

Novos registros de Ferrugens (Uredinales) sobre Fabaceae para o Brasil¹

Isadora Fernandes de França² e Helen Maria Pontes Sotão^{3,4}

Recebido em 4/04/2008. Aceito em 26/01/2009

RESUMO – (Novos registros de Ferrugens (Uredinales) sobre Fabaceae para o Brasil). Em levantamento realizado na Reserva Biológica do Lago Piratuba, no Estado do Amapá, foram identificadas duas espécies de Uredinales que constituem novos registros para o Brasil: *Atelocauda incrustans* Arthur & Cummins e *Chaconia alutacea* Juel. O gênero *Atelocauda* representa a primeira citação para a América do Sul.

Palavras-chave: Amapá, Basidiomycota, Fungos, Leguminosae, Urediniomycetes

ABSTRACT – (News records of Rust Fungi (Uredinales) on Fabaceae from Brazil). During an inventory undertaken at the Lake Piratuba Biological Reserve, Amapá state, two Uredinales species, *Atelocauda incrustans* Arthur & Cummins and *Chaconia alutacea* Juel, were found and reported for the first time in Brazil. The genus *Atelocauda* is recorded for the first time in South America.

Key words: Amapá, Basidiomycota, Fungi, Leguminosae, Urediniomycetes

Introdução

Os fungos causadores de ferrugem em plantas (Uredinales) são parasitas obrigatórios que apresentam grande diversidade e especificidade em relação aos hospedeiros, incluindo musgos, samambaias, gimnospermas e várias famílias de monocotiledôneas e dicotiledôneas, ocorrendo em aproximadamente 260 famílias (Hennen & Buriticá 1980).

Hennen *et al.* (2005) reconhecem para o Brasil cerca de 800 espécies de Uredinales, incluídas em 56 gêneros holomórficos e nove gêneros anamórficos. Sobre hospedeiros da família Leguminosae estão referidos 118 espécies de ferrugem, parasitando 48 gêneros de plantas, das quais somente seis tem ocorrência para o estado do Amapá. Citações de espécies de Uredinales para este Estado são escassas, encontrando-se algumas referências (Hennen & Sotão 1996; 1997; Hennen *et al.* 1998; Sotão *et al.* 2001).

O presente trabalho tem por objetivo divulgar a primeira ocorrência de duas espécies de ferrugens no Brasil, procedentes de áreas da Reserva Biológica (REBIO) do Lago Piratuba, no Estado do Amapá. Apresenta descrições morfológicas, material examinado, comentários e ilustrações, ampliando desta forma a distribuição geográfica e o conhecimento sobre a diversidade de espécies de Uredinales na Amazônia.

Material e métodos

As coletas de amostras de folhas com sintomas de ferrugem (manchas, pústulas, galhas e outras anomalias) foram realizadas em áreas da REBIO do Lago Piratuba, no nordeste do Estado do Amapá (01°10'-01°49'N e 49°54'-50°34'W), no período de junho e novembro de 2006. As técnicas de coleta e preservação adotadas seguiram Cummins & Hiratsuka (2003) e Fidalgo & Bononi (1989). As folhas coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos, para posterior prensagem e secagem (50-60 °C) em estufa a gás.

A identificação dos espécimes foi feita com base nos hospedeiros e nas análises das microestruturas dos fungos. Para observação microscópica do material foram montadas lâminas semipermanentes

de soros e esporos em solução de lactofenol, posteriormente aquecidas. Para o exame da superfície das estruturas fúngicas em microscopia eletrônica de varredura (MEV), foram cortados fragmentos das folhas contendo soros. Estas amostras, e também esporos, foram depositados em suportes de alumínio com 10 mm de diâmetro utilizando-se fita adesiva de carbono e metalizados com ouro, utilizando-se corrente de 25 mA, em atmosfera de ar de 1.10⁻² mbar durante 02'30". As imagens foram obtidas em MEV marca LEO, modelo 1450VP, com aceleração de voltagem de 10 kV, e registradas em modo digital, em formato "tiff". Literatura especializada com descrições de espécies e chaves de identificação foi utilizada: Cummins (1978), Cummins & Hiratsuka (2003), Hennen *et al.* (2005), Ono (1984) e Walker (2001). As descrições taxonômicas das espécies foram feitas a partir das características dos espécimes estudados e complementadas com descrições de literatura, conforme apresentado nos comentários, e as ilustrações das microestruturas foram feitas em fotomicroscópio (MO) e em microscopia eletrônica de varredura (MEV).

As amostras estão depositadas nos Herbários João Murça Pires (MG), do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém (PA) e Herbário Amapaense (HAMAB), do Instituto de Estudos e Pesquisas do Estado do Amapá, Macapá (AP).

Resultados e discussão

Nas amostras coletadas foram identificadas duas novas ocorrências de Uredinales para o Brasil, pertencentes às famílias Chaconiaceae (*Chaconia alutacea* Juel) e Pileolariaceae (*Atelocauda incrustans* Arthur & Cummins), sendo que o gênero *Atelocauda* representa primeiro registro para a América do Sul.

Atelocauda incrustans Arthur & Cummins, Annales Mycologici 31, 41. 1933.

Fig. 1-2, 4-8

≡ *Pileolaria incrustans* (Arthur & Cummins) Thirum. & F. Kern, Bulletin of the Torrey Botanical Club 82, 105. 1955.

Lesões anfigenas, geralmente na nervura central ou ao lado das veias principais e neste caso ao longo destas, 2-4 mm compr. Télios agrupados em uma única pústula maior ou em grupos menores dispersos, anfigenos, irrompentes, com a epiderme circundando o soro; teliósporos (20-)22-30× (15-)18-22 μm, geralmente elipsóides a obovóides, parede

¹ Parte da Dissertação de Mestrado da primeira Autora

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, DEPA, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, Dois Irmãos, Recife, PE, Brasil

³ Museu Paraense Emílio Goeldi, MPEG, Coordenação de Botânica, Belém, PA, Brasil

⁴ Autor para correspondência: helen@museu-goeldi.br

uniforme 1-2 µm espes., com apêndices cúbicos ou divididos apicalmente, sendo maiores e mais numerosos no ápice do esporo e geralmente arranjados em linhas na porção basal, marrom-canela escuro a marrom-dourado, com pedicelos quebradiços na maioria dos esporos.

Material estudado: **BRASIL. Amapá:** Amapá, REBIO do Lago Piratuba, Fazenda Igarapé Santa Cruz, 01°20'33"N - 50°14'47"W, sobre *Derris glabrescens* (Benth.) J.F. Macbr. (Fabaceae), 4/VII/2006, França, I. I-29 (MG, HAMAB); 6/VII/2006, França, I. I-32 (MG, HAMAB).

Distribuição geográfica: segundo Walker (2001) esta espécie era conhecida apenas no Panamá, sendo este o primeiro registro para o Brasil.

Comentários: nas amostras analisadas foram observados apenas télios e teliósporos. A descrição dos demais estágios (O, I, II) é apresentada em Walker (2001).

Segundo Walker (2001), o gênero *Atelocauda* tem como tipo a espécie *Atelocauda incrustans*, a qual foi descrita a partir de dois espécimes coletados no Panamá, em 1920, sobre folhas de *Lonchocarpus* sp. (Fabaceae). O espermogônio subcuticular, sem paráfises (tipo 7 de Hiratsuka & Hiratsuka, 1980) e os télios subepidermais que produzem teliósporos unicelulares, marrons, pedicelados e com ornamentações cubiformes caracterizam o gênero.

Thirumalachar & Mundkur (1949) aceitaram o gênero *Atelocauda* como válido. Posteriormente, Thirumalachar & Kern (1955) colocaram *A. incrustans* como sinônimo de *Pileolaria*, denominando-a *P. incrustans* (Arthur & Cummins) Thirum. & F. Kern, proposta aceita por Cummins (1978).

O gênero permaneceu monoespecífico até que Cummins & Hiratsuka (1983) o revalidaram como *Atelocauda* e transferiram para este gênero três espécies de *Uromyces* que ocorrem sobre plantas do gênero *Acacia*: *U. bicinctus*

McAlpine, *U. digitatus* G. Winter e *U. koeae* Arthur), recombinados respectivamente para *A. bicincta* (McAlpine) Cummins & Y. Hirats., *A. digitata* (G. Winter) Cummins e Y. Hirats. *A. koeae* (Arthur) Cummins e Y. Hirats. Em seguida, Ono (1984) recombinau uma outra espécie de *Uromyces* que também ocorre sobre *Acacia* (*Uromyces hyalosporus* Sawada), como *A. hyalospora* (Sawada) Ono. Gardner (1991) descreveu ainda uma nova espécie deste sobre *Acacia*, *A. angustiphylloda* D.E. Gardner.

A partir de revisão do gênero *Atelocauda* com seis espécies conhecidas, Walker (2001) redefiniu este gênero, descrevendo o uredíneo acedidióide de *A. incrustans* e a nova espécie *A. shivasii* J. Walker sobre *Ormosia* (Fabaceae), da Austrália. Neste trabalho, o autor transferiu as cinco espécies de *Atelocauda* sobre *Acacia* para um novo gênero, *Racospermyces* J. Walker. Mais recentemente Scholler M. & Aime (2006), transferiram estas cinco espécies de *Racospermyces* para o gênero *Endoraecium*.

A planta hospedeira dos espécimes estudados foi identificada como *Derris glabrescens*, que possui como basionímo *Lonchocarpus glabrescens* Benth., o mesmo gênero de hospedeiro dos espécimes de *A. incrustans* do Panamá.

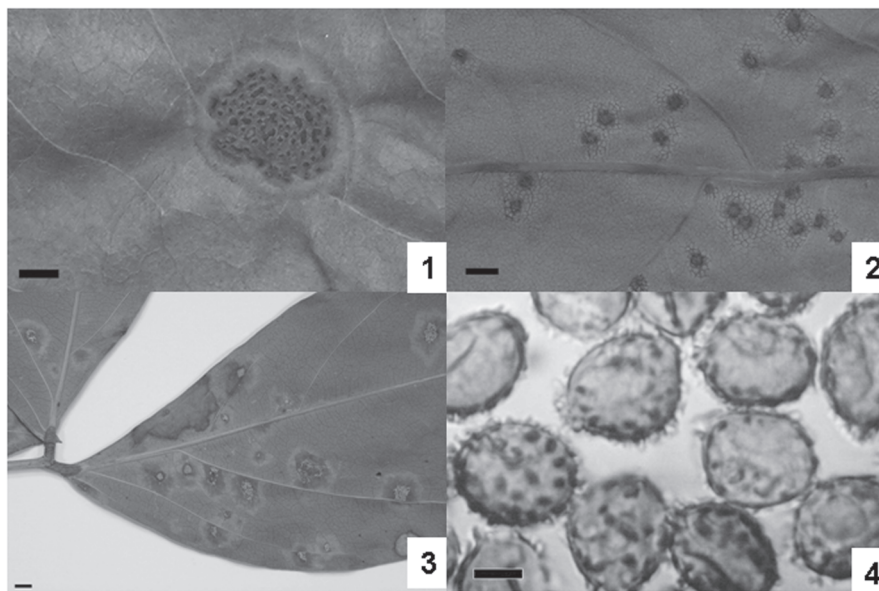
Este é o primeiro registro do gênero *Atelocauda* para a América do Sul.

Chaconia alutacea Juel, Bih. Till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. 23: 12. 1897.

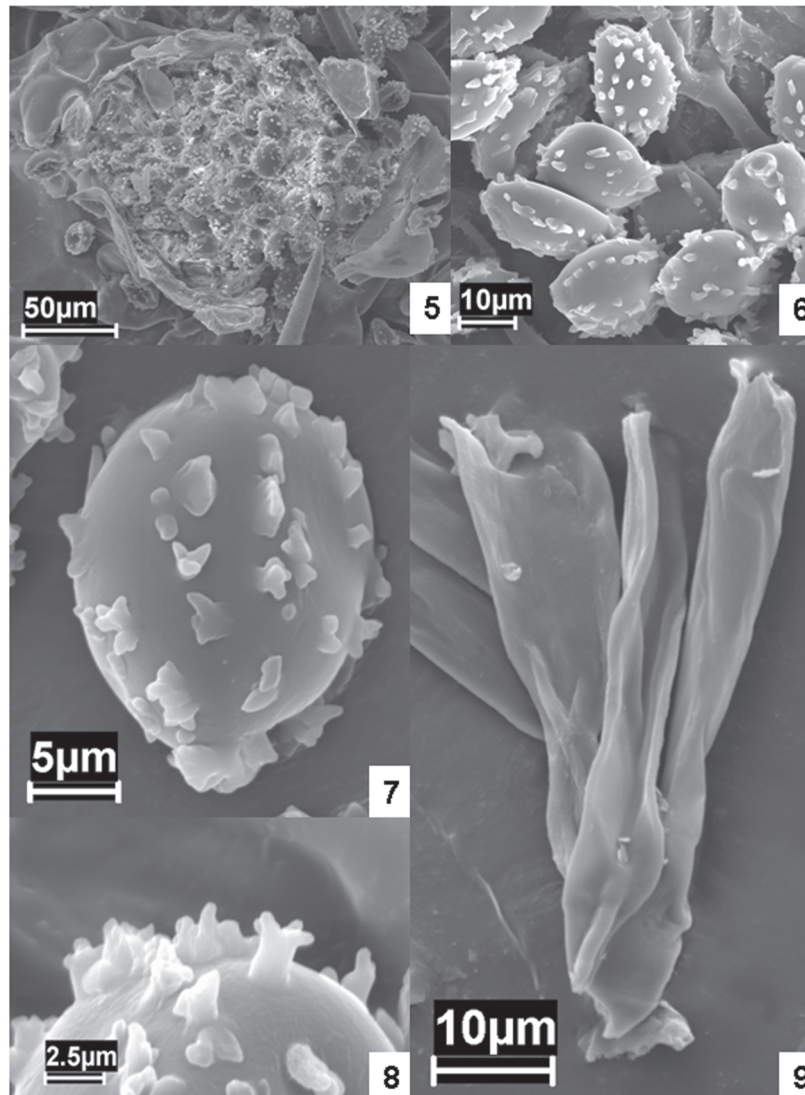
Fig. 3, 9

= *Uromyces albescens* Syd. & P. Syd., Ann. Mycol. 14: 66. 1916.

= *Maravalia albescens* (Syd. & P. Syd.) Dietel, Ann. Mycol. 22: 270. 1924.



Figuras 1-2. Folíolos de *Derris glabrescens* (Benth.) J.F. Macbr., parasitados por *Atelocauda incrustans* Arthur & Cummins: 1. Télios agrupados em uma única pústula maior. 2. Télios organizados em grupos menores, dispersos. Barras = 1 mm. 3. Detalhe de folhas de *Pithecellobium inaequale* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth., com os sintomas causados por *Chaconia alutacea* Juel. Barra = 2 mm. 4. *Atelocauda incrustans* Arthur & Cummins. Teliósporos vistos ao microscópio de luz em foco médio. Barra = ca. 8,7 µm.



Figuras 5-8. *Atelocauda incrustans* Arthur & Cummins: 5. Télios visto ao microscópio eletrônico de varredura (MEV). Barra = ca. 50 µm. 6-7. Teliósporos ao MEV mostrando a ornamentação da parede. Barras = ca. 10 µm (6), 5 µm (7). 8. Detalhe de um teliósporo mostrando os apêndices que geralmente são cúbicos ou divididos (ramificados) apicalmente. Barra = ca. 2,5 µm. Figura 9. *Chaconia alutacea* Juel. Teliósporos ao MEV. Barra = ca. 10 µm.

Lesões anfigenas, causando manchas foliares, de 2 a 5 mm. Télios hipófilos, isolados ou em grupos pequenos, subepidermais, irrompentes, teliósporos (probasídios) clavados a cilíndricos, 40-70×10-18 µm, parede fina, hialina; metabasídios formados por elongações apicais contínuas do probasídio.

Material estudado: **BRASIL. Amapá:** Amapá, Fazenda Macarry, 01°47'32"N-50°33'04"W, sobre *Pithecellobium inaequale* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth. (Fabaceae), 12/XI/2006, Lobato, L.C. & Sanjuan, P. LC38 (MG, HAMAB).

Distribuição geográfica: esta espécie tem distribuição conhecida para Belize, Paraguai e Peru (Ono & Hennen 1983).

Comentários: *Chaconia alutacea* é a espécie tipo do gênero *Chaconia*. Segundo Hennen *et al.* (2005) os espermogônios e écios são conhecidos apenas para o

Belize, e não foram encontrados no material examinado. Apresenta-se a complementação da descrição com base nas informações de Cummins (1978) e Ono (1984), "Espermogônios anfigenos, subcuticulares, lenticulares a hemisféricos. Écios hipófilos, agrupados em algumas lesões hipertrofiadas opostas aos espermogônios, subepidermais em origem, irrompentes, eciosporos pedicelados, obovóides a elipsóides, 20-26×16-20 µm, parede ca. 1 µm de espessura, marrom-canela, equinulada. Uredínios desconhecidos".

Silveira (1951) cita *Uromyces albescens* como conhecida para o Brasil, porém não referencia a procedência do material. Hennen *et al.* (2005) ressaltam que este registro precisa ser confirmado, embora seja esperado, devido à proximidade dos locais conhecidos, no Peru e Paraguai. Dessa forma, este se trata do primeiro registro da espécie para o Brasil, apresentando as informações pertinentes.

Hennen *et al.* (2005) citam oito espécies sobre o gênero *Pithecellobium*: *Chaconia alutacea* Juel, *Diorchidium acanthostephium* Syd. & P. Syd., *Ravenelia minuta* Syd., *Ravenelia pileolarioides* Syd., *Ravenelia pithecolobii* Arthur, *Uredo amazonica* (Syd.) J.W. Baxter, *Uredo bomfinensis* Henn., *Uredo pithecolobii* Henn. *Chaconia alutacea* diferencia-se das demais espécies citadas por apresentar teliósporos unicelulares, com parede lisa, sésseis, lateralmente livres, produzidos em pequenos grupos sobre células esporogênicas.

Ono (1984), em sua monografia sobre o gênero *Maravalia*, descreve *M. pallida* Arthur & Thaxt. ex Arthur, sobre o gênero *Pithecellobium*, a partir do material tipo de Trinidad. *Maravalia pallida* pode ser diferenciada de *Chaconia alutacea* por apresentar pedicelos longos, persistentes, com até 40 µm de comprimento.

Com este estudo mais duas espécies são adicionadas à lista de ferrugens do Brasil e o gênero *Atelocauda* é registrado pela primeira vez para América do Sul. Esta contribuição confirma a importância de inventários em áreas inexploradas ou de megabiodiversidade como a Amazônia, possibilitando a descoberta de novos registros e táxons para a região tropical.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa ARPA/MMA/IBAMA pelo financiamento, coordenação e apoio logístico; Ao IEPA e MPEG pelas facilidades e infraestrutura oferecidas; ao Dr. Joe F. Hennen pela bibliografia cedida; aos colegas Salustiano Villar, Luís Carlos Lobato, Carlos Alberto Silva e Priscila Sanjuan, pelo apoio nas coletas e identificações Botânicas; ao CNPq pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor.

Referências bibliográficas

Cummins, G.B. 1978. **Rust Fungi on Legumes and Composites in North America**. Tucson, University of Arizona Press.
 Cummins, G.B. & Hiratsuka, Y. 1983. **Illustrated Genera of Rust Fungi**. Revised Edition. St. Paul, The American Phytopathological Society.

Cummins, G.B.; Hiratsuka, Y. 2003. **Illustrated Genera of Rust Fungi**. 3 ed. St. Paul, The American Phytopathological Society.
 Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R. 1989. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo, Instituto de Botânica.
 Gardner, D.E. 1991. *Atelocauda angustiphyllodia* n. sp., a microcyclic rust on *Acacia koa* in Hawaii. **Mycologia** **83**: 650-653.
 Hennen, J.F. & Buriticá, P. 1980. A brief summary of modern rust taxonomic and evolutionary theory. **Reports of the Tottori Mycological Institute** **18**: 243-256.
 Hennen, J.F.; Figueiredo, M.B.; Carvalho Jr, A.A. & Hennen, P.G. 2005. **Catalogue of plant rust fungi (Uredinales) of Brazil**. Disponível em: <<http://www.jbrj.gov.br>> (Acesso em: 15/08/2005).
 Hennen, J.F. & Sotao, H.M.P. 1996. New species of Uredinales on Bignoniaceae from Brazil. **SIDA** **17**: 173-184.
 Hennen, J.F. & Sotao, H.M.P. 1997. *Aecidium Maprouneae* Var. *noncrassatum* sobre *Maprounea* sp. novo táxon do Estado do Amapá, Brasil. **Fitopatologia Brasileira** **22**: 444-447.
 Hennen, J.F.; Sotao, H.M.P. & Hennen, M. 1998. The Genus *Diorchidium* in Neotropics. **Mycologia** **90**: 1079-1086
 Hiratsuka, Y. & Hiratsuka, N. 1980. Morphology of spermatogonia and taxonomy of rust fungi. **Reports of the Tottori Mycological Institute** **18**: 257-268.
 Ono, Y. 1984. A Monografia of *Maravalia* (Uredinales). **Mycologia** **76**: 892-911.
 Ono, Y. & Hennen, J.F. 1983. Taxonomy of the Chaconiaceae genera (Uredinales). **Transactions of the Mycological Society of Japan** **24**: 369-402.
 Silveira, V.D. 1951. Elementos de Fitopatologia. **Agronomia** **10**: 1-44.
 Scholler, M. & Aime M.C. 2006. On some rust fungi (Uredinales) collected in an *Acacia koa* - *Metrosideros polymorpha* woodland, Mauna Loa Road, Big Island, Hawaii. **Mycoscience** **47**: 159-165.
 Sotão, H.M.P.; Hennen, J.F. & Cavalcanti, M.A. 2001. Uredinales do Estado do Amapá: I - Gênero *Puccinia*. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Série Botânica** **17**: 107-159.
 Thirumalachar, M.J. & Kern, F.D. 1955. The rust genera *Allotellium*, *Atelocauda*, *Coinostelium* and *Monosporidium*. **Bulletin of the Torrey Botanical Club** **82**: 102-107.
 Thirumalachar, M.J. & Mundkur, B.B. 1949. Genera of rusts I. **Indian Phytopathology** **2**: 65-101.
 Walker, J. 2001. A revision of the genus *Atelocauda* (Uredinales) and description of *Rancospermyces* gen. nov. for some rusts on *Acacia*. **Australasian Mycologist** **20**: 3-28.