



**Revista PsiPro**  
*PsiPro Journal*  
2(5): 135-146, 2023  
ISSN: 2763-8200

## **CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLOGICA DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL NA ZONA RURAL DE PARAGOMINAS-PA**

PHYTOSOCIOLOGICAL CHARACTERIZATION OF AN AGROFORESTRY SYSTEM IN RURAL PARAGOMINAS-PA

Recebimento do original: 06/08/2023  
Aceitação para publicação: 15/10/2023

### **Antônio Tarcisio da Silva Queiroz**

Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), 2023. Especialista em Auditoria e Perícia Ambiental pela Faculdade De Minas FACUVALE, (2023).

### **Naiani Domingos Sales**

Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), 2023.

### **Bruno Costa de Oliveira**

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA (2022). Especialista em Gestão Estratégica de Pessoas pela Faculdade Educacional da Lapa (2019). Graduação em Administração Pública pela Universidade Federal do Pará UFPA (2015).

**RESUMO:** A realização de análises florísticas e fitossociológicas representa medidas significativas no contexto da conservação. O presente trabalho teve como objetivo realizar um inventário florístico e fitossociológico de espécies presentes em um sistema agroflorestal na zona rural do município de Paragominas, Pará. Para coleta dos dados foi realizado um inventário florístico, na qual foram realizadas as identificações com base na família botânica, nome científico, nome comum e parâmetros fitossociológico. Foram encontrados 198 indivíduos que correspondem a 28 espécies foram registradas, distribuídas em 15 famílias, 4 indivíduos que não puderam ser identificados, resultando em uma



média de 10 espécies/ha. O destaque para as espécies *Euterpe oleracea* com uma dominância 38%, seguido de *Handroanthus*, dominância 12,63% e a *Psidium guajava* com uma dominância de 4,54% além desta, outra espécie que se destacou dentro do sistema agroflorestal foi o *Theobroma grandiflorum* com uma dominância 3,55%. Indicadores ecológicos mostraram que a área de estudo apresenta bom estado fitossanitário demonstram o conhecimento do agricultor. Sendo assim, partir desse trabalho foi possível perceber que o sistema agroflorestal estudado demonstrou um papel importante principalmente na geração de renda, alimentação de subsistência e formas de produção sustentável, principalmente ao manejo em relação à variedade de espécies presentes.

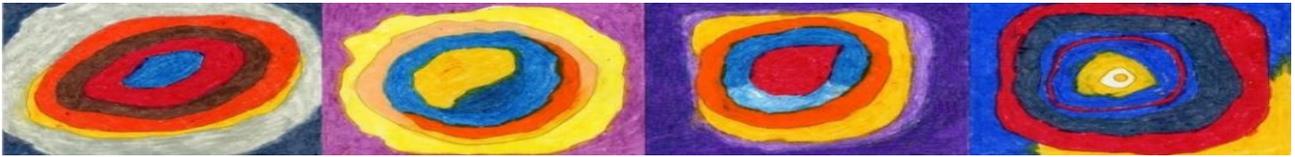
**PALAVRAS-CHAVE:** Diversidade florística, Sistema de uso da terra, Agroecossistemas.

**ABSTRACT:** Carrying out floristic and phytosociological analyses represents significant measures in the context of conservation. The aim of this study was to carry out a floristic and phytosociological inventory of species present in an agroforestry system in the rural area of the municipality of Paragominas, Pará. To collect the data, a floristic inventory was carried out, in which identifications were made based on botanical family, scientific name, common name and phytosociological parameters. A total of 198 individuals were found, corresponding to 28 species, distributed in 15 families, with 4 individuals that could not be identified, resulting in an average of 10 species/ha. *Euterpe oleracea* stood out with a dominance of 38%, followed by *Handroanthus* with a dominance of 12.63% and *Psidium guajava* with a dominance of 4.54%. Another species that stood out in the agroforestry system was *Theobroma grandiflorum* with a dominance of 3.55%. Ecological indicators show that the study area is in good phytosanitary condition, as demonstrated by the farmer's knowledge. Thus, from this work it was possible to see that the agroforestry system studied has played an important role, especially in generating income, subsistence food and forms of sustainable production, especially in terms of management in relation to the variety of species present.

**KEYWORDS:** Floristic diversity, Land use system, Agroecosystems.



Artigo está licenciado sob forma de uma licença  
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

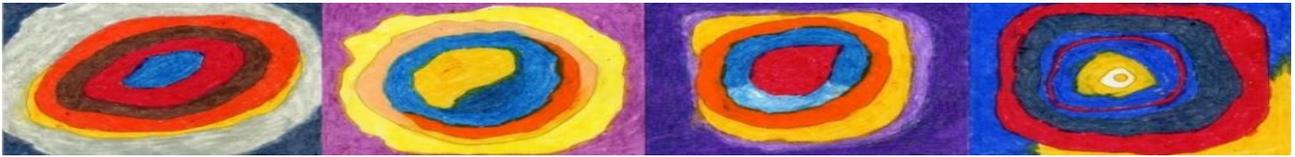


## **INTRODUÇÃO**

Na região da Amazônia, o grande desafio tem sido desenvolver sistemas agrícolas e florestais que possam harmonizar de maneira eficaz e colaborativa os princípios fundamentais de preservação ambiental com a sustentabilidade nos aspectos econômicos, sociais e culturais. Isso visa substituir a prática ainda comum de agricultura baseada no desmatamento e queima (FERREIRA DO AMARAL et al., 2018).

De acordo com Amorim e Homma (2022), as mudanças na paisagem na mesorregião sudeste do Pará estão sendo evidências em relação à coevolução entre essas mudanças e as atividades de pecuária e agricultura. Até o ano de 2020, aproximadamente metade dessa região já havia sido desmatada. Destaca-se que a microrregião de Paragominas foi a segunda em termos de área desmatada, atingindo uma marca de 28.016 km<sup>2</sup> até o ano de 2020. Isso representou uma redução de cerca de 57,58% da cobertura florestal na região (ARAÚJO et al., 2023).

Contudo, quando comparados à agricultura convencional, os sistemas agroflorestais (SAFs) emergem como uma abordagem agrícola mais sustentável, desempenhando um papel crucial na preservação, no aprimoramento ambiental e no fortalecimento da segurança das famílias (PALUDO; COSTABEBER, 2012). Pesquisas realizadas na Amazônia sugerem que os sistemas agroflorestais (SAFs) representam uma opção promissória para os familiares agricultores (LEÃO et al., 2017; COSTA; PAULETTO, 2021). Contudo, para que a adoção em grande escala de sistemas agroflorestais seja viável, é essencial expandir o conhecimento técnico-científico, incluindo estudos sobre a composição de espécies vegetais e a estrutura das comunidades vegetais (florística e fitossociologia).

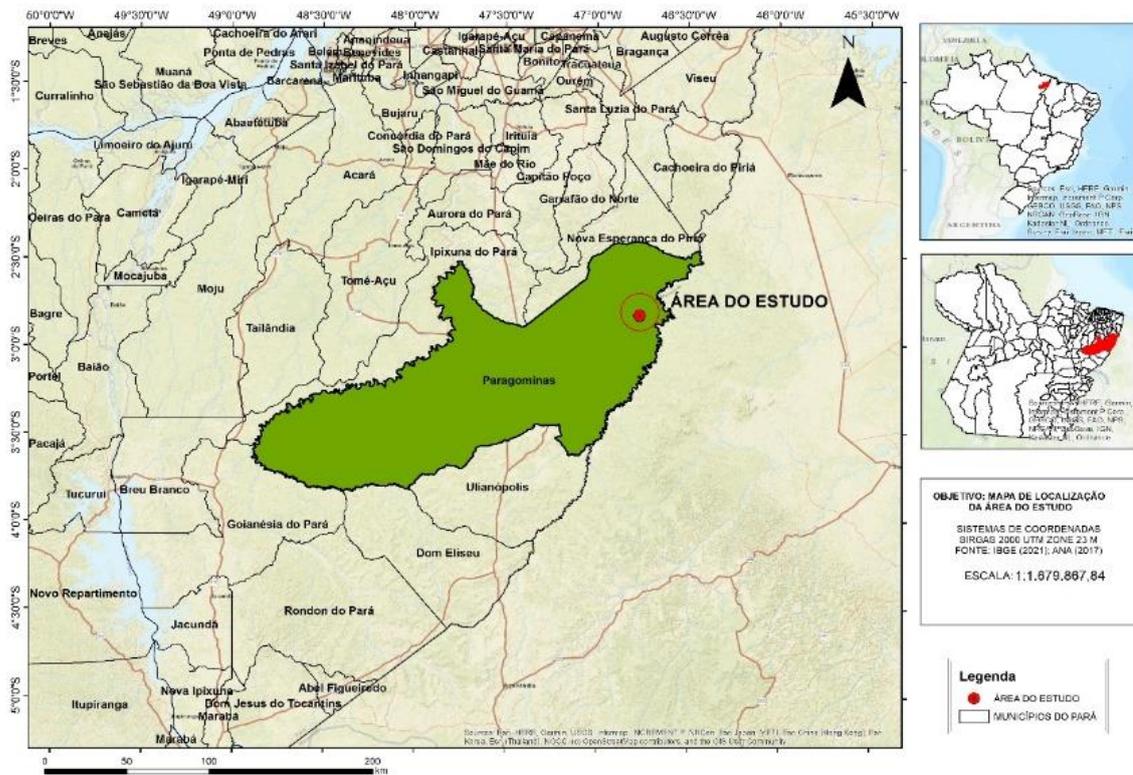
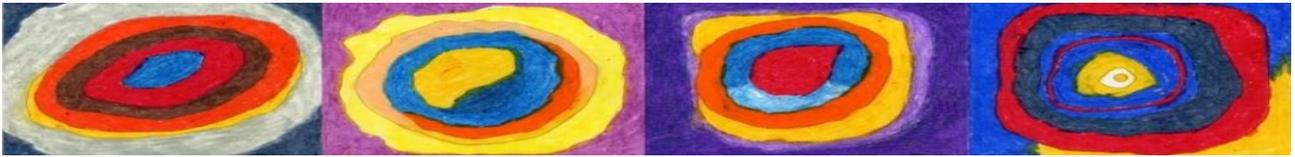


Dentre as modalidades desse sistema, pode-se mencionar os quintais agroflorestais, que se destacam na recuperação de áreas degradadas na Amazônia, com plantio de espécies para múltiplos usos e frutíferas, como pupunha, castanha, coco, bacuri e cupuaçu. Outras espécies são introduzidas durante o enriquecimento uniforme ou denso, como pimenta-do-reino, feijó, mogno, cerejeira e andiroba, dentre outras (DUBOIS, 1996).

Diante disso, surgem pesquisas que produzem conhecimento sobre a estrutura fitossociológica, fornecendo informações cruciais para a compreensão dos padrões biogeográficos, como destacado por (CANALEZ et al. 2006). Além disso, elas instituem medidas importantes que minimizam a carência de dados no âmbito florestal, contribuindo de maneira significativa para a preservação, manejo e uso sustentável (CARDOSO LEITE et al., 2004; MATA et al., 2021). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi realizar um inventário florístico e fitossociológico de espécies presentes em um sistema agroflorestal na zona rural do município de Paragominas, Pará.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi desenvolvido na mesorregião sudeste paraense no município de Paragominas - PA (02° 25' e 04° 09' S e 046° 25' e 048° 54' W). Segundo a classificação de Köppen, o clima predominante na região é quente e úmido do tipo Aw1, isto é, tropical chuvoso, com significativo período de estiagem. A temperatura média mínima anual é de 26,3°, com umidade relativa do ar elevada, apresentando um valor médio de 81 % e tipologia vegetal natural e de a floresta ombrófila densa.



**Figura 1:** Mapa de localização da área de estudo comunidade Vila Caip; **Fonte:** Elaborado pelos autores (2023).

Área localiza-se na comunidade Vila Caip a 100 Km da cidade de Paragominas o acesso é realizado exclusivamente via terrestre, por uma estrada não pavimentada. O sistema agroflorestal onde foi realizado o experimento apresenta uma área total de e 4,25 ha, já área inventariada dos sistemas produtivos abrange um total de 1,3 ha. A área de estudo e coleta do material caracteriza-se como quintal florestal.

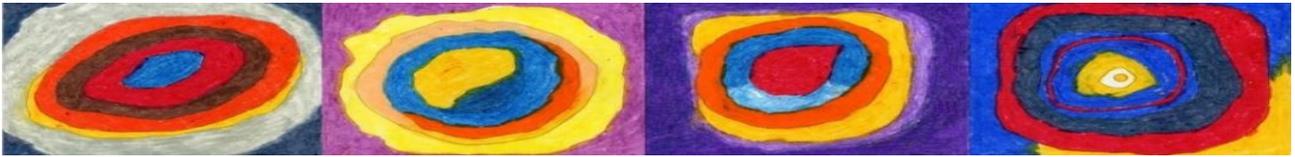
Para caracterização e estudo fitossociológico das espécies presentes foi utilizado um inventário florístico de toda área produtiva da propriedade. A determinação da altura da árvore foi realizada com um Clinômetro Eletrônico *Haglof*. Os indivíduos foram inventariados considerando o nível de inclusão Diâmetro na Altura do Peito (DAP)  $\geq 5$  cm a uma altura de 1,3 m do solo, também foram coletadas informações do nome vulgar com auxílio do dono da



propriedade. As plantas coletadas foram identificadas segundo a família, o gênero e a espécie através de bibliografias especializadas. A estrutura fitossociologia foram calculadas baseada nos parâmetros ecológicos: Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR) e Índice de Valor de Importância (IVI) de acordo com o recomendado por Mueller-Dombois; Ellenberg (1974). Foram determinados também alguns parâmetros biológicos da vegetação, como o estado geral de cada espécime, fitossanidade (considerando apenas hospedeiros da fauna) e intensidade da fitossanidade (SILVA FILHO et al., 2002). Após efetuar a coleta dos dados, os testes estatísticos foram organizados no *Software Microsoft Office Excel* para determinação dos parâmetros fitossociológico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na propriedade Foi encontrado um vasta diversidade de espécies perenes, frutíferas como: Mangueira (*Mangifera indica*), Goiabeira (*Psidium guajava*), Bananeira (*Musa paradisiaca* L), Coqueiro (*Cocos nucifera*), Cajueiro (*Anacardium occidentale*), Piqui (*Caryocar brasiliense*), mogno (*Swietenia macrophylla*), Tamarino (*Tamarindus indica*), Caroba (*Jacaranda caroba*), Jambu (*Syzygium jambos*), Embauba (*Cecropia*), Ingá (*Inga edulis*), Estopeiro (*Couratari lecythidaceae* ssp), Murici (*Byrsonima crassifolia*), Acácia mangium (*Acácia mangium*), Taxi Branco (*Sclerolobium paniculatum* voge), Paricá (*Schizolobium amazonicum*), Ipê (*Handroanthus*), Açaí (*Euterpe oleracea*), Marupá (*Simarouba amara*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Andiroba (*Carapa guianensis*), Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), Morototó (*Schefflera morototon*) e Pupunheira. caracterização realizada na tabela abaixo:



**Tabela 1:** Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em um sistema agroflorestal na comunidade Vila Caip, no município de Paragominas. Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR) e Índice de Valor de Importância (IVI).

ESPÉCIES	D.A	D.R	DO. A	DO. R	F. A	F. R	IVI	IVI (%)	IVC	IVC (%)
<i>Hymenaea courbaril</i>	2	1,01	0,035	0,794	0,667	5	6,804	2,268	1,804	0,902
<i>Acácia Mangium</i>	4	2,02	0,153	3,479	0,667	5	10,499	3,5	5,499	2,75
<i>Anacardium occidentale</i>	2	1,01	0,093	2,114	0,333	2,5	5,624	1,875	3,124	1,562
<i>Bactris gasipaes</i>	5	2,525	0,095	2,166	0,333	2,5	7,191	2,397	4,691	2,345
<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	1,515	0,032	0,718	0,667	5	7,233	2,411	2,233	1,116
<i>Carapa guianensis</i>	3	1,515	0,08	1,817	0,333	2,5	5,832	1,944	3,332	1,666
<i>Caryocar brasiliense</i>	2	1,01	0,16	3,63	0,333	2,5	7,14	2,38	4,64	2,32
<i>Cecropia</i>	1	0,505	0,045	1,016	0,333	2,5	4,021	1,34	1,521	0,761
<i>Cocos nucifera</i>	12	6,061	0,392	8,898	1,000	7,5	22,458	7,486	14,958	7,479
<i>Couratari spp.</i>	2	1,01	0,05	1,129	0,333	2,5	4,639	1,546	2,139	1,069
<i>Esenbeckia grandiflora Mart.</i>	3	1,515	0,025	0,557	0,333	2,5	4,573	1,524	2,073	1,036
<i>Eucalyptus</i>	1	0,505	0,036	0,811	0,333	2,5	3,816	1,272	1,316	0,658
<i>Euterpe oleracea</i>	76	38,384	0,819	18,589	0,667	5	61,973	20,658	56,973	28,486
<i>Handroanthus spp.</i>	25	12,626	0,513	11,653	0,333	2,5	26,78	8,927	24,28	12,14
<i>Inga edulis</i>	6	3,03	0,158	3,595	0,667	5	11,625	3,875	6,625	3,313
<i>Jacaranda caroba</i>	4	2,02	0,235	5,342	0,333	2,5	9,862	3,287	7,362	3,681
<i>Mangifera indica</i>	1	0,505	0,028	0,629	0,333	2,5	3,634	1,211	1,134	0,567
<i>Musa paradisíaca L</i>	5	2,525	0,109	2,465	0,333	2,5	7,49	2,497	4,99	2,495
<i>Psidium guajava</i>	9	4,545	0,168	3,824	0,667	5	13,369	4,456	8,369	4,185
<i>Schefflera morototon</i>	1	0,505	0,046	1,043	0,333	2,5	4,048	1,349	1,548	0,774
<i>Schizolobium amazonicum</i>	4	2,02	0,389	8,833	0,667	5	15,853	5,284	10,853	5,427
<i>Sclerolobium paniculatum Vogel</i>	4	2,02	0,13	2,959	0,667	5	9,979	3,326	4,979	2,49
<i>Simarouba amara</i>	4	2,02	0,102	2,313	0,667	5	9,333	3,111	4,333	2,167
<i>Spondias mombin</i>	1	0,505	0,103	2,347	0,333	2,5	5,352	1,784	2,852	1,426
<i>Swietenia macrophylla</i>	1	0,505	0,009	0,197	0,333	2,5	3,202	1,067	0,702	0,351
<i>Syzygium jambos</i>	3	1,515	0,103	2,331	0,333	2,5	6,346	2,115	3,846	1,923
<i>Tamarindus indica</i>	3	1,515	0,11	2,489	0,333	2,5	6,504	2,168	4,004	2,002
<i>Theobroma grandiflorum</i>	7	3,535	0,102	2,325	0,333	2,5	8,36	2,787	5,86	2,93
NI	4	2,02	0,085	1,938	0,333	2,5	6,458	2,153	3,958	1,979

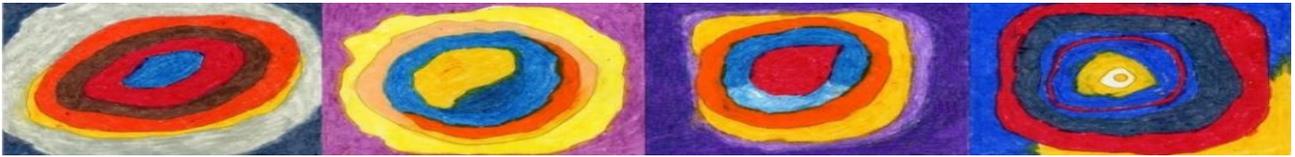
Foram registrados 197 indivíduos que correspondem a 28 espécies e 14 famílias botânicas e 4 indivíduos que não foram identificados, resultando em uma média de 10 espécies/há. Como mostra na tabela a seguir:



**Tabela 2:** Relação das famílias e espécies inventariadas em um sistema agroflorestal na comunidade Vila Caip, no município de Paragominas, seguidos do hábito vegetativo.

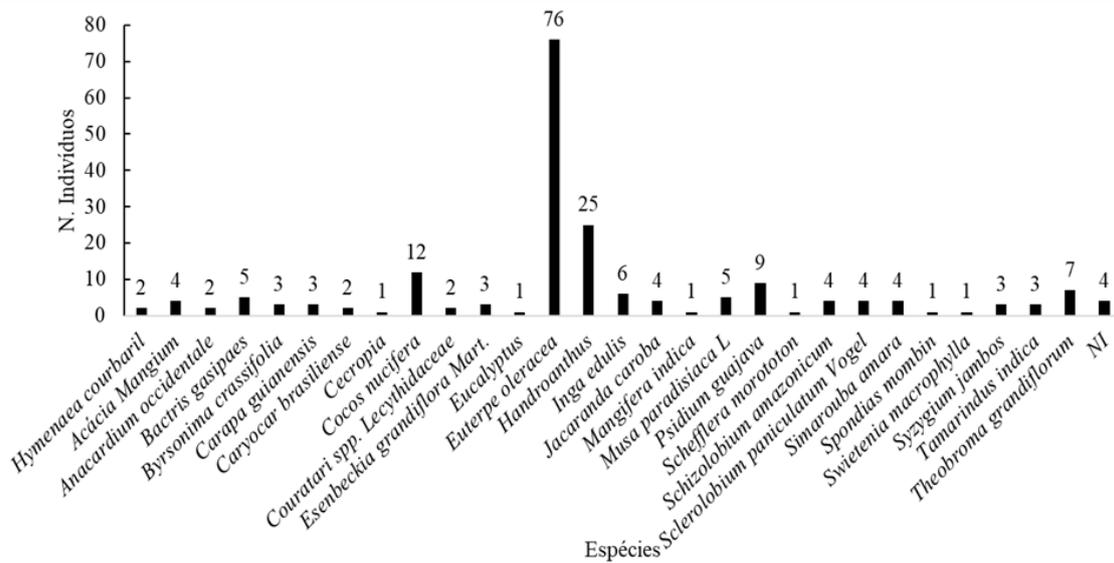
<b>Família</b>	<b>espécies</b>	<b>Nome comum</b>	<b>Hábito vegetativo</b>
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	jataí	Árvore
Fabaceae	<i>Acácia Mangium</i>	acácia	Árvore
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Caju	Árvore
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Pupunha	Palmeira
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici	Árvore
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	Árvore
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequiá	Árvore
Urticaceae	<i>Cecropia</i>	Embaúba	Árvore
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro-Comum	Palmeira
Lecythidaceae	<i>Couratari spp.</i>	Tauari	Árvore
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora Mart.</i>	Pau-de-cutia	Árvore
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i>	Eucalipto	Árvore
Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	Açaí	Palmeira
Bignoniaceae	<i>Handroanthus spp.</i>	Ipê-amarelo	Árvore
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Inga	Árvore
Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i>	Caroba	Árvore
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	Árvore
Musaceae	<i>Musa paradisiaca L</i>	Banana	Erva
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Árvore
Araliaceae	<i>Schefflera morototon</i>	Morototó	Árvore
Fabaceae	<i>Schizolobium amazonicum</i>	Paricá	Árvore
Fabaceae	<i>Sclerolobium paniculatum Vogel</i>	Taxi-branco	Árvore
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Caixeta	Árvore
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Cajá	Árvore
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Mogno	Árvore
Myrtaceae	<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	Árvore
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Árvore
Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cupuaçuzeiro	Árvore

As espécies das quais foram encontrada com maior dominância na área foram o *Euterpe oleracea* (açaí) com uma dominância 38%, contendo aproximadamente 76 indivíduos, seguido de *Handroanthus spp.* (Ipê), dominância 12,63%, contendo aproximadamente 25 indivíduos, destaque também a *Psidium guajava* (Goiabeira) com uma dominância de 4,54%, contendo aproximadamente 9 indivíduos, além desta outra espécie que se



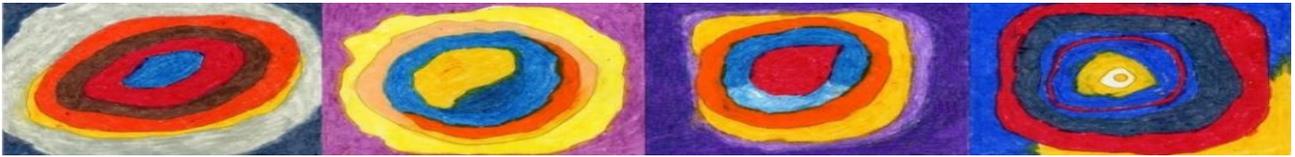
destacou dentro do quintal foi a *Theobroma grandiflorum* (Cupuaçu) com uma dominância 3,55%, contendo aproximadamente 7 indivíduos na área, como pode ser visto na figura 1.

**Figura 1:** Número de indivíduos encontrados na área por espécies em um sistema agrofloresta na comunidade Vila Caip, no município de Paragominas.



No município de Paragominas, a estrutura florestal presente na região é de floresta ombrófila densa, conhecida também como floresta pluvial tropical. Este tipo de clima é característico de regiões com maior incidência de umidade, e as espécies adaptadas a esse ambiente possuem grande quantidade de água. A espécie mais dominante na área é o açaí, que possui um índice de cobertura de 28,49%. Vários fatores contribuem para isso, mas isso pode ser explicado pelas condições hidrológicas favoráveis ao desenvolvimento do açaí.

Segundo Silva (2021) e Bezerra (2016) o açaí é um fruto que um dos seus principais produtos consiste no açaí batido, que é prontamente consumido pela população. Dentro da região norte, especialmente no estado do Pará, já que a região é principal produtor do fruto, tornando um alimento básico e tradicional na dieta local, ainda tendo relevância dentro e fora do Brasil. Assim sendo



sistemas agroflorestais na região paraense trabalha muito com açaí devido a estes benefícios.

Sistemas agroflorestais unem as culturas para maior rotatividade o aumento da diversidade de espécies devido à sazonalidade da produção aumenta a produtividade da oferta de produtos ao longo do ano e garante a subsistência dos produtores (GARCIA et al., 2015). Desta forma, além do açaí vem outras espécies frutífera que auxilia na alimentação e no completo de renda como demonstrado que são respectivamente a goiaba, cupuaçu que tem maior cobertura, além de menores indivíduos, mas garantem esta sazonalidade como pequi, coco, Banana etc. Além de espécies arbóreas como Ipê, acácia, taxi branco que podem complementar a renda em prazos maiores. De acordo com os estudos, os indivíduos apresentam estado fitossanitário bom, entende-se que foram bem plantados e manejados e ou conseguiram se adaptar ao local (ZARDIN, 2018).

## CONCLUSÕES

Diante desta pesquisa, demonstrou que existe uma grande diversidade de espécies com a dominância do Açaí (*Euterpe oleracea*), que tem um grande papel na geração de renda e alimentação de subsistência, além este demonstrativo demonstrou variedade entre espécies frutíferas e perenes, sendo 54% das espécies sendo frutíferas e 46% sendo espécies arbóreas. Os dados de fitossociológica dos dados estruturais revela que o sistema agroflorestal (SAF) implementado está firmemente estabelecido, estabelecendo um planejamento eficaz por parte do agricultor. Isso é especialmente notável na diversidade das espécies presentes, que obteve uma adaptação excepcional na propriedade.



## REFERÊNCIAS

AMORIM, I. A.; HOMMA, A. K. O. Mudança de paisagem na Mesorregião Sudeste Paraense: coevolução com a pecuária bovina e os projetos de assentamentos. **Boletim de Geografia**, v. 40, p. 186-206, 2022.

ARAÚJO, R. A.; BARBOSA JÚNIOR, I. O.; SANTOS, G. G. O avanço da fronteira agrícola na Amazônia Oriental: uma análise do uso e cobertura do solo nos municípios produtores de soja da microrregião de Paragominas-PA. **Caderno de Geografia**, v. 33, n. 73, 2023.

CANALEZ, G. G. et al. Dinâmica da Araucária angustifolia (bert.) O. Ktze. e Ilex paraguariensis st. Hil. Em duas florestas de araucária no estado do paraná, Brasil. **Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 2 n. 1, Jan-jun. 2006.

COSTA, D.M.C.; PAULETTO, D. Importância dos sistemas agroflorestais na composição de renda de agricultores familiares: estudo de caso no município de Belterra, Pará. *Nativa*, Sinop, v. 9, n. 1, p. 92-99 jan./fev. 2021.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual Agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF. v. 1, 1996. 228 p.

FERREIRA DO AMARAL, E.; KAMEL DE OLIVEIRA, T.; GOMES, B. N.; ALVES, A, E.; ALVES DE OLIVEIRA, C. H.; VERÇOZA DA SILVA, D.; DA COSTA MORENO, N. M. BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO 58. **Caracterização de Sistemas Agroflorestais com o Uso de Ferramentas de Geoestatística**, Embrapa Acre, 2018.

GARCIA, R.; VIEIRA, T. A.; OLIVEIRA, F. A. Quintais agroflorestais e segurança alimentar em uma comunidade rural na Amazônia Oriental. **Revista de la Facultad de Agronomía**, v. 114, n. 3, p. 67-73, 2015.

LEÃO, F. M.; DIONISIO, L.F.S.; SILVA, N.G.E.; OLIVEIRA, M.H.S.; D'ARACE, L.M.B.; NEVES, R.L.P. Fitossociologia em sistemas agroflorestais com diferentes idades de implantação no município de Medicilândia, PA. **Revista Agro ambiente On-line**, v. 11, n. 1, p. 71-81, 2017. <https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v11i1.3402>

MATA, E. L. O et al. Fitossociologia em diferentes sistemas de uso da terra na zona rural de Cameté (Pará, Brasil). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 1, pág. 290-298, outubro de 2021.

MUELLER; DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and methods in vegetation ecology. **John Wiley**; Sons, New York, New York, USA. 1974.



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

SILVA FILHO, D.F.S.; PIZETTA, P.U.C.; ALMEIDA, J.B.S.A.; PIVETTA, K.F.L.; FERRAUDO, A.S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, 26(5): 629-642, 2002. <https://www.scielo.br/pdf/rarv/v26n5/a14v26n5.pdf>. Caracterização de sistemas agroflorestais com o uso de ferramentas de geoestatística. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2018.

ZARDIN, M. C.; BIONDI, D.; LEAL, L.; Avaliação quali-quantitativa da arborização viária do município de Augusto Pestana -RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 13, n. 3, p.36-48, dez. 2018.