



QUINTAIS AGROFLORESTAIS: ESTRUTURA, COMPOSIÇÃO E ORGANIZAÇÃO SOCIOPRODUTIVA

Agroforestry homegardens: structure, composition and socioproductive organization

Raimunda Rosimere de Oliveira Moura¹, Natalino de Oliveira Moura²,
Walmer Bruno Rocha Martins³ e Carlos Douglas de Sousa Oliveira⁴

RESUMO

Os quintais agroflorestais são representações de sistemas diversificados, fundamentados em conhecimentos tradicionais, sendo o manejo pautado em saberes agroecológicos, que abrangem o modo de vida do agricultor. Desse modo, o objetivo foi avaliar a estrutura, composição e a organização socioproductiva de quintais agroflorestais em comunidades rurais do município de Igarapé Açu, Pará. O estudo foi realizado em dez quintais agroflorestais, localizados nas comunidades do Triângulo, São Jorge do Jabuti, Limão e Dezesesseis, localizadas no município de Igarapé-Açu. A metodologia baseou-se em formulários, entrevistas semiestruturadas, técnica turnê guiada, bola de neve e observação direta. Constatou-se que os quintais agroflorestais eram compostos, principalmente, por espécies agrícolas, medicinais e florestais, com expressiva diversidade e distribuição desuniforme. O componente animal mais frequente foram as aves, mantidas com o intuito de assegurar a soberania e segurança alimentar das famílias.

Palavras-chave: Autoconsumo Familiar. Diversidade de Espécies. Sustentabilidade.

¹ Engenheira Florestal, formada pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) Campus Paragominas/PA. E-mail: rosimere.oliveira@live.com

² Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Campus Paragominas/PA. E-mail: natalino741@gmail.com

³ Doutor em Ciências Florestais, titulado pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: walmerbruno@gmail.com

⁴ Doutor em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), atualmente vice-diretor de campus e Professor efetivo da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Campus Paragominas/PA. E-mail: douglasoliv72@gmail.com

ABSTRACT

Agroforestry homegardens are representations of diversified systems, based on traditional knowledge, and management is anchored in agroecological knowledge, which encompasses the farmer's way of life. Thus, the objective was to evaluate a structure, composition and socio-productive organization of agroforestry yards in rural communities in the municipality of Igarapé Açu, Pará. The study was carried out in ten agroforestry yards, participating in the communities of the Triangle, São Jorge do Jabuti, Limão and Dezesesseis, demanding in the municipality of Igarapé-Açu. The methodology was based on shapes, semi-structured changes, guided tour technique, snowball and direct observation. It was found that agroforestry yards were composed mainly of agricultural, medicinal and forest species, with significant diversity and uneven distribution. The most frequent animal component were birds, kept in order to ensure the sovereignty and food security of families.

Keywords: Family Support. Species Diversity. Sustainability.

Recebido em: 11/09/2019

Aceito para publicação em: 06/01/2021

Correspondência para:

rosimere.oliveira@live.com

Introdução

Os quintais agroflorestais são representações de sistemas diversificados, fundamentados no conhecimento tradicional, capazes de promover a diversificação de espécies agrícolas e arbóreas. Baseados em saberes agroecológicos, que abrangem o modo de vida do agricultor (BIRHANE et al., 2020), além de serem sistemas tradicionais de cultivo que abrigam uma grande variedade de espécies de plantas e animais destinados à produção de alimentos, serviços sociais e ambientais (JEGORA et al, 2019).

Tradicionalmente, são inseridos nos quintais agroflorestais cultivos agrícolas, florestais e a criação de pequenos animais domésticos ou domesticados, caracterizando-se como uma atividade potencial para a obtenção de alimentos e bem-estar das famílias (DUBOIS, 1996).

Os produtos e serviços fornecidos pelos quintais assumem papel relevante para as populações rurais, especialmente por se tratarem de espaços de conservação e demonstração de saberes, perpassando gerações (GOMES et al., 2018). Esses sistemas têm a capacidade de garantir a soberania e a segurança alimentar das famílias que vivem no meio rural. Segundo Vendramini et al. (2012), soberania alimentar é definida como o direito dos povos estabelecerem suas próprias estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo. Conforme a Lei 11.346 de 2006, segurança alimentar consiste na garantia ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente.

Diante do exposto, os quintais agroflorestais assumem grande importância para os agricultores familiares, havendo a necessidade de compreender sua composição, estrutura e a organização socioproductiva, as quais são ferramentas fundamentais para o entendimento da dinâmica desses sistemas.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a estrutura, composição e a organização socioproductiva de quintais agroflorestais em comunidades rurais do município de Igarapé Açu, Pará.

Metodologia

Área de estudo

O município de Igarapé-Açu (01° 07'33" S e 47° 37' 27" W), é uma das mais antigas áreas de exploração agrícola do nordeste paraense (BASTOS e PACHECO, 1999). A população do município é composta por 35.887 habitantes, sendo que destes, 14.680 residem na zona rural e 21.207 na zona urbana. A principal atividade econômica é a agricultura, volta para a produção de culturas de ciclo curto (IBGE, 2010). A região é composta por várias estradas vicinais, que complementam a estrutura viária e funcionam como eixos de ocupação (HAYDEN e FRANÇA, 2013). Nessas estradas, localizam-se as comunidades abordadas neste estudo, sendo estas as comunidades do Triângulo, São Jorge do Jabuti, Limão e Dezesseis.

Coleta e análise de dados

O estudo foi desenvolvido com base na aplicação de entrevistas semiestruturadas, contendo questões abertas e fechadas (MANZINI, 2004). De forma complementar, também foram utilizadas as técnicas turnê guiada (ALBUQUERQUE e LUCENA, 2004), bola de neve (BAYLEY, 1982) e observação direta (VIEIRA, 2009). A identificação das espécies vegetais e animais disponíveis nos quintais ocorreram por meio de bibliografia especializada. As espécies vegetais foram organizadas por família botânica, com auxílio do sistema APG III (APG, 2009), sendo o nome popular das espécies atribuído de acordo com as informações fornecidas pelos comunitários.

Os quintais foram identificados por meio de um código composto pela letra Q seguida de um número, no intervalo de 1 a 10 (Q1 a Q10).

Parâmetros ecológicos

Os parâmetros ecológicos abordados neste estudo foram: densidade absoluta, frequência relativa, índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e o índice de equabilidade de Pielou (ODUM, 2001). A densidade absoluta expressa o número de indivíduos da espécie i / área (ODUM, 2001).

Onde:

DA= Densidade absoluta (Número de indivíduos por m^2) N= Número total de indivíduos

A= Área amostrada (m^2)

A frequência relativa expressa a distribuição espacial dos indivíduos.

Onde:

FR= Frequência relativa (calculada para cada espécie) (%)

FA= Frequência absoluta, sendo a relação do número de quintais em que a espécie i encontra-se presente;

NT= número total de quintais observados.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') expressa a riqueza de uma amostra ou comunidade e seu valor encontra-se entre 1,5 e 3,5; embora casos excepcionais possam exceder a 4,5 (REZENDE, 2002).

Onde:

H' = índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

p_i = estimativa da proporção de indivíduos (i) encontrados em cada espécie, $p_i = n_i/N$; n_i = número de indivíduos da espécie i ; N = número total de indivíduos amostrados; \ln = logaritmo neperiano.

A equabilidade de Pielou (J) é um índice de diversidade que mostra a distribuição dos indivíduos entre as espécies, sendo que os valores de equabilidade variam de 0 a 1, tendendo para 0 quando a quase totalidade dos indivíduos pertencem a uma só espécie e a 1 quando todas as espécies estão representadas pelo mesmo número de indivíduos (ODUM, 2001).

Onde:

J = índice de Pielou;

H' = índice de Shannon-Weaver;

S = número de espécies presentes.

Resultados e discussão

Composição florística

A composição florística e a distribuição das espécies nos quintais são determinadas por fatores externos e internos, como função e tamanho do quintal, bem como fatores socioeconômicos e culturais, além da influência direta da família que seleciona as espécies de acordo com as suas necessidades (NAIR, 1986).

A composição florística dos quintais estudados constou da identificação 121 espécies pertencentes a 47 famílias botânicas. Quanto ao tipo de uso das espécies, tem-se a seguinte distribuição: alimentar (81 espécies), medicinal (15), ornamental (07), madeireira (07) e sem uso definido (11 espécies).

Neste estudo, verificou-se que as famílias botânicas com maiores abundâncias foram: Arecaceae com, 11 indivíduos; Fabaceae, com 7; Myrtaceae, com 7; Rutaceae, com 7; Meliaceae, com 5; e Solanaceae com, 4 indivíduos (Tabela I).

Tabela I. Lista das famílias e espécies identificadas nos quintais agroflorestais das comunidades rurais do município de Igarapé-Açu/Pará (A = alimentação; C = Comercialização; Ma = madeireira; Me = medicinal; O = ornamental; S = sem uso econômico atual).

FAMÍLIA	NOME POPULAR	ESPÉCIE	Fr (%)	USO
Asphodelaceae	Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	1,63	A
Amaranthaceae	Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	0,65	Me
Anacardiaceae	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	1,47	A
	Taperebazeiro	<i>Spondias mombim</i> L.	0,82	A
	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	1,47	A
	Cajarana	<i>Spondias dulcis</i> Forst. F.	0,82	A
Anonaceae	Ata	<i>Annona squamosa</i> L.	0,33	A
	Biribá	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill	0,82	A
	Graviola	<i>Annona muricata</i> L.	0,49	A
Apiaceae	Chicória	<i>Eryngium foetidum</i> L.	1,63	A
	Cheiro verde	<i>Petroselinum crispum</i> L.	1,63	A, C
	Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	0,33	A
Arecaceae	Dendê	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	0,49	A
	Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.F.	1,31	A
	Inajá	<i>Maximiliana Maripa</i> (Aubl.) Drude	0,82	A
	Bambu	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	1,31	S
	Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	0,16	O
	Palmeira mirim	<i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E. Moore	0,65	O
	Tucumã do Pará	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	0,98	A
	Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i> L.	1,63	A
	Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	1,31	A, C
	Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	1,47	A, C
Bacaba	<i>Oneocarpus mapora</i> Karsten	0,16	A	
Asphodelaceae	Babosa	<i>Aloe vera</i> L.	0,65	Me
Asteraceae	Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	0,33	Me
	Anador	<i>Artemisia verlotorum</i> Lamotte	0,16	Me
	Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	0,65	A, C
	Jambú	<i>Spinlanthes oleracea</i> L.	0,49	A
	Bignoniaceae	Ypê rosa	<i>Tabebuia heptaphyla</i> (Vell.) Toledo	0,65

	Ypê roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> Martius Ex A. P. de Candolle Standley	0,33	O
	Ypê amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i> Vahl Nich.	0,82	O
	Ypê branco	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	0,33	O
Bixaceae	Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	1,63	A
	Rabanete	<i>Raphanus sativus</i> L.	0,33	A
Brassicaceae	Couve	<i>Brassica oleracea</i> L.	1,63	A
	Rúcula	<i>Eruca sativus</i> Mill.	0,33	A
Bromeliaceae	Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> L.	1,31	A
	Paricá	<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber x Ducke) Barneby	0,33	Ma
Caesalpinaceae	Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	0,16	A
	Copaíba	<i>Copaifera langsdorfii</i> Desf.	0,16	Me
Caricaceae	Mamão	<i>Carica papaya</i> L.	1,47	A
Caryocareaceae	Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	0,16	A
Cecropiaceae	Embaúba	<i>Cecropia</i> sp.	1,31	S
Chrysobalanaceae	Ajirú	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	0,49	A
Ciperaceae	Cidreira	<i>Melissa officinalis</i> L.	1,47	Me
	Abricozeiro	<i>Mamea americana</i> L.	0,49	A
Clusiaceae	Bacurizeiro	<i>Platonia insignis</i> Mart.	0,65	A
	Mangustão	<i>Garcinia mangostana</i> L.	0,33	A
Convolvulaceae	Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i> L.	0,33	A
Costaceae	Canarana	<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw.	0,16	A
	Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	1,63	A, C
Curcubitaceae	Melancia	<i>Citrullus</i> spp.	1,63	A, C
	Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	1,14	A
	Abóbora	<i>Corcubita</i> sp.	1,63	A
Dioscoreaceae	Cará	<i>Dioscorea alata</i> L.	0,98	A
	Pinhao-branco	<i>Jatropha curcas</i> L.	0,65	S
Euphorbiaceae	Pinhao-roxo	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	0,98	S
	Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	1,63	A, C
	Maniçodeira	<i>Manihot</i> sp.	0,49	A, C
	Ingá de metro	<i>Inga edulis</i> Mart.	1,63	A
	Ingá chichica	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	0,82	A
Fabaceae	Pau-ferro	<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	0,16	S
	Acacia	<i>Acacia mangium</i> Willd	0,98	S
	Gliricidia	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	0,16	S
	Feijão caupi	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	1,63	A
	Fava	<i>Vicia faba</i> L.	0,33	A
Humiriaceae	Uxi	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	0,16	A
	Alfazema	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix & Kitt.	0,33	Me
Lamiaceae	Abacateiro	<i>Persea americana</i> L.	1,47	A
	Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume	0,49	A
Lecythidaceae	Castanha do brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	0,49	A
	Taurí	<i>Couratari</i> spp.	0,65	Ma
Malpighiaceae	Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	1,31	A

	Acerola	<i>Malpighia glabra</i> L.	1,47	A, C
Malvaceae	Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	1,63	A, C
	Vinagreira	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	0,65	A
	Nim indiano	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	0,16	S
Meliaceae	Mogno africano	<i>Khaya</i> spp.	1,14	Ma
	Mogno brasileiro	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	0,16	Ma
	Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	0,82	Ma
	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	0,82	Me
Moraceae	Jaqueira	<i>Artocarpus integrifolia</i> L.	1,63	A
	Amora	<i>Morus nigra</i> L.	0,33	A
	Tatajuba	<i>Bagassa gulanensis</i> Aubl.	0,16	Ma
Musaceae	Banana	<i>Musa</i> spp.	1,63	A
Myrtaceae	Jambeiro	<i>Eugenia malaccensis</i> L.	1,47	A
	Ameixeira	<i>Eugenia cumini</i> (L.) Druc.	0,82	A
	Araçazeiro	<i>Psidium araca</i> Raddi	0,16	A, C
	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	1,63	A
	Araçá	<i>Psidium araca</i> Raddi	0,33	A
	Virola	<i>Virola surinamensis</i> (rol) Warb	0,49	Ma
	Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> spp.	0,16	S
Passifloraceae	Maracujá	<i>Passiflora</i> spp.	0,82	A, C
Pinaceae	Pinheiro	<i>Pinus</i> spp.	0,16	S
Piperaceae	Malvarisco	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng	0,65	Me
	Pimenta do reino	<i>Piper nigrum</i> L.	0,65	A, C
Poaceae	Capim-santo	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	0,98	Me
	Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	0,16	A
	Milho	<i>Zea mays</i> L.	1,63	A
Portulacaceae	Carirú	<i>Talinum triangulare</i> (Jarq.) Willd	1,14	A
Rubiaceae	Cafeeiro	<i>Coffea</i> sp.	0,33	S
	Ipeca	<i>Carapichea ipecacuanha</i> (Brot.) L. Andersson	0,16	Me
	Noni	<i>Morinda citrifolia</i> L.	0,98	Me
Rutaceae	Jaborandi	<i>Pilocarpus jaborandi</i> Hulmes	0,33	Me
	Arruda	<i>Ruta graveolens</i> L.	0,65	Me
	Limeira	<i>Citrus limetta</i> Risso	0,16	A
	Limão-galego	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	1,31	A
	Limãozinho	<i>Citrus imonia</i> Osbeck	1,63	A, C
	Laranjeira	<i>Citrus aurantium</i> L.	1,63	A
	Tangerina	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	1,31	A
Sapindaceae	Pitomba	<i>Talisia esculenta</i> Radlk	0,16	A
	Guaraná	<i>Paulinia cupania</i> Mart.	0,33	A
Sapotaceae	Abil	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz Pav.) Radlk	0,49	A
Solanaceae	Tomateiro	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	1,63	A
	Pimentão	<i>Capsicum annuum</i> L.	1,14	A

	Pimenta de cheiro	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	1,47	A
	Pimenta ardosa	<i>Capsicum</i> spp.	0,98	A
Sterculiaceae	Cacauzeiro	<i>Theobroma cacao</i> L.	0,16	A
	Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) <i>Schum.</i>	1,47	A, C
Vitaceae	Videira	<i>Vitis</i> sp.	0,16	O
Zingiberaceae	Gengibre	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	0,65	Me

Verificou-se, também, que as espécies com maior frequência nos quintais foram cebolinha, chicória, cheiro verde, coqueiro, urucum, couve, maxixe, melancia, abóbora, mandioca, ingá de metro, feijão caupi, quiabo, jaqueira, banana, goiabeira, milho, limãozinho, laranja e o tomateiro.

A frequência dessas espécies em todos os quintais se deve ao fato de que a maior parte é destinada à alimentação das famílias, e também por terem um ciclo de cultivo relativamente curto, tornando sua produção menos onerosa, e proporcionarem renda com a venda dos excedentes. As culturas alimentares anuais como o feijão, milho e mandioca, são a base alimentar para as famílias estudadas, por se tratarem de um dos componentes que mais oneram a dieta alimentar.

A grande frequência do cultivo de mandioca nos quintais agroflorestais é justificada pelo tratamento dado pelos mantenedores, pois o conhecimento tradicional sobre o plantio e o beneficiamento das roças, garantem que ela seja uma das culturas mais importantes para as famílias. Desse modo, uma margem bastante significativa da produção agrícola é voltada para esse segmento, inserindo-se na lógica econômica do mercado local.

Segundo Miranda (2012), a presença do cultivo de mandioca em comunidades como a vila São Jorge do Jabuti no município de Igarapé-Açu, ocorre em virtude dos incentivos governamentais concedidos pelo estado, via Governo Federal ou municipal, o que acaba por desenvolver certa concentração de capital na comercialização e na produção dessa cultura.

A presença do coco em todos os quintais está relacionada a questões culturais e à questão do autoconsumo das famílias. Nos estudos de Damaceno e Lobato (2019), os autores demonstraram que a maior parte da produção de coco também é destinada ao autoconsumo.

Dentre as espécies arbóreas identificadas, o mogno africano foi o mais presente nos quintais, encontrando-se no estágio inicial, estágio intermediário de desenvolvimento e na fase adulta. Os mantenedores dos quintais demonstraram interesse na implantação da espécie devido à facilidade de aquisição das mudas e ao valor econômico da madeira. As mudas são adquiridas em viveiros localizados na cidade de Castanhal, no Pará, ou compradas de vendedores que as comercializam de “porta em porta” nessas comunidades rurais.

Segundo Tadesse et al. (2019), o interesse pelo cultivo de espécies exóticas como o mogno africano está associado ao seu valor econômico, o qual estimula a expansão dos cultivos da espécie, podendo aumentar a rentabilidade das famílias.

Neste estudo, a família botânica de maior ocorrência nos quintais foi a Arecaceae, com 11 indivíduos, destacando-se o açaí, a pupunha, a bacaba e o coco. No estudo desenvolvido em quintais agroflorestais de 14 municípios do Estado do Pará, a grande maioria das espécies também pertencia à família Arecaceae, situação que pode estar associada à preferência e tradição de cultivo das famílias (RAYOL e MIRANDA, 2019).

A riqueza de espécies registrada neste estudo se destaca em relação a outras pesquisas em quintais agroflorestais. Almeida e Gama (2014), analisando quintais de Santarém, Estado do Pará, encontraram 90 espécies e 53 famílias botânicas. Ferreira et al. (2014), encontraram 73 espécies estabelecidas em quintais de Altamira, Estado do Pará.

Índices de diversidade dos quintais agroflorestais

Os resultados do índice de diversidade Shannon-Wiener e equabilidade de Pielou, calculados para os 10 (dez) quintais estudados encontram-se na Tabela 2. Neste estudo, a média calculada para esse índice, levando em consideração o conjunto de quintais, foi de 2,01. A equabilidade calculada variou entre 0,34 (Q10) e 0,62 (Q3), com uma média de 0,48 por quintal.

Tabela II. Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equabilidade de Pielou (J) e densidade absoluta (DA) para os dez quintais estudados em comunidades rurais no município de Igarapé Açu/Pará.

Quintais	Índice de diversidade (H')	Equabilidade (J)	DA (ind./m ²)
Q1	2,04	0,49	1,52
Q2	2,12	0,50	1,94
Q3	2,37	0,62	0,48
Q4	2,46	0,60	0,85
Q5	2,39	0,55	0,67
Q6	1,90	0,48	1,19
Q7	1,89	0,46	1,53
Q8	1,75	0,42	1,22
Q9	1,77	0,42	0,85
Q10	1,42	0,34	0,79

O valor do índice de diversidade de Shannon-Wiener obtido neste estudo aproxima-se aos encontrados por George e Christopher (2020), em quintais de comunidade indígenas, em Kerala, Sul da Índia, onde o valor variou de 1,05 a 2,19, com média de 1,76. Valores semelhantes também foram registrados nos estudos de Vieira et al. (2012), no município de Bonito, Pará, com média de 2,21.

Ao analisar pontualmente os quintais, é possível verificar que Q4 obteve o maior índice de riqueza em comparação aos demais. Conforme a variação nos índices de diversidade Shannon-Wiener, constata-se que houve uma riqueza considerável nesse quintal. Segundo os estudos de Costa et al. (2017) quanto maior a riqueza de espécies nos quintais, maiores serão as fontes de alimentos, tornando os quintais capazes de garantir a segurança alimentar e nutricional das famílias.

Das e Das (2005) encontraram que o tamanho e a diversidade do quintal foram relacionados às condições sócio-econômicas e à manutenção das famílias, sendo que as famílias com menores dimensões de quintais dispõem de menos área para produzir e, conseqüentemente, menos diversificação. Informação esta que contraria a encontrada neste estudo, no qual foi verificada uma maior riqueza de espécies em um dos quintais (Q4) com menores dimensões. Tal fato é atribuído ao modo de produção adotado pelo mantenedor dessa unidade produtiva, pois, ao invés deste ser um fator limitante, houve um melhor aproveitamento da área, promovendo, desse modo, a diversificação das espécies.

Dando complementaridade ao índice de Shannon a análise da equabilidade revela com detalhes o perfil da produção das propriedades supracitadas. Neste estudo, os quintais com os menores índices de equabilidade estão diretamente relacionados com o perfil da produção. Segundo Magurran (2011), a diversidade máxima possível seria encontrada quando todas as espécies apresentassem o mesmo número de indivíduos.

Os valores alcançados para a equabilidade evidenciam que o quintal Q3 (0,62) obteve a distribuição mais homogênea dos indivíduos entre as espécies, alcançando, dessa forma, o maior valor de J . Em contrapartida, o quintal Q10 (0,34), obteve uma grande heterogeneidade na distribuição dos indivíduos por espécie.

A heterogeneidade dessa distribuição está relacionada com o perfil da produção do quintal (Q10), o qual prioriza o cultivo de mandioca (Tabela 1). Assim, esses quintais apresentam um alto número de indivíduos desta espécie, resultando em uma baixa uniformidade na distribuição por espécies nos quintais (MACHADO, 2016). Normalmente os quintais são ambientes com elevada diversificação de espécies e com ciclos de vida, hábitos e usos distintos (ALMEIDA e GAMA, 2014). No entanto, em casos em que há a priorização de um cultivo no quintal, ocorre a desuniformidade e a baixa diversificação na produção das espécies nos quintais.

A densidade absoluta para Q2 apresentou o maior valor (1,94) e, entre todos os quintais estudados, Q3 apresentou a menor taxa de densidade absoluta para as espécies (0,48). Podemos inferir que a alta densidade de indivíduos de uma espécie indica, provavelmente, que grande parte da produção é destinada à comercialização, fato contrário aos quintais que destinam sua produção de alimentos para o autoconsumo, sendo, desse modo, mais diversificados.

Oferta do componente vegetal nos quintais agroflorestais

A oferta dos componentes vegetais destinados à comercialização nos 10 quintais é considerada baixa, pois, em sua maioria, é reservada ao autoconsumo e subsistência familiar. Segundo Grisa e Schneider (2008), o termo autoconsumo refere-se à parte da produção que é consumida pelas famílias. Em contrapartida, a subsistência “envolve ainda a produção destinada à circulação mercantil, a partir da qual são adquiridos recursos igualmente importantes para a reprodução social” (GRISA e SCHNEIDER, 2008, p. 485).

Em termos de autoconsumo, a espécie mais importante para a alimentação das famílias e identificada em todos os quintais foi a mandioca. A produção da espécie destaca-se em maior escala no quintal Q10, com produção de 18.000 kg/ano, e os de menor produção são os quintais Q7 e Q8, com média de 2.000 kg/ano.

Entre todos os quintais, somente os mantenedores de Q1 e Q10 vendem a mandioca ainda em campo para donos de casas de farinha da Vila São Jorge, retirando-se apenas uma pequena proporção para o autoconsumo. Os demais mantenedores produzem artesanalmente a farinha de mandioca, utilizando mão de obra familiar e, em alguns casos excepcionais, contratam trabalhadores temporários. Segundo Fonseca e Castro (2017), os investimentos nesse tipo de cultivo ocorrem em função do autoconsumo das famílias, facilidade de venda e ao conhecimento do manejo da espécie.

A região de estudo se destaca no cenário da economia do nordeste paraense, por ser uma importante produtora de pimenta do reino (VIEIRA et al., 2007). No entanto, foram verificados poucos quintais com a cultura (Q1, Q6, Q9 e Q10). Esse fato é explicado por seu elevado custo de implantação, acarretando na limitação da expansão dos cultivos nas unidades produtivas.

No que se refere aos fatores negativos da comercialização, foi identificada a presença do “atravessador”, ou seja, pessoas que compram os produtos dos agricultores em suas residências para revender a agentes econômicos externos à comunidade, sendo esses sujeitos residentes em uma das comunidades (Vila São Jorge) abordadas neste estudo.

A presença do “atravessador” é um problema recorrente nas comunidades rurais e torna o mantenedor dependente desse tipo de negociação. Além disso, as flutuações de preços são rotineiras em função do ambiente social em que a comunidade está inserida (MEDEIROS et al, 2017), obrigando os agricultores a vender seus produtos aos “atravessadores” que se beneficiam dos rendimentos sobre os cultivos das unidades produtivas.

Composição animal dos quintais agroflorestais

Para autoconsumo, foram registradas criações de galinha, pato, peru e peixe. A criação de animais domésticos é dada por cães e gatos e de animais domesticados pela criação de jabutis (Tabela III).

Tabela III. Frequência dos componentes animais identificados nos quintais agroflorestais nas comunidades rurais do município de Igarapé-Açu, Pará (A= autoconsumo; C=comercialização; E= estimação).

Nome vernacular	Nome científico	Uso	Fr (%)
Jabuti	<i>Chelonoidis carbonaria</i> Spix	E	3,92
Tilápia	<i>Oreochromis</i> spp.	A, C	3,92
Porco	<i>Sus scrofa domesticus</i> L.	A, C	5,88
Galinha d'angola	<i>Numida meleagris</i> L.	A, C	5,88
Tambaqui	<i>Colossoma macropomum</i> Cuvier	A, C	7,84
Peru	<i>Meleagris gallopavo</i> L.	A	7,84
Gato doméstico	<i>Felis catus</i> L.	E	9,80
Pato	<i>Cairina moschata</i> L.	A	15,69
Cão doméstico	<i>Canis lupus familiaris</i> L.	E	19,61
Galinha	<i>Gallusgallus domesticus</i> L.	A, C	19,61

A criação de aves é uma prática comum pelas famílias rurais, além de serem comumente comercializados na própria comunidade, complementam a renda familiar. As aves são as principais fontes de autoconsumo, seguida pela criação de peixes e porcos. A alimentação dos animais mantidos nos quintais agroflorestais é composta por excedentes alimentares das famílias (hortaliças, frutos e legumes), associado ao uso de ração.

Animais domésticos como o cão e o gato foram identificados em quase todos os quintais. Segundo relato das famílias, esses animais são importantes pela companhia que proporcionam e pela segurança, pois no caso específico dos cães, assumem o papel de evitar furtos nas propriedades. Em contrapartida, a presença dos gatos é capaz de afugentar ratos, aranhas e cobras. No estudo desenvolvido por Gonçalves e Lucas (2017), a presença de animais domésticos como os cães foram tidos como importantes para a segurança das residências e dos objetos mantidos nos quintais.

Nos quintais Q5 e Q8, verificou-se a presença do Jabuti, animal silvestre que costuma ser alimentado com hortaliças, mantidos em cercados úmidos ou áreas alagadas dos quintais. O Jabuti também é uma fonte de proteína para a família, no entanto, não são tão comuns em comparação às galinhas.

A criação de peixe em tanque escavado foi diagnosticada nos quintais Q2, Q3 e Q9, realizada a partir de conhecimentos empíricos adquiridos de vizinhos. Os tanques presentes nos quintais, geralmente são escavados ou construídos com concreto e estão bem próximos à residência para facilitar a locomoção e impedir eventuais furtos.

O componente animal nos dez quintais analisados tem grande importância para as famílias, por serem fontes de proteína, aumentando a produtividade no trabalho e melhorando as condições de saúde da família. Dessa forma, a criação de animais para autoconsumo, juntamente com as culturas agrícolas, auxiliam na segurança alimentar das famílias, configurando a capacidade que os quintais apresentam para promover a satisfação das necessidades alimentares no curto prazo (SILVA et al., 2020). A presença de quintais produtivos nos domicílios, traz contribuições positivas à melhoria da segurança alimentar e nutricional das famílias (SILVA et al., 2019). Dessa forma, o componente animal é um grande aliado na segurança alimentar das unidades produtivas, pois fazem parte da realidade local e do cotidiano das famílias (MAAS et al., 2020).

Oferta do componente animal nos quintais agroflorestais para comercialização

Em todos os quintais foi constatada a criação de galinhas, cujo número de animais variou de 3 a, no máximo, 100, sendo que destes, metade dos agricultores criam galinhas e comercializam os ovos. Os quintais com enfoque na comercialização de aves foram: Q2, Q3, Q6 e Q9, os demais destinam a produção apenas para autoconsumo. Nos quintais Q4, Q7 e Q9, criam-se galinhas em um ambiente cercado e nos outros 7 quintais é aplicado o manejo caipira (soltas no quintal), sendo as aves alimentadas com milho e com o excedente da alimentação consumida pelas famílias (hortaliças, verduras e frutos).

A produção de porcos é de, no mínimo, 4 e, no máximo, 40 animais, disponíveis apenas nos quintais Q2, Q4, Q6, Q9, dos quais somente Q4 realiza a comercialização. Já a criação de tambaqui, ocorre nos quintais Q2, Q3 e Q9, e por fim, vem à criação de tilápia, registrada apenas no quintal Q3.

As aves, porcos e peixes têm a finalidade principal de complementação da dieta familiar. Dentre esses, a galinha foi o animal domesticado mais comum, presente nos 10 quintais agroflorestais, garantindo a segurança alimentar e comercializadas apenas quando não prejudicam o autoconsumo das famílias. Silva et al. (2018) encontraram dados semelhantes para as espécies animais, em que a criação de aves é destaque nos quintais agroflorestais.

O menor número de criações de pato, peru, porco e peixe se devem aos maiores custos com alimentação, motivando a preferência dos mantenedores pela criação de galinhas. Técnicas de manejo específicas foram apontadas como fatores limitantes para a criação de peixes. As limitações detectadas estão associadas a métodos inadequados de soltura nos tanques, acompanhamento e monitoramento da qualidade da água e ao preparo dos tanques (calagem e adubação).

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), poderiam trazer contribuição para os agricultores, no entanto, os baixos investimentos governamentais, criam uma comprovada insuficiência destes serviços em atender à demanda da agricultura familiar, principalmente nas áreas de maior necessidade, como as regiões Norte e Nordeste do país (MDA, 2004). Os serviços de assistência técnica são apontados pelo censo agropecuário de 2006, realizado pelo IBGE, como ausentes em 78% dos estabelecimentos rurais, abrangendo apenas 13% dos estabelecimentos naquela ocasião (IBGE, 2009).

O fator de criminalização é outro obstáculo que restringe a criação dos animais, pois na ausência de oportunidade de trabalhos formais nas comunidades, alguns jovens acabam buscando meios ilícitos para suprir suas necessidades, sendo um destes meios o furto às unidades produtivas. Na tentativa de coibir essa ação, todos os mantenedores optaram pela criação de galinhas, pois devido a sua agilidade, esses animais não são capturados facilmente.

Conclusão

Os quintais agroflorestais estudados são compostos, principalmente, por espécies agrícolas, com expressiva diversidade e distribuição desuniforme. O componente animal mais frequente são as aves, ambos mantidos com o intuito de assegurar a soberania e segurança alimentar, cuja produção poderia ser maximizada, caso não fosse intermediada pelos “atravessadores”. Apesar da pouca visibilidade atribuída aos quintais agroflorestais, é visível sua contribuição para a agricultura tradicional. No entanto, esses sistemas necessitam ser reconhecidos como uma alternativa capaz de preservar e transmitir práticas culturais, e como meios de conservação dos recursos naturais. Sugere-se, portanto, uma maior atenção e investimento por parte do setor público, para construção do conhecimento através do fornecimento de auxílio técnico, o que, por conseguinte, contribui grandemente para a promoção da sustentabilidade dos quintais agroflorestais.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos agricultores familiares pelo tempo concedido nas entrevistas, recepção e acolhimento em seus quintais agroflorestais

Referências

- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Métodos e técnicas para a coleta de dados. In: U.P. Albuquerque; R.F.P. Lucena (org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Livro Rápido**. Recife: NUPEEA, 2004. p. 37-62.
- ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R.V. Quintais agroflorestais: Estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, 2014.
- Angiosperm Phylogeny Group - APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-121, 2009.
- BAILEY, K. D. **Methods of social research**. 2. ed. New York: **McMillan Publishers**, 1982, 533p.
- BASTOS, T. X.; PACHECO, N. A. **Características agroclimáticas de Igarapé-Açu-PA e suas implicações para as culturas anuais: feijão caupi, milho, arroz e mandioca**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 30p.
- BIRHANE, E. et al. Carbon stock and woody species diversity in homegarden agroforestry along an elevation gradient in southern Ethiopia. **Agroforestry Systems**, n.94, p. 1099–1110, 2020.
- BRASIL. Lei 11.346 DE 15 de setembro de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2006.
- COSTA, G. C.; et al. Caracterização socioeconômica e levantamento de espécies vegetais em quintais agroflorestais da zona rural do município de Parauapebas, Pará. **Agroecossistemas**, v.9, n.1, p.199–211, 2017.
- DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. 1 ed. Rio de Janeiro: REBRA, 1996. 228p.
- FERREIRA, D. C. F.; et al. Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de Altamira, Pará. **Re. Bras. De Agroecologia**. v.9, n.3, p.104-116, 2014.
- FONSECA, S. S.; CASTRO, R. R. A. Cultivo e beneficiamento de Manihot esculenta Crantz. pelos agricultores familiares da comunidade Açaizal Monte Alegre, Pará. **Revista Agroecossistemas**, v. 9, n. 1, p. 21-31, 2017.
- GEORGE, M. V.; CHRISTOPHER, G. Structure, diversity and utilization of plant species in tribal homegardens of Kerala, India. **Agroforestry Systems**, v. 94, n. 1, p. 297-307, 2020.
- GOMES, K. B. P. et al. Quintais agroflorestais: características agrossociais sob a ótica da agricultura familiar. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 4, p. 111-124, 2018.
- GONÇALVES, J. P.; LUCAS, F. C. A. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento em quintais de Abaetetuba, Pará, Brasil. **R. bras. Bioci.**, v.15, n.3, p.119-134, 2017.
- GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Plantar pro gasto: a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **RER**, v. 46, n. 2, p. 481-515, 2008.
- HAYDEN, D. A.; FRANÇA, C. F. Dinâmica do uso e ocupação do solo no município de Igarapé-Açu/Pará, entre 1989 E 2008. **Rev. Perspectiva geográfica**, v.8, n.9, 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo agropecuário 2006. Brasília: IBGE, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro, 2011.
- JEGORA, T.; et al. Woody Species Diversity and Management in Homegarden Agroforestry: The Case of Shashemene District, Ethiopia. **International Journal of Forestry Research**, v. 2019, p.1-6, 2019.
- MAAS, N. M. et al. Insegurança Alimentar em famílias de área rural do extremo sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2605-2614, 2020.
- MACHADO, D. O. **A agrobiodiversidade de quintais agroflorestais em propriedades agrícolas familiares na BR 174, ramal do Pau-Rosa, Manaus, Am**. 2016. 99p. Dissertação (Mestrado em Agricultura no Trópico Úmido) - Setor de Agricultura no Trópico Úmido, Instituto Nacional De Pesquisas Da Amazônia, Manaus, 2016.
- MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. 1 ed. Curitiba: UFPR, 2011. 262 p. Tradução de Dana Moiana Vianna, Curitiba: UFPR, 2011. 262 p.
- MANZINI, E. J. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos, v. 2, 2004, Bauru. A pesquisa qualitativa em debate. **Anais...** Bauru: USC,2004.
- MEDEIROS, A. P.; et al. Causalidade entre crédito, preços e produção agrícola. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 4, p. 71-85, 2017.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. **Política Nacional De Assistência Técnica e Extensão rural**. Brasília, 2004. 22p.
- MIRANDA, R. R. Interfaces do rural e do urbano em área de colonização antiga na Amazônia: estudo de colônias agrícolas em Igarapé-Açu e Castanhal (PA). **Revista de Geografia Agrária**, v.7, n.14, p.1-36, 2012.
- NAIR, P. K. P. An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens. **Agricultural Systems**, v.21, p.279-310, 1986.
- ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. 6 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. 927p.

RAYOL, B. P.; MIRANDA, I. S. Quintais agroflorestais na Amazônia Central: caracterização, importância social e agrobiodiversidade. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 4, 2019.

REZENDE, A. V. **Diversidade, estrutura, dinâmica e prognose do crescimento de um cerrado sensu stricto submetido a diferentes estudos por desmatamento**. 2002. 269p. Tese (Doutorado em engenharia florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

SILVA, J. R. O. et al. As plantas e seus usos nos quintais de Alta Floresta, Mato Grosso. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 3, p. 420-428, 2019.

SILVA, L. L. et al. Aumentar as competências dos agricultores para a prática de uma agricultura sustentável. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 43, n. 2, p. 240-252, 2020.

SILVA, Y. L. et al. A produção animal na economia da agricultura familiar: Estudo de caso no semiárido brasileiro. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 35, n. 1, p. 53-74, 2018.

TADESSE, E. et al. Contrasting Species Diversity and Values in Home Gardens and Traditional Parkland Agroforestry Systems in Ethiopian Sub-Humid Lowlands. **Forests**, v. 10, n. 3, p. 266, 2019.

VENDRAMINI, A. L. et al. Segurança Alimentar: conceito, parâmetros e história. Congresso Internacional Interdisciplinar em Sociais e Humanidades, Niterói, 2012.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Rev. Cienc. Agrar**, v.55, n.3, p.159-166, 2012.

VIEIRA, T. A.; et al. Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 4, p. 549-557, 2007.

VIEIRA, S. Como elaborar questionários. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2009