Revista Brasileira de Geografia Física v.18, n.01 (2025) 221-233.

ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage:https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Flora epifítica em fitofisionomias do Parque Estadual do Utinga Camillo Viana, Belém, Pará, Brasil

Ádria Maria da Silva Miranda[1], Evellyn Garcia Brito[2], Mário Augusto Gonçalves Jardim[3], Leandro Valle Ferreira[4]

[1]Engenheira Ambiental e Sanitária.Universidade da Amazônia.adriammiranda@gmail.com.[2]Engenheira Agrônoma. Universidade Federal Rural da Amazônia. evellyn_g.brito@hotmail.com [3]Pesquisador do Museu paraense Emilio Goeldi/Coordenação de Botânica. jardim@museu-goeldi.br 4Pesquisador do Museu paraense Emilio Goeldi/Coordenação de Botânica. lvferreira@museu-goeldi.br

Artigo recebido em 26/01/2024 e aceito em 14/10/2024

R E S U M O

O objetivo foi comparar a flora epifítica em fragmentos de vegetação do Parque Estadual do Utinga em condições de borda e de interior e sua influência na riqueza e composição de epífitas. O estudo foi realizado na Unidade de Conservação, Parque Estadual do Utinga Camilo Viana na cidade de Belém (PA) com inventários florísticos em campinarana, floresta de várzea e floresta de terra firme. A floresta de terra firme foi dividida em condições de borda (recentes e antigas) e condição de interior (fora de bordas) com a distância mínima entre os pontos de amostragens de 50 a 100 metros. Os resultados mostraram seis epífitas na campinarana sendo *Vanilla pompona* Schiede como o primeiro registro para o estado do Pará. Na floresta de terra firme e de várzea identificadas 20 e 16 espécies, respectivamente. O gênero mais importante foi *Philodendron* com 10 espécies e *P. guttiferum* Kunth *e P. Callosum* Schott abundantes. A riqueza de epífitas foi maior na floresta de terra firme de interior em comparação as condições de bordas recentes e antigas. Na floresta de várzea, a composição de epífitas foi distinta entre as fitofisionomias. O número de epífitas foi elevado demonstrando a importância para conservação em uma Unidade de Conservação vulnerável aos impactos antrópicos recorrentes na cidade de Belém.

Palavras-chave: florística, riqueza, abundância.

Epiphytic flora in phytophysiognomies of the Utinga Camillo Viana State Park, Belém, Pará, Brazil

A B S T R A C T

The objective was to compare the epiphytic flora in vegetation fragments of the Utinga State Park in edge and interior conditions and its influence on the richness and composition of epiphytes. The study was carried out in the Conservation Unit, Utinga Camilo Viana State Park in the city of Belém (PA) with floristic inventories in campinarana, floodplain forest and terra firma forest. The dryland forest was divided into edge conditions (recent and old) and interior conditions (outside the edges) with the minimum distance between sampling points of 50 to 100 meters. The results showed six epiphytes in Campinarana, with *Vanilla pompona* Schied as the first record for the state of Pará. In the dryland and floodplain forests, 20 and 16 species were identified, respectively. The most important genus was *Philodendron* with 10 species, with *P. guttiferum* Kunth and *P. Callosum* Schott being abundant. The richness of epiphytes was greater in the interior dryland forest compared to recent and old edge conditions. In the floodplain forest, the composition of epiphytes was different between the phytophysiognomies. The number of epiphytes was high, demonstrating the importance of conservation in a Conservation Unit vulnerable to recurring anthropogenic impacts in the city of Belém.

Keywords: floristic, richness, abundance.

Introdução

A Grande Belém concentra 1,8 milhões de habitantes (quase um terço da população do estado do Pará) e compreende os municípios de Ananindeua, Marituba, Santa Bárbara, Benevides e Belém. Nos últimos 15 anos, perdeu área expressiva de 201 km^2 (17%) em decorrência do desmatamento. A maior parte da floresta nativa remanescente está concentrada nas ilhas, em áreas restritas de difícil acesso a população, em áreas militares e Instituições públicas de ensino e pesquisa. A proporção do desflorestamento dos municípios que compõem a Grande Belém variou de 51% em Belém a 67,2% em Benevides. Todos os municípios têm elevado grau de uso e ocupação resultante da falta de planejamento urbano e rural ao longo do tempo (Ferreira et al., 2023 a, b; Lau et al., 2020). Especificamente, em relação ao município de Belém, a distribuição do desflorestamento é muito diferente entre as porções continentais e insulares do município. Ao analisar separadamente a parte da Belém continental e a insular percebe-se que a Belém continental tem 87,5% de sua área desflorestada, enquanto na parte insular tem 32,6% (Ferreira et al., 2013).

As florestas urbanas estão presentes em várias cidades brasileiras, desde pequenas comunidades rurais até as grandes metrópoles e são a soma de toda a vegetação lenhosa que circunda os centros urbanos (Lau et al., 2020). Para Lima et al. (2023) uma floresta é considerada urbana quando demonstra relevância quanto ao seu papel na redução dos efeitos climáticos, na diminuição das ações negativas do homem sobre a qualidade de vida e à prestação de serviços ambientais, desta forma a percepção humana sobre a natureza é essencial para manter o equilíbrio no desenvolvimento das cidades. As áreas verdes urbanas são ambientes considerados frágeis e em fragmentação, constantemente ameaçados pelo desenvolvimento do processo de urbanização das cidades (Jesus et al., 2015). A urbanização tem gerado conflitos com o meio ambiente e tem se tornado a questão mais desafiadora e por este motivo gerando a necessidade da criação de novas e diferentes abordagens sobre o território urbano (Caiche et al., 2021).

A perda de áreas verdes implica na qualidade de vida na capital paraense registrada pelo aumento da temperatura a cada ano, influenciada pela variabilidade climática e por mudanças nos usos da terra relacionados com a urbanização (Souza et al., 2015) e com o aumento demográfico sem o planejamento ambiental adequado (Oliveira et al., 2016). É interessante observar que esse processo ocorre em simultaneidade com o esforço das autoridades estaduais na criação e implantação de uma rede de conservação da natureza no estado conduzida pela Secretaria de Estado e do Meio Ambiente do Pará (Pará, 2013). A cidade de Belém, como a maioria dos municípios de porte médio do Brasil, vem apresentando nos últimos anos crescimento urbano acelerado, sem planejamento e de regimes urbanísticos de controle normativo do uso do solo. Além disso, existe a transformação do uso do solo nas áreas centrais de lotes residenciais para lotes comerciais e de serviços. Desta forma, as poucas áreas verdes ainda existentes são representadas por parques urbanos ou áreas militares. A área metropolitana de Belém tem atualmente quatro parques urbanos, o maior é o Parque Estadual do Utinga com 1,5 mil hectares e o menor é Parque do Museu Goeldi localizado no bairro de São Braz (Ferreira et al., 2013).

As plantas epífitas representam um dos grupos mais ricos e complexos dos neotrópicos com importância ecológica nos ambientes onde árvores isoladas em áreas urbanas abrigam comunidades epifíticas bastante diversas (Cruz et al., 2021). Essas plantas epífitas estabelecem seu ciclo de vida total ou parcial sobre troncos, galhos, ramos e folhas das árvores, sem a emissão de estruturas haustoriais (Quaresma & Jardim, 2012). As epífitas são diversificadas e abundantes nas florestas tropicais úmidas cujas adaptações morfológicas e fisiológicas são decorrentes de diferentes padrões de distribuição nos forófitos (árvores vivas que suportam epífitas) com base na divisão das árvores em zonas verticais ou em intervalos de altura (Medeiros et al., 2013). Correspondem a cerca de 10% da flora mundial com maior registro de espécies em Orchidaceae, Bromeliaceae, Araceae, Cactaceae e Polypodiaceae (Quaresma et al., 2022; Quaresma & Jardim, 2013). Para Castro et al. (2016) atuam na ciclagem de água e nutrientes, fornecerem recursos alimentares como frutos,

néctar, pólen e água e servir de abrigo e local de reprodução de algumas espécies de animais.

A hipótese da pesquisa é de que poucas espécies são comuns em todas as fitofisionomias. O objetivo da pesquisa foi comparar a riqueza e abundância da flora epifítica em diferentes tipos de vegetações e em fragmentos de vegetação de floresta de terra firme em condições de borda e de interior no Parque Estadual do Utinga Camilo Viana no município de Belém, Pará, Brasil.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada no Parque Ambiental de Belém também conhecido como Parque Estadual do Utinga (PEUt), localizado no bairro de mesmo nome com de 1,5 mil hectares (Figura 1). É uma Unidade de Conservação Estadual criada com o objetivo de preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, estimular a realização de pesquisas científicas e incentivar o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, incluindo o turismo ecológico. É a unidade-símbolo da diversidade biológica situada dentro do Centro de Endemismo Belém que é uma das regiões mais ameaçadas da Amazônia Legal. Os principais tipos de vegetações inclusos no Parque Estadual do Utinga são: floresta de terra firme (floresta ombrófila densa de terra baixa); floresta inundável de várzea (floresta ombrófila densa aluvial) e a vegetação aberta (campinas). O inventário da flora epifítica foi realizado em campinaranas e na floresta de terra firme. A distribuição dos pontos de amostragens foi dividida em três critérios: (1) pontos em bordas recentes; (2) pontos em bordas antigas e (3) pontos fora das bordas, a uma distância maior que 100 metros da borda do fragmento (Figura 1).

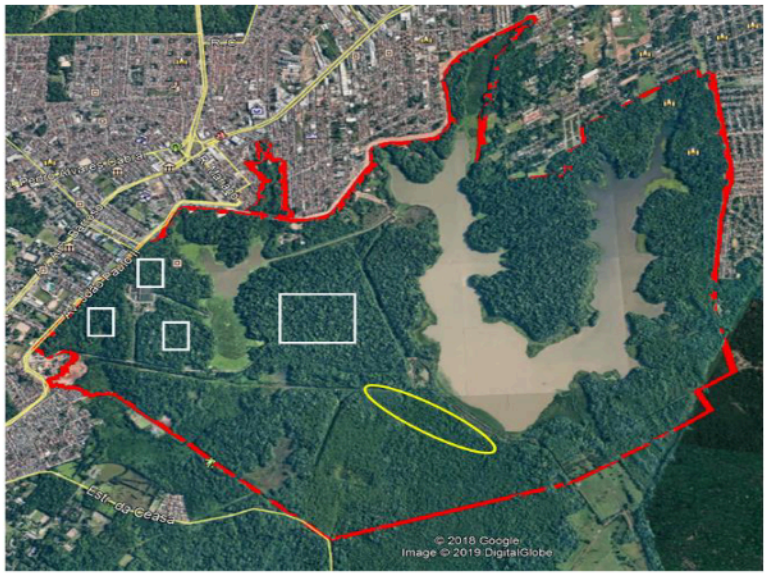


Figura 1. Localização aproximada dos locais de inventário da flora de epífitas nas vegetações de campinaranas (circulo amarelo) e floresta de terra firme (quadrado branco) no Parque estadual do Utinga Camillo Viana.

Na floresta de terra firme, os pontos de amostragens foram registrados com o auxílio de um GPS Garmin 60 CSx. O fragmento de vegetação de campinarana foi examinado através de caminnhada pela trilha da capivara ou pela estrada do lago água preta. Todas as epífitas e forófitos foram identificadas ao nível mais específico possível. Na floresta de terra firme, a distância mínima entre os pontos de amostragens variou de 50 a 100 metros. Em cada ponto foram escolhidos aleatoriamente quatro forófitos (plantas hospedeiras). Em cada forófito foram identificadas as epífitas e estimada a altura.

Os forófitos e as epífitas foram identificadas

em campo e aquelas não identificadas foi coletado material fértil ou estéril para posterior identificação. A identificação taxonômica foi feita com o auxílio de bibliografia específica disponível e através de comparação com exsicatas depositadas no Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) em Belém. Para validar os nomes das espécies e respectivos autores e excluir as sinonímias botânicas foi consultado site http://floradobrasil.jbrj.gov.br referente a Lista de Espécies da Flora do Brasil e o banco de dados do The PlantList (http://www.theplantlist.org/). Na classificação das angiospermas, adotou-se o sistema APG IV (APG IV, 2016).

Para análise dos dados da floresta de terra firme considerando as diferenças da estrutura e florística dos epífitos entre as parcelas implantadas nas condições de borda recente, borda antiga ou floresta de interior foi utilizada a Análise de Variância Simples e teste de Tukey utilizado para determinar a ocorrência de diferenças entre as variáveis dependentes em relação aos fatores (Zar, 2010). A análise de agrupamento (cluster analysis) foi usada na amostragem de epífitas na floresta de terra firme, para avaliar diferenças na similaridade das espécies de epífitos entre as parcelas de borda e de interior, utilizando o índice de similaridade de Sorensen e como medida de ligação o vizinho mais próximo. O programa utilizado foi o PC ORD 4 (McCune & Mefford, 1999).

Resultados

Na campinarana foram registradas *Clusia grandiflora* Splitg. (Clusiaceae), *Epidendron nocturnum* Jacq. e *Vanilla pompona* Schiede (Orchidaceae), *Marcgravia coriacea* Vahl (Marcgraviaceae), *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker e *Pticairnia* sp. (Bromeliaceae) (Figura 2). Das seis espécies registradas na campinarana, *Vanila pompona* teve o primeiro registro para o estado do Pará nos municípios de Vitória do Xingu e Novo Progresso, segundo os dados do site Species – Link. O registro desta espécie dentro de uma unidade de conservação garante sua preservação mediante as coletas predatórias. Existem outras espécies de orquídeas no Parque do Utinga, mas nenhuma com a importância de *Vanilla pompona.* Suas flores são muito vistosas, o que atrai colecionadores. Além disso, há o perigo das coletas do caule utilizado para extração de baunilha. A coleta botânica de *Vanilla pompona* foi processada e incorporada à coleção do Herbário do Museu Goeldi com o número de registro (MG234534). Na floresta de terra firme foram identificados 538 indivíduos em 7 famílias, 12 gêneros e 27 espécies e na floresta de várzea, 101 indivíduos em 8 famílias, 9 gêneros e 16 espécies (Tabela 1) ocorrentes em 90 espécies de forófitos hospedeiros (Tabela 2).

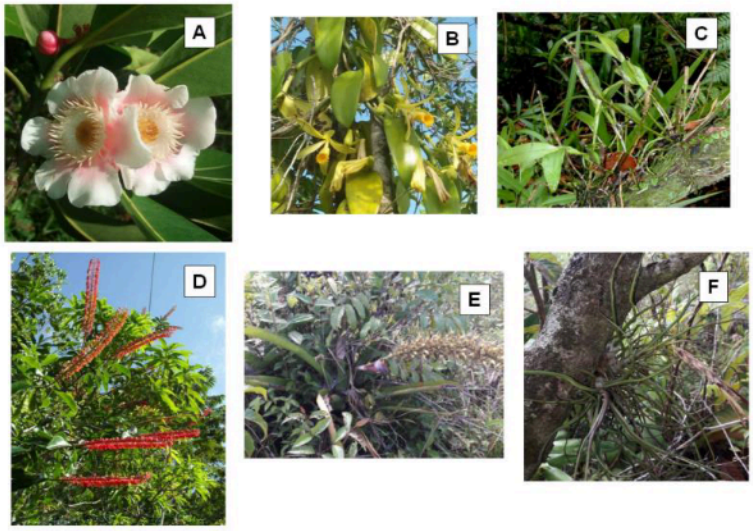


Figura 2. Epífitas das campinaranas do Parque Estadual do Utinga Camilo Viana: A) *Clusia grandiflora* Splitg.; B) *Vanilla pompona* Schiede; C) *Epidendrun nocturnum* Jacq.; D) *Marcgravia coriacea* Vahl; E) *Aechemea bromefiifolia* (Rudge) Baker e F. *Pticairnia* sp.

Tabela 1. Lista de espécies, famílias botânicas e abundância total da flora de epífitas identificadas na Floresta de Terra Firme (FTF) e na Floresta de Várzea (FV) do Parque Estadual do Utinga Camillo Viana.

Família	Nome científico	FTF	FV
Araceae	*Anthurium gracile* (Rudge) Lindl.		1
Araceae	*Anthurium* sp.	4	
Araceae	*Heteropsis flexuosa* (Kunth) G.S. Bunting	63	
Araceae	*Monstera adansonii* Schott		5
Araceae	*Monstera obliqua* Miq.	3	
Araceae	*Philodendron acutatum* Schott	2	16
Araceae	*Philodendron callosum* K.Krause	156	
Araceae	*Philodendron ecordatum* Schott	36	
Araceae	*Philodendron fragrantissimum* (Hook.) G. Don	9	4
Araceae	*Philodendron guttiferum* Kunth	121	16
Araceae	*Philodendron imbe* Schott e Kunth.		1
Araceae	*Philodendron linnaei* Kunth	8	3
Araceae	*Philodendron pedatum* (Hook.) Kunth	13	32
Araceae	*Philodendron* sp.		5
Araceae	*Philodendron squamiferum* Poepp.	5	2
Araceae	*Syngonium yurimaguense* Engl.		4
Bromeliaceae	*Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker	2	1
Bromeliaceae	*Guzmania lingulata* (L.) Mez	45	
Cactaceae	*Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw.	1	
Clusiaceae	*Clusia grandiflora* Splitg.		2
Cyclanthaceae	*Evodianthus funifer* (Poit.) Lindm.	38	6
Cyclanthaceae	*Thoracocarpus* sp.	2	
Orchidaceae	*Catasetum* sp.	1	
Orchidaceae	*Vanilla pompona* Schiede		1
Polypodiaceae	*Microgramma* sp.	1	
Pteridaceae	*Nephopteris* sp.	26	2
Pteridaceae	*Pteris* sp.	2	
		538	101

Tabela 2. Forófitos e respectiva abundância de epífitas na floresta de terra firme e na floresta de várzea no Parque Estadual do Utinga, Belém, Pará, Brasil.

Família	Forófito	N° de Epífitas
Metteniusaceae	*Dendrobangia boliviana* Rusby	53
Burseraceae	*Protium decandrum* (Aubl.) Marchand	36
Vochysiaceae	*Vochysia guianensis* Aubl.	30
Myristicaceae	*Iryanthera paraensis* Huber	19
Sapotaceae	*Micropholis acutangula* (Ducke) Eyma	14
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis* Aubl.	19
Malvaceae	*Sterculia pruriens* (Aubl.) K. Schum.	13
Clusiaceae	*Symphonia globulifera* L.f.	13
Myristicaceae	*Iryanthera grandis* Ducke	13
Burseraceae	*Protium pilosum* (Cuatrec.) Daly	11
Fabaceae	*Tachigali glauca* Tul.	11
Malvaceae	*Theobroma subincanum* Mart.	11
Apocynaceae	*Ambelania acida* Aubl.	10
Arecaceae	*Astrocaryum gynacanthum* Mart.	10
Bignoniaceae	*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don	10
Lecythidaceae	*Lecythis idatimon* Aubl.	10
Lecythidaceae	*Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori	9
Annonaceae	*Fusaea longifolia* (Aubl.) Saff.	9
Arecaceae	*Attalea maripa* (Aubl.) Mart.	8
Urticaceae	*Pourouma guianensis* Aubl.	8
Sapindaceae	*Cupania scrobiculata* Rich.	7
Annonaceae	*Guatteria punctata* (Aubl.) R.A.Howard	7
Burseraceae	*Trattinnickia burserifolia* Mart.	7
Salicaceae	*Laetia procera* (Poepp.) Eichler	6
Anacardiaceae	*Thyrsodium spruceanum* Benth.	6
Myristicaceae	*Virola michelii* Heckel	6
Fabaceae	*Vouacapoua americana* Aubl.	6
Apocynaceae	*Couma guianensis* Aubl.	5
Sapotaceae	*Pouteria guianensis* Aubl.	5
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	5
Fabaceae	*Pseudopiptadenia suaveolens* (Miq.) J.W.Grimes	5
Arecaceae	*Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl.	5
Rubiaceae	*Chimarrhis turbinata* DC.	4
Fabaceae	*Inga alba* (Sw.) Willd.	4
Ochnaceae	*Lacunaria jenmanii* (Oliv.) Ducke	4
Chrysobalanaceae	*Licania canescens* Benoist	4
Sapotaceae	*Micropholis venulosa* (Mart. & Eichler) Pierre	4
Polygalaceae	*Moutabea guianensis* Aubl.	4
Peraceae	*Pera glabrata* (Schott) Baill.	4
Urticaceae	*Pourouma villosa* Trécul	4

Simaroubaceae	*Homalolepis cedron* (Planch.) Devecchi & Pirani	4
Sapindaceae	*Talisia longifolia* (Benth.) Radlk.	4
Fabaceae	*Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip	3
Ulmaceae	*Ampelocera edentula* Kuhlm.	3
Caryocaraceae	*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.	3
Fabaceae	*Cassia leandrii* Ghesq.	3
Meliaceae	*Guarea kunthiana* A.Juss.	3
Lecythidaceae	*Lecythis pisonis* Cambess.	3
Lauraceae	*Ocotea glomerata* (Nees) Mez	3
Arecaceae	*Oenocarpus bataua* Mart.	3
Arecaceae	*Oenocarpus distichus* Mart.	3
Burseraceae	*Protium tenuifolium* (Engl.) Engl.	3
Humiriaceae	*Sacoglottis guianensis* Benth.	3
Fabaceae	*Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr.	3
Meliaceae	*Trichilia micrantha* Benth.	3
Annonaceae	*Xylopia nitida* Dunal	3
Calophyllaceae	*Caraipa punctulata* Ducke	2
Urticaceae	*Cecropia distachya* Huber	2
Urticaceae	*Cecropia sciadophylla* Mart.	2
Sapotaceae	*Chrysophyllum cuneifolium* (Rudge) A.DC.	2
Cordiaceae	*Cordia exaltata* Lam.	2
Lecythidaceae	*Couratari guianensis* Aubl.	2
Stemonuraceae	*Discophora guianensis* Miers	2
Fabaceae	*Enterolobium schomburgkii* (Benth.) Benth.	2
Garciniaceae	*Garcinia* sp.	2
Euphorbiaceae	*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll. Arg.	2
Fabaceae	*Inga brachyrhachis* Harms	2
Fabaceae	*Inga stipularis* DC.	2
Chrysobalanaceae	*Moquilea guianensis* Aubl.	2
Chrysobalanaceae	*Hymenopus heteromorphus* (Benth.) Sothers & Prance	2
Simaroubaceae	*Simarouba amara* Aubl.	2
Lauraceae	*Ocotea canaliculata* (Rich.) Mez	2
Chrysobalanaceae	*Parinari excelsa* Sabine	2
Fabaceae	*Parkia nitida* Miq.	2
Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.	2
Euphorbiaceae	*Pausandra* sp.	2
Burseraceae	*Protium paniculatum* Engl.	2
Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	2
Euphorbiaceae	*Alchorneopsis floribunda* (Benth.) Müll. Arg.	1
Annonaceae	*Annona exsucca* DC.	1
Malvaceae	*Apeiba echinata* Gaertn.	1
Arecaceae	*Bactris maraja* Mart.	1
Melastomataceae	*Bellucia grossularioides* (L.) Triana	1

Fabaceae	*Crudia oblonga* Benth.	1
Olacaceae	*Dulacia candida* (Poepp.) Kuntze	1
Fabaceae	*Inga nobilis* Willd.	1
Melastomataceae	*Miconia piperifolia* Triana	1
Sapotaceae	*Micropholis guyanensis* (A.DC.) Pierre	1
Elaeocarpaceae	*Sloanea sinemariensis* Aubl.	1

O gênero mais abundante foi *Philodendron* com dez espécies com *Philodendron callosum e Philodendron guttiferum* com maior número de indivíduos. Isso reforça a importância das fitofisionomias do Parque para a conservação da flora do Centro de Endemismo de Belém, uma das regiões mais desmatadas do estado do Pará. Em relação ao esforço de amostragem a curva de rarefação tendeu a uma assíntota, demonstrando que o levantamento realizado foi satisfatório (Figura 3).

A densidade de indivíduos e o número de espécies de epífitos foram maiores na floresta de terra firme em comparação as florestas de várzea (Figura 4). Em outra análise, se dividir a floresta de terra firme em relação às condições de borda (antiga e recente) e floresta de interior e anida a floresta de várzea, foi determinado que a uma maior abundância de indivíduos e número de espécies de epífitas na floresta do interior em relação às bordas e a floresta de várzea não foram diferentes entre si ($F=8.13$; $p=0.001$) (Figura 5).

Apesar da maior abundância de indivíduos e de espécies no interior da floresta de terra firme em comparação as bordas antigas e recentes não há uma variação significativa da composição das espécies entre as três condições amostradas. Contudo, a composição de espécies de epífitas na floresta de várzea e bem distinta (Figura 6). Não houve nenhuma relação entre a riqueza de espécies de epífitas e o diâmetro do forófito (Figura 7). A altura das epífitas variou de 1 metro até acima de 10 metros. A maioria dos indivíduos concentrou-se na classe de 2 a 5 metros de altura (Figura 8).

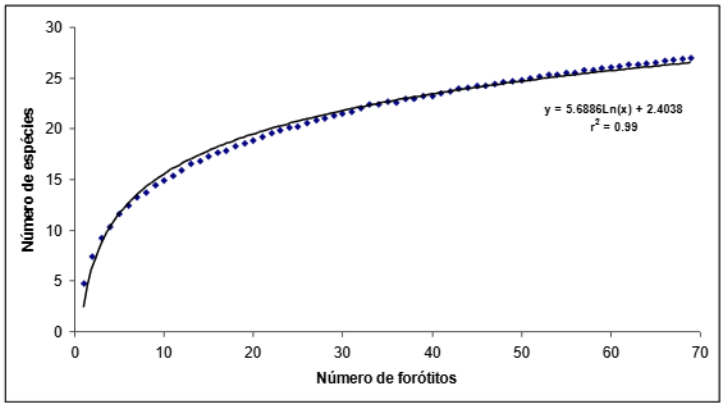


Figura 3. Curva do coletor e de rarefação da flora de epífitas encontradas na floresta de terra firme do Parque Estadual do Utinga Camilo Viana.

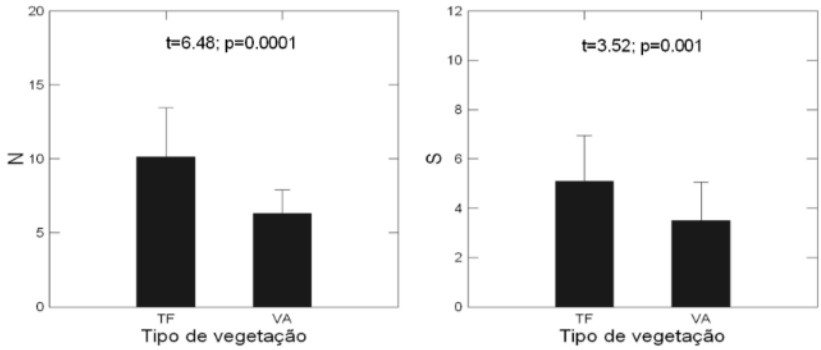


Figura 4. Média e desvio padrão da abundância de indivíduos (N) e do número de espécies (S) de epífitas na floresta de terra firme (TF) e floresta de várzea (VA) do Parque Estadual do Utinga Camilo Viana.

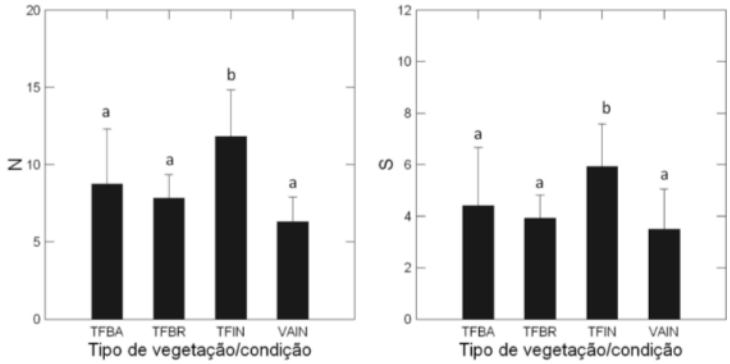


Figura 5. Média e desvio padrão da abundância de indivíduos (N) e do número de espécies (S) em relação a posição na floresta de terra firme e de várzea no Parque Estadual do Utinga Camilo Viana. (FTBA=Terra firme borda antiga; TFBR=Terra firme borda recente; TFIN=Terra firme de interior e VAIN=Várzea de interior).

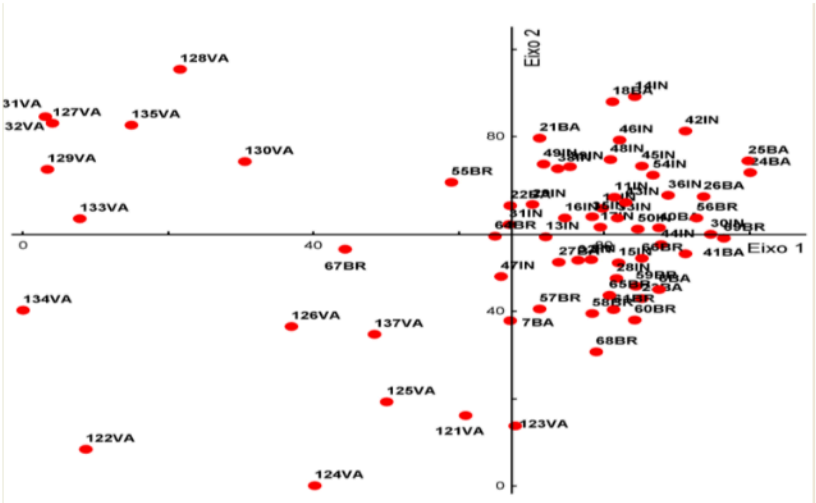


Figura 6. Distribuição da similaridade de espécies de epífitas em relação as condições na floresta de terra firme do Parque do Utinga Camilo Viana. (BA=Borda antiga, BR=Borda recente IN=floresta de interior e VA=Várzea).

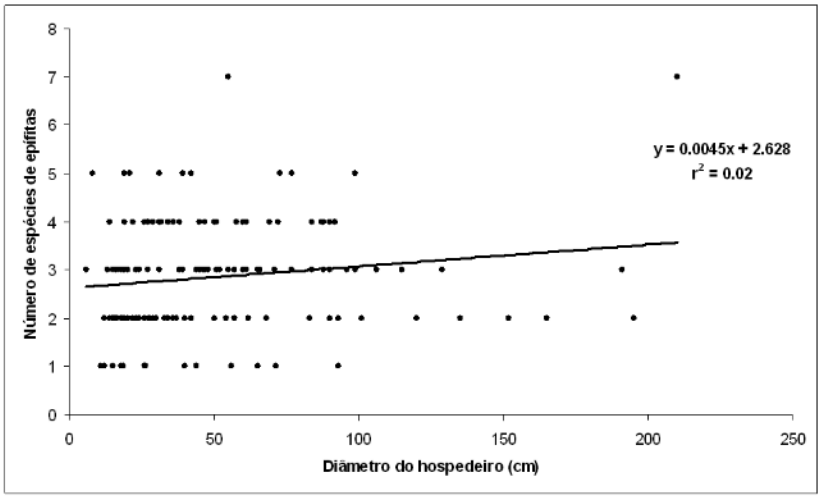


Figura 7. Relação do número de espécies de epífitas em relação ao diâmetro do forófito (hospedeiro).

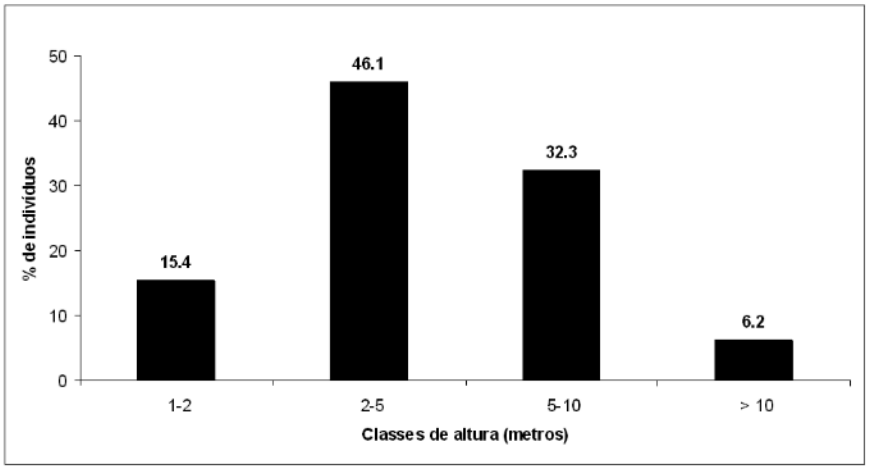


Figura 8. Proporção da abundância das epífitas em relação as classes de altura na floresta de terra firme do Parque Estadual do Utinga Camilo Viana.

Discussão

As pesquisas realizadas com plantas epífitas em Unidades de Conservação têm revelado variação quantitativa em gêneros, espécies e indivíduos em decorrência da conservação da paisagem existente seja natural ou antropizada (Parra-Sanchez & Banks-Leite, 2022). Em condições urbanas na cidade de Belém foram registradas epífitas vasculares em seis famílias, 19 gêneros e 22 espécies.

Orchidaceae foi a mais representativa, com 11 gêneros e 12 espécies. *Codonanthe calcarata* (Miq.) Hanst., *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw., *Notylia barkeri* (Hook.) Lindl. e *Orleanesia amazonica* Barb. Rodr. novos registros para Belém e *Aechmea aquilega* (Salisb.) Griseb. é um novo registro para o estado do Pará (Brito et al., 2019).

Na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, especificamente sobre palmeiras foram registradas duas famílias, quatro gêneros e oito espécies; Araceae foi mais representativa com *Philodendron muricatum* e as formas de vida hemiepífita secundária e holoepífita obrigatória mais comuns (Santos Júnior & Jardim, 2017). Orquidaceae (36) e Bromeliaceae (15) foram

espécies dominantes na Serra do Baturité (CE) (Rebouças et al., 2021). Dias-Terceiro et al. (2021) registraram no nordeste brasileiro (PB) em 65 forófitos a ocorrência de 197 epífitas vasculares, distribuídas em cinco famílias, 12 gêneros e 12 espécies. *Philodendron* tem sido reportado como o gênero com maior número de espécies em diversos estudos. Um fator preponderante pode ser a química olfativa floral de espécies simpátricas de *Philodendron* compartilhada com um polinizador comum (Maia et al., 2023). Outro fator é o gradiente vertical e o tipo de forófito que podem definir padrões para ocorrência de diversas espécies epífitas na Mata Atlântica de Ilha Grande, sudeste do Brasil, onde foram registradas 76 espécies sendo Polypodiaceae, Bromeliaceae e Orchidaceae mais diversas (Cruz et al., 2022).

Nas últimas décadas, as unidades de conservação no Brasil representam o ambiente mais propício para conservação de espécies da flora e fauna. As epífitas ainda são pouco conhecidas nestas unidades. A valoração florística deste grupo de plantas contribuirá para a conservação do ambiente e ao mesmo tempo como indicador para restauração florestal como por exemplo na Mata Atlântica.

Segundo Braga et al. (2021) para que as florestas restauradas sejam autossuficientes, fornecer serviços ecossistêmicos e manter a biodiversidade é necessário aumentar o conhecimento sobre as epífitas e suas relações com as florestas em processo de restauração. Para Olivo-Neto et al. (2023) as epífitas vasculares são consideradas bioindicadoras de qualidade ambiental capazes de indicar possíveis condições ou distúrbios ambientais. Neste contexto é que Silva e Krupek (2021) citam a importância ecológica do epifitismo nas comunidades florestais na manutenção do equilíbrio e na diversidade biológica como p.ex. as espécies de samambaias epífitas que proporcionam recursos alimentares e microambientes para a fauna do dossel e funcionam como bioindicadores ambientais.

Conclusões

A riqueza e composição de espécies de epífitas são bem distintas entre as vegetações de campinaranas, floresta de terra firme e floresta de várzea. A riqueza de espécies de epífitas do Parque Estadual do Utinga é considerada elevada. Apesar de ser considerado um fragmento florestal urbano, a ocorrência de *Vanilla pompona* na campinarana do Parque Estadual do Utinga reforça a importância conservação da flora.

Agradecimentos

Ao técnico Luiz Carlos Batista Lobato pela coleta e identificação das plantas, ao IDEFLOR-Bio pela liberação da licença de pesquisa e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico /CNPq pela concessão de Bolsa de Produtividade em Pesquisa para o terceiro autor (Processo 306672/2021-9) e quarto autor (Processo 312024/2021-5).

Referências

APG. Angiosperm Phylogeny Group IV (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181, 1-20. DOI: 10.1111/boj.12385.

Braga, A.C.R., Cruz, V.A.Q., Oliveira, W.E., Conceição, H., & Jesus, R.M. (2021). Epífitas e a restauração florestal na mata atlântica: o que sabemos até agora?. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research 4, 4644-4660. DOI: 10.34188/bjaerv4n3-143.

Brito, E.G., Sousa, J.S., Carvalho, W.V., & Gurgel, E.S.C. (2019). Estudo taxonômico das angiospermas epífitas de Belém, Pará, Brasil. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat. 14, 363-389.

Caiche, D.T., Peres, R.B., & Schenk, L.B.M. (2021). Floresta urbana, soluções baseadas na natureza e paisagem: planejamento e projeto na cidade de São Carlos (SP). Revista LABVERDE 11,121-149. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.labverde.2021.189316.

Castro, R.A., Fabricante, J.R., & Filho, J.A.S. (2016). A importância da palmeira *Syagrus coronata* (Mart.) Beec. para a conservação da riqueza e diversidade de espécies epífitas vasculares na caatinga. Revista Árvore 40, 1-12. DOI:10.1590/0100-67622016000100001.

Cruz, A.C.R., Corrêa, N.M., Murakami, M.M.S.,

Amorim, T.A., Nunes-Freitas, A.F., & Sylvestre, L.S.
(2022). Importance of the vertical gradient in the variation of epiphyte community structure in the Brazilian Atlantic Forest. Flora 295, 1-10. DOI 10.1016/j.flora.2022.152137.

Cruz, A.C.R., Corrêa, N.M., Nunes-Freitas, A.F., & Sylvestre, L.S. (2021). Epífitas vasculares da vila dois rios, ilha grande, RJ: aspectos ecológicos, endemismos e conservação. Diversidade e Gestão 5, 01-17. Diversidade e Gestão 5: 01-17. http://costalima.ufrrj.br/index.php/diversidadeegestao.

Dias-Terceiro, R.G., Gomes, V.S., Menezes, M.C., Demarchi, L.O., Fabricante, J.R., & Albuquerque, M.B. (2021). Vascular epiphytic component of "Brejo de altitude" in northeastern Brazil: floristic composition and phytosociological structure. Biotemas 34, 1-13. DOI: 10.5007/2175-7925.2021.e76492.

Ferreira, L.V., Maia, A.P.M., Pinheiro, M.S., Oliveira, M.C., Paixão Junior, L.E., Amorim, J.T.A., Baia, L.L.F., Matos, J.H.T., & Jardim, M.A.G. (2023a). Diversidade florística em fitofisionomias de duas Unidades de Conservação na Amazônia Oriental, Pará, Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física 16, 3283-3297. DOI:10.26848/rbgf.v16.6.p3283-3297.

Ferreira, L.V., Maia, A.P.M., Sarmento, P.S.M., & Jardim, M.A.G. (2023b). Florística e estrutura da floresta de terra firme como instrumento de gestão ambiental do Parque Estadual do Utinga, Belém,
Pará, Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física 16, 1419-1435. DOI:10.26848/rbgf.v16.3.p1419-1435.

Ferreira, L.V., Parolin, P., Munoz, S.H., & Chaves, P.P. (2013). O efeito da fragmentação e isolamento florestal das áreas verdes da região metropolitana de Belém. Pesquisas, Botânica 63, 357-367.

Jesus, J.B., Junior, R.R.V., Mello, A.A., & Ferreira, R.A. (2015). Análise da arborização de praças do município de Nossa Senhora do Socorro – SE. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana 10, 61-77.

Lau, A.V., Ferreira, G.C., & Jardim, M.A.G. (2020). Fitossociologia e aspectos ecológicos da comunidade arbórea do Bosque Rodrigues Alves - Jardim Botânico da Amazônia, Belém, Pará, Brasil. Revista Brasileira de Geografia Física 13, 510-526. DOI: 10.26848/rbgf.v13.2.p510-526.

Lima, B.V., Amaral, R.D.A.M., Souza, C.A., & Longo, M.H.C. (2023). Percepção sobre a floresta urbana e sua influência para o bem-estar no ambiente de trabalho. Ambiente & Sociedade 26, 1-24. DOI : 10.1590/1809-4422asoc0220r1vu2023L3AO.

Maia, A.C.D., Dotterl, S., Gonçalves, E.G., Silberbauer-Gottsberger, I., & Gottsberger, G. (2023). Floral scent chemistry of sympatric species of *Philodendron* (Araceae) sharing a common pollinator in the fragmented coastal Atlantic Forest of southeastern Brazil. Flora 300, 1-9. DOI 10.1016/j.flora.2023.152224.

Medeiros, T.D.S., Jardim, M.A.G., & Quaresma, A.S. (2013). Composição florística e estrutura da comunidade de orquídeas epífitas na APA Ilha do Combu, Pará, Brasil. Biota Amazonia 3, 23-33. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v3n3p23-33

McCune, B., & Mefford, M. J. (1999). PC-ORD version 4. 0, multivariate analysis of ecolofical data, Users guide. Glaneden Beach, Oregon: MM Sofware Design, 237 p.

Oliveira, M.C.F., Souza, J.A., Cruz, P.P.N., & Filho, J.D.S. (2016). Risco de ocorrência de queimada e de incêndio e as medidas de prevenções, em Belém–PA, ano de 2015. Revista Brasileira de Geografia Física 9, 1030-1042. DOI: 10.26848/rbgf.v9.4.p1030-1042.

Olivo-Neto, A.M., Carmo, C.M., Marcon, L.L., Filho, M.S., & Carniello, M.A. (2023). Epífitas vasculares ocorrem próximas de corpos d'água na Estação Ecológica da Serra das Araras. Rev Agro Amb 16, 1, e9706. DOI:10.17765/2176-9168.2023v16n1e9706.

Pará (2013). Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual do Utinga /Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Belém: SEMA; Belém: IMAZON.

Parra-Sanchez, E., & Banks-Leite, C. (2022). Value of human-modified forests for the conservation of canopy epiphytes. Biotropica 54, 958-968. DOI: 10.1111/btp.13119.

Quaresma, A.C., Zartman, C.E., Piedade, M.T.F., Wittmann, F., Jardim, M.A.G., Irume, M., Benavides, A., Freitas, L., Toledo, J., Boelter, C., Obermuller, F., Duque, A., Klein, V., Mari, M., Schongart, J., Arenas, E., Duivenvoorden, J., Biesmeijer, K., & Bender, I. (2022). The amazon epiphyte network: a first glimpse into continental-scale patterns of amazonian vascular epiphyte assemblages. Frontiers in Forests and Global Change 5, 1-11. DOI: 10.3389/ffgc.2022.828759.

Quaresma, A.C., & Jardim, M.A.G. (2013). Fitossociologia e distribuição espacial de bromélias epifíticas em uma floresta de várzea estuarina amazônica. Revista Brasileira de Biociências 11, 1-6.

Quaresma, A.C., & Jardim, M.A.G. (2012). Diversidade de bromeliáceas epífitas na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, Belém, Pará, Brasil. Acta Botanica Brasilica 26, 290-294.

Rebouças, N.C., Aivy, A.F.S., Sousa, L.M., Alencar, C.L.S., Silva, A.L., & Loiola, M.I.B. (2021). Vascular epiphytes (Spermatophytes) of the Baturité Massif, Ceará, Northeast Brazil. Revista Brasileira de Geografia Física 14, 1748-1766. DOI:10.26848/rbgf.v14.3.p1748-1766.

Santos Júnior, H.B., & Jardim, M.A.G. (2017). Epífitas e lianas em palmeiras amazônicas. Biota Amazônia 7, 13-16. DOI:10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v7n4p13-16

Silva, A.J.A., & Krupek, R.A. (2021). Samambaias epífitas em trilhas do Parque Guairacá, município de Paula Freitas, Paraná. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde 41, 203-216. DOI: 10.5433/1679-0367.2020v41n2p203.

Souza, D.O., Nascimento, M.G., & Alvalá, R.C.S. (2015). Influência do crescimento urbano sobre o microclima de Manaus e Belém: um estudo observacional. Revista Brasileira de Geografia Física 8,1109-1124. DOI: 10.26848/rbgf.v8.4.p1109-1124.

Zar, J.H. (2010). Biostatistical Analysis. 5 Ed. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs. 500 pp.