

Agrobiodiversidade e a expressão do cumbaru *Dipteryx alata* Vog. em quintais agroflorestais do Assentamento Andalucia, Nioaque (MS)

Ygor Pinto Oliveira^{1,*}, Henrique Fernandes Magalhães¹, Felipe Martini Santos¹, Flávio Macedo Alves², Reinaldo Farias Paiva de Lucena¹ e Camilla Marques de Lucena¹

¹Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Instituto de Biociências. Grupo de Pesquisa em Estudos Multidisciplinares: Aspectos Ambientais, Culturais e Socioeconômicos. Cidade Universitária. Campo Grande-MS, Brasil (CEP 79070-900). *E-mail: oliveira9ygor@hotmail.com.

²Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Instituto de Biociências. Laboratório de Sistemática Vegetal. Cidade Universitária. Campo Grande-MS, Brasil (CEP 79070-900).

Resumo. Quintais agroflorestais estão presentes em diversas comunidades extrativistas brasileiras, sendo responsáveis pela subsistência em muitas delas. Dentre outras funções que podem ser atribuídas aos quintais agroecológicos está a capacidade de preservação genética das culturas domésticas, o que inclui espécies nativas de biomas sob forte pressão antrópica, como o Cerrado. Dentre estas espécies, há o cumbaru *Dipteryx alata* Vog., que constitui uma importante fonte de renda para as populações extrativistas. Dessa forma, o presente estudo foi desenvolvido no Assentamento Andalucia, Município de Nioaque, importante polo do extrativismo de cumbaru no Cerrado de Mato Grosso do Sul. O objetivo foi avaliar a biodiversidade dos quintais agroflorestais e o papel da expressão de *D. alata* nestes espaços. Para isso, foram testadas as hipóteses: (I) a biodiversidade dos quintais agroflorestais é direcionada pelo perfil dos mantenedores; (II) e pela expressividade da cultura de *D. alata*. Os dados referentes aos mantenedores dos quintais, sobre a expressão de *D. alata* e a diversidade de espécies presentes foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e turnês-guiadas. Os resultados das análises estatísticas mostraram uma relação de significância entre o perfil dos mantenedores e a biodiversidade dos quintais agroflorestais. A abundância de *D. alata* nos quintais, por sua vez, não apresentou efeito significativo algum. Conclui-se, portanto, que mantenedores com mais anos de atividade, e que dedicam mais horas semanais, no quintal tendem a desenvolver quintais menos biodiversos. Em relação à abundância de cumbaru nos quintais, por sua vez, os resultados parecem ser inconclusivos, mostrando possivelmente a necessidade de estudos mais aprofundados.

Recebido
16/05/2022

Aceito
17/12/2022

Publicado
31/12/2022

 Acesso aberto



ORCID

 0000-0002-6864-414X
Ygor Pinto Oliveira

 0000-0002-3388-9307
Henrique Fernandes
Magalhães

 0000-0002-6202-6279
Felipe Martini Santos

Palavras-chave: Quintais; Baru: Agroecologia; Cerrado; Etnobiologia.

Abstract. *Agrobiodiversity and the expression of the cumbaru *Dipteryx alata* Vog. in agroforestry backyards of the Andaluçia Settlement, Nioaque (MS).* Agroforestry homegardens are present in several Brazilian extractive communities, being responsible for subsistence in many of them. Among other functions that can be attributed to agroecological backyards is the ability to genetically preserve domestic crops, which includes native species from biomes under strong anthropic pressure, such as the Cerrado. Among these species, there is the cumbaru *Dipteryx alata* Vog., which is an important source of income for extractive populations. Thus, the present study was carried out in the Andaluçia Settlement, Nioaque Municipality, an important pole of cumbaru extractivism in the Cerrado of Mato Grosso do Sul. The objective was to evaluate the biodiversity of agroforestry backyards and the role of *D. alata* expression in these spaces. For this, we tested the hypotheses: (I) the biodiversity of agroforestry backyards is driven by the profile of the maintainers; (II) and by the expressiveness of the *D. alata* culture. Data regarding homegarden keepers, the expression of *D. alata* and the diversity of species present were collected through semi-structured interviews and guided tours. The results of the statistical analyzes showed a significant relationship between the profile of the maintainers and the biodiversity of agroforestry backyards. The abundance of *D. alata* in backyards, in turn, had no significant effect. It is concluded, therefore, that maintainers with more years of activity, and who dedicate more hours per week, in the backyard tend to develop more biodiverse backyards. Regarding the abundance of cumbaru in backyards, in turn, the results seem to be inconclusive, possibly showing the need for further studies.

Keywords: Homegardens; Baru; Agroecology; Cerrado; Ethnobiology.

 0000-0001-5634-8266
Flávio Macedo Alves

 0000-0002-1195-4315
Reinaldo Farias Paiva
de Lucena

 0000-0002-5126-8969
Camilla Marques de
Lucena

Introdução

A perda e a fragmentação de ecossistemas florestais nativos têm sido impulsionadas principalmente pela expansão de novas fronteiras agrícolas, decorrente da alta demanda por alimentos a fim de sustentar o crescimento cada vez mais exponencial da população humana global (Lamb et al., 2005; Báez et al., 2011; Badari et al., 2021). Por outro lado, os sistemas de produção com bases mais ecológicas como os sistemas agroflorestais (SAFs) buscam restabelecer as árvores nas paisagens, além de utilizar as abordagens de produção ecologicamente corretas que podem ajudar na conservação da floresta, ao mesmo tempo em que fornecem serviços ambientais importantes para o funcionamento dos ecossistemas (Latawiec et al., 2016; Kremen e Merenlender, 2018).

Os SAFs são sistemas que consistem em usos da terra nos quais plantas perenes lenhosas são cultivadas de maneira simultânea ou sequencial, com outras culturas anuais e/ou animais na mesma unidade produtiva (Souza et al., 2016; Hillbrand et al., 2017). Os SAFs têm sido utilizados com sucesso para a produção agrícola, especialmente nos países

pobres, onde os agricultores têm pouco acesso a recursos para investir em insumos externos (Besseau et al., 2018). Por outro lado, eles também podem promover um maior envolvimento humano com as florestas, desencadeando uma reconexão com a natureza que pode resultar em melhores resultados de conservação (Raymond et al., 2013). Em suma, os SAFs constituem um importante e significativo instrumento na conservação dos recursos naturais, na busca pela garantia na segurança alimentar e, também, no combate à miséria no campo, se mostrando, portanto, como uma das soluções para uma agricultura sustentável (Padovan e Cardoso, 2013).

Uma das modalidades de SAFs, muito comuns nas comunidades rurais, são os quintais agroflorestais (QAFs), os quais constituem sistemas de produção estabelecidos nos entornos das casas, e manejados exclusivamente pelo trabalho familiar. Nos QAFs, diversas espécies com diferentes hábitos podem ser encontradas, como trepadeiras, ervas, arbustos e árvores. São utilizadas de muitas formas, com destaque para o consumo doméstico (Kumar, 2015). Dentre alguns dos principais benefícios proporcionados pelos QAFs, podem ser destacados a segurança alimentar, recreação familiar, conforto ambiental e recursos terapêuticos, além de benefícios ecológicos e econômicos, que vão desde a estabilidade do solo, ciclagem de nutrientes e a conservação do material genético, até a comercialização dos produtos (Dardengo et al., 2022). Os QAFs também constituem eficazes formas de aumentar o fornecimento de alimento para melhorar a dieta das comunidades humanas, além de melhorar a capacidade de subsistência das famílias locais e atuarem como uma fonte de renda complementar para os lares (Kumar e Nair, 2004; Kumar, 2015).

Apesar de haver pouca atenção da comunidade científica em relação à questão dos QAFs, estes vêm demonstrando ser um importante agente na preservação dos recursos genéticos vegetais (Amaral e Guarim Neto, 2008). Em 1992, na Convenção para a Diversidade Biodiversidade (CDB) da Organização das Nações Unidas (ONU), realizada no Rio de Janeiro, foi estabelecida a importância dos SAFs para conservação dos recursos genéticos de plantas domesticadas, principalmente aqueles mantidos por pequenos agricultores, uma vez que estes, em sua maioria, estão associados à grande biodiversidade (Jarvis et al., 2000). Nesse sentido, em 2015, a ONU propôs os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), para dar continuidade aos 15 anos anteriores e o sucesso que foram os 8 ODM (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio). Os 17 ODS e as 169 metas precisam ser focados até 2030 para garantir as necessidades da geração atual, sem comprometer a existência das gerações futuras (ONU Brasil, 2022). O presente estudo se adequa diretamente, aos objetivos: 2 (fome zero e agricultura sustentável), 12 (consumo e produção responsáveis) e 15 (vida terrestre), e, indiretamente, aos objetivos 1 (erradicação da pobreza) e 13 (ação contra a mudança global do clima).

A rica flora tropical brasileira possibilita uma abundância de opções para usos das plantas pelas populações humanas (Posey, 1987), sendo notável o aumento na adoção de SAFs biodiversos na região do Cerrado, especialmente em Mato Grosso do Sul, como Nicodemo e Melotto (2013) apontam essa tendência de aumento. Grande parte destes sistemas possui em torno de dez anos, o que demonstra a existência de estímulos recentes aos agricultores, em especial os de base familiar. Estes estímulos são impulsionados por diferentes instituições e entidades, criando ótimas expectativas para o futuro (Padovan e Cardoso, 2013; Amaral et al., 2017). Os frutos nativos do Cerrado, encontrados abundantemente nos quintais agroflorestais sul-mato-grossenses, são fonte de renda para muitas famílias (Reis e Schmiele, 2019), a exemplo do cumbaru *Dipteryx alata* Vog., espécie arbórea cujo extrativismo sustentável é a atividade mais rentável em muitas de suas localidades. O cumbaru pode chegar a até 25 m, e seu tronco pode ser liso ou apresentar placas de forma irregular descamantes, com aspecto geral normalmente de cor cinza claro ou creme. É uma espécie nativa não endêmica do Brasil, com ampla distribuição no Bioma Cerrado. Ocorre nas Regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e

Nordeste, ocorrendo também em países vizinhos, como o Paraguai, Peru e Bolívia (Sano et al., 2004; 2016).

Dentre as muitas utilidades que *D. alata* oferece, evidências empíricas apontam que a espécie pode estar associada ao desenvolvimento de diversas outras plantas presentes nos QAFs, contribuindo assim para a sua agrobiodiversidade. Por outro lado, a literatura aponta que diferentes perfis de mantenedores dos quintais podem estar associados à sustentação das práticas desses sistemas (por exemplo, Lawrence et al., 2005; Vodouhê et al., 2009; Assogbadjo et al., 2012).

Neste contexto, o presente estudo buscou responder às seguintes perguntas: Qual a biodiversidade de plantas que ocorrem em quintais agroflorestais no Assentamento Andalucia, no Município de Nioaque (MS)? A origem e o tempo de dedicação dos mantenedores no manejo dos quintais agroflorestais influenciam na biodiversidade de plantas? A presença e a abundância do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) nos quintais estão diretamente relacionadas com a biodiversidade de plantas nos quintais agroflorestais? Dessa forma, testamos as seguintes hipóteses: (H1) o tempo gasto pelos mantenedores dos QAFs influencia sua biodiversidade; e (H2) A frequência relativa da cultura de cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) impacta na biodiversidade dos quintais agroflorestais.

Materiais e métodos

O estudo foi desenvolvido no Assentamento Andalucia, localizado no Município de Nioaque (Latitude 21° 08' 07", Longitude 55° 49' 48"). O assentamento está a 220 km da capital do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (Figura 1). A altitude, em média, para o município é de 200 metros, e sua vegetação primitiva é composta basicamente pelo Cerrado, Floresta Tropical Subcaducifólia e áreas de transição Cerrado/Mata Atlântica (EMBRAPA, 2007). O projeto do Assentamento Andalucia teve origem a partir da desapropriação das Fazendas Andalucia e Madalena, que foram caracterizadas como improdutivas pelo Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), em 1993, quando ocorreu a primeira ocupação (Candil, 2004). Atualmente, o Assentamento Andalucia possui uma área de 4.954,88 ha e aproximadamente 164 famílias, na sua maioria de origem rural (INCRA, 2002). Grande parte das famílias de assentados locais é composta por brasileiros que residiam no Paraguai - denominados "brasiguaios" (Sprandel, 2006) - e/ou oriundas de outros estados brasileiros, como Alagoas, Sergipe, Bahia, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina e Minas Gerais (EMPAER, 1998).

O trabalho foi realizado com 25 famílias locais que cooperam no Centro de Produção Pesquisa e Capacitação do Cerrado (CEPPEC), as quais constituem o grupo focal prioritário. O CEPPEC é uma organização composta por agricultores familiares do Assentamento Andalucia que desenvolve ações integradas com objetivo de fortalecer a agricultura familiar e a economia solidária (ver Figuras 2, 3 e 4), a fim de proporcionar a geração de renda e melhorar a qualidade de vida das famílias por meio do extrativismo sustentável (Philippi et al., 2021). Trata-se, pois, de uma maneira de integrar e fortalecer pequenos produtores estrategicamente localizados no Cerrado de Mato Grosso do Sul. A escolha desta região para a realização da nossa pesquisa foi dada a sua importância e histórico de comunidades que realizam o extrativismo do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) (Arakaki, 2008).

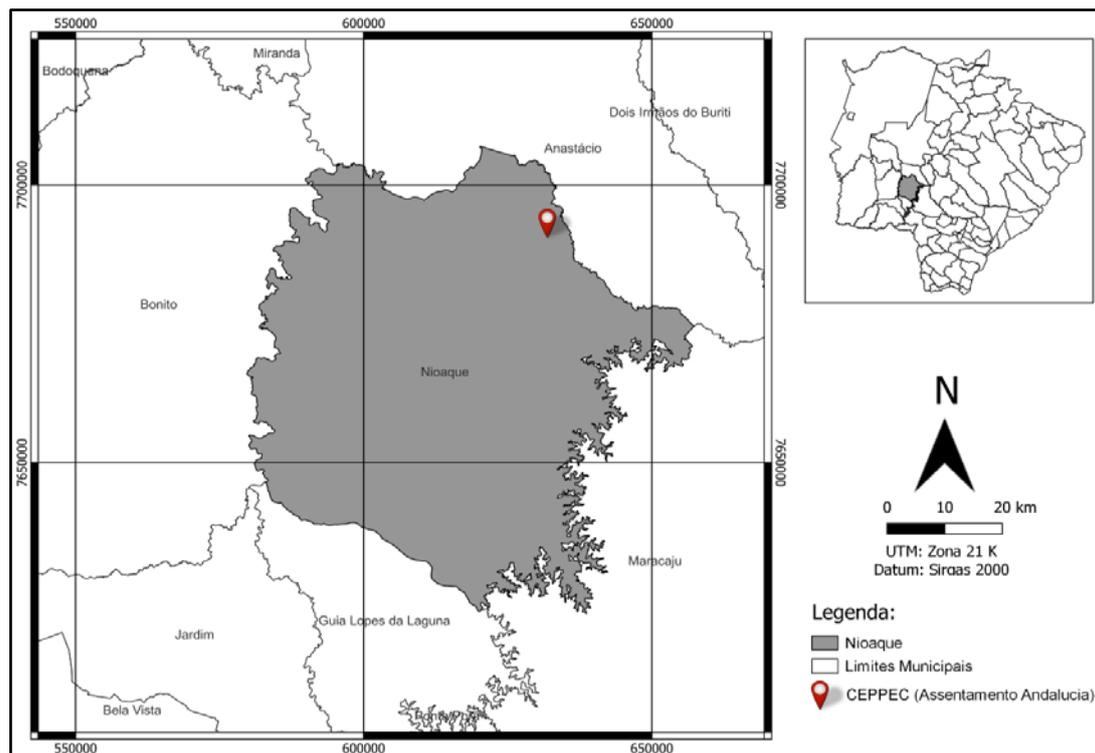


Figura 1. Localização do Município de Nioaque (MS). Mapa: Felipe Martini Santos (2022).



Figura 2. Entrada da sede do CEPPEC, localizado no Assentamento Andalucia, Município de Nioaque (MS). Foto: Henrique Fernandes Magalhães (2021).



Figura 3. Consolidação da parceria do projeto de pesquisa *Estudo ecológico, etnobotânico, genético e sócio econômico de Dipteryx alata Vog. em Nioaque, MS, com o CEPPEC.* Foto: Camilla Marques de Lucena (2021).



Figura 4. Armazenamento do fruto do cumbaru (*Dipteryx alata Vog.*) coletado por extrativistas locais no CEPPEC. Foto: Henrique Fernandes Magalhães (2022).

Todos os participantes foram previamente informados acerca dos objetivos de cada atividade e de todas as etapas a serem executadas. Todas as pessoas que aceitaram participar do estudo foram convidadas a assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, conforme rege a legislação vigente do Conselho Nacional de Saúde (Resolução CNS nº 466/2012). O estudo é vinculado ao projeto de pesquisa *Estudo ecológico, etnobotânico, genético e socioeconômico de Dipteryx alata Vog. em Nioaque, MS*, submetido e aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CEP/UFMS), segundo o CAAE nº 61652022.4.0000.0021.

O contato inicial com as famílias do Assentamento Andalucia foi realizado por meio de um levantamento prévio acerca da quantidade de residências no local. Os dados referentes ao número de pessoas residentes na comunidade foram obtidos por meio do CEPPEC. Foram selecionadas pessoas adultas e maiores de idade (acima dos 18 anos) residentes no assentamento.

A coleta de dados do estudo ocorreu entre maio e junho de 2022. Nossa amostra foi composta pelas 20 famílias extrativistas locais que cooperam no CEPPEC (grupo focal prioritário, conforme mencionado anteriormente) e cinco famílias que, embora possuam árvores de cumbaru em seus quintais agroflorestais (Figura 5), não são extrativistas. Dessa forma, totalizamos uma amostra composta por 25 famílias, das quais entrevistamos uma pessoa de cada família responsável pelo quintal agroflorestal (n = 25). Ressaltamos que essa amostra foi composta por residentes que estavam disponíveis no momento da pesquisa e não se recusaram a participar.



Figura 5. Perfil de um quintal agroflorestal do Assentamento Andalucia, Nioaque (MS). Foto: Henrique Fernandes Magalhães (2022).

Os dados foram coletados por meio de amostragem, no qual todos os componentes da população que aceitaram participar da pesquisa foram selecionados, e as entrevistas foram realizadas com uma pessoa mantenedora do quintal agroflorestal em cada residência. Para a coleta das informações, foram realizadas entrevistas semiestruturadas. Dessa forma, foi possível direcionar mais atenção aos participantes e ao momento das entrevistas devido à flexibilidade das perguntas previamente elaboradas antes mesmo do início da pesquisa de campo, como nos estudos de Albuquerque e Lucena (2010) e Albuquerque et al. (2014).

Cada entrevistado foi convidado a responder o formulário semiestruturado (Figura 6). Após as entrevistas foi realizada uma turnê guiada com o informante a fim de diagnosticar a biodiversidade dos quintais agroflorestais, foi realizado o levantamento das espécies vegetais presentes e a sua ocorrência, além da expressão de *D. alata* no cenário. Cada espécie foi coletada uma única vez, sendo as demais ocorrências apenas quantificadas, dentro do perímetro que compunha o quintal, comumente cercado (Figura 7).



Figura 6. Registro da realização de uma entrevista semiestruturada. Foto: Maykon Lopes Cabral (2022).

Para fins metodológicos foram coletadas plantas consideradas subarbustos, arbustos e árvores. Em seguida, foram considerados os indivíduos que possuíssem diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 2 cm. Apenas *D. alata*, por se tratar de um dos objetos de estudo, foi amostrado em sua totalidade, incluindo os indivíduos abaixo do DAP

mínimo de inclusão no levantamento. As culturas de banana e abacaxi foram contabilizadas apenas como presença, dada sua importância e presença em alguns quintais, mesmo fugindo o escopo de hábito de crescimento focado no estudo. Os espécimes coletados para identificação botânica foram devidamente herborizados e encaminhados ao Herbário de CGMS, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). A nomenclatura dos binômios foi feita mediante consulta em guias de campo, como o Guia de Campo Vegetação do Cerrado 500 espécies, do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011), e o Guia de Identificação de Espécies-Chave para a Restauração Florestal, de Rubens e Padovezi (2016). A classificação das famílias botânicas foi baseada em Cole et al. (2019). A origem das espécies foi obtida mediante pesquisa no Plants of the World, do Kew Gardens.



Figura 7. Registro de um trabalho de coleta de espécies vegetais componentes de um quintal agroflorestal na área de estudo. Foto: Maykon Lopes Cabral (2022).

Para testar H1, foram consideradas como variáveis explicativas: número de anos que reside no assentamento; número de anos que se dedica ao quintal; e número de horas semanais dedicadas ao quintal. Para H2, por sua vez, a variável explicativa considerada foi a abundância relativa de *D. alata* (FAC) nos quintais agroflorestais, correspondente à relação entre a quantidade de *D. alata* por quintais agroflorestais (n_i) e o número total de indivíduos (N). Para ambas as hipóteses, foi utilizada como variável resposta o Quociente de Mistura de Jentsch (QM), um índice indicador de heterogeneidade, para cada quintal agroflorestal, correspondente à relação entre o número total de espécies amostradas (S) e

o número total de indivíduos amostrados (Hosokawa, 1981). Quanto mais próxima de 1, mais diversa é a população.

Por fim, para o teste das hipóteses H1 e H2, foram utilizadas regressões lineares. O teste estatístico foi realizado por meio do software R, versão 4.2.1 (R Development Core Team, 2022).

Resultados

Os quintais são geralmente localizados ao redor ou nos fundos da casa, e são constituídos por diversas espécies de árvores, cujos usos são diversos. Nesses locais, os moradores realizam diversas atividades sociais, como festas, batismos, rezas, reuniões com familiares e amigos, assim como outras atividades. Os moradores também utilizam deste espaço para atividades relacionadas à agricultura familiar de subsistência, como por exemplo plantar frutíferas e hortaliças, ou ainda, fazer algum beneficiamento dos produtos alimentícios.

Nos 25 quintais agroflorestais visitados, foram coletadas 129 espécies distribuídas em 45 famílias (ver Tabela 1), totalizando 2.224 indivíduos ao longo dos quintais (ver Tabela 2). Dentre estas, destaca-se a família Fabaceae, com 18% da amostra, seguida por Myrtaceae (10%). Destacam-se também as famílias Anacardiaceae (5,4%), Malvaceae (4,6%), Rutaceae, Euphorbiaceae, Moraceae, Rubiaceae todas com (3,8%). As demais famílias amostradas possuem apenas uma espécie (ver Figuras 8 e 9).

Quanto ao número de indivíduos, dentre as famílias, destacam-se, respectivamente, Rutaceae, com 274 indivíduos, Fabaceae, com 258, Anacardiaceae, com 216, Arecaceae, 199, Myrtaceae, com 195 e Rubiaceae, com 178 (Tabela 3). A amostra demonstrou equilíbrio na proporção entre as espécies nativas e exóticas, sendo 52% (67 spp.) nativas e 48% (63 spp.) exóticas.

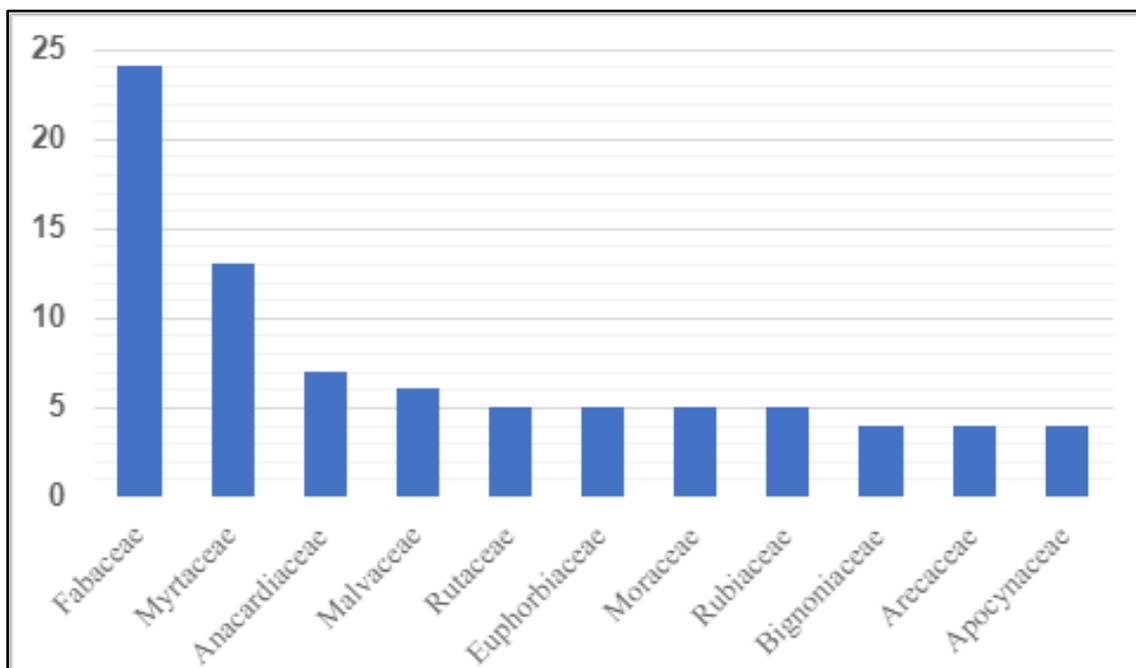


Figura 8. Principais famílias encontradas nos quintais agroflorestais do Assentamento Andalucia.



Figura 9. Algumas espécies vegetais encontradas em quintais agroflorestais do Assentamento Andalucia (Nioaque, MS). A) Cumbaru (*Dipteryx alata*), Fabaceae; B) Araçá (*Psidium cattleianum*), Myrtaceae; C) Pinha (*Annona squamosa*), Annonaceae; e D) Pinhão-mansô (*Jatropha curcas*), Euphorbiaceae. Fotos: Henrique Fernandes Magalhães (2022).

Tabela 1. Lista de espécies amostradas nos quintais.

Espécie/Família	Nome vulgar	Origem	Nº de indivíduos
Fabaceae			
<i>Dipteryx alata</i>	Cumbaru, baru	Nativa	145
<i>Inga</i> sp.	Ingá do cerrado	Nativa	15
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant, flamboiã	Introduzida	7
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarino, tamarindo	Introduzida	14
<i>Cajanus cajan</i> L.	Feijão guandú, feijão andu	Introduzida	14
<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia imperial, chuva de ouro, cássia fístula	Introduzida	4
<i>Erythrina</i> sp.	Eritrina, mulungu, maleitoso	Nativa	1
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Sapuva, sapuvinha	Nativa	11
<i>Plathymenia reticulata</i>	Vinhatico	Nativa	2
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamboril, timbaúva, orelha-de-macaco	Nativa	1

Tabela 1. Continuação.

Espécie/Família	Nome vulgar	Origem	Nº de indivíduos
<i>Sclerobium aureum</i>	Carvoeiro, carvão, carvãozinho	Nativa	3
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Nativa	6
* <i>Calliandra brevipes</i>	Esponja, angiquinho, mandruvá	Nativa	1
<i>Peltogyne</i> sp.	Roxinho	Nativa	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Introduzida	5
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	Nativa	2
<i>Caesalpinia tinctoria</i>	Pau Brasil falso, tara	Introduzida	2
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro de anta, fava d'anta	Nativa	5
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Flamboyant de jardim, flor de pavão	Introduzida	2
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Amendoinrã, amendoim do campo	Nativa	3
<i>Pterodone marginatus</i> Vogel	Sucupira	Nativa	6
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Acácia angico, gurucaia	Nativa	1
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	Aldrago, pau vidro	Nativa	1
<i>Bauhinia</i> sp.	Pata de vaca, bauhinia	Nativa	6
Myrtaceae			
<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto	Introduzida	3
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Nativa	76
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	Nativa	39
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	Nativa	19
<i>Syzygium cumini</i> L.	Jamelão, jambolão	Introduzida	4
<i>Syzygium aromaticum</i>	Cravo, cravo-da-índia	Introduzida	2
<i>Plinia cauliflora</i>	Jabuticaba	Nativa	29
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes)	Louro do mato, cravo do mato	Nativa	8
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	Nativa	1
<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	Introduzida	2
<i>Myrciaria dubia</i> Kunth	Camu-camu, araçá d'água	Nativa	2
<i>Campomanesia</i> sp.	Guavira, Gabiroba, Araçá-congonha	Nativa	10
Anacardiaceae			
<i>Schinus</i> sp.	Aroeira	Nativa	29
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	Introduzida	125
<i>Anacardium occidentale</i>	Caju	Nativa	24
<i>Spondias purpurea</i>	Ciriguela, seriguela, ceriguela, siriguela	Introduzida	14
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau pombo, peito de pombo	Nativa	3

Tabela 1. Continuação.

Espécie/Família	Nome vulgar	Origem	Nº de indivíduos
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá	Nativa	20
<i>Spondias dulcis</i> Sol.	Cajamanga	Introduzida	1
Malvaceae			
<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Algodão da praia, algodoeiro da Índia	Introduzida	5
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanha do maranhão, munguba	Nativa	3
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Chico magro, mutamba preta	Introduzida	6
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Hibisco, mimo-de-vênus	Introduzida	34
<i>Sida cordifolia</i>	Malva-branca	Introduzida	1
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	Nativa	2
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Caruru-azedo, quiabo-azedo, quiabo-roxo	Introduzida	2
Rutaceae			
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	Guatambu, farinha seca	Nativa	3
<i>Citrus</i> sp.	Limoeiro, limão, limão rosa, thaiti, galego	Introduzida	79
<i>Citrus</i> sp.	Laranja	Introduzida	127
<i>Citrus reticulata</i>	Tangerina	Introduzida	61
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica de porca	Nativa	4
Euphorbiaceae			
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Pinhão roxo	Nativa	6
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão-manso	Nativa	11
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	Introduzida	9
<i>Hevea brasiliensis</i> L.	Seringueira	Nativa	6
<i>Euphorbia grantii</i>	Janauba	Introduzida	1
Moraceae			
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jaca	Introduzida	15
<i>Morus nigra</i> L.	Amora	Introduzida	16
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Tréc.	Mamacadela, mamica de cadela	Nativa	5
<i>Ficus carica</i> L.	Figo, figueira-comum, figueira-de-baco	Introduzida	3
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Moreira, taiúva	Nativa	1
Rubiaceae			
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo	Nativa	33
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Introduzida	136
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Noni	Introduzida	4
<i>Mussaenda alicia</i>	Mussaenda-rosa	Introduzida	3
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	Marmeleira	Nativa	2

Tabela 1. Continuação.

Espécie/Família	Nome vulgar	Origem	Nº de indivíduos
Bignoniaceae			
<i>Crescentia cujete</i> L.	Coité, cuia, cabaceira	Introduzida	5
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá	Nativa	7
<i>Tecoma stans</i> L. Juss	Ipê de jardim	Nativa	14
<i>Handroanthus</i> sp. Mattos	Ipê	Nativa	75
Areceaceae			
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Guariroba	Nativa	101
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco da Bahia	Introduzida	49
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiuva, macaúba, coco-de-espino	Nativa	42
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart. ex Spreng.) Burret	Coqueiro-acuri	Nativa	7
Apocynaceae			
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	Introduzida	7
<i>Nerium oleander</i>	Espirradeira	Introduzida	64
<i>Allamanda blanchetii</i>	Alamnda-rosa, viuva alegre	Nativa	1
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Dedal de dama, alamanda	Nativa	10
Annonaceae			
<i>Annona muricata</i>	Graviola	Introduzida	26
<i>Annona crassiflora</i>	Marolo, araticum	Nativa	8
<i>Annona squamosa</i> L.	Fruta do conde, pinha, ata	Introduzida	28
Meliaceae			
<i>Cedrela angustifolia</i> Sessé & Moc. ex DC.	Cedro angustifolia	Introduzida	4
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Nim, amargosa	Introduzida	7
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa, acaíá	Nativa	44
Solanaceae			
<i>Cestrum nocturnum</i>	Dama da noite	Introduzida	15
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Jurubeba	Nativa	2
<i>Datura metel</i> L.	Trombeta-roxa, saia roxa	Introduzida	4
Sapindaceae			
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	Fruta-de-pombo, chal-cha, olho de pomba	Introduzida	1
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia	Introduzida	2
<i>Talisia esculenta</i>	Pitomba	Nativa	3
Asparagaceae			
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Iuca elefante	Introduzida	4
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Dracena, pau d'água	Introduzida	2

Tabela 1. Continuação.

Espécie/Família	Nome vulgar	Origem	Nº de indivíduos
Lamiaceae			
<i>Vitex megapotamica</i> Spreng.	Tarumã	Nativa	7
<i>Mentha</i> sp. L.	Póleo	Introduzida	1
Clusiaceae			
<i>Kielmeyera</i> sp.	Pau Terra	Nativa	30
<i>Garcinia gardneriana</i> Zappi	Bacupari	Nativa	6
Burseraceae			
<i>Commiphora leptophloeos</i>	Imburana de cheiro, umburana	Nativa	7
<i>Protium heptaphyllum</i>	Almácea, breu branco, mescla	Nativa	5
Combretaceae			
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Succ. 1824	Capitão-do-mato	Nativa	1
<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete copas, amendoeira-da-praia	Introduzida	1
Cupressaceae			
<i>Cupressus</i> sp.	Pinheiro de Jardim, cipreste	Introduzida	4
Malpighiaceae			
<i>Malpighia marginata</i>	Acerola	Introduzida	81
Bixaceae			
<i>Bixa orellana</i>	Urucum, colorau, urucu	Nativa	40
Lauraceae			
<i>Persea americana</i>	Abacate	Introduzida	23
Urticaceae			
<i>Cecropia peltata</i>	Embaúba	Nativa	9
Verbenaceae			
<i>Duranta erecta</i> L.	Pingo de ouro, violeteira, brinco-de-oxum	Introduzida	83
Cycadaceae			
<i>Cycas revoluta</i>	Sagu-de-jardim, cicas	Introduzida	10
Nyctaginaceae			
<i>Bougainvillea</i> sp.	Primavera, bougainville	Nativa	17
Caricaceae			
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Introduzida	45
Asteraceae			
<i>Vernonia condensata</i> Backer	Boldo-baiano, assa-peixe, figatil	Introduzida	1
Sterculiaceae			
<i>Sterculia</i> sp.	Chichá	Nativa	5

Tabela 1. Continuação.

Espécie/Família	Nome vulgar	Origem	Nº de indivíduos
Chrysobalanaceae			
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Nativa	9
Lythraceae			
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Introduzida	12
Proteaceae			
<i>Grevillea</i> sp.	Grevilha	Introduzida	1
Caryocaraceae			
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess., 1828	Pequi	Nativa	3
Ebenaceae			
<i>Diospyros kaki</i> L. f.	Caqui	Introduzida	3
Moringaceae			
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa, acácia branca	Introduzida	9
Adoxaceae			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro	Introduzida	1
Convolvulaceae			
<i>Ipomea</i> sp.	Gloria da manhã	Nativa	1
Oxalidaceae			
<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola	Introduzida	6
Rosaceae			
<i>Prunus</i> sp.	Ameixa	Introduzida	3
Melastomataceae			
<i>Tibouchina heteromalla</i> (D. Don) Cogn.	Orelha-de-onça	Nativa	1
Monimiaceae			
<i>Peumus boldus</i>	Boldo, boldo-do-chile	Introduzida	6
Bromeliaceae			
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	Nativa	2
Musaceae			
<i>Musa</i> sp.	Bananeira	Introduzida	12
Total	129	Total	2.224

Tabela 2. Estatística descritiva do número de indivíduos e espécies identificadas nos quintais agroflorestais do estudo.

Estatística	Total de indivíduos	Total de espécies
Média	88,96	26,32
Desvio padrão	73,21	11,01
Máximo	323	49
Mínimo	2	2
Soma	2.224	658

Tabela 3. Total de indivíduos por família.

Família	Total de indivíduos	Família	Total de indivíduos
Rutaceae	274	Musaceae	12
Fabaceae	258	Cycadaceae	10
Anacardiaceae	216	Moringaceae	9
Arecaceae	199	Chrysobalanaceae	9
Myrtaceae	195	Urticaceae	9
Rubiaceae	178	Lamiaceae	8
Bignoniaceae	101	Sapindaceae	6
Verbenaceae	83	Asparagaceae	6
Apocynaceae	82	Monimiaceae	6
Malpighiaceae	81	Oxalidaceae	6
Annonaceae	62	Sterculiaceae	5
Meliaceae	55	Cupressaceae	4
Malvaceae	53	Rosaceae	3
Caricaceae	45	Caryocaraceae	3
Moraceae	40	Ebenaceae	3
Bixaceae	40	Bormeliaceae	2
Clusiaceae	36	Combrataceae	2
Euphorbiaceae	33	Adoxaceae	1
Lauraceae	23	Convolvulaceae	1
Solanaceae	21	Proteaceae	1
Nyctaginaceae	17	Asteraceae	1
Burseraceae	12	Melastomataceae	1
Lythraceae	12	-	-
Total de famílias		45	

Os resultados atestaram que o tempo de atuação no quintal agroflorestal e o tempo semanal dedicado ao manejo do quintal direcionam a biodiversidade dos quintais agroflorestais estudados no Assentamento Andalucia (Figuras 10 e 11), porém, de forma inversamente proporcional. Dessa forma, H1 foi aceita. Por outro lado, o tempo de moradia no assentamento não apresentou efeito preditivo algum no modelo testado, sugerindo que essa variável pode não ter relevância alguma sobre a biodiversidade dos quintais agroflorestais estudados.

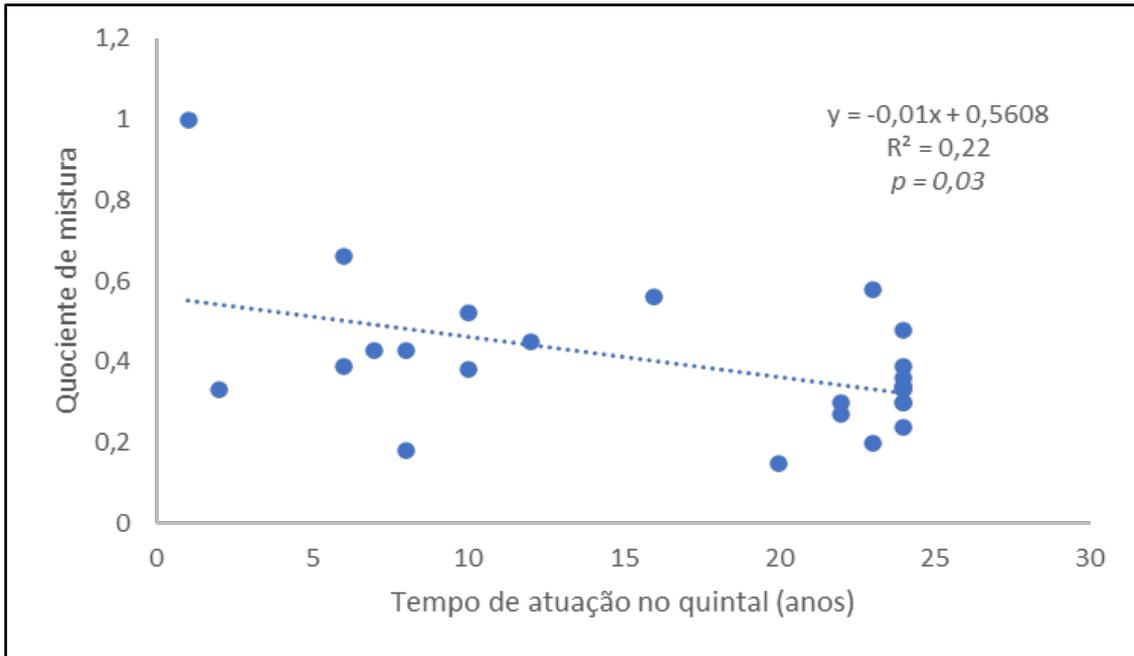


Figura 10. Relação entre o tempo de atuação e a biodiversidade dos quintais. Gráfico: Felipe Martini Santos (2022).

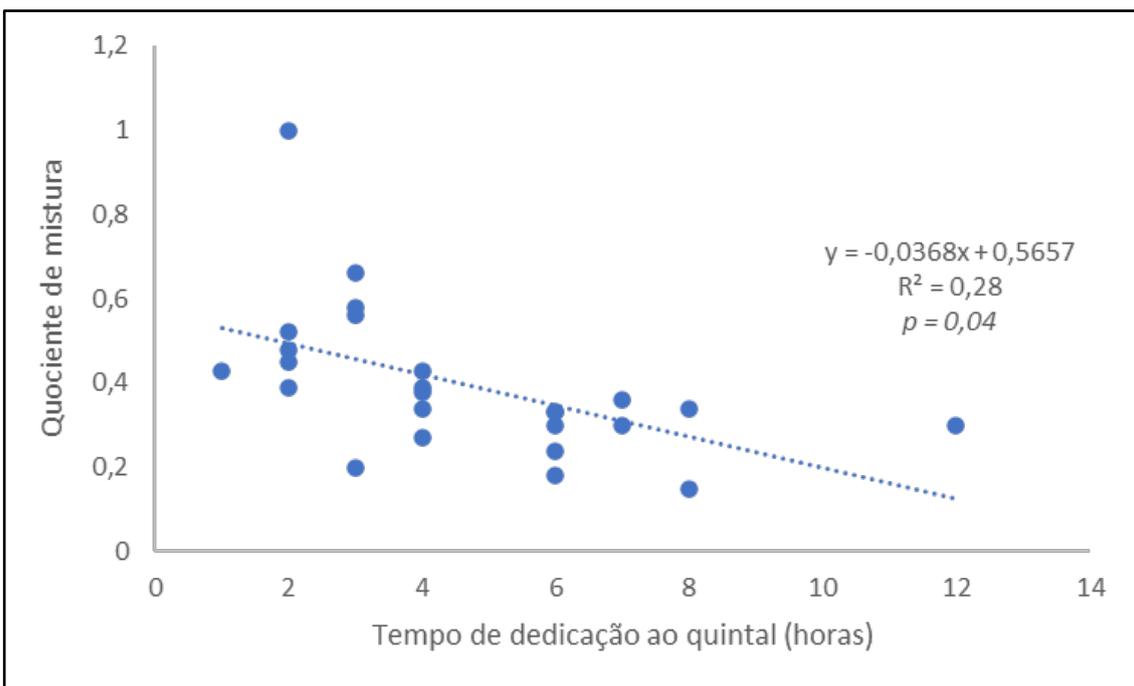


Figura 11. Relação entre o tempo de dedicação ao manejo e a biodiversidade dos quintais. Gráfico: Felipe Martini Santos (2022).

Finalmente, o resultado da Regressão Linear Simples mostrou que a abundância do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) não apresenta efeito algum sobre a biodiversidade dos quintais agroflorestais enfocados no estudo ($t = -0.942$; $p = 0.356$) (Tabela 6). Dessa forma, H2 foi rejeitada.

Tabela 6. Resultados da Regressão Linear Simples. O resultado significativo está destacado em negrito. Regressão Linear Simples utilizada para testar o efeito da abundância do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) sobre a biodiversidade do quintal agroflorestal. Os valores de p para os preditores significativos estão destacados em negrito. Valor p do código de significância: *** [0, 0,001]; ** (0,001, 0,01]; * (0,01, 0,05]; (0,05, 0,1]; (0,1, 1].

Fontes de variação	Estimativa	Erro	Valor de t	Valor de p
Intercepto	0,42243	0,04499	9,389	2,48 e-09 ***
Abundância do cumbaru	-0,48206	0,51167	-0,942	0,356

Discussão

Em estudos de levantamento de flora, como o de Damasceno-Júnior et al. (2018), foi amostrado um total de 497 espécies, distribuídas em 69 famílias, dentre estas eles destacam as seguintes, em ordem de maior expressividade de espécies, Fabaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Moraceae, Rutaceae, Lauraceae, Sapindaceae, Apocynaceae e Meliaceae. No caso deste estudo, tal diferença entre a flora nativa e a encontrada nos quintais deve-se, provavelmente, à pressão da seleção artificial presente no contato humano. Os mantenedores selecionam as espécies de acordo com seus interesses, que podem ser desde alimentar, medicinal, ornamental, entre outros usos, sem fazer discernimento quanto a naturalidade da espécie. Uma forma de diminuir esta diferença seria incentivar que os mantenedores aumentem a porcentagem de nativas em seus quintais, mesmo que não diminuam a proporção de introduzidas.

Assim como Assogbadjo et al. (2011) identificou que na África Ocidental os agricultores agroflorestais possuíam 98% de suas culturas frutíferas de espécies nativas locais. Um cenário parecido ocorre com o cumbaru, uma vez que com a visibilidade do uso da castanha na alimentação, tem-se observado no campo cada vez mais árvores de *D. alata* preservadas. SAFs e QAFs brasileiros apresentam potencial para atingir tal patamar de preservação, sendo preciso, talvez, alguns incentivos como oficinas, cursos livres e técnicos, ou ainda, profissionalizantes, com enfoque em inovações para os usos destes recursos naturais. Desta forma, seria possível cada vez mais estímulos para a preservação de espécies nativas, partindo da própria comunidade este senso de conservação.

Aliado ao conhecimento tradicional no meio rural, é preciso guiar positivamente o ecossistema e conservar funções essenciais. Desta forma, o avanço sustentável é garantia de uma boa gestão da biodiversidade, que é fruto do compromisso entre aquilo que é almejado socialmente, atrativo economicamente, viável tecnicamente e tolerável ecologicamente. Como forma de resposta a estas preocupações, é preciso encontrar as conexões desenvolvidas pelas populações com o meio ambiente do seu entorno e entender as regras que atuam no funcionamento e na dinâmica dos ambientes antropizados. Pesquisas sugerem que a melhoria da segurança alimentar e a redução da pobreza no médio prazo podem ser alcançadas através do aumento da renda dos agricultores, que pode vir por meio do aumento da produtividade no trabalho agrícola (Janvry e Sadoulet, 2009).

Os quintais têm sido comumente caracterizados como sistemas de biodiversidade e uso sustentável da terra, o que não significa que a estrutura e composição dos quintais devam ser assumidas como estáveis. Os quintais têm alto potencial para conservação *in situ* de recursos genéticos. A literatura existente sobre quintais, dominada por listas de espécies, é a interação contínua da domesticação de espécies. Simons e Leakey (2004) descrevem a seleção e manejo deliberado de árvores (domesticação) pelo homem que vem

ocorrendo há milênios em sistemas agroflorestais. Por exemplo, Kunhamu et al. (2015) apresentaram evidências de que os agricultores de subsistência domesticaram frutas locais (*Anacardium occidentale*, *Cocos nucifera* e *Garcinia gummi*) e árvores (*Ailanthus triphysa*, *Hevea brasiliensis*, *Swietenia macrophylla* e *Tectona grandis*) no Estado de Kerala, na Índia. É razoável supor que muito dessa domesticação *in situ* tenha ocorrido em quintais. Também é provável que padrões semelhantes de domesticação tenham acontecido para outras espécies de plantas em quintais ao redor do mundo, especialmente naqueles com longa história como no sul e sudeste da Ásia (Wiersum, 2004).

Dito isto, dentre as três variáveis explicativas propostas para a H1 do presente estudo, apenas os anos de dedicação ao quintal e as horas semanais dedicadas ao manejo do quintal apresentaram alguma significância. O tempo de moradia no assentamento, por sua vez, não demonstrou significância alguma. É possível que o tempo de moradia no assentamento seja conflitante com o número de anos que dedicados ao quintal, pois alguns informantes se dedicam desde que chegaram aos seus respectivos lotes, e outros passaram a cuidar do quintal posteriormente. Tal sobreposição pode ter surtido efeito contrário e, assim, atrapalhando a análise das demais variáveis. É cabível, pois, inferir que essa variável poderia estar influenciando, ou até inibindo, o efeito das outras duas variáveis. Por isso, seria necessário desenvolver novas análises, ou mesmo encontrar outra variável para ser testada em conjunto. Em relação aos efeitos significativos das outras duas variáveis supracitadas, houve uma relação inversamente proporcional, ou seja, quanto maior o tempo dedicado aos quintais há uma tendência em encontrar quintais de menor diversidade. Ao contrário do que se esperava, os quintais agroflorestais são refúgios de agrobiodiversidade e, dessa forma, suas dinâmicas poderiam ser incrementadas pelas horas a eles dedicadas (Haglund et al., 2011; Assogbadjo et al., 2011; Weston et al., 2015). Ou seja: o maior tempo dedicado ao manejo dos quintais não implica necessariamente em aumento de diversidade. Este padrão nos revela que provavelmente o tempo dedicado ao manejo dos quintais também pode estar relacionado às demais formas de usos e funções proporcionadas pelos quintais, tais como criações de animais, lazer e conforto térmico e ambiental. Este último, por exemplo, não necessariamente implica em aumentar a diversidade, mas sim promover o aumento da cobertura arbórea dos quintais.

Quanto ao efeito da abundância do cumbaru (*Dipteryx alata*) sobre a biodiversidade dos quintais agroflorestais no presente estudo, o resultado não apontou significância alguma da variável explicativa. Algumas possibilidades para tal resultado podem ser apontadas, como o bom desenvolvimento da espécie estar relacionada a outros fatores ambientais, como tipo de solo (profundidade, pH, etc.), excesso ou escassez de recursos hídricos (a cultura se beneficia de solos drenados) e incidência de luminosidade, até mesmo a presença de fauna doméstica como cães, gatos e bovinos. Estudos mostram que *D. alata* apresenta uma alta densidade populacional no Cerrado, chegando a abranger 27,23% da abundância relativa da amostra, mostrando-se ser uma espécie expressiva dentro do seu ecossistema (Padovan et al., 2018).

A polpa (mesocarpo) dos frutos, quando maduros, pode ser consumida *in natura*, pois tem sabor adocicado e, quando acrescentado em bolos, adquire coloração escura, remetendo a chocolate. Os carboidratos são a maior parte da composição da polpa, sendo eles amido (38%), fibra (29,5%) e açúcar (20,2%). Após ficar armazenado, a composição de açúcares aumenta e a de tanino diminui. A polpa representa cerca de 30% da massa do fruto e, dada sua composição rica em açúcares, é favorável à fermentação para obtenção de bebidas alcoólicas (Sano et al., 2004). Além disso, é também fonte alternativa de alimentação para os animais, principalmente o gado bovino, pois são consumidas quando os frutos caem (Sano et al., 2004). Registros empíricos da comunidade apontam que boa parte das castanhas em frutos armazenados por 5 anos continuam viáveis para o consumo, sendo necessário investigações e testes neste âmbito. Tal fruto é ainda mais importante na comunidade Andalucia, visto que as associações de moradores, sendo a com maior

destaque o CEPPEC, participam da cadeia produtiva da castanha e subprodutos de *D. alata*, tornando-o um excelente modelo para estudos.

É importante salientar os relatos empíricos realizados por muitos da comunidade a respeito dos diversos benefícios do baruzeiro, que estes observaram no campo, como um ótimo consórcio com o pasto e outras culturas de plantas, uma ótima fonte forragem para o gado e fauna silvestre e a grande resistência a adversidades desempenhada pela espécie. Entretanto, durante a revisão bibliográfica não foi encontrado nenhuma pesquisa que relacione diretamente *D. alata* ao aumento da biodiversidade e nosso estudo também não encontrou tal relação. Portanto, mesmo *D. alata* sendo uma árvore expressiva no cerrado e que forma um grande dossel, que poderia agir como poleiro para os animais da fauna silvestre, não foi encontrado aumento na diversidade local. Vale ressaltar que mais estudos com essa temática podem ser reveladores, se estes utilizarem de outras variáveis, como condições de solo (pH, fertilidade, condições hídricas), ou mesmo expandir a área amostral para o lote inteiro.

Conclusão

Os anos dedicados ao quintal e as horas semanais de trabalho mostraram ter efeito inverso sobre a biodiversidade presente nos quintais. Portanto, quanto maior o tempo investido nos quintais, menor é a diversidade presente no mesmo. Isto demonstra que o tempo de dedicação não implica necessariamente que os manejadores busquem aumentar a diversidade dos quintais.

Em futuros trabalhos é possível tratar os dados com as variáveis anos de trabalho no quintal e horas semanais gastas no manejo, ainda sendo possível questionar os motivos pessoais dos responsáveis em manter a cultura de maior expressão em seu quintal.

Quanto à ausência de relevância do cumbaru no aumento da biodiversidade, a ausência de publicações que compreendam a área é uma barreira a ser superada. São necessários novos estudos que busquem encontrar os motivos que levam a tantos relatos práticos sobre a melhora no pasto e na diversidade de fauna.

Portanto, encontrar a relação que a espécie possui com a diversidade será um desafio para estudos mais aprofundados, visto que esta já é uma espécie de grande interesse dentro do contexto das populações tradicionais no cerrado.

Agradecimentos

Os autores são profundamente gratos: aos residentes do Assentamento Andalucia (Nioaque, MS) que contribuíram para a realização desse estudo, especialmente ao Centro de Produção, Pesquisa e Capacitação do Cerrado (CEPPEC) pelo acolhimento e suporte logístico, representados por sua presidenta Rosana Claudina da Costa Sampaio (Preta) e seu secretário Altair de Souza; e ao graduando em Ciências Biológicas (UFMS) Maykon Lopes Cabral pelo suporte técnico no trabalho de campo. Um agradecimento especial à Ong ECOA (Ecologia e Ação), de Mato Grosso do Sul, por ter nos apresentado à comunidade do Assentamento Andalucia.

Esse estudo faz parte de um projeto maior intitulado *Estudo ecológico, etnobotânico, genérico e socioeconômico de Dipteryx alata Vogel em Nioaque, MS*, vinculado ao Rural Sustentável Cerrado, que está sendo realizado com as famílias do Centro de Produção, Pesquisa e Capacitação do Cerrado (CEPPEC), pelo Grupo de Pesquisa em Estudos Multidisciplinares: Aspectos Ambientais, Culturais e Socioeconômicos, do Instituto de Biociências, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. O projeto é financiado pela Cooperação Técnica BR-T1409, aprovada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com recursos oriundos do Financiamento Internacional do Clima do Governo do Reino Unido, tendo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

(MAPA) como beneficiário institucional. O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS) é o responsável pela execução e administração técnica, financeira e fiduciária do projeto (Convênio BID-IABS ATN/LC-1708-BR). A Associação Rede ILPF (Integração Lavoura Pecuária Floresta), por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), é a responsável pela coordenação científica e apoio às demais atividades executivas do projeto. Dessa forma, os autores agradecem especialmente a todos os órgãos e instituições supracitadas, sem as quais teria sido impossível a realização desse estudo.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

Albuquerque, U. P.; Lucena, R. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010. v. 1. p. 41-64.

Albuquerque, U. P.; Ramos, M. A.; Lucena, R. F. P.; Alencar, N. L. Methods and techniques used to collect ethnobiological data. In: Albuquerque, U. P.; Cruz da Cunha, L. V. F.; Lucena, R. F. P.; Alves, R. R. N. **Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. New York: Springer Protocols Handbooks, 2014. p. 15-37.

Amaral, C. N.; Coelho-de-Souza, G.; Ritter, M. R.; Loboruk, N.; Melo, R. S. P. Contribuição dos quintais na conservação do Cerrado e da agrobiodiversidade: um estudo em quintais tradicionais da Baixada Cuiabana. **Amazônica - Revista de Antropologia**, v. 9, n. 1, p. 294-314, 2017.

Amaral, C. N.; Guarim Neto, G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na Cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas**, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1981-81222008000300004>

Arakaki, A. H.; Spier, M. R.; Miyaoka, M.; Candil, R. F. M.; Costa, R. B.; Scheidt, G. N. Potencialidades e utilização do baru (*Dipteryx alata* Vog.) em assentamento rural no Estado de Mato Grosso do Sul. **REDES**, v. 13, n. 3, p. 37-46, 2008.

Assogbadjo, A. E.; Kakai, R. G.; Vodouhê, F. G.; Djagoun, C. A. M. S.; Codjia, J. T. C.; Sinsin, B. Biodiversity and socioeconomic factors supporting farmers' choice of wild edible trees in the agroforestry systems of Benin (West Africa). **Forest Policy and Economics**, v. 14, p. 41-49, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.07.013>

Badari, C. G.; Bernardini, L. E.; Almeida, D. R. A.; Brancalion, P. H. S.; César, R. G.; Gutierrez, V.; Chazdon, R. L.; Gomes, H. B.; Viani, R. A. G. Ecological outcomes of agroforests and restoration 15 years after planting. **Restoration Ecology**, v. 28, n. 5, p. 1135-1144, 2021.

Báez, S.; Ambrose, K.; Hofstede, R. Ecological and social bases for the restoration of a high Andean cloud forest: Preliminary results and lessons from a case study in Northern Ecuador. In: Juvik, J.; Scatena, S.; Bruijnzel, S.; Hamilton, L. (Eds.). **Tropical Montane Cloud Forests: Science for conservation and management**. Honolulu: Hawaii University Press, 2011. p. 628-643.

Besseau, P.; Graham S.; Christophersen, T. **Restoring forests and landscapes: The key to a sustainable future**. Vienna: Global Partnership Forest and Landscape Restoration, 2018.

- Candil, R. F. M. **A capacitação construtiva local e o estímulo ao uso do cumbaru (*Dipteryx alata* Vog.) no incremento de renda em assentamento rural: o caso do Assentamento Andalucia, Nioaque/MS.** Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco, 2004. (Dissertação de mestrado).
- Cole, T. C. H.; Hilger, H. H.; Stevens, P. F.; Carvalho, F. A. Filogenia das Angiospermas: Sistemática das Plantas com Flores (Portuguese version of Angiosperm Phylogeny Poster: Flowering Plant Systematics). Updated to PPA. 2019.
- Damasceno-Júnior, G. A.; Pott, A.; Neves, D. R. M.; Sciamarelli, A.; Fina, B. G. Flora lenhosa de florestas estacionais do Estado de Mato Grosso do Sul: estado da arte. **Iheringia, Série Botânica**, v. 73, p. 65-79, 2018. <https://doi.org/10.21826/2446-8231201873s65>
- Dardengo, J. F. E.; Rossi, A. A. B.; Pedri, E. C. M.; Pena, G. F.; Santos, J. S.; Tiago, A. V.; Santos, C. G.; Hoogerheide, E. S. S. Agrobiodiversidade em quintais agroflorestais no norte de Mato Grosso. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 2578-2593, 2022. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n1-167>
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Zoneamento Agroecológico do Município de Nioaque, Estado do Mato Grosso do Sul.** Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2007.
- EMPAER - Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul. **Plano de desenvolvimento do Assentamento Andalucia Nioaque - MS.** Campo Grande: EMPAER, 1998.
- Espinosa, M. M.; Bieski, I. G. C.; Martins, D. T. O. Sampling in ethnobotanical studies of medicinal plants. In: Albuquerque, U. P.; Cruz da Cunha, L. V. F.; Lucena, R. F. P.; Alves, R. R. N. (Eds.). **Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology.** New York: Springer Protocols Handbooks, 2014. p. 197-212. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8636-7>
- Haglund, E.; Ndjeunga, J.; Snook, L.; Pasternak, D. Dry land tree management for improved household livelihoods: Farmer managed natural regeneration in Niger. **Journal of Environmental Management**, v. 92, n. 7, p. 1696-1705, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.01.027>
- Hillbrand, A.; Borelli, S.; Conigliaro, M.; Olivier, E. **Agroforestry for landscape restoration exploring the potential of agroforestry to enhance the sustainability and resilience of degraded landscapes.** Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2017.
- Hosokawa, R. T. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado.** Curitiba: CNPq, 1981.
- INCRA - Instituto Nacional de Reforma Agrária. **Programa de consolidação emancipação (auto-suficiência) de assentamentos da reforma agrária: Plano de consolidação do Assentamento Andalucia. Nioaque: INCRA, 2002. v. 2.**
- Janvry, A.; Sadoulet, E. **Agricultural growth and poverty reduction.** Washington: World Bank Group, 2009.
- Jarvis, D. I.; Myer, L.; Klemick, H.; Guarino, L.; Smale, M.; Brown, A. H. D.; Sadiki, M.; Sthapit, B.; Hodgkin, T. **A training guide for in situ conservation on-farm.** Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 2000. v. 1.
- Kremen, C.; Merenlender, A. M. Landscapes that work for biodiversity and people. **Science**, v. 362, n. 6412, 2018. <https://doi.org/10.1126/science.aau6020>

- Kumar, B.; Nair, P. The enigma of tropical homegardens. **Agroforestry Systems**, v. 61/62, p. 135-152, 2004. <https://doi.org/10.1023/B:AGFO.0000028995.13227.ca>
- Kumar, V. Importance of homegardens agroforestry system in tropics region. In: Jha, P. (Ed.). **Biodiversity, conservation and sustainable development (issues & approaches)**. 1. ed. New Delhi: New Academic Publishers, 2015. v. 2.
- Kumar, V.; Tiwari, A. Importance of tropical homegardens agroforestry system. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 6, n. 9, p. 1002-1019, 2019. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.609.122>
- Kunhamu, T. K.; Ajeesh, R.; Kumar, V. Floristic analysis of peri-urban homegardens of Southern Kerala, India. **Indian Journal of Ecology**, v. 42, n. 2, p. 300-305, 2015.
- Lamb, D.; Erskine, P.; Parrotta, J. Restoration of degraded tropical forest landscapes. **Science**, v. 310, p. 1628-1632, 2005. <https://doi.org/10.1126/science.1111773>
- Latawiec, A. E.; Crouzeilles, R.; Brancalion, P. H. S.; Rodrigues, R. R.; Sansevero, J. B.; Santos, J. S.; Mills, M.; Nave, A. G.; Strassburg, B. B. Natural regeneration and biodiversity: A global meta-analysis and implications for spatial planning. **Biotropica**, v. 48, p. 844-855, 2016. <https://doi.org/10.1111/btp.12386>
- Lawrence, A.; Philips, O. L.; Ismodes, A. R.; Lopez, M.; Rose, S.; Wood, D.; Farfan, A. J. Local values for harvested forest plants in Madre de Dios, Peru: Towards a more contextualised interpretation of quantitative ethnobotanical data. **Biodiversity and Conservation**, v. 14, p. 45-79, 2005. <https://doi.org/10.1007/s10531-005-4050-8>
- Medeiros, J. D. **Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies**. 1. ed. Brasília: MMA/SBF, 2011.
- Moretti, S. A. L. **O território da produção orgânica no mundo da mercadoria**. Dourados: Editora UFGD, 2014.
- Nicodemo, M. L. F.; Melotto, A. M. 10 anos de pesquisa em sistemas agroflorestais em Mato Grosso do Sul. In: EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistemas Agroflorestais e desenvolvimento sustentável 10 anos de pesquisa**. Campo Grande: EMBRAPA Gado de Corte, 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/85044/1/PROCI-2013.00045.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2022.
- ONU Brasil. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 10 maio 2022.
- Padovan, M. P.; Cardoso, I. M. Panorama da situação dos Sistemas Agroflorestais no Brasil. Anais do Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Ilhéus, Instituto Cabruca, 2013.
- Padovan, M. P.; Pereira, Z. V.; Fernandes, S. S. L. Espécies arbóreas nativas pioneiras em sistemas agroflorestais biodiversos. **Revista GeoPantanal**, v. 24, p. 53-68, 2018.
- Pasa, M. C. **Etnobiologia de uma comunidade ribeirinha no alto da Bacia do Rio Aricá Açu. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil**. São Carlos: UFSCar, 2004. (Tese de doutorado).
- Philippi, D. A.; Falcão, O. K. R.; Porto, B. M. Inovação sustentável: o caso do fruto nativo do Cerrado - Cumbaru - no Assentamento Andalucia (Mato Grosso do Sul). **AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 10, n. 2, p. 193-217, 2021.
- Posey, D. A. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). In: Ribeiro, D. (Org.). **Suma etnológica brasileira**. Petrópolis: Suma Etnológica Brasileira, 1987. v. 1. p. 173-185.

- R Development Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2022.
- Raymond, C. M.; Singh, G. G.; Benessaiah, K.; Bernhardt, J. R.; Levine, J.; Nelson, H.; Turner, N. J.; Norton, B.; Tam, J.; Chan, K. M. A. Ecosystem services and beyond: Using multiple metaphors to understand human-environment relationships. **Bioscience**, v. 63, p. 536-546, 2013.
- Reis, A. F.; Schmiele, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, e2017150, 2019. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15017>
- Sano, S. M.; Brito, M. A.; Ribeiro, J. F. *Dipteryx alata*: baru. In: Vieira, R. F.; Camillo, J.; Coradin, L. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste**. Brasília: MMA, 2016. p. 203-215.
- Sano, S. M.; Ribeiro, J. F.; Brito, M. A. **Baru: biologia e uso**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2004.
- Simons, A. J.; Leakey, R. R. B. Tree domestication in tropical agroforestry. **Agroforestry System**, v. 61, p. 167-181, 2004.
- Souza, S. E. X. F.; Vidal, E.; Chagas, G. F.; Elgar, A. T.; Brancalion, P. H. S. Ecological outcomes and livelihood benefits of community-managed agroforests and second growth forests in Southeast Brazil. **Biotropica**, v. 48, p. 868-881, 2016.
- Sprandel, M. A. Brasileiros na fronteira com o Paraguai. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 57, p. 137-156, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000200011>
- Timotheo, G.; Benini, R.; Campos, M.; Molina, D.; Padovezi, A. **Guia de identificação de espécies-chave para a restauração florestal na Região de Alto Teles Pires Mato Grosso**. São Paulo: The Nature Conservancy, 2015.
- Vodouhê, G. F.; Coulibaly, O.; Greene, C.; Sinsin, B. Estimating the local value of non-timber forest products to Pendjari Biosphere Reserve Dwellers in Benin. **Economic Botany**, v. 63, p. 397-412, 2009.
- Weston, P.; Hong, R.; Kaboré, C.; Kull, C. A. Farmer-managed natural regeneration enhances rural livelihoods in dryland west Africa. **Environ Manage**, v. 55, n. 6, p. 1402-1417, 2015. <https://doi.org/10.1007/s00267-015-0469-1>
- Wiersum, K. F. Forest gardens as an 'intermediate' land use system in the nature-culture continuum: Characteristics and future potential. **Agroforestry Systems**, v. 61, p. 123-134, 2004.

