

OCORRÊNCIA DE MACROFUNGOS (BASIDIOMYCETES, CORTICIACEAE) NA ÁREA URBANA DA CIDADE DE MANAUS-AM

Flavio Fabian Costa MAGALHÃES¹

Maria Aparecida de JESUS²

¹Bolsista Iniciação Científica INPA-PIBIC/CNPq;

²Orientadora COTI/INPA

INTRODUÇÃO

As árvores são capazes de controlar fatores que proporcionam melhor qualidade de vida não apenas para os humanos, mas também para as demais espécies que habitam o ambiente urbano. Entretanto estão sujeitas a situações que permitem que sofram com ataques de parasitas, dentre os quais se encontram os macrofungos. Dos diversos fungos degradadores de madeira, os macrofungos da família Corticiaceae estão entre os mais comuns. Geralmente possuem basidiocarpo ressupinado, com textura geralmente simples e muito delicada, normalmente macia e raramente dura. A cor é uma característica essencial distintiva entre alguns corticióides, variando de cinza, amarelo, creme e em alguns a tonalidade varia entre vermelho, verde e azul (Hjortstam *et al.* 1987). Com o avanço em técnicas moleculares tornou-se possível tanto o agrupamento dos gêneros como as espécies da família com base nas características filogenéticas e nichos ecológicos, sendo *Phanerochaete*, *Hyphodontia*, *Hyphoderma* e *Peniophora* os principais gêneros a apresentar ampla distribuição cosmopolita (Hjortstam e Ryvardeen 1982). Dentro deste contexto, o projeto proposto tem como objetivo dar continuidade ao levantamento de espécies de macrofungos na arborização urbana da cidade de Manaus com intuito de ampliar o conhecimento da diversidade de Corticiaceae e das condições reais da arborização que favoreçam o ataque desses fungos, resultando muitas vezes, na morte de árvores nas vias públicas, pretende-se obter o diagnóstico fitossanitário que pode fornecer subsídios para o manejo e preservação da arborização urbana e contribuir com a melhor qualidade da urbanização e de vida para toda sociedade.

MATERIAL E MÉTODOS

A área urbana da cidade de Manaus-AM esta localizada na parte central da Amazônia, com superfície total de 377 Km² (Velloso *et al.*, 2002). O clima é tropical úmido, a temperatura média anual é de 26,5 °C, e ocorre alternância entre duas estações, sendo uma estação úmida chuvosa, nos meses de novembro a maio e outra seca, de junho a outubro. (Ribeiro *et al.* 1999). As coletas dos basidiocarpos ocorreram no período chuvoso em ruas, avenidas, praças e vias públicas de seis zonas da cidade (Norte, Sul, Leste, Oeste, Centro-Oeste e Centro-Sul) em árvores tanto vivas quanto mortas e em galhos e troncos.

Para a identificação, foram analisadas características macroscópicas (forma, tamanho, cor e consistência do basidiocarpo) e características microscópicas como elementos estruturais (Hifas generativas, esqueléticas ou de conexão); elementos estéreis (cistídios, gloeocistídios, entre outras); e estruturas reprodutivas (basídios e basidiósporos). Na identificação taxonômica, foi utilizado o auxílio de chaves taxonômicas: Eriksson e Ryvardeen (1975; 1976), Eriksson *et al.* (1978; 1981; 1984), Boidin *et al.* (1985), Hallenberg e Eriksson (1985), Jung (1987), Hjortstam e Ryvardeen (1982), Hjortstam *et al.* (1987; 1988), Wu S.H. (1990) e sites específicos como o Mycobank (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 112 macrofungos coletados em árvore viva e morta, galho caído, tronco de árvore cortado. Dentre os quais se encontram *Alerodiscus* sp., *Botryobasidium obtusisporum* J. Erikss, *B. pruinaum* (Bres.) J. Erikss., *Cystostereum atrocreas* (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Hallenb. & Ryvarden, *Gloeocystidiellum convolvens* (P. Karst.) Donk, *G. luridum* (Bres.) Boidin, *Hyphoderma incrustatissimum* Bodin & Gilles, *H. incrustatum* K.H. Larss., *H. nemorale* K.H. Larss., *H. neopuberum* Sheng H. Wu, *H. orphanellum* (Bourdot & Galzin) Donk, *H. praetermissum* (P. Karst.) J. Erikss & A. Strid, *H. subsphaerosporum* Boidin & Gilles, *Hyphodontia abieticola* (Bourdot & Galzin) J. Eriksson, *H. aspera* (Fr.) J. Erikss., *H. crustosa* (Pers.) J. Erikss., *Leucogyrophana* sp., *Peniophora incarnata* (Pers.) P. Karst., *P. lilacea* Bourdot & Galzin, *P. lycii* (Pers.) Höhn. & Litsch., *P. pubera* (Fr.) Sacc., *P. quercina* (Pers.) Cooke, *Phanerochaete calotricha* (P. Karst.) J. Erikss. & Ryvarden, *P. galactites* (Bourdot & Galzin) J. Erikss. & Ryvarden, *P. himalayensis* (Dhingra) Sheng H. Wu, *P. laevis* (Fr.) J. Erikss. & Ryvarden, *P. sordida* (P. Karst.) J. Erikss. & Ryvarden, *Phlebiopsis roumeguerii* (Bres.) Jülich & Stalpers e *Resinicium bicolor* (Alb. & Schwein) Parmasto. Também foram identificados representantes do gênero *Tubulicrinis* Donk (Tabela 1).

Com relação aos substratos em que os macrofungos Corticiaceae foram coletados, verifica-se que na zona Sul ocorreu o maior número de espécimes (33), distribuídos nos seguintes substratos: árvore viva (19), árvore morta (4), tronco (01) e galho (09). Na zona Oeste ocorreu uma quantidade semelhante de espécimes (30), distribuídas em árvore viva (11), árvore morta (05), tronco (01) e galho (13). Na zona Centro-Sul observou-se a ocorrência de Corticiaceae (25) em árvore viva (15), árvore morta (01), tronco (02) e galho (07). Na zona Norte ocorreu 11 espécimes, distribuídas em árvore viva (06), árvore morta (01), tronco (01) e galho (03). Na zona Leste observou-se Corticiaceae (09) em árvore viva (05), tronco (02) e galho (02). Na zona Centro-Oeste foi encontrado o menor o número de espécimes (04), sendo que em árvore viva (02), tronco (01) e galho (01) (Figura 1).

O maior número de espécimes dos fungos corticióides ocorreu em árvores vivas (Figura 2), principalmente, nas áreas da vegetação com intenso fluxo de veículos. As árvores destas áreas estão mais expostas à exposição à CO₂, além disto, foram submetidas a podas desnecessárias que visam melhorar esteticamente a qualidade das vias públicas. No entanto, o fato de que esses fungos são coletados em árvores vivas não significa que podem ser considerados fitopatogênicos, tendo em vista que há poucos relatos de Corticiaceae que atuam como fitopatógenos, com raras exceções, como *Phanerochaete chrysosporium*, o qual não ocorre na América do Sul de acordo com o Mycobank (2016).

A menor incidência destes macrofungos foi no substrato morto (galhos caídos, troncos cortados, árvores caídas). Provavelmente, podem ser associados ao descarte destes resíduos pelo serviço de limpeza urbana das vias públicas, ruas, praças e avenidas, o que contribui com o baixo registro destes fungos neste tipo de substratos que normalmente são colonizados por Corticiaceae. Considerando que estes fungos são relatados com ocorrência nestes substratos em ambiente florestal de acordo com Eriksson *et al.* (1975); os basidiocarpos permanecem no solo ou suspensos na copa, o que facilita a coleta dos fungos, ao contrário do ambiente urbano, em que as árvores foram escalonadas para as coletadas, fato que contribuiu sensivelmente para o registro dos fungos na copa das árvores da cidade de Manaus. No que se refere ao aspecto fitopatogênico, ressalva-se a importância da investigação dos possíveis danos que os macrofungos Corticiaceae podem causar nas árvores da área urbana.

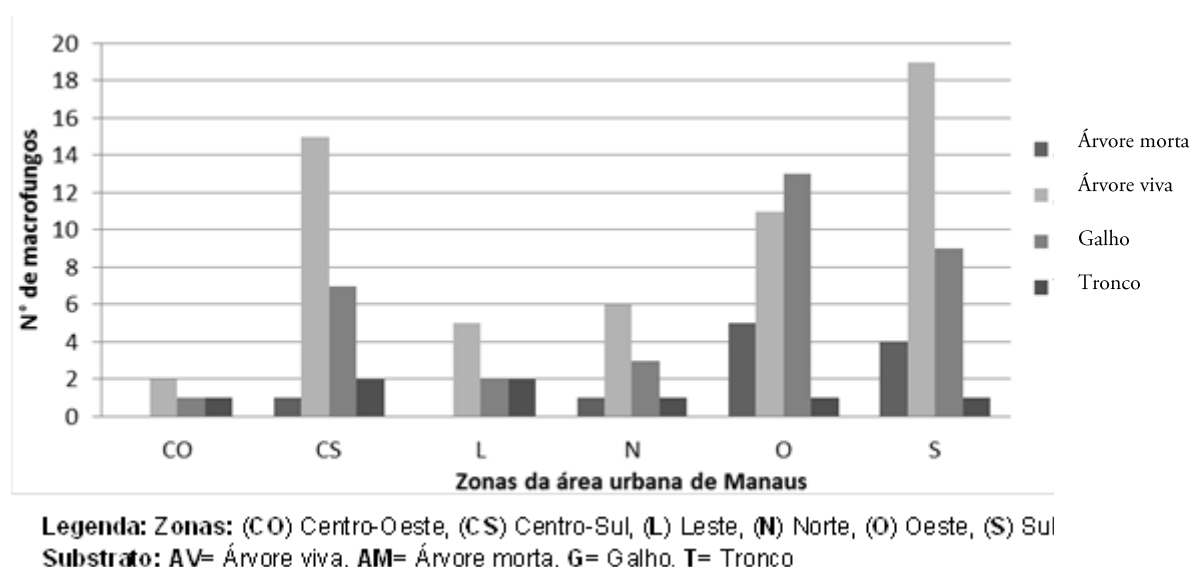


Figura 1. Número de macrofungos por substrato em seis zonas da área urbana de Manaus

CONCLUSÃO

Os principais representantes de Corticiaceae na área urbana são *Phanerochaete sordida*, *Hyphoderma subsphaerosporum*, *H. incrustata* e *Phlebiopsis roumequerii* encontradas em árvore viva, morta, tronco e galho. As zonas urbanas da cidade de Manaus; Oeste e Centro-Sul apresentam a maior ocorrência de macrofungos corticióides e justamente são áreas com a maior arborização, avenidas mais largas e ao mesmo tempo um intenso fluxo de veículos que emitem poluentes que, somadas a injúrias causadas pelo homem, favorecem a ocorrência de fungos, principalmente em árvores vivas. De modo que, se recomenda a reposição da vegetação e realização de podas de forma adequada, com o intuito de revitalizar as áreas verdes do cenário urbano da cidade de Manaus.

REFERÊNCIAS

- Boidin, J.; Lanquetin, P.; Gilles, G.; Candoussau, F.; Hugueney, R. 1985. Contribution à la connaissance des Aleurodiscoideae à spores amyloides (Basidiomycotina, Corticiaceae). *Bulletin de la Société Mycologique de France*, 101(4): 333-367.
- Eriksson, J.; Ryvanden, L. 1975. The Corticiaceae of North Europe. *Coronicium – Hyphoderma. Fungiflora*, Oslo, 3: 288-546.
- Eriksson, J.; Ryvanden, L. 1976. The Corticiaceae of North Europe. *Hyphodermella – Mycoacia. Fungiflora*, Oslo, 4: 546-886.
- Eriksson, J.; Hjortstam, K.; Ryvanden, L. 1978. The Corticiaceae of North Europe. *Mycoaciella – Phanerochaete. Fungiflora*, Oslo, 5: 889-1047.
- Eriksson, J.; Hjortstam, K.; Ryvanden, L. 1981. The Corticiaceae of North Europe. *Fungiflora*, Oslo, 6: 1048-1276.
- Eriksson, J.; Hjortstam, K.; Ryvanden, L. 1984. The Corticiaceae of North Europe. *Schizopora – Suillosporium. Fungiflora*, Oslo, 7: 1284-1449.
- Fries, E.M. 1821. *Systema Mycologicum*. Johnson Reprint Corporation, Nova York, Vol. 1. 520p.

- Hallenberg, N.; Eriksson, J. 1985. *The Lachnoladiaceae and Coniophoraceae of North Europe*. Fungiflora. Oslo, Noruega. 96pp.
- Hjortstam, K.; Ryvarden, L. 1982. Aphyllophorales from Northern Thailand. *Nordic Journal of Botany*, 2(3): 273-281.
- Hjortstam, K.; Larson, K.; Ryvarden, L. 1987. *The Corticiaceae of North Europe*. Fungiflora. Oslo. 1: 1-58.
- Hjortstam, K.; Henrik, L. K.; Ryvarden, L. 1988. *The Corticiaceae of North Europe*. Fungiflora, Oslo. 1631pp.
- Jung, H.S. 1987. Wood-rotting aphyllophorales of the southern Appalachian spruce-fir forest. *Bibliotheca Mycologica*, 119: 1-260.
- Mycobank. 2016. Disponível em <http://www.mycobank.org>.
- Ribeiro, J.E.L.; Hopkins, M.J.G.; Vincentini, A.; Sothers, C.A.; Costa, M.A.; Brito, J.M.; Souza, M.A.D.; Martins, L.H.P.; Lohmann, L.G.; Assunção, P.A.C.L.; Pereira, E.C.; Silva, C.F.; Mesquita, M.; Procópio, L.C. 1999. *Flora da Reserva Ducke- guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. INPA/ DFID, Manaus.
- Velloso, R.; Roven, A.L.N.L.; Crespo, S. 2002. *Projeto Geo-Cidades: Relatório Urbano Ambiental Integrado*. Rio de Janeiro. Consórcio Parceria, 21-188p.
- Wu, S.H. 1990. The Corticiaceae (Basidiomycetes) subfamilies Phlebioideae, Phanerochaetoideae and Hyphodermoideae in Taiwan. *Acta Botanica Fennica*, 142: 1-123.

Tabela 1. Distribuição dos macrofungos (Corticaceae) em diferentes substratos das zonas urbanas.

Táxon	Zona da área urbana de Manaus																					Nº de espécimes	
	CO			CS			L			N				O			S						
	AV	G	T	AM	AV	G	T	AV	G	T	Substrato				AM	AV	G	T	AM	AV	G		T
<i>Aleurodiscus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Botryobasidium obtusisporum</i> J. Erikss.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>B. pruinatum</i> (Bress.) J. Erikss.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Cystostereum atrocreas</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Hallenb. & Ryv.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Gloeocystidiellum convolvens</i> (P. Karst.) Donk	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>G. luridum</i> (Bres.) Boidin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Gloeocystidiellum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	1	-	1	-	6
<i>Hyphoderma incrustatissimum</i> Bodin & Gilles	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1	-	-	-	5
<i>H. incrustatum</i> K.H. Larss.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3
<i>H. nemorale</i> K.H. Larss.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>H. neopuberum</i> Sheng H. Wu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>H. orphanellum</i> (Bourdot & Galzin) Donk	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>H. praetermissum</i> (P. Karst.) J. Erikss & A. Strid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>H. subsphaerosporum</i> Boidin & Gilles	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3	-	-	-	-	3	-	1	-	1	-	-	10
<i>Hyphoderma</i> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	3
<i>Hyphodontia abieticola</i> (Bourdot & Galzin) J. Erikss.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>H. aspera</i> (Fr.) J. Erikss.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>H. crustosa</i> (Pers.) J. Erikss.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<i>Hyphodontia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	7
<i>Leucogyrophana</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Peniophora incarnata</i> (Pers.) P. Karst.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
<i>P. lilaceae</i> Bourdot & Galzin	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>P. lycii</i> (Pers.) Höhn. & Litsch.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>P. pubera</i> (Fr.) Sacc.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>P. quercina</i> (Pers.) Cooke	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Peniophora</i> spp.	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	4	-	-	-	9
<i>Phanerochaete calotricha</i> (P. Karst.) J. Erikss. & Ryv.	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
<i>P. galactites</i> (Bourdot & Galzin) J. Erikss. & Ryv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>P. himalayensis</i> (Dhingra) Sheng H. Wu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>P. laevis</i> (Fr.) J. Erikss & Ryv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>P. sordida</i> (P. Karst.) J. Erikss. & Ryv.	1	1	-	-	6	4	1	1	1	-	1	1	-	3	2	-	1	1	2	2	-	-	28
<i>Phanerochaete</i> spp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	4
<i>Phlebiopsis roumeguerii</i> (Bres.) Jülich & Stalpers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	-	4
<i>Phlebiopsis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Resinicium bico lor</i> (Alb. & Schwein.) Parmasto	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tubulicrinis</i> spp.	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
TOTAL	2	1	1	1	15	7	2	5	2	2	1	6	3	1	5	11	13	1	4	19	9	1	112

Legenda: Zonas: (CO) Centro-Oeste, (CS) Centro-Sul, (L) Leste, (N) Norte, (O) Oeste, (S) Sul; Substrato: AV= Árvore viva, AM= Árvore morta, G= Galho, T= Tronco