

Plantas micoheterotróficas de um fragmento florestal na Amazônia brasileira: lista preliminar

*Mycoheterotrophic plants of a forest fragment in
the Brazilian Amazon: preliminary list*

Maísa Serrão Ferreira

*Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba*
mayserrao03@gmail.com

Joellen Gomes Cardoso

*Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba*
joellengomes11@gmail.com

Jodilene Gleyça Pinheiro Alfaia

*Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba*
pjody1290@gmail.com

Danielly Lobato Santos

*Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba*
danylobatoifpa@gmail.com

Wagner Martins de Oliveira

*Mestre em Ciências Biológicas, Área de Concentração Botânica Tropical
Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba*
wagnerbt16@gmail.com

Jeferson Miranda Costa

*Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico
Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Abaetetuba*
jeferson.costa@ifpa.edu.br

Resumo Expandido

RESUMO: O trabalho tem como objetivo apresentar os resultados preliminares de um levantamento florístico de plantas micoheterotróficas ocorrentes em um fragmento florestal periurbano no município de Abaetetuba, Pará, Brasil, bem como registrar seus aspectos ecológicos. Até o momento, foram registradas seis espécies, distribuídas em cinco gêneros e quatro famílias. As famílias mais representativas foram Gentianaceae e Triuridaceae, enquanto *Voyria* foi o gênero com maior número de espécies. Em relação aos aspectos ecológicos, a maioria das espécies foram registradas como terrestres, sendo encontradas entre serrapilheira no interior da mata. A diversidade foi limitada em comparação com outras áreas do Pará, indicando a necessidade de futuras expedições.

Palavras-chave: Abaetetuba. Levantamento florístico. Gentianaceae. Triuridaceae.

ABSTRACT: The present work aims to present the preliminary results of a floristic survey of mycoheterotrophic plants occurring in a peri-urban forest fragment in the municipality of Abaetetuba, Pará, Brazil, as well as recording their ecological aspects. To date, six species have been recorded, distributed across five genera and four families. The most representative families were Gentianaceae and Triuridaceae, while *Voyria* was the genus with the largest number of species. In relation to ecological aspects, most species were recorded as terrestrial, being found among leaf litter in the interior of the forest. Diversity was limited compared to other areas of Pará, indicating the need for future expeditions.

Keywords: Abaetetuba. floristic survey. Gentianaceae. Triuridaceae.

INTRODUÇÃO

A micoheterotrofia é uma condição que contradiz a ideia principal do Reino Plantae, a qual pressupõe que todos os seus membros são capazes de produzir seu próprio alimento (Maas; Rübsamen, 1986). Em algum momento da história evolutiva, as plantas micoheterotróficas perderam seus cloroplastos e, como resultado, sua capacidade de realizar a fotossíntese, passando a depender da associação simbiótica com fungos para obter toda a sua nutrição (Flores-Borges, 2020).

As plantas micoheterotróficas são caracterizadas por sua adaptabilidade ao sub-bosque das florestas tropicais, o que as tornam adaptadas a ambientes com pouca incidência de luz solar, além disso, são bioindicadoras de ambientes conservados (Bidartondo, 2005). A dificuldade em localizá-las é evidente, uma vez que as flores das micoheterotróficas

frequentemente não conseguem emergir através da serrapilheira no chão da floresta (Krauczuk, 2013). Além disso, devido ao seu pequeno porte e aspecto semelhante ao de fungos, e por serem perceptíveis apenas no período de floração e frutificação, essas plantas são raramente coletadas (Maas; Rübsamen, 1986).

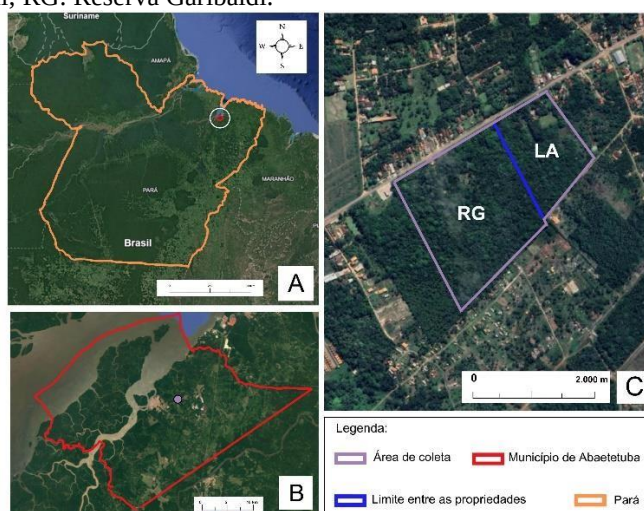
Já se passaram mais de duas décadas desde a última revisão significativa de plantas vasculares aclorofiladas micoheterotróficas (Furman; Trappe, 1971). Essa lacuna temporal destaca a urgência de atualizar e expandir nosso entendimento sobre essas plantas, sobretudo na Amazônia brasileira, cujo vasto território gera uma necessidade maior no esforço de coletas para melhorar a compreensão que se tem sobre sua flora micoheterotrófica.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo o levantamento preliminar florístico de plantas micoheterotróficas ocorrentes em um fragmento florestal periurbano no município de Abaetetuba, estado do Pará, Brasil, bem como registrar seus aspectos ecológicos.

METODOLOGIA

A área de estudo foi um fragmento florestal localizado próximo ao Km 5 da PA-409, também conhecida como "Estrada de Beja", situado em duas propriedades particulares na zona periurbana da sede municipal de Abaetetuba, estado do Pará, Brasil, sendo elas: o "Balneário Lago Azul" (Figura 1C-LA) e a "Reserva Garibaldi" (Figura 1C-RG), cujas coordenadas de referência são $1^{\circ}43'33,13''\text{S}$ - $48^{\circ}50'35,95''\text{W}$ e $1^{\circ}43'33,56''\text{S}$ - $48^{\circ}50'45,59''\text{W}$, respectivamente.

Figura 1. Mapa da área de estudo: A. Estado do Pará. B. Município de Abaetetuba. C. Área de coleta. Legenda: LA: Balneário Lago Azul; RG: Reserva Garibaldi.



Fonte: Os autores.

A porção do fragmento florestal situada no Balneário Lago Azul se destaca pela

presença de uma mata de terra firme que acompanha às margens de um curso d'água ("igarapé"), o qual alimenta um pequeno lago artificial destinado às atividades recreativas. Trata-se de uma mata secundária com evidente efeito de borda. A propriedade também apresenta áreas arborizadas. Além disso, o fragmento é caracterizado como Área de Preservação Permanente (APP), segundo a Lei 2.651/2012.

A parte do fragmento florestal situada na Reserva Garibaldi também é caracterizada por uma mata secundária de terra firme, com relativo efeito de borda, porém sem apresentar cursos d'água. Até o início dos anos 90, parte da área atualmente ocupada pelo fragmento foi destinada ao cultivo de pimenta do reino. Após o abandono do cultivo, essa área passou por um processo ativo de regeneração, evidenciando o compromisso do proprietário com a conservação ambiental. O futuro dessa propriedade inclui a criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), consolidando-se como crucial para preservação da biodiversidade local.

Para o levantamento de espécies, foram realizadas três excursões para coleta e/ou registro fotográfico dos espécimes, sendo duas em setembro 2023 e uma em fevereiro de 2024. A identificação das espécies foi baseada em literatura especializada, como floras, monografias e revisões taxonômicas.

As famílias e os gêneros de micoheterotróficas foram circunscritos conforme as delimitações taxonômicas de Maas e Rübsamen (1986), enquanto a nomenclatura botânica aceita para os táxons, bem como a padronização de abreviação dos nomes dos autores das espécies seguem o que é estabelecido pelo projeto Flora e Funga do Brasil (2024).

A coleta e a herborização do material botânico seguiram as técnicas descritas por Fidalgo e Bononi (1989), com os espécimes sendo depositados no Herbário do Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba (HIFPA).

Os aspectos ecológicos foram determinados com base nas observações de campo e a partir de registros fotográficos dos espécimes coletados. Sendo assim, quanto à forma de vida, as espécies foram definidas como terrícolas (Kozera; Rodrigues; Dittrich, 2009) e epífitas (Madison, 1977); em relação ao substrato, as espécies foram encontradas em serrapilheira, cupinzeiro de terra preta e no forófito *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (Inajazeiro); os ambientes de ocorrência foram definidos como interior da mata, margem da mata, clareira e local aberto, seguindo as definições propostas por Costa, Rodrigues e Cunha (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo, foram registradas, até o momento, seis espécies, distribuídas em cinco gêneros e quatro famílias (Tabela 1, Figura 2).

As famílias mais representativas foram Gentianaceae e Triuridaceae, ambas com duas espécies (Tabela 1). As famílias não são endêmicas do Brasil, ocorrendo nos domínios Fitogeográficos, da Caatinga, do Cerrado, da Mata Atlântica, do Pampa e da Amazônia, entretanto neste último apresentam uma alta riqueza de espécies (Flora e Funga do Brasil, 2024), o que deve justificar sua maior representatividade na área inventariada.

Tabela 1. Lista dos táxons de plantas micoheterotróficas registrados na área de estudo, com suas respectivas informações sobre forma de vida, substrato, ambiente de ocorrência e *vouchers*. Legenda: FV: Forma de vida; TE: Terrestre; EP: Epífita; SB: Substrato; SE: Serrapilheira; CP: Cupinzeiro de terra preta; FT: Forófito; AO: Ambiente de ocorrência; IM: Interior da mata; MM: Margem da mata; CL: Clareira; LA: Local aberto.

TÁXONS	FV	SB	AO	VOUCHERS
Burmanniaceae				
<i>Apteria aphylla</i> (Nutt.) Barnhart ex Small	EP/TE	FT/SE	IM	Ferreira <i>et al.</i> 6
Gentianaceae				
<i>Voyria aurantiaca</i> Splitg.	TE	SE	IM	Ferreira <i>et al.</i> 5
<i>Voyria spruceana</i> Benth.	TE	SE	CL/IM	Cardoso <i>et al.</i> 1
Orchidaceae				
<i>Wulfschlaegelia calcarata</i> Benth.	TE	SE	IM	Ferreira <i>et al.</i> 3
Triuridaceae				
<i>Sciaphila purpurea</i> Benth.	TE	CP	IM	Ferreira <i>et al.</i> 4
<i>Soridium spruceanum</i> Miers	TE	SE	IM	Ferreira <i>et al.</i> 2

Fonte: Os autores.

Figura 2. Fotos das espécies registradas: A. *Voyria aurantiaca*. B. *Voyria spruceana*. C. *Sciaphila purpurea*. D. *Souridium spruceanum*. E. *Apteria aphylla*. F. *Wulfschlaegelia calcarata*.



Fonte: Os autores.

O gênero mais representativo foi *Voyria* Aubl. (Gentianaceae), com duas espécies, sendo elas *Voyria aurantiaca* Splitg. e *V. spruceana* Benth. O gênero apresenta distribuição majoritariamente pantropical, sendo a região da Guiana, no norte da América do Sul, seu possível centro de origem (Albert; Struwe, 1997), o que pode justificar *Voyria* ser listado com a maior riqueza na área de estudo.

Quanto à forma de vida, as cinco espécies foram registradas como terrestres e uma sendo tanto terrestre quanto epífita (*Apteria aphylla* (Nutt.) Barnhart ex Small). Até então, *A. aphylla* era somente registrada como terrícola (Maas; Rübsamen, 1986; Flora e Funga do Brasil, 2024), tratando-se aqui do primeiro registro da espécie ocorrendo como epífita.

Sobre o substrato, quatro espécies foram encontradas em serrapilheira, uma tanto em serrapilheira quanto em forófito (*A. aphylla*), e uma apenas em cupinzeiro de terra preta (*Sciaphila purpurea* Benth.). O substrato exclusivo de *S. purpurea* coincide com os resultados de Oliveira (2022), em que a espécie também foi exclusivamente encontrada dessa forma. É possível que a espécie de fungo que mantém a relação simbiótica com *S. purpurea* ocorra apenas em cupinzeiro de terra preta. No entanto, estudos direcionados à verificação dessa hipótese precisam ser realizados.

Quanto ao ambiente de ocorrência, três espécies foram encontradas no interior da mata, duas na margem da mata e uma espécie registrada tanto em clareira quanto no interior da mata (*V. spruceana*). Segundo Oliveira (2022), é comum que essas espécies sejam encontradas em locais úmidos, serrapilheira, córregos e mata fechada de terra firme.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi registrada uma relativamente baixa riqueza de plantas micoheterotróficas no fragmento florestal inventariado, possivelmente em função da área se encontrar sob forte pressão antrópica. No entanto, a presença de espécies bioindicadoras de ambientes conservados é um indicativo de que a regeneração do fragmento florestal tem progredido. Espera-se que, a partir de novas expedições, em distintos períodos do ano, espécies, gêneros e famílias diferentes de plantas micoheterotróficas sejam registradas e que estes resultados deem subsídios para projetos de conservação de fragmentos florestais em Abaetetuba, sobretudo na implantação da RPPN na “Reserva Garibaldi”.

Referências

- ALBERT, V. A.; STRUWE, L. Phylogeny and classification of *Voyria* (saprophytic Gentinaceae). **Brittonia**, v. 49, n. 4, p. 466-479, 1997.
- BIDARTONDO, M. I. The evolutionary ecology of myco-heterotrophy. **New Phytologist**, v. 167, n. 2, p. 335-352, 2005.
- COSTA, J. M.; RODRIGUES, S. B. P.; CUNHA, L. P. S. Samambaias e licófitas do Rancho Souza, município de Abaetetuba, estado do Pará, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. 1-15, 2022.
- FIDALGO, O.; BONINI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica/Secretaria do Meio Ambiente, 1989.
- FLORA E FUNGA DO BRASIL**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- FLORES-BORGES, D. N. A. **Estrutura anatômica e obtenção de nutrientes das orquídeas terrestres *Pogoniopsis schenckii* e *Warrea warreana***, 2020. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, 2020.
- FURMAN, T.E.; TRAPPE, J.M. Phylogeny and ecology of mycotrophic achlorophyllous angiosperms. **Quarterly Review of Biology**, v. 46, n. 3, p. 219-225, 1971.
- KRAUCZUK, E. R.; RODRÍGUEZ, M. E.; CARDOZO, A. E.; KELLER, H. A. Nuevos registros de plantas micoheterótrofas aclorofiladas para la provincia de Corrientes, Argentina. **Bonplandia**, v. 22, n. 2, p. 131-135, 2013.
- KOZERA, C.; RODRIGUES, R. R.; DITTRICH, V. A. O. Composição florística do sub-bosque de uma Floresta Ombrófila Densa Montana, Morretes, PR, Brasil. **Floresta**, v. 39, n. 2, p. 323-334, 2009.
- MAAS, P. J. M.; RÜBSAMEN, T. Triuridaceae. **Flora Neotropica**, v. 40/42, p. 1-55, 1986.
- MADISON, M. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. **Selbyana**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 1977.
- OLIVEIRA, W. M. **Estudo Florístico e taxonômico de plantas aclorofiladas ocorrentes na sub-bacia do rio Abaeté, município de Abaetetuba, Pará, Brasil**, 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Pará, Abaetetuba, 2002.