

Basidiomycetes de Manguezais da APA de Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil¹ APA Mangrove Basidiomycetes from Algodual-Maiandeuá, Pará State, Brasil¹

Ezequias L. Campos²

Helen M. P. Sotão³

Maria Auxiliadora Q. Cavalcanti⁴

Anderson B. Luz³

Resumo: Os fungos constituem um grupo de organismos eucarióticos, heterotróficos e importantes agentes decompositores no ecossistema manguezal. Este trabalho objetiva contribuir para o conhecimento dos fungos macroscópicos (Basidiomycetes) que ocorrem em manguezais da Área de Proteção Ambiental de Algodual/Maiandeuá, no estado do Pará, Brasil. Foram coletadas amostras durante quatro excursões, realizadas entre julho de 1998 a junho de 1999. O material coletado foi depositado nos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e da Universidade Federal de Pernambuco (URM). Foram identificadas dezenove espécies de Basidiomycetes, classificadas em 12 gêneros: *Auricularia*, *Calocera*, *Dacryopinax*, *Gloeophyllum*, *Hexagonia*, *Lentinus*, *Phellinus*, *Pycnoporus*, *Schizophyllum*, *Stereum*, *Trichaptum*, *Tyromyces*. A ordem Aphyllophorales destacou-se por apresentar maior número de famílias, gêneros e espécies. *Auricularia auricula* (Hook.) Underw., *A. fuscusuccinea* (Mont.) Farlow, *Calocera cornea* (Batsch ex Fr.) Fr., *Dacryopinax maxidorii* Martin, *Hexagonia papyraceae* (Fr.: Sw.) M. Fid., *Phellinus fastuosus* (Lév.) Ryv. *Stereum albobadium* (Schw.: Fr) Fr. e *Trichaptum abietinum* (Dicks.:Fr.) Ryv. são primeiras referências destes fungos em manguezais. *A. fuscusuccinea*, *C. cornea*, *D. maxidorii*, *H. papyraceae*, *S. albobadium* e *T. abietinum* são novas referências para o estado do Pará.

Palavras-Chave: Fungos; Mangue; Basidiomycetes; Aphyllophorales; Auriculariales; Dacrymycetales.

Abstract: Fungi constitute a group of eukaryotic, heterotrophic organisms that are important decomposing agents in the mangrove ecosystem. The goal of this study was to contribute to the understanding of the macroscopic fungi (Basidiomycetes) that occur in the mangroves of the "Algodual/Maiandeuá Environmental Protection Area located in the state of Pará, Brazil. Samples were collected, during four excursions made between July 1998 and June 1999. The material collected was deposited in the herbaria of the Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) and of the Federal University of Pernambuco (URM). Nineteen species in the following 12 genera of Basidiomycetes were identified: *Auricularia*, *Calocera*, *Dacryopinax*, *Gloeophyllum*, *Hexagonia*, *Lentinus*, *Phellinus*, *Pycnoporus*, *Schizophyllum*, *Stereum*, *Trichaptum* and *Tyromyces*. The majority of the species, genera and families belong to the order Aphyllophorales. *Auricularia auricula* (Hook.) Underw., *A. fuscusuccinea* (Mont.) Farlow, *Calocera cornea* (Batsch ex Fr.) Fr., *Dacryopinax maxidorii* Martin, *Hexagonia papyraceae* (Fr.: Sw.) M. Fid., *Phellinus fastuosus* (Lév.) Ryv. *Stereum albobadium* (Schw.: Fr) Fr. and *Trichaptum abietinum* (Dicks.:Fr.) Ryv. are recorded from mangroves for the first time. *A. fuscusuccinea*, *C. cornea*, *D. maxidorii*, *H. papyraceae*, *S. albobadium* and *T. abietinum* are new records for the state of Pará.

Key Words: Mangrove; Fungi; Basidiomycetes; Aphyllophorales; Auriculariales; Dacrymycetales.

¹ Parte deste artigo foi apresentado por Campos *et al.* (2001), durante o VI Workshop ECOLAB, em Belém-PA, Brasil.

² UFPA-Universidade Federal do Pará. Departamento de Patologia. Av. Perimetral, s/n. CEP 66.075-110, Belém-PA, Brasil. (elcampos@hotmail.com)

³ Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Botânica. Cx. Postal, 399. CEP 040-170, Belém-PA, Brasil. (helen@museu-goeldi.br).

⁴ Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Micologia. Av. Moraes Rêgo, 1235. Cidade Universitária. CEP 50.670-901. Recife-PE, Brasil.



INTRODUÇÃO

O conhecimento da diversidade biológica e funcional do complexo ecossistema manguezal é de grande relevância para se entender a dinâmica de cadeias envolvidas no sistema. Os fungos presentes em manguezais incluem saprotróficos, biotróficos e patógenos, porém são pouco conhecidos para esse ambiente.

Citrón; Schaeffer-Novelli (1983) citam as bactérias e os fungos como importantes componentes dos manguezais, onde exercem destacado papel, atuando como agentes decompositores da matéria orgânica produzida por todo o conjunto de produtores primários.

Os fungos macroscópicos que habitam os manguezais são, na maioria, pertencentes à subdivisão Basidiomycotina e segundo Hudson (1986) possuem ação lignolítica e celulolítica, sendo o maior grupo de organismos responsáveis pela decomposição de madeiras, constituindo-se, assim, de fundamental importância para a reciclagem dos ecossistemas.

Os trabalhos que citam os Basidiomycetes macroscópicos em manguezais brasileiros estão restritos aos estados de São Paulo (Bononi, 1984; Almeida Filho *et al.*, 1993; Gugliotta; Capelari, 1995; Gugliotta; Bononi, 1999), Amapá (Sotão *et al.*, 1991) e Pará (Campos; Cavalcanti, 2000; Sotão *et al.*, 2002).

A Ilha de Algodoal-Maiandeuá é uma Área de Proteção Ambiental (APA), localizada no litoral nordeste do estado do Pará, no município de Maracanã, entre as coordenadas geográficas de 00° 35' 03" a 00° 38' 29" S e 47° 31' 54" a 47° 34' 57" W. Possui uma área de 2.378ha. Sua cobertura vegetal é constituída, predominantemente, por manguezais, apicuns, restingas e vegetação secundária (Bastos, 1996).

Este trabalho tem como objetivo oferecer uma contribuição ao conhecimento dos Basidiomycotina que ocorrem em manguezais da APA de Algodoal-Maiandeuá, no estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes estudados foram coletados em manguezais da APA de Algodoal-Maiandeuá-PA, durante quatro excursões, realizadas entre julho de 1998 a junho de 1999, em pontos de manguezais selecionados de acordo com as facilidades de acesso.

Para coleta, preservação e herborização do material estudado foram seguidas as recomendações de Fidalgo; Bononi (1984). Todo o material coletado está depositado nos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e da Universidade Federal de Pernambuco (URM).

Para a identificação das espécies foram utilizadas bibliografias especializadas como Teixeira (1945, 1993, 1994); Lowy (1952); Lentz (1955); Cooke (1961); Fidalgo (1968); Bononi (1979a,b); Ryvarde; Johansen (1980); Sousa (1980); Gilbertson; Ryvarde (1986, 1987); Larsen; Cobb-Pouille (1990); Ryvarde (1991); Ryvarde; Gilbertson (1993, 1994); Gugliotta; Capelari (1995); Gugliotta; Bononi (1999). Para confirmação das identificações foram feitas comparações com espécimes depositados nos herbários MG, URM e HAMAB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 19 táxons de Basidiomycetes macroscópicos de manguezais da APA de Algodoal-Maiandeuá, classificados em 12 gêneros, pertencentes às ordens: Aphyllophorales (11), Auriculariales (2), Schizophyllales (1), Stereales (3) e Dacrymycetales (2). Na Tabela 1, estão listados os táxons classificados em ordens e famílias, os substratos registrados e o número de amostras identificadas.

Na ordem Aphyllophorales foi registrado o maior número de espécies identificadas, classificadas em duas famílias: Hymenochaetaceae (3) e Polyporaceae (8). Essa ordem é referida por Gilbertson (1980), como sendo a ordem em que se encontra a maioria dos fungos destruidores de madeira. A ordem Auriculariales está representada



Tabela 1. Táxons de Basidiomycetes ocorrentes nos manguezais de Algodual-Maiandeuá, Pará, constando ordens, famílias, espécies, substratos e número de amostras identificadas.

Ordem / Família / Espécie	Substratos*				Nº de amostras identificadas
	R	A	L	SNI	
APHYLLOPHORALES					
HYMENOCHAETACEAE					
<i>Phellinus fastuosus</i> (Lév.) Ryv.		X			01
<i>Phellinus gilvus</i> (Schw.:Fr.) Pat.	X	X			06
<i>Phellinus mangrovicus</i> (Imaz.) Imaz.	X				01
POLYPORACEAE					
<i>Gloeophyllum striatum</i> (Sw.:Fr.) Murr.	X	X		X	21
<i>Hexagonia hydnoides</i> Berk.	X	X		X	12
<i>Hexagonia papyracea</i> (Fr.: Sw.) M. Fid.				X	01
<i>Lentinus crinitus</i> (L.: Fr.) Fr.	X			X	02
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.:Fr.) Murr.				X	01
<i>Trichaptum abietinum</i> (Dicks.:Fr.) Ryv.	X				03
<i>Trichaptum byssogenus</i> (Jung.) Ryv.	X				16
<i>Tyromyces chioneus</i> (Fr.:Fr.) Donk.	X				28
SCHIZOPHYLLALES					
SCHIZOPHYLLACEAE					
<i>Schizophyllum commune</i> (Fr.) Fr.	X		X	X	09
STEREALES					
STEREACEAE					
<i>Stereum albobadium</i> (Schw.: Fr) Fr.	X				01
<i>Stereum cinerascens</i> (Schw.) Mass.	X	X	X	X	20
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.:Fr.) S. Gray	X	X			05
AURICULARIALES					
AURICULARIACEAE					
<i>Auricularia auricula</i> (Hook.) Underw.	X	X	X	X	12
<i>Auricularia fuscosuccinea</i> (Mont.) Farlow	X				01
DACRYMYCETALES					
DACRYMYCETACEAE					
<i>Calocera cornea</i> (Batsch ex Fr.) Fr.	X				01
<i>Dacryopinax maxidorii</i> Martin	X				03
TOTAL					144

* R = *Rhizophora mangle* em decomposição; A = *Avicennia germinans* em decomposição; L = *Laguncularia racemosa* em decomposição; SNI = Substrato em decomposição não identificado.

pela família Auriculariaceae e a ordem Dacrymycetales pela família Dacrymycetaceae, ambas com duas espécies.

A espécie mais freqüente, considerando-se o número de coletas, foi *Tyromyces chioneus* (Fr.:Fr.) Donk (28), seguida por *Gloeophyllum striatum* (Sw.:Fr.) Murr. (21) e *Stereum cinerascens* (Schw.) Mass. (20).

As espécies identificadas foram coletadas em substratos vegetais, sendo *Rhizophora mangle* L. em decomposição o de maior ocorrência, seguido por tronco em decomposição não identificado, *Avicennia germinans* (L.) Stern. em decomposição e *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. em decomposição. A princípio, os dados de maior ocorrência em *Rhizophora mangle* em





Figura 1. Ponto de coleta, manguezal de Fortalezinha, APA de Algodal – Maiandeuá, Pará, Brasil.



Figura 4. Basidioma de *Hexagonia papyraceae*.



Figura 2. Ponto de coleta, interior do manguezal de Maiandeuá, APA de Algodal – Maiandeuá, Pará, Brasil.



Figura 5. Basidioma de *Auricularia auricula*.



Figura 3. Ponto de coleta, interior do manguezal da vila de Algodal, APA de Algodal – Maiandeuá, Pará, Brasil.



Figura 6. Basidioma de *Lentinus crinitus*



decomposição, estão sendo atribuídos ao fato do gênero ser predominante na maioria dos pontos de coletas. *Auricularia auricula* (Hook.) Underw. e *Stereum cinerascens* foram as únicas espécies que tiveram ocorrência nos quatro tipos de substratos registrados.

Tyromyces chioneus foi coletado em substratos localizados na região intertidal dos manguezais, sofrendo submersões periódicas diárias em água salina durante a preamar, sendo a única espécie tolerante a essa condição na área de estudo. Esse fato também foi registrado para esta espécie por Sotão *et al.* (1991, 2002), em manguezais da ilha de Maracá, no estado do Amapá, e Bragança, no estado do Pará.

Das 19 espécies apresentadas neste trabalho, *Auricularia auricula*, *A. fuscosuccinea* (Mont.) Farlow, *Calocera cornea* (Batsch ex Fr.) Fr., *Dacryopinax maxidorii* Martin, *Hexagonia papyraceae* (Fr.: Sw.) M. Fid., *Phellinus fastuosus* (Lév.) Ryv., *Stereum albobadium* (Schw.: Fr.) Fr. e *Trichaptum abietinum* (Dicks.:Fr.) Ryv. são primeiras referências destes fungos em manguezais. Com exceção de *Auricularia auricula* e *Phellinus fastuosus*, as outras 6 espécies são novas referências para o estado do Pará. *Phellinus mangrovicus* (Imaz.) Imaz., registrado por Campos; Cavalcanti (2000) como primeira ocorrência para o Brasil, foi procedente deste estudo.

Tal estudo acrescenta 8 espécies de Basidiomycetes à lista de 43 espécies referidas por Sotão *et al.* (2002) em manguezais brasileiros, em que foram citadas 29 espécies para o estado do Amapá, 17 para Bragança, no estado do Pará e 11 para o estado de São Paulo.

Segundo Capelari *et al.* (1998) e Goh; Yipp (1996), o baixo índice de ocorrência de fungos em manguezais deve-se à pouca diversidade de substratos, à regularidade com que estes são cobertos pelas marés e às condições de salinidade, que devem influenciar na distribuição de espécies.

Exceto *Phellinus mangrovicus*, nenhuma das espécies identificadas tem ocorrência restrita ao ecossistema manguezal.

As Figuras de 1-3 ilustram áreas de coleta na APA de Algodual-Maiandeuá e as Figuras de 4-6 ilustram basidiomas de fungos identificados.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UFPE, ao MPEG, à CAPES e à FUNTEC, pelo apoio financeiro e logístico concedidos a este projeto.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, O. M.; BUENO, R.; BONONI, V. L. 1993. Algumas espécies de fungos Basidiomicetos de manguezais do Estado de São Paulo. *Hoehnea*. São Paulo, v. 20, p. 87-92.
- BASTOS, M. N. 1996. *Caracterização das formações vegetais da restinga da praia da Princesa, Algodual-Maiandeuá-PA*. Tese (doutorado). Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, 261 p.
- BONONI, V. L. 1979a. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: II. Hymenochaetaceae. *Rickia*. São Paulo, v. 8, p. 85-99.
- BONONI, V. L. 1979b. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: III. Espécies clavarióides, teleforóides e estereóides. *Rickia*. São Paulo, v. 8, p. 105-121.
- BONONI, V. L. 1984. Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: IV. Adições às famílias Hymenochaetaceae, Stereaceae e Thelephoraceae. *Rickia*. São Paulo, v. 11, p. 43-52.
- CAMPOS, E. L.; CAVALCANTI, M. A. Q. 2000. Primeira ocorrência de *Phellinus mangrovicus* (Imaz.) Imaz. para o Brasil. *Acta Bot. Bras.* São Paulo, v. 14, p. 263-265.
- CAMPOS, E. L.; SOTÃO, H. M. P.; CAVALCANTI, M. A. Q.; LUZ, A. B. 2001. Fungos Macroscópicos de Manguezais da APA de Algodual-Maiandeuá, Pará, Brasil. In: *Workshop ECOLAB*, 6. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi. CD-ROOM.
- CAPELARI, M.; GUGLIOTTA, A. M.; FIGUEIREDO, M. B. 1998. O estudo de fungos macroscópicos no estado de São Paulo. In: JOLY, C. A.; BICUDO, C. E. M (Eds.). *Biodiversidade do estado de São Paulo*. São Paulo, FAPESP, p. 9-35.
- CITRÓN, G.; SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1983. *Introducción a la ecología del manglar*. Montevideo, UNESCO/RESTLOC, 109p.
- COOKE, W. B. 1961. The Genus *Schizophyllum*. *Mycologia*. New York, v. 53, p. 575-599.
- FIDALGO, O. 1968. *Phellinus pachyphloeus* and its allies. *Mem. Bot. Gdn.* New York, v. 17, p. 109-147.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L. 1984. *Guia de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo, Instituto de Botânica, 62 p. (Manual n° 4).
- GILBERTSON, R. L. 1980. Wood-rotting fungi of North America. *Mycologia*. New York, v. 72, n. 1, p. 1-49.



- GILBERTSON, R. L.; RYVARDEN, L. 1986. North American Polypores. *Fungiflora*, Oslo, v. 1, 433 p.
- GILBERTSON, R. L.; RYVARDEN, L. 1987. North American Polypores. *Fungiflora*, Oslo, v. 2, 447 p.
- GOH, T. K.; YIPP, M. W. 1996. In vivo and in vitro studies of three new species of *Trimmastroma* associated with sooty spots of the mangrove *Aegiceras corniculatum* in Hong-Kong. *Mycol. Res.*, Cambridge, v. 100, p. 1489-1497.
- GUGLIOTTA, A. M.; BONONI, V. L. R. 1999. Polyporaceae do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Bot.*, São Paulo, v. 12, p. 1-112.
- GUGLIOTTA, A. M.; CAPELARI, M. 1995. Polyporaceae from Ilha do Cardoso, SP, Brazil. *Mycotaxon*. Ithaca, v. 56, p. 107-113.
- HUDSON, H. J. 1986. *Fungal Biology*. London: Edward Arnold, 298 p.
- LARSEN, M.; COBB-POULE, L. A. 1990. Phellinus (Hymenochaetaceae). A Survey of the World Taxa. Synopsis Fungorum 3. *Fungiflora*, Oslo, 206 p.
- LENTZ, P. L. 1955. *Stereum* and allied genera of fungi in the Upper Mississippi Valley. Washington, *Agric. Monogr.*, n. 24, 74 p.
- LOWY, B. 1952. The genus *Auricularia*. *Mycologia*. New York, v. 44, p. 656-692.
- RYVARDEN, L. 1991. Genera of polypores. Nomenclature and Taxonomy. Synopsis Fungorum 5. *Fungiflora*, Oslo, 363 p.
- RYVARDEN, L.; GILBERTSON, R.L. 1993. European Polypores. *Fungiflora*, Oslo, v. 1, 387 p.
- RYVARDEN, L.; GILBERTSON, R.L. 1994. European Polypores. *Fungiflora*, Oslo, v. 2, 355 p.
- RYVARDEN, L.; JOHANSEN, I. 1980. A Preliminary flora of East Africa. *Fungiflora*, Oslo, 636 p.
- SOTÃO, H.M.P.; BONONI, L.R.; FIGUEREDO, T. 1991. Basidiomycetes de manguezais da Ilha de Maracá. Amapá. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, Belém, v. 7, p. 109-114.
- SOTÃO, H.M.P.; CAMPOS, E.L.; COSTA, S.P.S.E.C.; MELO, O.A.; AZEVEDO, J.C. Basidiomycetes Macroscópicos de Manguezais de Bragança, Pará, Brasil. *Hoehnea*, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 215-224.
- SOUSA, M.A. 1980. *O gênero Phellinus (Hymenochaetaceae) na Amazônia brasileira*. Tese (doutorado) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, 190 p.
- TEIXEIRA, A. R. 1945. Himenomicetos brasileiros. Auriculariales e Dacrymycetales, *Bragantia*, Campinas, v. 5, p. 153-186.
- TEIXEIRA, A. R. 1993. Chave para identificação dos gêneros de Polyporaceae com base na morfologia do basidiocarpo. *Bol. Inst. Bot.*, São Paulo, v. 8, p. 1-53.
- TEIXEIRA, A. R. 1994. Genera of Polyporaceae: an objective approach, Itu, *Bol. Chác. Bot. Itu*, v. 1, p. 1-91.

Recebido: 10/10/02
Aprovado: 20/05/03

