*, 2014; LOBATO *et al.*, 2016; MIRANDA *et al.*, 2016; RAYOL; MIRANDA, 2019), além de servir como espaço de convivência (MAROYI, 2013; NASCIMENTO; GUERRA, 2014; MAMEDE *et al.*, 2015), contribuindo para o bem-estar das pessoas (ALEMU, 2016).

As práticas de manejo dos QAF são diversificadas, pois esses agroecossistemas abrigam espécies com diferentes hábitos e ciclos de vida, em diferentes estados de domesticação (GALLUZZI *et al.*, 2010). As práticas de manejo também variam de acordo com a cultura local, embora existam práticas de manejo comuns a todos os QAF: a poda, a limpeza seletiva (capina e desbaste) e a adubação orgânica. A matéria orgânica proveniente da limpeza dos QAF é incorporada no solo, colaborando com a independência do uso de insumos externos para o manejo, que é feito com baixa a média intensidade e quase exclusivamente com insumos internos à propriedade (CARNEIRO *et al.*, 2013; SIVIERO *et al.*, 2014; CARDOZO *et al.*, 2015; PEREIRA; FIGUEIREDO NETO, 2015). As práticas de manejo das espécies arbóreas, como a poda periódica, são utilizadas principalmente para aumentar a produção de frutos (CARDOZO *et al.*, 2015; MADALCHO; TEFERA, 2016).

Em relação à zona urbana observa-se cada vez mais o aproveitamento de espaços sem utilidade para a implantação de hortas caseiras e/ou coletivas, uma alternativa eficiente para produzir alimentos saudáveis e de baixo custo. Nesses espaços de agricultura urbana são utilizados recursos locais disponíveis, como os resíduos orgânicos, gerando produtos de autoconsumo em espaços inativos. Esse tipo de agricultura reabilita áreas ociosas nas cidades e fornece uma alternativa ao planejamento urbano. Nas hortas urbanas é realizada compostagem do resíduo residencial, para a produção de biofertilizantes. A compostagem é uma reciclagem dos resíduos orgânicos urbanos, minimizando os resíduos destinados para lixões e aterros sanitários.

Essa iniciativa tem crescido em muitas cidades do mundo, sendo capaz de ser estratégia eficaz para auxiliar no combate à fome e à miséria, bem como mudando o cenário físico das grandes metrópoles. As hortas urbanas melhoram a segurança alimentar e nutricional das comunidades urbanas e criam um habitat urbano melhorado (VENZKE, 2020).

Os QAF são sistemas tradicionais de uso da terra (CULTRERA; AMOROZO; FERREIRA, 2012). Esses espaços fazem parte do cotidiano e da dinâmica das famílias, contribuindo para o fortalecimento das relações interpessoais, e para a manutenção de tradições e costumes, que são fortemente atrelados ao uso da agrobiodiversidade (RAYOL; MIRANDA, 2019). A agrobiodiversidade presente nos quintais contribui tanto para a produção de alimentos para o consumo doméstico (FRISON; CHERFAS; HODGKI., 2011) quanto para a geração de renda extra, pela venda do excedente (GALLUZZI; EYZAGUIRRE; NEGRI, 2010). No Brasil, a utilização de cultivos biodiversificados e com vários extratos em quintais agroflorestais é uma herança das comunidades tradicionais, que passam os saberes de geração em geração (CANUTO, 2017).

Os QAF não se resumem a sistemas agrícolas. Eles guardam íntima relação com o conhecimento ecológico local, sendo considerados refúgios bioculturais (CALVET-MIR *et al.*, 2016). Esses conhecimentos tradicionais são importantes por gerar informações básicas para futuras estratégias de conservação (PEREIRA; ALMEIDA, 2011; IDOHOU *et al.*, 2014). Contudo, o papel da cultura ecológica tradicional é geralmente esquecido e subestimado (LOPE-ALZINA; HOWARD, 2012; XU, 2015). A manutenção do conhecimento ecológico local é indispensável para preservar a diversidade biocultural em quintais agroflorestais, portanto esses agroecossistemas e os conhecimentos ecológicos locais são indissociáveis (CALVET-MIR *et al.*, 2016). É de suma importância incentivar as novas gerações a conservarem esses conhecimentos (AWORINDE *et al.*, 2013).

Nos últimos anos, o processo de modernização, entendida como um processo de modificação nas relações sociais de produção da agricultura, cujo objetivo principal passa a ser o mercado, atingiu os QAF, em vários lugares do mundo. Essa mudança de paradigma acarreta a diminuição na riqueza de espécies, por meio da homogeneização florística, devido ao foco no lucro a ser obtido com as culturas (PEYRE *et al.*, 2016), contribui para a perda de culturas alimentares da agricultura de subsistência (MWAVU *et al.*, 2016) e coloca em risco a existência dos próprios QAF (IDOHOU *et al.*, 2014). Ressalta-se que o conceito de modernização não está associado apenas à mecanização e à tecnificação da agricultura, mas à mudança de paradigma, levando à visão capitalista da agricultura e à especialização da mesma para a monocultura (BRUM, 1988 apud SACCOL *et al.*, 2018).

Mudanças gradativas de formas de manejo tradicionais para gestões modernas foram identificadas em QAF na Índia, levando à perda das características tradicionais (PEYRE *et al.*, 2016). Naquele país, a modernização diminuiu as reservas de carbono orgânico e de nitrogênio total do solo, levando à perda da fertilidade, comprometendo os meios de subsistência locais e provocando alterações no clima global (KIM *et al.*, 2015). Esses modelos de modernização devem ser evitados, quando se deseja conservar a agrobiodiversidade (RAYOL; MIRANDA, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os QAF constituem uma alternativa viável de manejo racional devido à sua composição florística, estrutura e possibilidade de produção diversificada, auxiliando na segurança alimentar da unidade de produção familiar, já que as espécies são cultivadas preferencialmente com finalidade alimentar. A comercialização do excedente de produção auxilia na composição da renda da família.

O protagonismo do produtor rural leva à geração de renda para a família, em um projeto que vise a preservação ambiental, a alimentação segura e a sustentabilidade dos recursos naturais. É importante promover a conscientização dos pequenos produtores rurais quanto ao manejo de recursos naturais e à preservação ambiental. Também é necessário criar estratégias para que os QAF sejam um canal efetivo de desenvolvimento econômico, de resgate cultural e de melhoria da qualidade de vida dos agentes envolvidos.

Apesar das vantagens econômicas e da importância dos sistemas agroflorestais para a preservação ambiental, os sistemas agroflorestais e, mais especificamente, os quintais agroflorestais ocupam uma porcentagem muito pequena da área de agricultura familiar, no Brasil. Verifica-se, portanto, a necessidade de divulgar mais os quintais agroflorestais como sistema de manejo economicamente viável e ambientalmente sustentável, principalmente para os agricultores familiares que não se encontram na Região Norte do Brasil.

A prática agrícola em sistema QAF deve ser incentivada e faz-se necessário prestar assistência técnica aos pequenos produtores rurais, para que conheçam melhor os benefícios dos QAF e tenham condições de implantá-los com segurança. A falta de assistência técnica, da parte do governo, e a falta de conhecimento, da parte do produtor, são gargalos à implantação do sistema QAF, apontados na literatura.

REFERÊNCIAS

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. 1, n. 2, p. 50-59, 2008.

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e uso do solo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 11, n. 2, p.73-78, 1997.

ADAMI, M.; MENDES, F de S.; AGUIAR, D. A.; SALGADO, M. P. G.; RUDORFF, B. F. T. Mudança do uso da terra devido à expansão da cana-de-açúcar em São Paulo de 2005 a 2011. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO (SBSR), 16., 2013, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: INPE, 2013.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. Censo Agropecuário. Em 11 anos, agricultura familiar perde 9,5% dos estabelecimentos e 2,2 milhões de postos de trabalho, 25 out. 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 maio 2021.

ALEMU, M. M. Indigenous Agroforestry Practices in Southern Ethiopia: The Case of Lante, Arba Minch. **Open Access Library Journal**, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2016.

ALMEIDA, L. S. de; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, 2014.

ANGELKORTE, G. B. **Modelagem do setor agropecuário dentro de modelo de análise integrada brasileiro**. 2019. 123 f. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2019. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ANGELO, J. A.; GHOBRI, C. N. Estudos sobre a ocupação e uso do solo agrícola no estado de São Paulo, período de 1990 a 2015. São Paulo (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Instituto de Economia Agrícola. 2017. Disponível em: <<http://www.iea.agricultura.sp.gov.br>>. Acesso em: 03 maio 2021.

AQUINO, J. R. de; FREIRE, J. A.; CARVALHO, A. C. A. T. de. Importância, heterogeneidade e pobreza da agricultura familiar no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Geotemas**, v. 7, n. 2, p. 66-92, 2017.

ARRUDA, R. V. de; ARAÚJO, V. P. D. A agricultura familiar e as causas que geram o êxodo rural. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, p. 1 -16, 2019.

ARTRU, S.; GARRÉ, S.; DUPRAZ, C.; HIEL, M. P.; BLITZFRAYRET, C.; LASSOIS, L. Impact of spatiotemporal shade dynamics on wheat growth and yield, perspectives for temperate agroforestry. **Eur. J. Agron.**, v. 82, p. 60-70, 2017.

ASSAD, E. D.; DALLA VECCHIA, P. P.; STRUMPF, R.; MARTINS, S. A produção agrícola brasileira pode ser sustentável? **Agroanalysis**, v. 39, n. 9, p. 27-28, 2019.

ASSIS, S. C. R. DE; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Impacto do programa de aquisição de alimentos na segurança alimentar e nutricional dos agricultores. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 617-626, 2017.

AWORINDE, D. O.; ERINOSO, S. M.; OGUNDAIRO, B. O.; OLANLOYE, A. O. Assessment of plants grown and maintained in home gardens in Odeda area Southwestern Nigeria. **Journal of Horticulture and Forestry**, v.5, p.2, 29-36, 2013.

BALBINO, L. C.; BARCELLOS, A. O.; STONE, F. L. **Marco referencial: integração lavoura-pecuária floresta (ILPF)**. Brasília, DF: Embrapa, 2011. 130 p.

BIANCHINI, V. **Vinte anos do PRONAF, 1995-2015: avanços e desafios**. Brasília: SAF/MDA, 2015. 113 p. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/centroserra/images/LivroPRONAF20ANOSnovosite.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

CALVET-MIR, L.; RIU-BOSOMS, C.; GONZÁLEZ-PUENTE, M.; RUIZ-MALLÉN, I.; REYES-GARCÍA, V.; MOLINA, J. L. The transmission of home garden knowledge: safeguarding biocultural diversity and enhancing social–ecological resilience. **Society & Natural Resources**, v. 29, n. 5, p. 556-571, 2016.

CANUTO, J. C.; RAMOS FILHO, L. O.; CAMARGO, R. C. R. de; SILVA, F. F. da; JUNQUEIRA, A. da C.; SILVA, J. P. da; GALVÃO, A. C. **Quintais agroflorestais como estratégia de sustentabilidade ecológica e econômica**. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 6., 2014, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: Rede de Estudos Rurais, 2014. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116559/1/2014AA38.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

CANUTO, J. C. **Sistemas agroflorestais: experiências e reflexões**. Brasília: Embrapa Meio Ambiente, 2017. 216 p. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1074707>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

CARDINAEL, R.; CHEVALLIER, T.; CAMBOU, A.; BÉRAL, C.; BARTHÈS, B. G.; DUPRAZ, C.; DURAND, C.; KOUAKOUA, E.; CHENU, C. Increased soil organic carbon stocks under agroforestry: a survey of six different sites in France. **Agric. Ecosyst. Environ.**, v. 236, p. 243-255, 2017.

CARDOSO, M. O.; ANTONIO, I. C.; BERNI, R. F.; KANO, C. Consórcio couve-de-folha (*Brassica oleracea var. acephala*) e cariru (*Talinum triangulare*) sob duas alternativas de fertilização em cultivo protegido. **Horticultura Argentina**, v. 36, n. 91, p. 96-109, 2017.

CARDOZO, E. G.; MUCHAVISOV, H. M.; SILVA, H. R.; ZELARAYÁN, M. L. C.; LEITE, M. F. A.; ROUSSOU, G. X.; GEHRING, C. Species richness increases income in agroforestry systems of eastern Amazonia. **Agroforestry Systems**, Chennai, v. 89, p. 901-916, 2015.

CARNEIRO, M. G. R.; MACHADO, A. C.; ESMERALDO, G. G. S. L.; SOUSA, N. R. Quintais produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v.8, n.2, p.135-147, 2013.

CARVALHO, A. M. Homegardens in north-eastern Portugal: former features, roles, gendered knowledge and practices. **Gaia Scientia**, Edição Especial Europa, v. 10, n. 2, p. 10-25, 2016.

CASTRO, C. N. de. A agropecuária na região Centro-Oeste: limitações ao desenvolvimento e desafios futuros Rio de Janeiro: Ipea, 2014. (Texto para discussão 1923)

COSENZA, D. N.; OLIVEIRA NETO, S. N. de; LAÉRCIO ANTÔNIO GONÇALVES JACOVINE, L. A. G.; RODRIGUES, C. R.; RODE, R.; SOARES, V. P.; LEITE, H. G. Avaliação econômica de projetos de sistemas agroflorestais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 88, p. 527-536, 2016. DOI: 10.4336/2016.pfb.36.88.1218.

- COULIBALY, J. Y.; CHIPUTWA, B.; NAKELSE, T.; KUNDHLANDE, G. Adoption of agroforestry and the impact on household food security among farmers in Malawi. Review. **Agricultural Systems**, v. 155, p. 52–69, 2017.
- COUTO, X. C. S.; ALVES, L. de F. N. Aspectos históricos relacionados à adoção de práticas agroecológicas: análise retrospectiva no Oeste maranhense. **Novos Cadernos NAEA**, v. 19, n. 1, P. 123-142, 2016.
- CRUZ, V. M. S. da C. GONÇALVES, A. L.; CAMPOS, J. R. dos P.; REIS, A. R. S. Aspectos socioeconômicos e o cultivo de plantas medicinais em Quintais Agroflorestais urbanos (QAF) no município de Breu Branco, Pará, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 14, n. 25, p. 158 - 170, 2017.
- CULTRERA, M.; AMOROZO, M. C. M.; FERREIRA, F. C. Agricultura urbana e conservação da agrobiodiversidade: um estudo de caso em Mato Grosso, Brasil. **Sitientibus, série Ciências Biológicas**, Feira de Santana, v.12, n.2, 323-332, 2012.
- DANIEL, O.; COUTO, L.; GARCIA, R.; PASSOS, C. A. M. Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil. **Revista Árvore**, v. 23, n. 3, p. 367-370, 1999.
- FERREIRA, D. C. POMPEU, G. S. dos S.; FONSECA, J. R.; SANTOS, J. C. dos. Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de Altamira, Pará. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 3, p. 104-116, 2014.
- FRANCHINI, J. C.; BALBINO JUNIOR, A. A.; DEBIASI, H. **Produção de grãos, pastagem e madeira em sistema ILPF no norte do Paraná**. Londrina: Embrapa Soja, 2018.
- FRISON, E. A.; CHERFAS, J.; HODGKIN, T. Agricultural Biodiversity Is Essential for a Sustainable Improvement in Food and Nutrition Security. **Sustainability**, Basel, v. 3, p. 238-253, 2011.
- GALLUZZI, G.; EYZAGUIRRE, P.; NEGRI, V. Home Gardens: Neglected Hotspots of Agrobiodiversity and Cultural Diversity. **Biodiversity Conservation**, v. 19, p. 3635-3654, 2010.
- GOMES, J. B. P.; BEZERRA, G. J.; NASCIMENTO, J. S.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P. Produção orgânica no Assentamento Itamarati, em Ponta Porã, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, p. 2014.
- GROSSI, M. D. A identificação da agricultura familiar no censo agropecuário 2017. **Revista NECAT**, v. 8, n. 16, 2019.
- IDOHO, R.; FANDOHAN, B.; SALAKO, V. K.; KASSA, B.; GBÈDOMON, R. C.; YÉDOMONHAN, H.; KAKAI, R. L. G.; ASSOGBADJO, A. E. Biodiversity conservation in home gardens: traditional knowledge, use patterns and implications for management. **Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 10, n. 2, p. 89-100, 2014.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário 2017: resultados definitivos**. 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.p. Acesso em: 03 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do espaço rural brasileiro**: estrutura fundiária. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. p. 45-65. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101773_cap2.pdf>. Acesso em: 03 maio 2021.

KIM, D. G.; TEREFE, B.; GIRMA, S.; KEDIR, H.; MORKIE, N.; WOLDIE, T. M. Conversion of home garden agroforestry to crop fields reduced soil carbon and nitrogen stocks in Southern Ethiopia. **Agroforestry Systems**, v. 90, n. 2, p. 251-264, 2015.

LIMA, A. F.; SILVA, E. G. de A.; IWATA, B. de F. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019.

LOBATO, G. D. J. M.; MARTORANO, L. G.; LUCAS, F. C. A.; TAVARES-MARTINS, A. C. C.; JARDIM, M. A. G. Condições térmico-hídricas e percepções de conforto ambiental em quintais urbanos de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 38, p. 243-266, 2016.

LOPE-ALZINA, D. G.; HOWARD, P. L. The structure, composition, and functions of homegardens: Focus on the Yucatán Peninsula. **Etnoecológica**, v. 9, n. 1, p. 17-41, 2012.

MADALCHO, A. B.; TEFERA, M. T. Management of Traditional Agroforestry Practices in Gununo Watershed in Wolaita Zone, Ethiopia. **Forest Research**, v. 5, n. 1, p. 1-6, 2016.

MAMEDE, J. S. S.; DAVID, M. de; TSUKAMOTO FILHO, A. de A.; PASA, M. C. Os quintais e as manifestações culturais da comunidade São Gonçalo Beira Rio, Cuiabá-MT. **Biodiversidade**, v. 14, n. 1, p. 168-182, 2015.

MAROYI, A. Use and management of homegarden plants in Zvishavane district, Zimbabwe. **Tropical Ecology**, Winchelsea, v. 54, n. 2, p. 191-203, 2013.

MEDINA, G.; NOVAES, E. Percepção dos agricultores familiares brasileiros sobre suas condições de vida. **Interações**, v. 15, n. 2, p. 385-397, 2014.

MENEGUELI, H. O.; FERRARI, J. L.; SIQUEIRA, H. M. de; LIMA, W. L. de; AMARAL, A. A. do. Agroecologia brasileira no marco do plano nacional de agroecologia e produção orgânica: cenário atual, perspectivas e desafios. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 22, p. 29-45, 2015.

MIRANDA, T. G.; OLIVEIRA-JÚNIOR, J. F. de; MARTINS-JUNIOR, A. da S.; TAVARES-MARTINS, A. C. C. O uso de plantas em quintais urbanos no bairro da Francilândia no município de Abaetetuba, PA. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, p. 1-18, 2016.

MWAVU, E. N.; ARIANGO, E.; SSEGAWA, P.; KALEMA, V. N.; BATEGANYA, F.; WAISWA, D.; BYAKAGABA, P. Agrobiodiversity of homegardens in a commercial sugarcane cultivation land matrix in Uganda. **International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management**, v. 12, n. 3, p. 191-201, 2016.

NASCIMENTO, E. C.; GUERRA, G. A. D. Quintais multifuncionais: a diversidade de práticas produtivas e alimentares desenvolvidas pelas famílias da comunidade quilombola do Baixo Acaraqui, Abaetetuba, Pará. **Revista IDEAS**, v. 8, n. 2, p. 7-40, 2014.

NOBRE, M. M.; OLIVEIRA, I. R. de. **Agricultura de baixo carbono**: tecnologias e estratégias de implantação. Brasília: Embrapa, 2018. 194 p.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012.

PEREIRA, B. M.; ALMEIDA, M. G. O quintal Kalunga como lugar e espaço de saberes. **Revista GeoNordeste**, v. 2, p. 47-64, 2011.

PEREIRA, P. V. M.; FIGUEIREDO NETO, L. F. Conservação de espécies florestais: um estudo em quintais agroflorestais no município de Cáceres–MT. **Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)**, v. 19, n. 3, p. 783-793, 2015.

PEYRE, A. G.; WIERSUM, K. F.; BONGERS, F. Dynamics of homegarden structure and function in Kerala, India. **Agroforestry Systems**, v. 66, n. 2, p. 101-115, 2016.

RAMBO, J. R.; TARSITANO, M. A. A.; LAFORGA, G. Agricultura familiar no Brasil, conceito em construção: trajetória de lutas, história pujante. **Revista de Ciências Agroambientais**, v. 14, n. 1, p. 86-96, 2016.

RAMOS FILHO, L. O.; FRANCISCO, C. E. S.; ALY JUNIOR, O. Legislação ambiental e uso de sistemas agroflorestais em assentamentos rurais no estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p. 280-283, 2007.

RAYOL, B. P.; MIRANDA, I. de S. Quintais agroflorestais na Amazônia Central: caracterização, importância social e agrobiodiversidade. **Ci. Fl., Santa Maria**, v. 29, n. 4, p. 1614-1629, 2019.

REYES-GARCÍA, V.; ACEITUNO-MATA, L.; VILA, S.; CALVET-MIR, L.; GARNATJE, T.; JESCH, A.; LASTRA, J. J.; PARADA, M.; RIGAT, M.; VALLÈS, J.; PARDO-DE-SANTAYANA, M. Home gardens in three mountain regions of the Iberian Peninsula: description, motivation for gardening, and gross financial benefits. **Journal of Sustainable Agriculture**, v. 36, n. 2, p. 249-270, 2012.

SACCOL, P. T.; GOMES, L. C.; STEDILE NETO, R.; PESSETTI, M. O processo de modernização na agricultura familiar. **Revista Científica Semana Acadêmica**, 2018. Disponível em: <https://semanaacademica.com.br/artigo/o-processo-de-modernizacao-na-agricultura-familiar>. Acesso em: 03 maio 2021.

SANTOS, K. A. Curvas de Custos Marginais de Abatimento de Gases de Efeito Estufa: Oportunidades de Mitigação para Pecuária de Corte. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. 2016.

SILVA, D. D. E.; FELIZMINO, F. T. A.; OLIVEIRA, M. G. Avaliação da degradação ambiental a partir da prática da cultura do feijão no município de Tavares – PB. **Holos**, v. 8, n. 31, p. 148-165, 2015.

SILVA, M. G. da; FERRARI, E. A. Cultura camponesa, educação e agroecologia. **Revista Trabalho Necessário**, v. 16, n. 31, p. 215-236, 2018.

SIVIERO, A.; DELUNARDO, T. A.; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, C. de. Plantas ornamentais em quintais urbanos de Rio Branco, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. Hum.**, v. 9, n. 3, p. 797-813, 2014.

TORRALBA, M.; FAGERHOLM, N.; BURGESS, P. J.; MORENO, G.; PLIENINGER, T. Do european agroforestry systems enhance biodiversity and ecosystem services? A meta-analysis. **Agric Ecosyst Environ.**, v. 230, p. 150-161, 2016.

TREVISAN, A. C. D.; ABREU, A. M. de; NICOLAU, V. R. do V.; FANTINI, A. C.; SCHMITT FILHO, A. L. Quintais agroflorestais para produção de frutos de juçara em Santa Catarina. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 14, n. 4, p. 102-112, 2019.

VASCONCELOS, A. J. S.; SANTOS, A. de S.; OLIVEIRA, I. A. de; FARIAS, D. U. de L.; SILVA, R. A. R. da. Sistemas de cultivo, comercialização e entraves no Município de Medicilândia, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

VENZKE, T. S. L. Experiência de agroecologia em horta urbana: sucessos e dificuldades do cultivo de hortaliças na cobertura de prédio, Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 15, n. 1, p. 40-46, 2020.

VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. (Org.). **Biomass e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente, 2019. 304 p. Disponível em: <http://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2019/11/Livro-Biomass-e-Agricultura-Site.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

XU, Z. Conservation of biodiversity and cultural diversity are two sides of a coin: Xishuangbanna Dai's ecological culture as an example. **Biodiversity Science**, v. 23, n. 1, p. 126-130, 2015.

ZUPPINGER-DINGLEY, D.; SCHMID, B.; PETERMANN, J. S.; YADAV, V.; DEYN, G. B. de; FLYNN, D. F. B. Selection for niche differentiation in plant communities increases biodiversity effects. **Nature**, v. 515, p. 108-111, 2014.