



QUINTAIS AGROECOLÓGICOS, SOBERANIA ALIMENTAR E PRODUÇÃO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NO SUL DA BAHIA, BRASIL

Felipe Otávio Campelo e Silva ¹
Jomar Gomes Jardim ²
Paulo Rogério Lopes ³

RESUMO

Objetivo: Este estudo visou a caracterização dos quintais produtivos, no território de identidade do Extremo Sul da Bahia, destacando os desafios, potencialidades, características, arranjos produtivos e serviços ecossistêmicos percebidos pelas famílias.

Referencial Teórico: Abordaremos nesse artigo os conceitos de serviços ecossistêmicos, quintais produtivos e agroecossistemas.

Método: O estudo foi realizado em 18 lotes de assentamento da reforma agrária nos municípios de Teixeira de Freitas e Prado/BA. Os dados foram coletados através de entrevistas, questionários semiestruturados, caminhadas transversais, coleta de solos para análise química e coleta de plantas para identificação.

Resultados e Discussão: Os quintais produtivos se destacaram por ser um espaço biodiverso, importante na geração de renda, sobretudo na renda não monetária, na promoção da soberania alimentar, na melhoria dos solos e na promoção da qualidade de vida para as famílias pesquisadas. Os quintais variaram de 0,54 a 3,1 hectares e 94,4% possuem o manejo predominantemente agroecológico. Foram encontradas 230 espécies classificadas como frutíferas, nativas, medicinais, hortícolas e espirituais, e neles, foram avaliados 15 serviços ecossistêmicos. Concluímos que os quintais são uma potente ferramenta na promoção da soberania alimentar, geração de renda, recuperação da biodiversidade e na promoção de serviços ecossistêmicos.

Implicações da Pesquisa: Avaliar se os serviços ecossistêmicos decorrentes dos quintais produtivos são importantes para a construção de políticas públicas e estratégias produtivas sóciobiodiversas para o segmento da agricultura familiar.

Originalidade/Valor: É uma pesquisa inédita em projetos de assentamentos, apresentando método de pesquisa, dados e informações importantes para avaliação de quintais produtivos.

Palavras-chave: Agroecologia, Agroecossistema, Sóciobiodiversidade, Patrimônio Biocultural.

AGROECOLOGICAL YARDS, FOOD SOVEREIGNTY AND PRODUCTION OF ECOSYSTEM SERVICES IN SOUTH BAHIA, BRAZIL

ABSTRACT

Objective: This study aims to characterize productive backyards, in the identity territory of the Far South of Bahia, highlighting the challenges, potential, characteristics, productive arrangements and ecosystem services perceived by families.

¹ Universidade Federal do Sul da Bahia, campus Jorge Amado Itabuna, Bahia, Brasil.

E-mail: campelo.felipe@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9404-6592>

² Universidade Federal do Sul da Bahia, Itabuna, Bahia, Campus Jorge Amado. E-mail: jjardim@ufsb.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5094-0514>

³ Universidade Federal do Paraná, Matinho Paraná, Brasil. E-mail: agroecologialopes@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3053-0622>



Theoretical Framework: In this article, we will discuss the concepts of ecosystem services, productive backyards and agroecosystems.

Method: The study was carried out in 18 agrarian reform settlement lots in the municipalities of Teixeira de Freitas and Prado/BA. Data were collected through interviews, semi-structured questionnaires, transversal walks, soil collection for chemical analysis and plant collection for identification.

Results and Discussion: Productive backyards stood out for being a biodiverse space, important in generating income, especially non-financial income, promoting food sovereignty, improving soils and promoting quality of life for the families surveyed. The backyards ranged from 0.54 to 3.1 hectares and 94.4% have predominantly agroecological management. 230 special species were found, such as fruit, native, medicinal, horticultural and spiritual, and 15 ecosystem services were evaluated. We conclude that backyards are a powerful tool in promoting food sovereignty, generating income, environmental and biodiversity restoration and promoting of ecosystem services.

Research Implications: Assess whether ecosystem services resulting from productive backyards are important for the construction of public policies and socio-biodiverse productive strategies for the family farming segment.

Originality/Value: It is unprecedented research on settlement projects, presenting a research method, data and important information for evaluating productive backyards.

Keywords: Agroecology, Agroecosystem, Socio-biodiversity, Biocultural Heritage.

PATIOS AGROECOLÓGICOS, SOBERANÍA ALIMENTARIA Y PRODUCCIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL SUR DE BAHÍA, BRASIL

RESUMEN

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo caracterizar los patios productivos, en el territorio identitario del Extremo Sur de Bahía, destacando los desafíos, potencialidades, características, arreglos productivos y servicios ecosistémicos percibidos por las familias.

Marco Teórico: En este artículo discutiremos los conceptos de servicios ecosistémicos, patios productivos y agroecosistemas.

Método: El estudio se llevó a cabo en 18 lotes de asentamientos de reforma agraria en los municipios de Teixeira de Freitas y Prado/BA. Los datos se recolectaron a través de entrevistas, cuestionarios semiestructurados, caminatas transversales, recolección de suelo para análisis químico y recolección de plantas para identificación.

Resultados y Discusión: Los patios productivos se destacaron por ser un espacio biodiverso, importante para generar ingresos, especialmente no monetarios, promover la soberanía alimentaria, mejorar los suelos y promover la calidad de vida de las familias encuestadas. Los traspatios oscilaron entre 0,54 y 3,1 hectáreas y el 94,4% tiene un manejo predominantemente agroecológico. Se encontraron 230 especies clasificadas en frutales, nativas, medicinales, hortícolas y espirituales, y se evaluaron 15 servicios ecosistémicos. Concluimos que los patios traseros son una herramienta poderosa para promover la soberanía alimentaria, generar ingresos, recuperar la biodiversidad y promover los servicios ecosistémicos.

Implicaciones de la investigación: Evaluar si los servicios ecosistémicos resultantes de los patios productivos son importantes para la construcción de políticas públicas y estrategias productivas sociobiodiversas para el segmento de la agricultura familiar.

Originalidad/Valor: Se trata de una investigación inédita sobre proyectos de asentamiento, que presenta un método de investigación, datos e información importante para la evaluación de patios productivos.

Palabras clave: Agroecología, Agroecosistema, Sociobiodiversidad, Patrimonio Biocultural.

RGSA adota a Licença de Atribuição CC BY do Creative Commons (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).





1 INTRODUÇÃO

Nesse artigo, iremos avaliar a partir de elementos socioecológicos, os quintais produtivos implementados nos Projetos de Assentamentos Agroecológicos no Extremo Sul da Bahia, pela Escola Popular de Agroecologia e Agrofloresta Egídio Brunetto e de como esses, tem sido importante na promoção de serviços ecossistêmicos. Compreendendo sistemas socioecológicos como a integração entre componentes e processos socioeconômicos e biofísicos (Buschbacher, 2014).

Tema de fundamental importância, nos dias atuais de grave crise socioambiental, onde a construção de sistemas agrários que visem a geração de soberania alimentar, a conservação das plantas medicinais e alimentícias, a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, a integração com os recursos genéticos nativos, e a valorização dos conhecimentos tradicionais, são ações fundamentais e emergenciais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa sobre aspectos socioecológicos de quintais produtivos em assentamentos rurais e os serviços ecossistêmicos decorrentes envolve a compreensão de diversas configurações sociais, ambientais e econômicas, que abarcam a sua constituição e consolidação. Nesse tópico iremos abordar de forma sintética dois conceitos importantes que nos ajudam no seu entendimento, sendo eles: a) quintais produtivos; e b) serviços ecossistêmicos.

2.1 QUINTAIS PRODUTIVOS

Os quintais produtivos podem ser considerados como sistemas complexos, que se assemelham com ecossistemas de florestas naturais, ecologicamente mais equilibrados que os modelos de produção agrícola convencionais (Canuto, 2014).

Considerados como reservatório de agrobiodiversidade, promovem maior resiliência no sistema socioecológico, constituindo importante garantia de uma dieta alimentar saudável, pois há uma alta circulação de produtos alimentares ao longo do ano todo, é considerado como parte das tarefas cotidianas domésticas da família, e um local de experimentação para variedades locais e não domesticadas (Kageyama, 2008; Caballero-Serrano, 2016).



De acordo com Salazar-Barreientos (2015), a biodiversidade que integra esse agroecossistema é o que garante um papel fundamental na subsistência das famílias e o amortecimento biológico e socioeconômico nas unidades produtivas.

Os quintais produtivos se diferenciam dos “SAF tradicional”, pois normalmente estão no entorno da casa, com produção voltada para o abastecimento alimentar da família e das pequenas criações, sendo verdadeiros centros de diversidade agrícola, fruto das variações sociais, ambientais e culturais dos ecossistemas onde se inserem (Caballero-Serrano, 2016). A biodiversidade que integra este agroecossistema, é o que garante um papel fundamental na subsistência das famílias e o amortecimento biológico e socioeconômico nas unidades produtivas (Salazar-Barreientos, 2015).

São patrimônios bioculturais, pois são fruto dos conhecimentos seculares herdados dos sistemas tradicionais e adquiridos, a partir da relação entre o ser humano e a natureza, sendo um espaço de experimentação e processos coevolutivos, a partir de intercâmbios genéticos de espécie de plantas e animais das mais variadas partes do mundo (Ninez, 1984)

2.2 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

Ecossistemas são o conjunto de comunidades animais, vegetais e microrganismos, que interagem como uma unidade funcional num determinado meio, os serviços ecossistêmicos são os benefícios que direta e indiretamente o ser humano obtém dos ecossistemas (MEA, 2005; Constanza, 1997).

Para Constanza (1997), serviços ecossistêmicos são uma junção dos bens dos ecossistemas (como alimentos, madeiras e outros) com serviços (como assimilação de resíduos), que somadas representam os benefícios diretos e indiretos das funções do ecossistema para o bem estar humano. Tem ao mesmo tempo um caráter de interdependência entre as diversas funções ecossistêmicas, como no geral, pode assumir uma característica de complementaridade.

MEA (2005) aponta que embora a espécie humana esteja protegida de mudanças ambientais pela cultura e tecnologia, esta é essencialmente dependente de fluxos dos serviços dos ecossistemas, que de forma didática, divide-os em quatro categorias: a) serviço de provisão; b) serviços de regulação; c) serviços de suporte e d) serviços culturais. Para este mesmo autor estas categorias podem descritas como a seguir:



- a) serviço de provisão: são aqueles obtidos diretamente pelos seres humanos, que estão relacionados aos alimentos, às plantas medicinais, e aromáticas, as fibras, combustíveis, água, minérios, madeiras, e matérias de construção civil, e outros;
- b) serviço de regulação: contribuem no amortecimento contra danos de eventos externos, como regulação do clima, minimização de enchentes, erosões e secas, tratamento de afluentes, sequestro de carbono, purificação do ar e da água, controle biológico, entre outros, ou seja, são aqueles que atuam como efeito tampão na relação dos seres humanos com os ecossistemas;
- c) suporte: são os que dão sustentação aos demais, como formação dos solos, ciclagem de nutrientes, interação genética, processos fotossintéticos, e outros; e
- d) culturais: são os serviços não materiais, como o lazer, recreação, espirituais, psicológicos, valores éticos e educacionais.

3 MÉTODO

Essa pesquisa, teve uma abordagem metodológica qualitativa e quantitativa e estudo de referencial bibliográfico, que contribuiu na fundamentação teórica e na análise comparativa entre os dados obtidos na pesquisa e em outros estudos ao redor do mundo.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em dois projetos de assentamentos agroecológicos, distantes 40 km um do outro, um denominado de Assentamento Bela Manhã (17°28'22"S, 39°38'21"W), que possui 134 famílias e está localizado no município de Teixeira de Freitas, e o segundo, o Assentamento Jacy Rocha (17°11'13"S, 39°35'01"W), com 237 famílias e localizado no município de Prado, Bahia. Os dois assentamentos fazem parte do território de identidade do Extremo Sul da Bahia, e em ambos, os quintais produtivos foram implementados entre 2016 e 2017. Os estudos foram conduzidos nos quintais produtivos de 18 lotes, sendo nove lotes no primeiro assentamento e nove no segundo.

Essas áreas eram antigas fazendas, que há mais de quatro décadas eram destinadas à pecuária extensiva de gado, muitos dos lotes das famílias (de 10 hectares), se encontravam como pastos compostos de *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D.Webster (“braquiarião”) ou *U. humidicola* (Rendle) Morrone & Zuloaga (“quicuia”), não existindo nenhuma árvore nativa, no momento da divisão dos lotes.



Foi definido um tamanho padrão de 01 hectare para cada quintal, cada família recebeu 48 mudas nativas e 26 de frutíferas, a partir da ideia de que era possível aliar os elementos anteriores, com a proposta de geração de renda a curto e médio prazo, até a estruturação econômica dentro do lote, ou seja, a concepção do quintal em torno da casa se mantinha, porém se ampliava as ações produtivas ao seu redor. Foram feitas uma série de formações para elaboração dos croquis dos quintais produtivos, onde se priorizou o diálogo e os conhecimentos locais para o planejamento das ações.

3.2 AMOSTRAGEM E ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa de campo foi desenvolvida através do método qualiquantitativo, utilizando as técnicas de entrevista através da aplicação de questionário semiestruturado, seguida de caminhada transversal, e o registro das plantas constantes nos quintais como as frutíferas, essências nativas, plantas medicinais e das hortas. Os quintais e as espécies foram fotografados e as entrevistas foram gravadas com o pleno conhecimento e autorização das famílias. A área de cada quintal, foi delimitada com uso de GPS Garmim etrex 10, a partir das definições de suas bordas pelas famílias, os dados foram sistematizados com o uso do aplicativo GPS TrackMaker. A pesquisa foi cadastrada e aprovada pelo parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSB sob nº 5.948.759.

A seleção inicial do primeiro quintal produtivo foi por indicação dos dirigentes de cada assentamento, os demais se deram através do método bola de neve (*snowball*) descrito por Bernard (2011). Nesse método, após finalizar uma entrevista, o entrevistador solicita ao entrevistado para indicar outras pessoas que ele (a) julgar importante para a pesquisa até não haver mais indicação. De acordo com a abordagem de Steenbock et al., (2013), é importante considerar na metodologia de pesquisa, o empoderamento das famílias sobre o objeto a ser diagnosticado, sua concepção e os seus resultados, pois contribuem na constituição de ações de forma a melhorar a realidade analisada.

O levantamento das plantas foi realizado através de caminhada transversal para coleta de informações de espécies arbóreas e arbustivas. Para análise dos dados, utilizamos o índice estatístico de Shannon (H') que indica o grau de diversidade de espécies e Pielou (J), com o objetivo de compreender o padrão de distribuição da abundância relativa das espécies das comunidades.

As ferramentas utilizadas foram podão, tesoura de poda, prensa manual, e cada amostra foi catalogada numa ficha específica, em seguida as amostras foram secas em estufa caseira



(caixa de pinus com cinco lâmpadas fluorescentes) para posterior envio ao herbário CE|PEC para análise botânica. Cada planta foi fotografada e realizada uma identificação preliminar através da base de dados da Flora e Funga do Brasil <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Todos os dados foram tabulados em planilha do Excel©, onde para Shannon (H') utilizamos a base de logaritmos naturais, e é representado pela seguinte fórmula:

$$H' = - \sum_{e=1}^S p_i \ln p_i \quad p_i = \frac{n_e}{N} \quad (1)$$

Onde:

p_i = Abundância relativa das espécies

n_e = número de indivíduos da espécie

N = número total de indivíduos

O H' não tem um valor máximo e sua interpretação é comparativa, com valores maiores indicando maior diversidade. Para o índice de equabilidade de Pielou (J), utilizamos igualmente a planilha do Excel© a partir da seguinte fórmula:

$$J = \frac{H'}{H_{max}} = \frac{H'}{\ln(S)} \quad (2)$$

Onde:

H' = índice de Shannon

H_{max} = todas as espécies teriam a mesma abundância relativa

H_{max} = logaritmo natural (\ln) para a riqueza das espécies.

Realizamos a partir do questionário semiestruturado, o levantamento da produção, comercialização e consumo dos quintais de cada família, os dados foram sistematizados em planilha do Excel©, a partir dos dados referentes ao consumo (familiar e consumo animal), estipulamos a renda não monetária (Barbosa, 2013) baseando-se nos valores de comercialização da produção.

Realizamos também a valoração que as famílias atribuem aos dez principais produtos obtidos dos quintais, e analisamos o grau de confiabilidade das respostas sobre o consumo familiar através do método de análise de Coeficiente de Croubach (Almeida, Santos & Costa, 2010), a análise foi feita através da seguinte fórmula:



$$\alpha = \frac{k}{k-1} [\delta_t^2 - \sum_{i=1}^k \delta_i^2 / \delta_t^2] \quad (3)$$

Onde:

k = número de questões

δ_t^2 é a variância da soma das respostas de cada sujeito; de cada coluna x

δ_i^2 variância relacionada a cada questão de x

Realizamos coleta de solos para análise química e física, foram feitas três coletas compostas de vinte coletas simples, para cada quintal. A coleta foi no formato zig e zag aleatório, de forma a abranger a área completa do quintal. Utilizamos como ferramentas, balde, trado e enxadão, a uma profundidade de 0-20 cm.

As coletas simples foram misturadas no balde, homogeneizadas e retirada uma amostra para análise laboratorial. As amostras foram enviadas e analisadas na Fullim (Laboratório de Análise Agronômica, Ambiental e Consultoria LTDA.), no município de Linhares/ES. A interpretação dos resultados foi através do manual de Recomendação de Adubação do estado do Espírito Santo (2001 a 2007). Foram utilizadas planilhas de Excel®, para tabulação dos dados, e o programa Rbio para as análises estatísticas (Bhering, 2017).

Utilizamos o modelo estatístico de Spearman para correlacionar os seguintes dados: tamanho dos quintais; número de espécies nativas; quantidade de plantas nativas; número de espécies frutíferas e quantidade de espécies frutíferas. Tabulamos os dados no programa Excel® e rodamos a análise no formato TXT no programa Rbio, versão 192 (Bhering, 2017).

Realizamos a sistematização a partir da revisão de literatura os 15 principais serviços ecossistêmicos encontrados nos quintais produtivos, os quais incorporamos no questionário semiestruturado questões referentes a cada um deles, permitindo às famílias realizarem uma avaliação qualitativa a partir de suas percepções. Para fins didáticos utilizamos as quatro categorias dos serviços ecossistêmicos propostas pela Avaliação Ecossistêmica do Milênio (MEA, 2005)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

De forma didática iremos desenvolver esse tópico em três subitens, sendo eles: 4.1) Perfil socioeconômico das famílias; 4.2) Caracterização dos quintais produtivos; e 4.3) Serviços ecossistêmicos identificados.



4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DAS FAMÍLIAS

Os dados do perfil socioeconômico das 18 famílias entrevistadas nos assentamentos Jacy Rocha e Bela Manhã serão descritos abaixo e ao final apresentaremos os dados resumidos na tabela 01. Foram encontrados um total de 50 pessoas, tendo uma média de 2,77 pessoas por lote, número próximo a média dos domicílios do Brasil que é de 2,79 (IBGE, 2023); sendo que a porcentagem de lotes em relação a quantidade de pessoas foram: duas pessoas (33%); três pessoas (27%); quatro pessoas (22%); uma pessoa (11%) e cinco pessoas (5%).

Em relação à faixa etária, se destaca o público de 30 a 60 anos (56%) e de 61 a 79 anos (22%), que é bem acima dos valores da Bahia, que são de 20,5% e 11,3% (IBGE, 2022) respectivamente; já o público jovem apresentou um número baixo em relação aos dados da Bahia (acima dos 34%), apenas 6% do público entrevistado estão nessa faixa etária.

Sobre a distribuição na questão de gênero, há 54% de homens e 46% de mulheres, números próximos aos dados encontrados no estado da Bahia (48,3% e 51,7%) e nos municípios de Teixeira de Freitas (49,2% e 50,8%) e Prado (50,5% e 49,5%) (IBGE, 2022).

Quanto à escolarização das famílias entrevistadas, 25 pessoas (50%) possuíam ensino fundamental incompleto (seis destas estão na idade normal de estudo), e apenas três pessoas (6%) possuem nível superior. Cinco pessoas (10%) se declararam analfabetas, números que se assemelham aos dados da Bahia que é de 10,2% (Bahia, 2022). Os dados demonstram a baixa escolaridade nos dois assentamentos, principalmente em relação à predominância de adultos, pois 64% dos moradores na fase adulta não possuíam ensino médio completo, dados que se assemelham aos índices do estado da Bahia que é de 60% (MPE-BA, 2022).

Sobre a renda declarada das famílias, a maior ocorrência ficou entre R\$ 1.001,00 e R\$ 2.000,00 (11 famílias), depois três famílias declararam uma renda de R\$ 2.001 e R\$ 3.000,00, quatro famílias acima de R\$ 3.001,00 e uma família até R\$ 1.000,00. Estes dados estão relacionados à venda de produtos, aposentadoria ou a pagamento de serviços externos, não estando incluso as rendas não monetárias como veremos mais adiante.

A origem das pessoas envolvidas na pesquisa é em grande parte do território do Extremo Sul da Bahia (76%), as demais são do norte de Minas Gerais e Espírito Santo e Sul da Bahia. Na autodeclaração da profissão, 70% das pessoas se denominaram de agricultor, lavrador, trabalhador rural e vaqueiro, os demais se declararam como estudantes e apenas duas pessoas apresentaram outra profissão (mecânico e serviços gerais).



Tabela 1

Perfil socioeconômico das famílias entrevistadas no Projeto de Assentamentos Agroecológicos Jacy Rocha e Bela Manhã, sul da Bahia, Brasil.

Aspecto social		P.A Jacy Rocha	P.A Bela Manhã	Total	%
Gênero	Masculino	14	13	27	54%
	Feminino	13	10	23	46%
	Total	27	23	50	100%
Faixa etária	0-05	0	1	01	2%
	06-12	2	2	04	8%
	13-17	2	1	03	6%
	18-29	2	1	03	6%
	30-60	17	11	28	56%
	>60	4	7	11	22%
	Naturalidade	Extremo sul	19	18	37
Regiões BA		04	02	06	12%
Outros estados		04	03	07	14%
Escolarização	Analfabeta	4	01	05	10%
	EJA	0	02	02	4%
	Ensino fund. Incompleto	11	14	25	50%
	Ensino fund. Completo	03	0	03	06%
	Ensino médio incompleto	02	01	03	06%
	Ensino médio completo	04	05	09	18%
	Graduação	2	0	02	04%
	Pós graduação	1	0	01	02%

Em relação às práticas agrícolas nos quintais produtivos, estes obedecem basicamente ao manejo agroecológico, onde 16 famílias usam adubação orgânica, uma usa química e uma não aduba o quintal. A origem dos adubos são folhas e esterco de galinha do próprio quintal, esterco de gado do lote ou dos currais coletivos dos assentamentos, apenas uma família declarou que compra fosfato reativo na cidade.

No controle do mato, as 18 famílias apontaram que usam a capina manual, oito usam algum tipo de maquinário (uma usa trator, seis usam roçadeira costal e uma tratorito) e apenas uma família usa herbicida. No controle de pragas e doenças sete famílias declararam que não fazem nenhum controle, 11 usam caldas ecológicas e duas usam agrotóxicos. O preparo da terra é feito em sua maioria com uso de enxada (10 famílias), seis famílias usam trator, cinco famílias não fazem preparo da terra e duas famílias preparam com uso de tratorito.

As famílias têm uma relação muito próxima de suas práticas agrícolas com as fases da lua, 17 famílias consideram-na para o plantio, nove para a realização das podas e uma para o preparo da terra. Sobre o uso de adubação verde no quintal, 12 famílias disseram que realizam essa prática, sendo a origem, a poda de árvores e o plantio de adubos verdes.



Das 18 famílias, 11 (61%) conheciam a denominação de quintais, as outras conheciam com outros nomes (pomar, chácara e sítio). Quando perguntado quais as principais diferenças dos quintais antigos para o implementado nos assentamentos agroecológicos, apenas uma família disse que era igual, as demais respostas podem ser sistematizadas em três eixos: a) eram mais produtivos, pois os solos eram melhores (“os nossos hoje foram feitos em áreas de pastagens”); b) eram só com frutíferas (“as nativas se tivessem derrubavam”); falta de assistência técnica (não havia noção de extrato alto, médio e baixo, distanciamento entre plantas e métodos de podas e adubação de quintais (calcário, fosfato reativo, e leguminosas).

Mostra-se eficaz a presença de uma equipe técnica, que contribua na construção do conhecimento sobre o manejo de podas de plantas arbustivas e arbóreas, possibilitando a ampliação da diversidade de plantas num mesmo sistema produtivo, e a materialidade dos potenciais ecológicos que as plantas nativas exercem nos subsistemas.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DOS QUINTAIS PRODUTIVOS

Dos quintais analisados, nove (50%) possuíam área atual maior que o tamanho implementado em 2016 que era de um (1) hectare, variando de 1,6 a 3,1 ha, a outra metade variou de 0,54 a 0,94 hectares. A mediana do assentamento Jacy Rocha foi de 1,1 hectares e do Bela Manhã de 0,95 hectares, as médias respectivamente foram 1,2 e 1,0 hectares, número bem acima dos quintais produtivos analisados por Gazel Filho (2008) que variou de 0,35 a 0,86 hectares, Canuto (2014) entre 0,2 a 0,8 hectares e Moraes (2022) que encontrou a média de 0,6 hectares por quintal.

De acordo com a visão das famílias, foram relacionadas um total de 184 espécies, sendo 86 espécies nativas (cinco foram consideradas também como medicinal), 37 frutíferas (09 consideradas como medicinal), 45 medicinais, 16 que compunham as hortas e nove (9) plantas consideradas espirituais. Destaca-se que a classificação seguiu a as respostas dadas pelas famílias, e está muito relacionada ao seu hábito de uso das plantas, a jabuticaba por exemplo foi considerada como frutífera, porém é também uma espécie nativa da Mata Atlântica.

As plantas arbóreas, arbustivas e hemiepífitas estão distribuídas em 44 famílias botânicas, as sete mais recorrentes e o respectivo número de indivíduos foram: Musaceae (2.511), Malvaceae (1.291), Arecaceae (883), Rutaceae (745), Myrtaceae (472), Lauraceae (309) e Fabaceae/Leguminosae (229).

Os dados encontrados neste estudo, assim como no levantamento bibliográfico realizado, demonstram a importância que os quintais produtivos possuem enquanto centros de



manutenção e irradiação da biodiversidade (Kageyama, 2008). Destacamos que 100% das famílias informaram que os quintais foram implementados em áreas onde só haviam pasto, e que apenas nove (9) árvores existiam considerando todos os 18 quintais investigados.

As arbóreas identificadas que já existiam anteriormente à implantação dos quintais foram: uma de Itapicuru (*Goniorrhachis marginata* Taub.), uma de boleira (*Joannesia princeps* Vell.), duas de curindiba (*Trema micranthum* (L.) Blume); duas de Ibicurú (*Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A.Robyns.), uma de babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng.) e duas de jacarandá (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.). A evolução do uso do solo nas áreas onde foram implantados os quintais podem ser observados na Figura 01.

Figura 1

Evolução de um quintal produtivo no assentamento Jacy Rocha, Sul da Bahia, Brasil: a) em 2014; b) em 2019 e c) em 2022.



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro.

Efetivamente vemos na figura acima, uma reversão de um padrão de uso do solo, onde as pastagens vão dando lugar a um contínuo processo de enriquecimento da biodiversidade. Nos 18 quintais produtivos foram encontradas 10.372 plantas arbóreas, arbustivas e hemiepífitas com uma média de 576 por quintal.

As plantas frutíferas com maior quantidade nos quintais e a ocorrência nos lotes foram: Banana-da-prata (*Musa paradisiaca* L.) (2.250, 15); cacau (*Theobroma cacao* L.) (1.114, 16); coco anão (*Cocos nucifera* L.) (875, 17); pitaia (*Hylocereus* sp.) (584, 11); mamão (*Carica papaya* L.) (394, 18); laranja-da-terra (*Citrus* sp.) (296, 17) e abacate (*Persea americana* Mill.) (303, 18).

Os quintais se apresentam então, como uma estratégia de fortalecimento da biodiversidade local, pois, os dados nos mostraram, que das 100 mudas de nativas e frutíferas disponibilizadas em 2016 pelo PAA, hoje encontramos nos quintais produtivos um número quase seis vezes maior do proposto inicialmente. Assim, mostra-se uma efetividade na interação entre diversas extratos e funcionalidade das plantas.



Realizamos para cada quintal produtivo a análise dos índices de heterogeneidade através do índice de Shannon (H') nats/indivíduos e o índice de equabilidade de Pielou (Tabela 02). Para preservar da identidade dos entrevistados, os quintais estão identificados na tabela com a inicial de um dos nomes da família, seguido das iniciais dos nomes dos assentamentos BM para Bela Manhã e JR para Jacy Rocha.

Tabela 2

Dados por quintal produtivo: n° de indivíduos, n° de espécies e índices de Shannon (H') e Pielou (J).

Família/ assentamento	Total de indivíduos	N° espécies	Shannon (H')	Pielou (J)
IBM	241	32	2.8632	0.8261
OBM	274	49	3.1500	0.8093
TBM	607	45	2.5775	0.6771
BBM	229	59	3.5060	0.8598
ORBM	970	56	3.1150	0.7738
PBM	366	40	2.8109	0.7617
CBM	203	24	2.3435	0.7374
RBM	239	52	3.4245	0.8666
DBM	240	61	3.5742	0.8694
VJR	1.997	56	2.6677	0.6627
CJR	55	22	2.7538	0.8908
VVJR	631	41	1.7103	0.4605
MJR	254	39	2.7593	0.7531
NJR	956	49	2.5697	0.6602
NEJR	291	26	2.3772	0.7296
RJR	411	57	3.1159	0.7706
DJR	422	57	3.1951	0.7902
RJR	2.380	53	2.1891	0.5513

O assentamento Jacy Rocha apresentou uma média de 822 plantas arbustivas, arbóreas e hemiepífita por quintal, ao passo que o assentamento Bela Manhã 374 plantas. Já as médias do número de espécies por quintal ficaram próximas (46,4 e 44,4 respectivamente), o índice Shannon (H') foi em média 2.59 e 3.04 e o índice de Pielou (J) ficou em média de 0.69 e 0.79, respectivamente. Assim, o assentamento Bela Manhã apresentou a maior diversidade e a maior distribuição da abundância relativa das espécies.

Os índices ora apresentados, mostraram valores superiores aos estudos apresentados por Lopes (2014), em cinco (5) sistemas agroflorestais de assentamentos da reforma agrária no Pontal do Paranapanema/SP, onde os valores de H' variaram de 1.404 a 0.7338 e os de J variaram de 0.4089 a 0.2492. A variação aqui encontrada foi para H' : 3.5742 – 1.7103 e J: 0.8908 – 0,4605.



Ao analisar as relações entre as seguintes variáveis: tamanho dos quintais; número de espécies nativas; quantidade de plantas nativas; número de espécies frutíferas e quantidade de espécies frutíferas, utilizamos o modelo estatístico de Spearman (Tabela 03).

Tabela 3

*Correlação de Spearman para dados de espécies nativas e frutíferas dos quintais produtivos dos P.A Jacy Rocha e Bela Manhã. O * indica a diferença significativa a 5% (correlação diferente de zero); ns – não significativa (correlação = zero).*

	Tamanho quintal	Espécies Nativas	Quantidades Nativas	Espécies Frutíferas	Quantidade Frutíferas
Tamanho quintal	1.00	0.15 ^{ns}	0.37 ^{ns}	0.33 ^{ns}	0.7*
Esp. Nativa		1.00	0.7*	0.39 ^{ns}	0.3 ^{ns}
Quant. Nativas			1.00	0.14 ^{ns}	0.33 ^{ns}
Espécies frutíferas				1.00	0.24 ^{ns}
Quant. Frutíferas					1.00

Os resultados apontaram que houve correlação entre o tamanho do quintal e a quantidade de espécies frutíferas, assim como o número de espécies nativas com a quantidade de nativas plantadas, havendo diferenças significativas a 5% (p-valor<5%) para ambas as correlações. Os dados nos ajudaram a compreender a importância que as frutíferas possuem para as famílias, sugerindo que a ampliação da área dos quintais, está atrelado às necessidades de aumento de sua produção.

Os dados referentes à produção agropecuária no ano de 2022 nos quintais produtivos (Tabela 04), mostraram também a potencialidade existente nesse subsistema, tanto no que se refere à produção alimentar como na geração de renda.

Tabela 4

Dados da produção, comercialização, consumo e renda dos quintais produtivos do P.A Jacy Rocha e Bela Manhã, sul da Bahia, Brasil

Segmento	Nº Fam.	Produção (kg)	Comercialização (Kg)	Consumo (Kg)	Renda Monetária (R\$)	Renda não monetária (R\$)
Frutíferas (a)	11	63.600	25.000	38.400	60.286,00	86.747,00
Lavouras (b)	14	45.000	27.900	17.100	98.275,75	58.515,80

Peq. Animais (c)	Item	Quant.	Unid.	Comercialização	Consumo	Renda Monetária (R\$)	Renda não monetária (R\$)
14 lotes	Ovos	30.480	unid.	5.181	25.299	11.350,00	52.810,00
14 lotes	Aves	1.547	cab.	523	1.024	14.175,00	27.724,00
07 lotes	Suíno	2.650	Kg	684	1.965	7.470,00	21.430,00
02 lotes	Leitão	212	unid.	212	0	31.800,00	0,00



02 lotes	Peixe	130	Kg	57	73	750,00	950,00	
						Sub Total (c)	65.545,00	102.914,00
						Total (a+b+c)	224.106,75	248.176,80

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os valores da renda total apontaram o potencial dos quintais produtivos na promoção da soberania alimentar das famílias, pois quando computada a renda não monetária (consumo), o valor da renda familiar passa de R\$ 1.037,53 para R\$ 2.186,49 em média mensal para cada uma das 18 famílias. Os dados corroboram com os encontrados por Barbosa (2013), apontando que a junção das duas rendas é um parâmetro importante para identificar a diminuição da vulnerabilidade dos agricultores diante da sazonalidade do mercado.

Em torno de 68% do volume de produção dos quintais é destinado para o consumo, dados semelhantes foram encontrados por Buchelli (2017) em estudos realizados em quintais produtivos na região amazônica que foi de 60% e bem acima dos 21% encontrados por Moraes (2022).

As frutíferas se destacaram pelo volume de produção dentro dos dois assentamentos (63.600 Kg), embora apenas 11 das 18 famílias, conseguiram precisar volumes de produção, consumo e comercialização. Já a criação de pequenos animais se destacou para a renda não monetária (R\$102.914,00), representando um pouco mais de 61% da renda desse segmento, já as lavouras se destacaram na geração de renda monetária (R\$ 98.275,75).

Foi considerado pelas famílias, que dos alimentos consumidos nos 18 lotes, 47% são de produtos oriundos dos quintais, 11% de outras partes dos lotes e 42% são comprados. Realizamos também o levantamento dos principais produtos oriundos dos quintais consumidos pelas famílias (Tabela 05), onde as famílias valoraram o grau de importância para o consumo familiar.

Analisamos o grau de confiabilidade das respostas sobre o consumo familiar através do método de análise de Coeficiente de Croubach (Tabela 05), o resultado mostrou um grau de consistência nas respostas alfa de Croubach = 0,84, ficando dentro dos valores (0,7 – 0,9) observados por Almeida et al. (2012) como satisfatórios.

Tabela 5

Grau de valoração segundo as famílias por segmento de consumo P.A Jacy Rocha e Bela Manhã, sul da Bahia, Brasil. Onde A= Frutas; B=Horta; C=Milho; D= Feijão-de-corda; E=Medicinal; F=Tempero; G=Ovos; H=Carne de Aves; I=Carne Suína e J=Lenha:

	VALORAÇÃO DO CONSUMO POR SEGMENTO										
Famílias	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	TOTAL



1	100	95	50	100	100	100	100	70	80	100	895
2	100	0	0	0	100	0	0	100	0	0	300
3	100	0	0	0	100	0	40	40	0	20	300
4	90	0	0	0	100	0	0	0	0	100	290
5	100	100	100	50	100	100	50	100	0	100	800
6	100	100	20	60	100	100	100	100	100	100	880
7	90	100	30	90	100	100	0	100	100	100	810
8	100	0	100	100	100	100	10	100	0	100	710
9	100	0	0	0	100	100	10	20	0	100	430
10	100	100	100	100	100	100	100	50	95	100	945
11	100	20	20	100	100	100	100	50	0	100	690
12	100	100	95	100	100	100	50	70	0	0	715
13	100	100	100	100	100	100	50	50	50	100	850
14	100	0	0	0	100	100	50	10	0	50	410
15	100	100	40	100	100	100	50	95	100	100	885
16	100	100	30	100	100	100	95	100	30	20	775
17	50	0	0	0	100	50	0	0	0	0	200
18	80	0	100	100	100	0	0	0	0	50	430
Total	1710	915	785	1100	1800	1350	805	1055	555	1240	

Os dados apontaram a importância que os quintais produtivos assumem para o consumo familiar, em especial a atribuição medicinal, com 100% das famílias atribuindo nota máxima, ao consumo das frutas, de tempero e do uso energético das lenhas com 77%, 72% e 61%, respectivamente. Aqui se incorpora os conhecimentos seculares dos camponeses sobre o uso das plantas medicinais, os saberes e sabores da culinária, a generosa oferta nutricional das frutíferas e a economia com a substituição de insumos energéticos externos.

4.3 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS IDENTIFICADOS

Foram indicados 15 serviços ecossistêmicos a partir das entrevistas realizadas, os quais foram agrupados nas quatro categorias proposta por MEA (2005) e podem ser observados na tabela 10.

Tabela 6

Serviços ecossistêmicos identificados pelas famílias nos P.A Jacy Rocha e Bela Manhã, sul da Bahia, Brasil

Categoria	Serviços ecossistêmicos	Número de respostas		
		Sim	Não	Não sabe
Provisão	Melhoria na alimentação;	17	1	0
	Suprimento de adubo;	16	2	0
	Suprimento de lenha;	14	4	0
	Suprimento das plantas medicinais	15	2	0
	Melhoria na renda.	17	1	0
	Diminuição da temperatura;	17	1	0
	Manutenção da água no solo;	18	0	0



<i>Regulação</i>	Diminuição de pragas e doenças;	11	6	1
	Proteção contra o vento.	17	1	0
<i>Suporte</i>	Melhoria do solo;	18	0	0
	Aumento do número de pássaros.	18	0	0
<i>Cultural</i>	Local para lazer;	17	1	0
	Embelezamento;	18	0	0
	Local de aprendizados dos filhos;	9	3	6
	Local para atividades espirituais.	9	7	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os serviços ecossistêmicos (SE) que se destacaram como positivo para todas as famílias foram: embelezamento (cultural), melhoria do solo, aumento do número de pássaros (suporte) e manutenção de água no solo (regulação), já a categoria de provisão teve 17 respostas sim para melhoria na alimentação e melhoria na renda, a mesma valoração para diminuição de temperatura e proteção contra o vento (regulação) e o quintal produtivo como um local de lazer (cultural).

Esses resultados demonstram que houve um efetivo olhar das famílias sobre SE que normalmente são mais difíceis de serem visualizados, como o de regulação e de suporte, contrapondo com os estudos realizados por Caballero-Serrano (2016), Ciftcioglu (2017), e Calvet-Mir (2012).

Observamos que os quintais foram percebidos pelas famílias, mesmo que indiretamente, como um espaço que contribui na adaptação às mudanças climáticas, quando 94% dos entrevistados apontaram os quintais como importantes para diminuição da temperatura, manutenção da água no solo e proteção contra o vento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os quintais produtivos se destacaram por ser um espaço importante de promoção de biodiversidade, mostrando ser um local de convívio de espécies arbóreas e arbustivas de diferentes extratos, frutíferas ou não, de produção de hortaliças, criação de pequenos animais, plantas medicinais e espirituais.

É um espaço que traz no seu fazer, transmissão de conhecimentos, culturas, crenças e de novas experimentações, potencializa a geração de renda do lote e sobretudo a soberania alimentar das famílias. Sendo então, uma potente ferramenta para geração de serviços ecossistêmicos para os segmentos dos assentamentos de reforma agrária.

Um fator limitante percebido foi a pouca prática das famílias em anotarem os quantitativos dos insumos utilizados, dos consumos (principalmente das hortas). Assim,



desenvolver novas tecnologias que ajude no processo de sistematização dessas práticas realizadas pelas famílias, é um ponto importante para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

- Almeida, D., Santos, M. A. R., & Costa, A. F. B. (2010). Aplicação do coeficiente alfa de Cronbach nos resultados de um questionário para avaliação de desempenho da saúde pública. XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. São Carlos. 12 p.
- Secretaria da educação do estado da Bahia (2022). Recuperado de <http://institucional.educacao.ba.gov.br/noticias/bahia-avanca-no-combate-ao-analfabetismo-e-tem-menor-taxa-do-nordeste>
- Barbosa, L. C. G. B. (2013). A pluriatividade na agroecologia como alternativa de desenvolvimento para o rural. (Tese Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- Bernard H. R. (2011). Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches. Oxford: AltaMira, 5th ed. ISBN 978-0-7591-1241-4.
- Bhering, L.L. (2017). Rbio: A Tool For Biometric And Statistical Analysis Using The R Platform. Crop Breeding and Applied Biotechnology, 17, 187-190.
- Bucheli, V. J. P., & Bokelmn, W. (2017). Agroforestry systems for biodiversity and ecosystem services: the case of the Sibundoy Valley in the Colombian province of Putumayo. INTERNATIONAL JOURNAL OF BIODIVERSITY SCIENCE, ECOSYSTEM SERVICES & MANAGEMENT, 13(1), 380–397.
- Buschbacher, R. (2014). Teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? Repositório do conhecimento IPEA, Boletim Regional, Urbano e Ambiental, Brasília, (09), 11-24.
- Caballero-Serrano, V., Onaindia, M., Alday, J. G., Caballero, D., Carrasco, J. C., McLaren, B., & Amigo, J. (2016) Plant diversity and ecosystem services in Amazonian homegardens of Ecuador. Agriculture, Ecosystems and Environment, 225, 116–125.
- Calvet-Mir, L., Gómez-Baggethun, E., & Reyes-García, V. (2012). Beyond food production: Ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain. Ecological Economics, 74, 153–160.
- Canuto, J. C., Filho, L. O. R., Camargo, R. C. R., Silva, F. F., Junqueira, A. C., Silva, J. P., & Galvão, A. C. (2014). Quintais agroflorestais como estratégia de sustentabilidade ecológica e econômica. In: ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS. Campinas: Rede de Estudos Rurais. Recuperado de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116559/1/2014AA38.pdf>.



- Ciftcioglu, G. C. (2017). Social preference-based valuation of the links between home gardens, ecosystem services, and human well-being in Lefke Region of North Cyprus. *Ecosystem Services*, 25, 227–236.
- Constanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & Belt, M. V. D. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *NATURE*, 387, 253-260.
- Costa J. C. (2020) Potencial de captura de carbono no solo a partir da reabilitação de pastagens degradadas no Cerrado. Piracicaba: Imaflora, 1-83.
- Galhena, D. H., Freed, R., & Maredia, K. M. (2013). Home gardens: a promising approach to enhance household food security and wellbeing. *Agriculture & Food Security*, 2(8), 1-13.
- Gazel Filho, A. B. (2008). Composição, Estrutura e Função de Quintais Agroflorestais no Município de Mazagão. (Tese Doutorado) – Universidade Federal Rural da Amazônia e EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém, Pará.
- IBGE. Panorama. (2022). Recuperado de <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>.
- _____. (2023). Agência IBGE notícias. Recuperado de <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/pais-tem-90-milhoes-de-domicilios-34-a-mais-que-em-2010>.
- Kageyama, P. Y. (2008). Biodiversidade como ferramenta em agroecossistemas. In: 59º Congresso Nacional de Botânica, Natal - UFRN. Anais do 59º Congresso Nacional de Botânica. Recuperado de http://lcf.esalq.usp.br/prof/pedro/lib/exe/fetch.php?media=ensino:graduacao:art_pk_biodiv_ferramenta.pdf
- Lepsch, I. F. (1982). Relação entre matéria orgânica e textura de solos sob cultivo de algodão e cana-de-açúcar, no estado de São Paulo. Bragantina: Revista científica do Instituto Agrônomo de Campinas, 14, (8), Campinas: 231-235.
- Lopes. P. R. (2014) A biodiversidade como fator preponderante para a produção agrícola em agroecossistemas cafeeiros sombreados no Pontal do Paranapanema. (Tese Doutorado), Escola Superior Luiz de Queirós. Centro de Energia nuclear na agricultura. Piracicaba, SP.
- _____, P. R., Peixoto, F. C., Nascimento, M. V., Silva, R. C., Matos, I. F., Lobo. S. C. Silva, J. P., Jesus, M. O., Souza, T. S., Lacerda, E. O. T., Santos, K. F., Oliveira, K. S., Risso, D., Rangel, R. P., Carnicel, J. L. S., Rangel, I. M. L., Caldas, R. B. Lopes, J. S., & SANTOS, J. D. (2018). Enriquecimento de 500 quintais produtivos com espécies nativas: uma experiência do projeto assentamentos agroecológicos. *Revista brasileira de agroecologia*, 13. (Esp). 181-192.
- INCAPER. (2013) Manual de recomendação de calagem e adubação para o estado do Espírito Santo: 5ª aproximação. Vitória, ES: SEEA, CEDAGRO



- Martins, F. R., & Santos, F. A. M., (2021). Técnicas usuais de estimativa da biodiversidade. Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista. Campinas: Holos. 236-267.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). Avaliação ecossistêmica do milênio. Washington DC: Island Press. 1-57.
- Moraes, M. H. C. S. (2022). Inovação nos quintais agrobiodiversos da Cooperativa D'Irituia, Pará. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 32(1), 309-332.
- MPE-BA. Informações e notas técnicas – educação de jovens e adultos. (2022). Recuperado de https://www.mpba.mp.br/sites/default/files/biblioteca/educacao/informacoes_e_notas_tecnicas_do_ceduc/informacao_tecnica_no_04.2022_-_educacao_de_jovens_e_adultos.pdf.
- Ninez, V. K. (1984). HOUSEHOLD GARDENS: Theoretical considerations on an old survival strategy. POTATOES IN FOOD SYSTEMS RESEARCH SERIES Report N°. 1, 1-39.
- Oliveira, R. M. (2019). Quintais agroecológicos: biodiversidade, manejo e qualidade do solo. (Tese Doutorado), Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG.
- Rocha, A. F. de S., Martins, S. R. R., & Costa, R. R. G. F. (2015). Acidez do solo sob cultivo de cana-de-açúcar no município de Quirinópolis. XV Simpósio de Biologia, Universidade do estado de Goiás – UEG, 19-24.
- Salazar-Barrientos, L. de L., Magaña-Magana, M. A., & Latournerie-Moreno, L. (2015). Importancia económica y social de la agrobiodiversidad del traspatio en una comunidad rural de Yucatán, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 12(1), 01-14.
- Silva, D. C. (2006). Qualidade do solo em sistemas agroflorestais no município de Prado Bahia. (Dissertação Mestrado), Universidade federal de Lavras. Lavras, MG.
- Steenbock, W., Silva R. O., Seoane, E., & Froufe, L. C. M. (2013). Geração e uso de indicadores de agroflorestas por agricultores associados a cooperafloresta. In: STEENBOCK, Walter. et al. *Agrofloresta, ecologia e sociedade*. Curitiba: Kairós, 305-319.