

## O gênero *Exserticlava* (Fungo Anamorfo – Hyphomycetes) no Brasil

ALISSON CARDOSO RODRIGUES DA CRUZ<sup>1</sup>, ANTONIO HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ<sup>2</sup> e  
LUÍS FERNANDO PASCHOLATI GUSMÃO<sup>1,3</sup>

(recebido: 20 de dezembro de 2006; aceito: 5 de julho de 2007)

**ABSTRACT** – (The genus *Exserticlava* (Anamorphic Fungi – Hyphomycetes) from Brazil). *Exserticlava triseptata* (Matsush.) S. Hughes and *E. vasiformis* (Matsush.) S. Hughes, are described and illustrated as new records for Brazil. Comments and geographical distribution are also presented.

Key words - Amazon Forest, Atlantic Forest, Hyphomycetes, leaf litter, taxonomy

**RESUMO** – (O gênero *Exserticlava* (Fungo Anamorfo – Hyphomycetes) no Brasil). *Exserticlava triseptata* (Matsush.) S. Hughes e *E. vasiformis* (Matsush.) S. Hughes são descritas e ilustradas como novas ocorrências para o Brasil. Comentários e distribuição geográfica também são incluídos.

Palavras-chave - Floresta Amazônica, Hyphomycetes, Mata Atlântica, serapilheira, taxonomia

### Introdução

Hughes (1978) estabeleceu o gênero *Exserticlava* propondo a combinação de duas espécies de *Cordana* Preuss descritas por Matsushima (1975), *C. vasiformis* Matsush. e *C. triseptata* Matsush. O gênero *Exserticlava* S. Hughes é caracterizado pela produção de conídios distoseptados que emergem da parede interna da célula conidiogênica, exposta pelo rompimento da parede externa (Bhat & Sutton 1985). Esse rompimento ocorre com a produção do primeiro conídio, que expõe a zona fértil poliblastica (Tsui *et al.* 2001).

Atualmente são aceitas seis espécies no gênero: *E. globosa* Rao & de Hoog que apresenta conídios globosos, uniseptados e verrucosos (Rao & de Hoog 1986); *E. keniensis* K. M. Tsui, Goh & K. D. Hyde com conídios triseptados e obovóides; *E. triseptata* (Matsush.) S. Hughes com conídios triseptados e elipsóides; *E. uniseptata* Bhat & B. Sutton com conídios uniseptados e lisos (Bhat & Sutton 1985); *E. vasiformis* (Matsush.) S. Hughes com conídios triseptados e elipsóides, apresentando uma extensão hialina da célula conidiogênica, *E. yunnanensis* L. Cai & K. D. Hyde, com conídios uniseptados bicolors (Cai & Hyde 2007).

O gênero *Exserticlava* foi encontrado em folhas em decomposição no solo (Castañeda-Ruiz 1985, Wong & Hyde 2001) e restos vegetais submersos (Kuthubutheen & Nawawi 1994, Chang 1995, Tsui *et al.* 2001, Cai & Hyde 2007), sendo referido como um hifomiceto aquático facultativo (Goh 1997). É encontrado predominantemente na porção mais lignificada da serapilheira, como pecíolos e pequenos gravetos (Kirk 1985, Matsushima 1985, Heredia-Abarca *et al.* 1997, Mercado-Sierra *et al.* 1997, Cai & Hyde 2007).

A maioria das espécies do gênero possui uma distribuição restrita, como *E. keniensis* e *E. yunnanensis* são conhecidas apenas para as localidades-tipo (Tsui *et al.* 2001, Cai & Hyde 2007); *E. uniseptata* está limitada à Etiópia e Taiwan (Chang 1995); *E. globosa* foi isolada na China, Índia e Taiwan, permanecendo restrita ao sudeste asiático; *E. triseptata* e *E. vasiformis*, apresentam-se regularmente distribuídas pelo globo (Heredia-Abarca *et al.* 1997, Tsui *et al.* 2001, Heredia-Abarca *et al.* 2004). Estudos da micobiota dos trópicos, com um maior esforço amostral, poderiam ampliar o panorama atual da distribuição das espécies do gênero.

### Material e métodos

Os materiais estudados foram coletados na Estação Científica Ferreira Penna (1°42'30" S e 51°31'45" W), localizada na Floresta Nacional de Caxiuanã, município de Melgaço, Pará e no Morro da Pioneira (12°51'13" S e 39°28'33" W), extremo norte da Serra da Jibóia, Município de Santa Terezinha, Bahia.

1. Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Micologia (LAMIC), Caixa Postal 252, 44031-460 Feira de Santana, Bahia, Brasil
2. Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Patologia, Av. Augusto Corrêa 01, 66071-110 Belém, Pará, Brasil
3. Autor para correspondência: lgusmao@uefs.br

Dois métodos foram utilizados para obtenção dos fungos anamorfos: a) as amostras coletadas em Caxiuanã foram secas em estufa, congeladas a  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  para eliminar ácaros e insetos e observadas diretamente sob microscópio estereoscópico; b) as amostras da Serra da Jibóia foram acondicionadas em câmaras-úmidas (placa de Petri + papel filtro umedecido), permanecendo à temperatura ambiente ( $25\text{--}28\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) por 30 dias, quando foram isoladas as estruturas reprodutivas dos fungos. Lâminas permanentes foram confeccionadas com resina PVL (álcool polivinílico + lactofenol) (Trappe & Schenck 1982) ou em lactoglicerol.

Para identificação foram realizadas medições das estruturas de importância taxonômica e comparadas com a literatura especializada. As lâminas permanentes e o substrato seco foram depositados no Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS).

### Resultados e Discussão

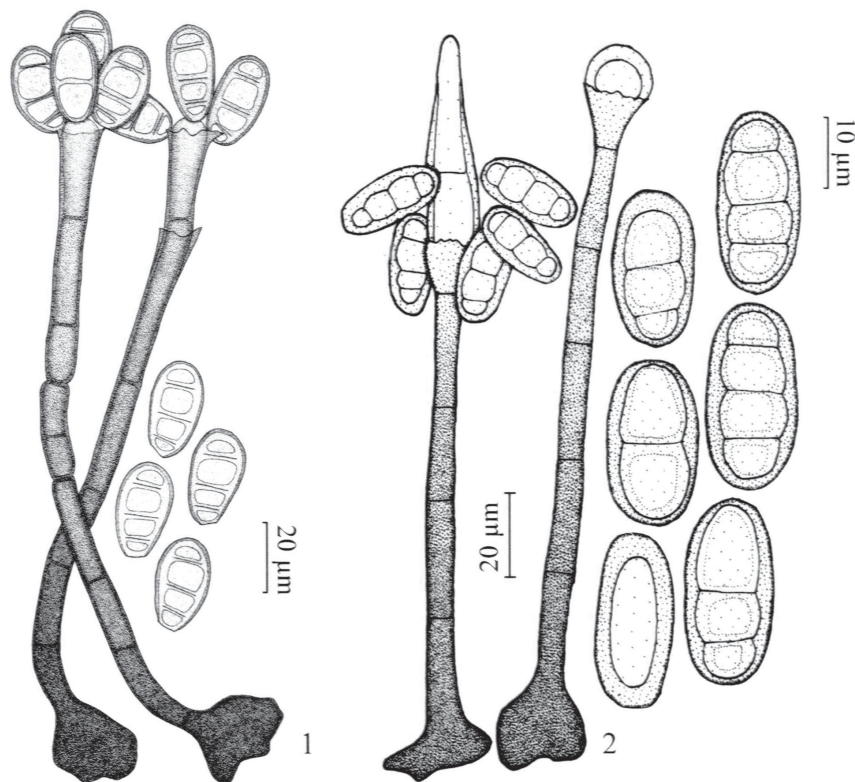
*Exserticlava triseptata* (Matsush.) S. Hughes, N. Z. J. Bot. 16(3): 333. 1978.  $\equiv$  *Cordana triseptata* Matsush., Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum: 39. 1975.

### Figura 1

Conidióforos macronematosos, mononematosos, solitários, simples, eretos, retos ou às vezes recurvados, especialmente na base, lisos, septados, castanho a castanho-escuros, mais claros no ápice,  $133\text{--}582 \times 8\text{--}13\text{ }\mu\text{m}$ , 1-7 septos. Células conidiogênicas terminais, clavadas, contendo uma dilatação apical hialina,  $52,5\text{--}60 \times 22,5\text{--}27,5\text{ }\mu\text{m}$ . Células conidiogênicas sustentando os conídios que emergem de seu ápice; parede externa em forma de funil, pigmentada. Conídios acrógenos, obovóides, elipsóides ou subglobosos, 1-3-distoseptados, lúmen celular reduzido, lisos, castanho-claros a castanho-oliváceos,  $20\text{--}30 \times 12\text{--}15\text{ }\mu\text{m}$ .

Distribuição geográfica: China, Cuba, Estados Federativos da Micronésia, Japão, Malásia e México.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Santa Terezinha, Serra da Jibóia, Morro da Pioneira, 25-III-2006, sobre serapilheira em decomposição, *E. Santos s.n.* (HUEFS105773). PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, arredores da sede da Estação Científica Ferreira Penna, sobre folhas em decomposição de *Astrocarium* sp. (Arecaceae), 2-X-2003, *A. Hernández 2* (MG).



Figuras 1-2. Espécies de *Exserticlava*. 1. *E. triseptata*; 2. *E. vasiformis*; (1: *A. Hernández 2*; 2: *A. Hernández 1*).

Figures 1-2. *Exserticlava* species. 1. *E. triseptata*; 2. *E. vasiformis*; (1: *A. Hernández 2*; 2: *A. Hernández 1*).

As características dos espécimes estudados estão de acordo com as descrições consultadas (Matsushima 1975, Hughes 1978, Kuthubutheen & Nawawi 1994, Hernández & Mena 1995, Tsui *et al.* 2001). No entanto, as medidas do comprimento dos conídios atingiram as menores dimensões já registradas para a espécie (tabela 1). Os espécimes de *E. triseptata* não mostraram diferenças morfológicas entre si. *E. vasiformis* e *E. keniensis* diferem da espécie em questão pela presença da extensão hialina da célula conidiogênica e pelos conídios obovóides, respectivamente (Tsui *et al.* 2001).

*Exserticlava vasiformis* (Matsush.) S. Hughes, N. Z. J. Bot. 16(3): 332. 1978. ≡ *Cordana vasiformis* Matsush., Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum: 40. 1975.

#### Figura 2

Conidióforos solitários, macronematosos, mononematosos, eretos, retos ou levemente flexuosos,

3-8 septos, castanho-escuros, 90-264 × 5-11,5 μm. Células conidiogênicas holoblásticas, poliblásticas, terminais, integradas, em forma de funil, 7,5-17,5 × 7,5-16,5 μm. Extensão hialina 0-8 septada, 28,8-109,5 × 10-24 μm. Conídios subglobosos a elípticos, 0-3-distoseptados, castanho-claros, lisos, 16,5-25,5 × 10-18,3 μm.

Material examinado: BRASIL. BAHIA: Santa Terezinha, Serra da Jibóia, Morro da Pioneira, 27-X-2005, sobre pecíolos em decomposição, A.C.R. Cruz s.n. (HUEFS105735). PARÁ: Melgaço, Caxiuanã, arredores da sede da Estação Científica Ferreira Penna, 2-X-2003, sobre folhas em decomposição de *Astrocarium* sp. (Arecaceae), A. Hernández 1 (MG).

Distribuição geográfica: África do Sul, Austrália, Brunei, China, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos da América, Etiópia, Índia, Japão, Malásia, México, Nova Zelândia, Peru, Porto Rico, Quênia, Taiwan, antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).

Tabela 1. Comparação dos espécimes descritos de *Exserticlava triseptata* (ND = dados não disponíveis).

Table 1. Comparison of the described specimens of *Exserticlava triseptata* (ND = not available data).

Referências / Espécime	Conidióforos (μm)	Célula conidiogênica (μm)	Conídios (μm)	
			Dimensões (μm)	Nº de septos
Hernández & Mena-Portales (1995)	158-428 × 6-8	ND	25-37 × 13-19	3
Hughes (1978)	ND	ND	25-32,5 × 12,5-16,2	3
Kuthubutheen & Nawawi (1994)	≤ 300 × 6-7	17-24 × 9-12	24-32 × 12-17	3
Matsushima (1975)*	240-320 × 9	ND	28-36 × 14-17	3
HUEFS105773-A. Hernández 2	133-582 × 8-13	52,5-60 × 22,5-27,5	20-30 × 12-15	1-3
Tsui <i>et al.</i> (2001)	210-260 × 7-8	ND	28-37 × 14-16	3

\* = como *Cordana triseptata* / as *Cordana triseptata*.

As dimensões dos caracteres taxonômicos estão de acordo com as registradas por Matsushima (1975), Hughes (1978), Kuthubutheen & Nawawi (1994), Heredia-Abarca *et al.* (2004), exceto pelos conídios que são maiores nos espécimes isolados por Chang (1995) e Tsui *et al.* (2001) (tabela 2). *E. keniensis* e *E. triseptata* também exibem conídios 3-distoseptados, entretanto *E. vasiformis* é a única espécie que apresenta célula conidiogênica com extensão hialina. Os espécimes de *E. vasiformis* estudados mostraram diferenças morfológicas no que diz respeito aos conídios e às extensões hialinas das células conidiogênicas. Os conídios dos espécimes da Serra da Jibóia são subglobosos à levemente elípticos,

enquanto que os encontrados em Caxiuanã são exclusivamente elípticos. As extensões hialinas das células conidiogênicas mostraram diferenças no comprimento e no número de septos. Em ambos os espécimes aqui descritos observaram-se conídios imaturos (0-2 septados) e não apenas conídios 3-septados, um aspecto não destacado nos espécimes descritos por Hughes (1978), Kuthubutheen & Nawawi (1994), Chang (1995) e Tsui *et al.* (2001).

Agradecimentos – Ao CNPq pela bolsa de Mestrado no programa de Pós-graduação em Botânica/UEFS concedida ao primeiro autor, ao Programa PNOG/CNPq do Museu Paraense Emílio Goeldi (Processo nº 550885/01-3), e ao

Tabela 2. Comparação dos espécimes descritos de *Exserticlava vasiformis* (ND = dados não disponíveis).Table 2. Comparison of the described specimens of *Exserticlava vasiformis* (ND = not available data).

Referências / Espécime	Conidióforos ( $\mu\text{m}$ )	Célula conidiogênica ( $\mu\text{m}$ )	Extensão hialina		Conídios	
			Dimensões ( $\mu\text{m}$ )	Nº de septos	Dimensões ( $\mu\text{m}$ )	Nº de septos
Chang (1995)	$\leq 270$ (compr.)	ND	ND	ND	27-32 $\times$ 14-19	3
Heredia-Abarca <i>et al.</i> (2004)	95-228 $\times$ 6-7,5	18-20 (compr.)	ND	ND	24-25 $\times$ 13-15	3
HUEFSI05735 – A. Hernández I	90-264 $\times$ 5-11,5	7,5-17,5 $\times$ 7,5-16,5	28,8-109,5 $\times$ 10-24	0-8	16,5-25,5 $\times$ 10-18,3	0-3
Hughes (1978)	100-135 $\times$ 7-10	19-20 (compr.)	$\leq 150$ (compr.)	0-4	21,5-32,5 $\times$ 12,5-14,5	3
Kuthubutheen & Nawawi (1994)	$\leq 140$ $\times$ 5-7	18-20 (compr.)	$\leq 120$ (compr.)	0-5	18-24 $\times$ 10-14	3
Matsushima (1975)*	140-240 $\times$ 6-9	ND	80-100 $\times$ 17-21	4-8	18-26 $\times$ 10-13	3
Tsui <i>et al.</i> (2001)	100-150 $\times$ 7-10	ND	$\leq 100$ $\times$ 20	ND	29-34 $\times$ 17-21	3

\* = como *Cordana vasiformis* / as *Cordana vasiformis*.

auxílio concedido ao terceiro autor através do Edital Universal (Processo nº 471619/04-3).

### Referências bibliográficas

- BHAT, D.J. & SUTTON, B.C. 1985. New and interesting hyphomycetes from Ethiopia. *Transactions of the British Mycological Society* 85:107-122.
- CAI, L. & HYDE, K.D. 2007. Anamorphic fungi from freshwater habitats in China: *Dictyosporium tetrasporum* and *Exserticlava yunnanensis* spp. nov., and two new records from *Pseudofuscophialis lignicola* and *Pseudobotrys terrestris*. *Mycoscience* 48:290-296.
- CASTAÑEDA-RUIZ, R.F. 1985. Deuteromycotina de Cuba. Hyphomycetes II. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt", Cuba.
- CHANG, H.S. 1995. Notes on Taiwan dematiaceous hyphomycetes, some species of the genera *Exserticlava*, *Craspedodidymum* and *Hermatomyces*. *Botanical Bulletin of Academia Sinica* 36:243-246.
- GOH, T.K. 1997. Tropical freshwater Hyphomycetes. *In* Biodiversity of tropical microfungi (K.D. Hyde, ed.). Hong Kong University Press, Hong Kong, p.189-227.
- HEREDIA-ABARCA, G., MENA-PORTALES, J., MERCADO-SIERRA, A. & REYES-ESTÉBANEZ, M. 1997. Tropical Hyphomycetes of Mexico. II. Some species from the Tropical Biology Station "Los Tuxtles", Veracruz, Mexico. *Mycotaxon* 64:203-223.
- HEREDIA-ABARCA, G., REYES-ESTÉBANEZ, M., ARIAS-MOTA, R.M., MENA-PORTALES, J. & MERCADO-SIERRA, A. 2004. Adiciones al conocimiento de la diversidad de los hongos conidiales del Bosque Mesófilo de Montaña del Estado de Veracruz. *Acta Botánica Mexicana* 66:1-22.
- HERNÁNDEZ, G.A. & MENA-PORTALES, J. 1995. Nuevos registros de Hifomicetos sobre *Roystonea regia* en Cuba. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid* 20:15-23.
- HUGHES, S.J. 1978. New Zealand Fungi 25. Miscellaneous species. *New Zealand Journal of Botany* 16:311-370.
- KIRK, P.M. 1985. New or interesting microfungi XIV. Dematiaceous Hyphomycetes from Mt. Kenya. *Mycotaxon* 23:305-352.
- KUTHUBUTHEEN, A.J. & NAWAWI, A. 1994. *Henicospora longissima* sp. nov., *Obeliospora triappendiculata* sp. nov., *Paraulocladium fabisporum* sp. nov. and other hyphomycetes from Malaysia. *Mycological Research* 98:677-685.
- MATSUSHIMA, T. 1975. *Icones Microfungorum a Matsushima Lectorum*. Published by the author, Kobe.
- MATSUSHIMA, T. 1985. *Matsushima Mycological Memoirs* n. 4. Published by the author, Kobe.
- MERCADO-SIERRA, A., GENÉ, J. & GUARRO, J. 1997. Some Costa Rican Hyphomycetes. I. *Nova Hedwigia* 64:455-465.

- RAO, V. & DE HOOG, G.S. 1986. New or critical Hyphomycetes from India. *Studies in Mycology* 28:1-84.
- TRAPE, J.M. & SCHENCK, N.C. 1982. Taxonomy of fungi forming endomycorrhizae. *In* Methods and principles of mycorrhizae research (N.C. Schenck, ed.). The American Phytopathological Society, St. Paul, p.1-9.
- TSUI, C.K.M., GOH, T.K. & HYDE, K.D. 2001. A revision of the genus *Exserticlava*, with a new species. *Fungal Diversity* 7:135-143.
- WONG, M.K.M. & HYDE, K.D. 2001. Diversity of fungi on six species of Gramineae and one species of Cyperaceae in Hong Kong. *Mycological Research* 105:1485-1491.