

# Espécies de *Uromyces* em Leguminosas do Cerrado com Descrição de *U. galactiae* sp. nov.

Denise V. Rezende<sup>1</sup> & José C. Dianese<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Fitopatologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, CEP 70919-900, Brasília, DF, Brasil, e-mail: santiago@unb.br

(Aceito para publicação em 06/05/2003)

Autor para correspondência: Denise Vilela de Rezende Santiago

REZENDE, D.V. & DIANESE, J.C. Espécies de *Uromyces* em leguminosas do Cerrado com descrição de *U. galactiae* sp. Nov. Fitopatologia Brasileira 28:495-501. 2003.

## RESUMO

Foram estudadas cinco espécies de *Uromyces* sobre *Bauhinia* spp. e uma espécie nova em *Galactia peduncularis*. *Uromyces bauhiniae* foi encontrada pela primeira vez sobre *B. holophylla*, onde somente *Uromyces floralis* havia sido descrita. *Uromyces floralis* foi estudada sobre *B. curvula*, hospedeiro inédito no Brasil para esta espécie. *Uromyces foveolatus*, comum em *B. acuruana* var. *nitida*, no

cerrado do Mato Grosso e *U. goyazensis* sobre *B. dumosa* var. *viscidula* foram encontradas somente na fase telial em todas as exsicatas examinadas. *Uromyces viegasii* foi estudada em *B. forficata*. *Uromyces galactiae* sp. nov. é o primeiro fungo fitopatogênico associado ao gênero *Galactia*.

**Palavras-chave adicionais:** ferrugens neotropicais, taxonomia.

## ABSTRACT

***Uromyces* species on leguminous hosts from the Cerrado with description of *U. galactiae* sp. nov.**

Five *Uromyces* species were studied on *Bauhinia* spp. and a new species was described on *Galactia peduncularis*. *Uromyces bauhiniae* was found for the first time on *Bauhinia holophylla*, where only *U. floralis* had been previously described. *Uromyces floralis*

was studied on *B. curvula*, inedited host in Brazil for that species. *Uromyces foveolatus* common in *B. acuruana* var. *nitida* in the Cerrado of Mato Grosso and *U. goyazensis* on *B. dumosa* var. *viscidula* were both found only in their teleomorphic phase in all exsicates examined. *Uromyces viegasii* was studied on *B. forficata*. *Uromyces galactiae* sp. nov. is the first plant pathogenic fungus found on the *Galactia* genus.

## INTRODUÇÃO

Existem registros de 82 espécies de *Uromyces* no Brasil (Hennen *et al.*, 1982), sendo que destas, 20 foram encontradas em áreas de cerrado.

Neste estudo foram identificadas e descritas as espécies de *Uromyces* cujas exsicatas estão depositadas na Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília (CMRUnB), seguindo a maioria dos critérios taxonômicos adotados por Almeida (1975). Além disso, detalhes morfológicos observados em microscópio ótico e microscópio eletrônico de varredura (MEV) foram acrescentados. As ilustrações ao MEV, permitiram visualizar detalhes das paredes de teliosporos, mostrando retículos presentes os quais formam alvéolos comuns a muitas espécies de *Uromyces*. No entanto, as dimensões e profundidade dos alvéolos ou depressões que ornamentam as paredes dos teliosporos foram importantes na caracterização de algumas espécies de *Uromyces* do cerrado.

O presente trabalho visou aprofundar o conhecimento do gênero *Uromyces* no Cerrado, através de uma descrição ilustrada do grupo de espécies mais disseminadas na região.

As espécies de *Uromyces* estudadas e fotografadas em MEV apresentaram teliosporos lisos ou reticulados diferindo de Almeida (1975) que encontrou teliosporos lisos, rugosos,

levemente reticulados e reticulados. As descrições que seguem não mostraram teliosporos rugosos em material do Cerrado.

Finalmente, seis espécies de *Uromyces* sobre oito gêneros de Leguminosae, são ilustradas e descritas, mostrando detalhes da diversidade de espécies encontrada no bioma Cerrado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes estudados pertencem à Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília (CMRUnB) e são provenientes de áreas de Cerrado do Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo e São Paulo. Taxonomistas dos herbários do Departamento de Botânica da Universidade de Brasília e da Reserva Biológica do IBGE assistiram os autores na identificação das plantas hospedeiras.

Amostras das exsicatas rehidratadas foram cortadas em micrótomo de congelamento, marca Micron HM505E, temperatura de -20 a -21 °C, seguindo-se a montagem semipermanente em lâminas que foram coradas com lactofenol/azul de algodão e observadas em microscópio ótico (MO). Solução aquosa de cloral hidratado foi usada quando se pretendia ver os poros germinativos dos esporos. Para a

observação de detalhes morfológicos ou ontogênicos dos esporos, utilizou-se também o corante de Bruzesse & Hassan (1983) sem fenol, ou seja, com a seguinte composição: 40 g de cloral hidratado, 15 ml de clorofórmio, 125 ml de ácido láctico a 90%, 300 ml de etanol 95% e 0,6 g de azul de anilina. Em seguida, as lâminas foram seladas com esmalte de unha, etiquetadas e armazenadas para estudo. As observações e fotografias foram feitas em fotomicroscópio Zeiss-Axiophot E (Carl Zeiss Oberkuchen, Alemanha).

Para o exame microscópico da superfície das estruturas fúngicas usou-se o MEV. Fragmentos frescos ou hidratados de tecidos medindo 0,5 x 0,8 cm, posteriormente foram colocados em recipientes com solução fixadora de glutaraldeído a 3% em tampão cacodilato de sódio 0,05 M, pH 6,9. Os recipientes foram tampados e deixados em geladeira a 4 °C por 12 h. Em seguida, efetuaram-se cinco lavagens sucessivas do material com a mesma solução tampão. Após a lavagem as peças foram tratadas com tetróxido de ósmio (OsO<sub>4</sub>) a 1% no mesmo tampão de cacodilato permanecendo em refrigerador a 4 °C por 4 h. Posteriormente, nova série de cinco lavagens consecutivas foi feita com a solução tampão.

O material foi desidratado em uma série aquosa contendo 30%, 50%, 70%, 85%, 95% e 100% de acetona. Os fragmentos permaneceram em cada concentração por 10 a 20 min, sendo que a última solução foi trocada três vezes. Em seguida, foi feita a secagem do material ao ponto crítico em um aparelho de secagem CPD-030 Balzers (Baltec, Fuerstentum, Liechtenstein) utilizando-se CO<sub>2</sub> líquido. Os fragmentos de tecidos secos foram colados sobre suportes metálicos pincelados nas bordas com pasta condutiva de prata. Os suportes contendo o material foram então cobertos com ouro por meio de pulverização catódica em aparelho marca Balzers, modelo SCD50 por 140 s. Observações e microfotografias foram feitas em MEV marca Jeol, modelo JSM840-A (Jeol Ltd, Tóquio, Japão) com acelerações de 5 e 10 KV e distância de trabalho de 20 mm. A base para identificação das espécies incluiu estudos de espessura da parede, ornamentação, cor, tamanho e forma dos teliósporos e urediniósporos, características dos pedicelos dos teliósporos e o número e posição dos poros germinativos em urediniósporos. Ademais, a presença ou ausência e forma das paráfises, formas dos esporos e sintomas ou sinais no hospedeiro, foram características adicionais que também ajudaram na identificação das espécies.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies de *Uromyces* estudadas foram identificadas e, descritas a seguir:

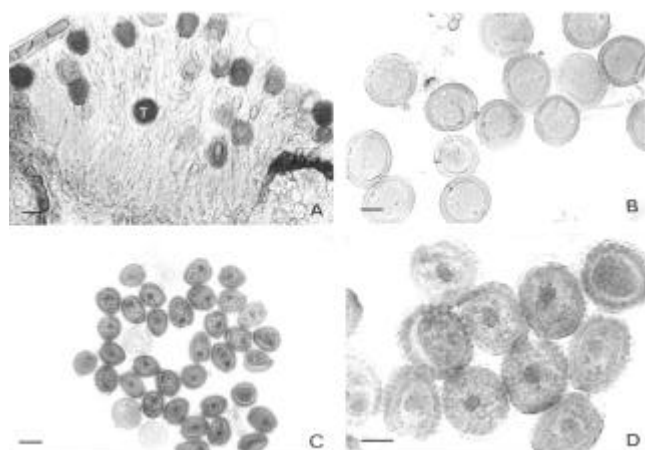
**1 - *Uromyces bauhiniae*** P. Henn. In: Hedwigia 34:90. 1895. Sinônimas: *Uromyces praetextus* Vest. Ark. Bot.4:19. 1905; *Uromyces guatemalensis* Vest. Ark. Bot.4:20. 1905.

**Espermogônios e écios** não-conhecidos. **Urédios** constituídos de soros mistos formando urediniósporos e teliósporos, anfigenos, maioria hipófilo, (0,7-) 1,0 (-1,7) x (0,6-) 0,8 (-1,0) mm, marrom-canela (Figura 1- A). **Urediniósporos**

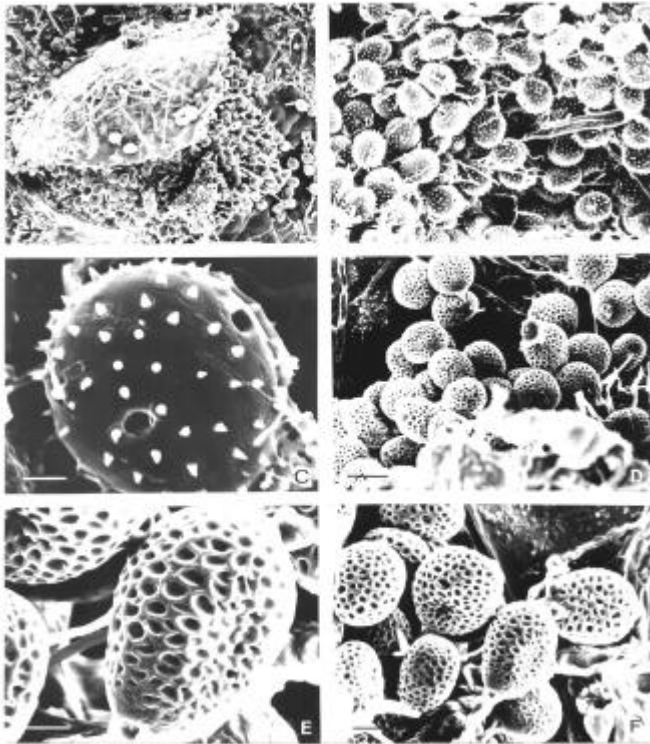
(20-) 26 (-31) x (18-) 22 (-25) µm, geralmente elipsóides ou obovóides, parede 1,5 - 2 µm de espessura, marrom-dourados, pedicelados, equinulados, papilados, poros germinativos equatoriais conspícuos ou espalhados pelos esporos, três - seis, em geral quatro (Figura 1- B; Figura 2- B e C). **Télios** às vezes mistos, marrons-chocolate, irrompentes, pulverulentos (Figura 2- A). **Teliósporos** pedicelados, unicelulares, elipsóides a obovóides, (22-) 27 (-30) x (18-) 21 (-25) µm, reticulados, alveolados; paredes bilaminadas, 2 - 2,5 µm de espessura e 6 µm na papila; alvéolos medindo 0,6 - 1,5 µm de diâmetro (Figura 1 - C, D; Figura 2 - D, E - F). **Pedicelos** hialinos, longos, 40 - 50 µm de comprimento, descíduos, quebrando próximos às bases dos esporos.

Espécimes examinados: em folhas vivas de *Bauhinia holophylla* (Bong.) Steud. Bairro Granada, Uberlândia, MG, 22 dez. 1992, leg. C. Furlanetto 94, UB (col. micol.) 2928; Divinópolis, MG, 01 Jan. 1993, leg. J.C. Dianese 1566, UB (col. micol.) 5774; loteamento em frente à Feira Agropecuária de Divinópolis, MG, 26 jun. 1995, leg. C.A. Inácio 329, UB (col. micol.) 9010. Em folhas vivas de *B. bongardii* Steud. Estação Ecológica das Águas Emendadas, a 17 km da sede Administrativa, Planaltina, DF, 23 jul. 1997, leg. M. Sanchez 2870, UB (col. micol.) 15053.

Almeida (1975) estudou espécies de *Uromyces* parasitas de *Bauhinia* sp. provenientes principalmente de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. *Uromyces bauhinia* foi encontrada sobre *Bauhinia bongardii* Steud., *B. cuiabensis* Steud., *B. hiemalis* Malme. e *Bauhinia* sp. Neste estudo, *U. bauhiniae* está presente em *B. bongardii* e *B. holophylla*. Entretanto, cabe lembrar que *B. holophylla* foi citada como hospedeiro de *Uromyces floralis* Vest. Os resultados mostraram que não se trata de *U. floralis*, pois a espécie aqui identificada não apresenta télios ocorrendo em flores, caules e folíolos, além disso, sempre causando hipertrofia e formando espermogônios



**FIG. 1 - *Uromyces bauhiniae* sobre *Bauhinia holophylla*.** A - Corte de soro misto contendo urediniósporos e teliósporos (T) vistos ao MO. B - Urediniósporos obovóides a globóides vistos ao MO, mostrando paredes espessas e poros germinativos supraequatoriais. C e D - Teliósporos ao MO com paredes reticuladas e alveoladas, levemente papilados. Barras: A e C = 20 µm; B e D = 10 µm.



**FIG. 2** - *Uromyces bauhiniae* sobre *Bauhinia holophylla*. A. Soro subepidêmico irrompente, contendo teliósporos e urediniósporos vistos ao MEV. B - Grupo de urediniósporos equinulados vistos ao MEV. C - Detalhe de urediniósporo equinulado com halos na base das equinulações e dois poros germinativos. D, E e F - Teliósporos reticulados ao MEV mostrando alvéolos profundos de 0,6 - 2,5 µm de diâmetro. Barras: A = 40 µm; B e D = 20 µm; C e E = 5 µm; F = 10 µm.

epífilos.

Além disso, os teliósporos de *U. floralis* (17 - 27 x 15 - 20 µm) são menores do que os de *U. bauhiniae* (20 - 30 x 18 - 27 µm), sendo elipsóides, com alvéolos, medindo 1,0 - 1,5 µm e com papilas de até 2 µm de espessura. Já, *U. bauhiniae* apresenta teliósporos principalmente obovóides, alvéolos menores (0,6 - 1,5 µm) e papilas de até 6 µm. Portanto, no presente caso, em nove coletas de *B. holophylla* e duas de *B. bongardii*, presentes no Cerrado, verificou-se que em todas as exsiccatas examinadas apenas *U. bauhiniae* estava presente, não sendo observada nenhuma ocorrência de *U. floralis*.

**2. *Uromyces floralis* Vest.** In: Ark. Bot. 4:23. 1905.

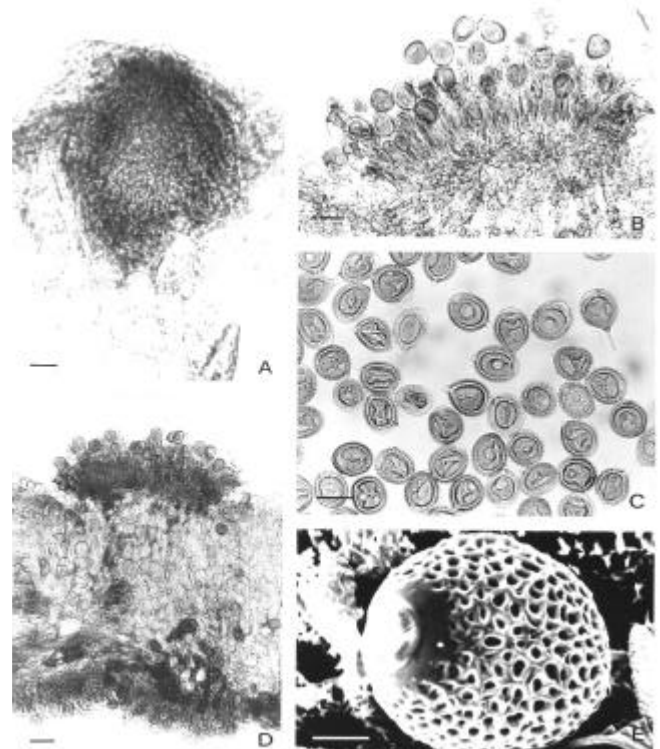
Sinónmia: *Uromyces verus* Jacks. & Holw. Mycologia 32:344. 1931.

**Urédios e écios** não-vistos. **Espermogônios**, grupo V, tipo 4, medindo 64 µm na base, 48 µm no topo, e 84 µm de profundidade, epífilos, raros, próximos de télios (Figura 3 - A). **Télios** anfigenos, (1-) 2 (-3) x (0,8-) 1 (-2) mm, ocorrendo nas flores, vagens, caules e folíolos, marrom-dourados, dispersos ou em grupos pequenos, subepidêmicos, tornando-se irrompentes com volumosa produção de teliósporos (Figura 3 - B e D). **Teliósporos** pedicelados, unicelulares, obovóides,

globóides ou elipsóides (19-) 22 (-24) x (17-) 20 (-22) µm; paredes laterais (1,5-) 2 (-2,5) µm de espessura, reticuladas irregularmente, alvéolos com 1 - 1,5 µm de diâmetro, levemente espessados nos ápices, formando uma papila pouco proeminente com 2 - 2,5 µm de altura (Figura 3 - C e E). **Pedicelos** (48-) 62 (-80) µm de comprimento, hialinos, simples, que se quebram próximo à base do teliósporo.

Espécimes examinados: em folhas vivas de *Bauhinia curvula* Benth.: Fazenda Nova Índia, Cristalina, GO, 10 abr. 1993, leg. J.C. Dianese 829, UB (col. micol.) 4477; estrada BR-050 entre Catalão e Pires Belo, GO, 25 mar. 1993, leg. M. Sanchez 54, UB (col. micol.) 3644; Fazenda Pedra Grande, Buritis, MG, 8 maio 1993, leg. J.C. Dianese 904, UB (col. micol.) 4558.

As dimensões das estruturas e esporos e demais características morfológicas da espécie estudada, confirmam o relato de Almeida (1975) para *U. floralis*. Das espécies descritas em *Bauhinia* sp.: *U. goyazensis* P. Henn. (Hennings, 1895), *U. anthemophilus* Vest. (Vestergren, 1905) e *U. viegasii* Almeida (Almeida, 1975) não possuem écios, urédios e espermogônios conhecidos. *Uromyces goyazensis* caracteriza-se por apresentar teliósporos de até 10 µm de comprimento, portanto maiores que os de *U. floralis* e retículos formando alvéolos rasos, muito pequenos, 0,5 - 1 µm, parecendo

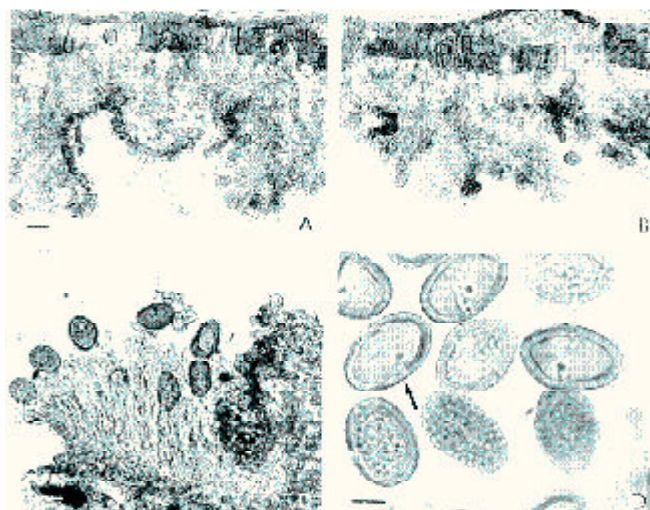


**FIG. 3** - *Uromyces floralis* sobre órgãos florais de *Bauhinia curvula*. A - Corte de espermogônio epífilo em pétalas, visto ao MO. B - Corte de télio anfigeno visto ao MO. C - Teliósporos reticulados, com papilas evidentes e paredes bilaminadas, alveolados quando vistos ao MO. D - Caráter anfigeno dos télios ao MO. E - Teliósporo reticulado com alvéolos irregulares de 1 - 1,5 µm de diâmetro, vistos ao MEV. Barras: A = 10 µm; B e C = 20 µm; D = 30 µm; E = 5 µm.

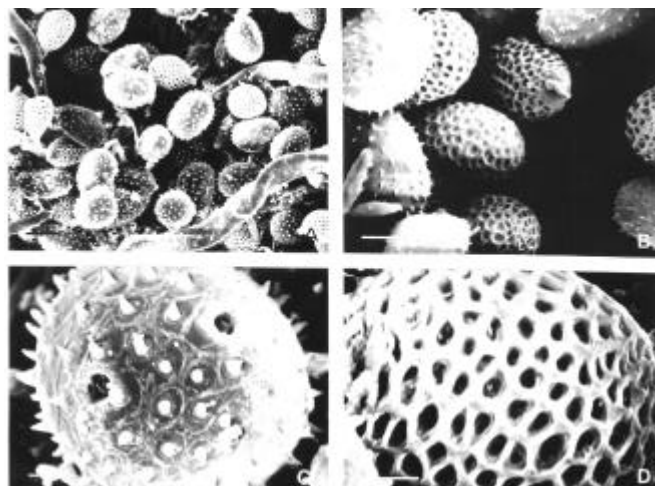
verrugosos ao microscópio ótico. Já *U. anthemophilus* é muito próximo de *U. floralis* (Vestergreen, 1905, Almeida, (1975), mas difere por apresentar retículos de 2 - 2,5 µm de diâmetro, paredes espessas, 3 - 3,5 µm, além da ausência de uma papila no ápice do teliósporo. *Uromyces viegasii* é uma espécie próxima de *U. floralis* e *U. anthemophilus*, mas difere por formar retículos salientes, portanto alvéolos profundos nas paredes enquanto que *U. anthemophilus* apresenta paredes finas em teliósporos papilados. Além disso, as lesões de *U. anthemophilus* nos folíolos são rodeadas por halos amarelos. (Almeida, 1975). Esses sintomas estão ausentes em todas as outras espécies de *Uromyces* em *Bauhinia* sp. Portanto, *U. floralis* é a espécie detectada agora em *B. curvula* no Cerrado e registrada no Brasil pela primeira vez.

**3. *Uromyces foveolatus* Juel.** In: Bih. Tillk. Svenska Vet. Akad. Handl. 23:16. 1897.

**Espermogônios e écios** não-vistos. **Urédios** mistos 0,1 - 0,7 mm de diâmetro, anfígenos, aparafisados, a maioria hipófila, subepidérmicos na origem, irrompentes, marrons, pulverulentos (Figura 4 - A, B e C). **Urediniósporos** globóides, obovóides a elipsóides (26-) 30 (-32) x (25-) 27 (-28) µm, equinulados; parede, 2 - 3 µm de espessura, quatro poros germinativos equatoriais, unizonados, com capas hialinas sobre os poros (Figura 4 - D; Figura 5 - C). **Télios** marrom-escuros a pretos, mistos (Figura 5 - A). **Teliósporos** pedicelados, papilados, globóides a elipsóides, unicelulares, (25-) 29 (-30) x (21-) 24 (-26) µm; parede escura, bilaminada; parede interna 1 - 1,5 µm de espessura e parede externa 1,5 - 2 µm de espessura, reticulada, alvéolos 2 - 2,5 µm de diâmetro; papilas 5 - 7 µm de espessura; pedicelos hialinos, até 25 µm de comprimento e com a base rugosa (Figura



**FIG. 4 - *Uromyces foveolatus* sobre *Bauhinia acuruana*.** A e B - Corte de soros mistos contendo teliósporos e urediniósporos, subepidérmicos, anfígenos vistos ao MO. C - Soros misto ao MO, mostrando urediniósporos e teliósporos. D - Urediniósporos com poros germinativos (seta) e teliósporos reticulados e alveolados vistos ao MO. Barras: A, B e C = 30 µm; D = 10 µm.



**FIG. 5 - *Uromyces foveolatus* sobre *Bauhinia acuruana* ao MEV.** A - Urediniósporos equinulados e teliósporos reticulados, alveolados. B - Detalhe de superfície de urediniósporos e teliósporos. C - Urediniósporos com equinulações cônicas cercadas por um retículo de nervuras leves. D - Teliósporo reticulado com alvéolos profundos. Barras: A = 20 µm; B = 10 µm; C e D = 5 µm.

5 - B e D).

Espécimen examinado: em folhas vivas de *Bauhinia acuruana* Moric. var. *nitida* Benth.: Campo Grande, MS, 22 jul. 1993, leg. J.C. Dianese 1041, UB (col. micol.) 4409.

*Uromyces foveolatus* caracteriza-se por apresentar urédios sem paráfises, urediniósporos grandes, com quatro poros germinativos, raramente cinco. Os télios são mistos, pretos com teliósporos amplamente reticulados, paredes bilaminadas, com ambas as camadas espessas, formando papila com até 7 µm de altura e os pedicelos com bases rugosas (Almeida, 1975). Estas características prestam-se para separar *U. foveolatus* de outras espécies de *Uromyces* em *Bauhinia* e são observadas com facilidade em microscópio ótico. Entre as espécies com teliósporos reticulados e com paredes bilaminadas encontram-se somente duas espécies. Uma delas é *U. bauhiniae*, que difere de *U. foveolatus*, por apresentar urediniósporos com até seis poros germinativos, teliósporos menores, com paredes mais finas e sem formar papila, porém com pedicelos longos até 60 µm de comprimento e sem rugosidade na base. Portanto, o material estudado foi criteriosamente identificado e descrito como sendo *U. foveolatus*.

**4. *Uromyces goyazensis* P. Henn.** Hedwigia 34:89. 1895.

**Espermogônios, écios e urédios** não-vistos. **Télios** marrom-escuros, 0,3 - 0,5 cm até 2 cm de extensão em ramos, brotos, pecíolos (Figura 6 - A - C). **Teliósporos** marrom-escuros, obovóides a elipsóides, (20-) 24 (-30) x (14-) 19 (-23) µm, reticulados, alveolados; paredes bilaminadas 1,5 - 2 µm de espessura na porção lateral e 2 - 3 µm no ápice espessado; um poro germinativo apical, alvéolos rasos, 0,5 - 1,0 µm de diâmetro, pedicelados. **Pedicelos** hialinos finos, longos, até 50 µm de comprimento, quebrando-se próximo à base do esporo (Figura 6 - D, E e F).

Espécimes examinados: em folhas vivas de *Bauhinia dumosa* Benth. var. *viscidula* (Harms.) Vaz & Marquete (= *B. viscidula* Harms.): Jardim Botânico de Brasília, DF, 14 mar. 1993, leg. J.C. Dianese 767, UB (col. micol.) 3596; Reserva Ecológica das Águas Emendadas, Planaltina, DF, 13 jun. 1995, leg. M. Sanchez 902, UB (col. micol.) 8756; Mata do Pitoco, Reserva Ecológica do IBGE, DF, 20 nov. 1995, leg. D.V. Rezende 22, UB (col. micol.) 10612.

Somente a fase teliomórfica de *U. goyazensis* foi descrita (Hennings, 1895; Viégas, 1945; Almeida, 1975). Entre os Uredinales afetando *Bauhinia* spp. com espermogônios, écios e urédios não-conhecidos e com teliósporos reticulados, estão apenas *U. goyazensis* e *U. anthemophilus*. Entretanto, os teliósporos de *U. anthemophilus* são menores, 18 - 25 x 18 - 22 µm, quando comparados com os de *U. goyazensis*, além de serem ovóides, com paredes espessas, 3 - 3,5 µm de espessura dos lados, e arredondados nos ápices, alveolados, com alvéolos profundos e largos. Além disto, *U. anthemophilus* ocorre apenas em flores sem causar galhas sobre *B. longifolia*. Assim, conclui-se que o material examinado era somente *U. goyazensis*.

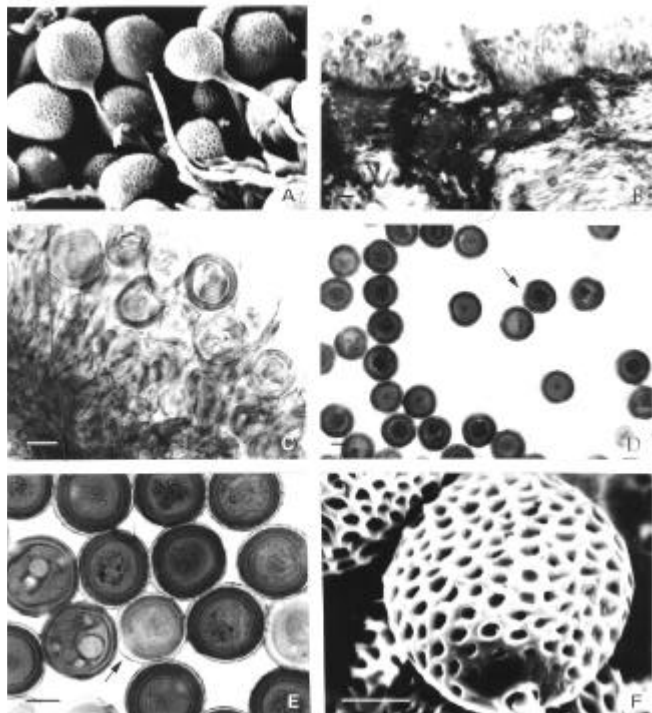
##### 5. *Uromyces viegasii* Almeida. In: Fitop. Bras. 2:55, 1977.

**Urédios e écios** não-vistos. **Espermogônios** grupo V, tipo 4, medindo 143 µm de profundidade, 68 µm de diâmetro na base e 70 µm no topo, epífilos (Figura 7 - A e B). **Télios** marrom-

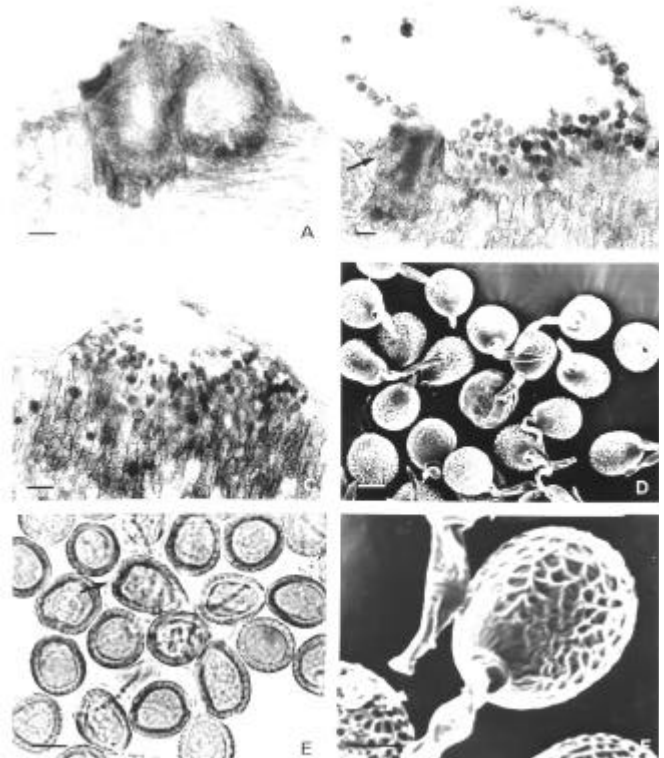
claros, anfígenos, (2-) 3 (-4) x (1-) 2 (-5) mm, dispersos ou em grupos, às vezes em círculos ao redor de espermogônios subepidérmicos, irrompentes, rodeados por halos amarelos (Figura 7 - C). **Teliósporos** (19-) 20 (-24) x (17-) 19 (-21) µm, globóides a elipsóides, papilados; paredes douradas, 1,5 - 2,5 µm nos lados e 2 - 3 µm nos ápices, reticuladas, alveoladas; alvéolos 2 - 2,5 µm, raramente até 3 µm de diâmetro. **Pedicelos** hialinos, descíduos, 10 - 15 µm de comprimento (Figura 7 - D, E e F).

Espécimes examinados: em folhas vivas de *Bauhinia forficata* L.: km 18 da rodovia Mineiros em direção ao Parque Nacional das Emas, margem direita junto à placa EMAUS, Mineiros, GO, 12 abr. 1997, leg. M. Sanchez 3215, UB (col. micol.) 14318; Chapada dos Guimarães, Rodovia em direção a Brasilândia e Campo Verde, MT, 21 maio 1995, leg. M. Sanchez 1785, UB (col. micol.) 8756; Fazenda Botelho Puntel, Paracatu, MG, 12 maio 1994, leg. J. C. Dianese 1017, UB (col. micol.) 4586.

Para Almeida (1975, 1977) esta espécie é muito próxima de *U. floralis*, ocorrendo em *B. hiemalis* e *U. anthemophilus* em *B. longifolia*, mas difere por apresentar alvéolos largos nas paredes dos teliósporos. Além disso, *U. anthemophilus* possui teliósporos sem papilas, com paredes de 3 - 3,5 µm de espessura,



**FIG. 6 - *Uromyces goyazensis* sobre *Bauhinia dumosa*.** A - Conjunto de teliósporos pedicelados vistos ao MEV. B e C - Cortes de télios vistos ao MO. D e E - Teliósporos vistos ao MO, mostrando paredes espessas, bilaminadas, onduladas, formando pequenas papilas (seta). F - Teliósporo reticulado com alvéolos de 0,5 a 1,0 µm de diâmetro visto ao MEV. Barras: A, C, D e E = 10 µm; B = 30 µm; F = 5 µm.



**FIG. 7 - *Uromyces viegasii* sobre *Bauhinia forficata*.** A - Par de espermogônios epífilos, do grupo V, tipo 4, vistos ao MO. B - Corte de espermogônio (seta) associado ao télio, subepidérmico epífilo, visto ao MO. C - Corte de télio subepidérmico visto ao MO. D - Teliósporos reticulados mostrando alvéolos largos e rasos. E - Teliósporos reticulados vistos ao MO, mostrando paredes bilaminadas espessas e papilas pequenas. F - Detalhe de teliósporo pedicelado enfatizando seus alvéolos rasos e superfície lisa em torno da inserção do pedicelo. Barras: A, B, D e E = 10 µm; B e C = 30 µm; F = 5 µm.

enquanto que os teliósporos de *U. viegasii* têm paredes mais finas (1,5 - 2 µm) e papilas proeminentes. Outra diferença está nos soros marrons rodeados por halos amarelos, característicos de *U. viegasii*, ausentes em todas as outras espécies de *Uromyces* encontradas em *Bauhinia*. No caso presente, as características nos espécimes estudados mostraram que se trata de *U. viegasii*.

#### 6. *Uromyces galactiae* Rezende & Dianese, sp. nov.

**Spermogonia et aecia ignota. Sori mixti urediniosporae et teliosporae** continens (20-) 33 (-38) x 19 (-25) µm, hypophylli, subepidermales vel erumpentes, aureo brunnei, pulveracei, minuti, paraphysati. **Paraphyses tenues**, hymeniales, apicibus clavatis, 25-30 µm longa x 1,5-2,5 µm lata. **Urediniosporae** (23-) 25 (-27) x (21-) 23 (-25) µm rhomboideae, obovoideae vel globosae, echinulatae; **poris germinationis** 2, subequatorialis; **parietes** (1-1,5) µm plerunque 1,5 µm crassae. **Teliosporae** (25-) 35 (-41) x (9-) 12 (-17) µm, laeves, raras, oblongae, elipsoideae vel fusiformes, hialinae, pedicellatae; **pedicellis** deciduis; **parietes laterales** 0,5-1,0 µm crassae; **parietes apicales** 1,5-4 µm crassae.

**Holotypus:** in follis vivis *Galactiae peduncularis* (Benth.) Taub., Estação Ecológica das Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil, 27 fev. 1997, leg. M. Sanchez 2359, UB (col. micol.) 13573.

Outros espécimes examinados: em folhas vivas de *Clitoria laurifolia* Poir (= *Neurocarpum cajanifolium* Presl.), (= *Clitoria cajanifolia* (Presl.) Benth.): praia de Itamambuca, Ubatuba, São Paulo, SP, 5 jan. 1992, leg. J.C. Dianese 578, UB (col. micol.) 2327; praia de Itamambuca, Ubatuba, São Paulo, SP, 04 ago. 1997, leg. J.C. Dianese 3274, UB (col. micol.) 14824; Fazenda Bolandeira, Município de Una, BA, perto da entrada da ilha Comandatuba, BA, 26 ago. 1995, leg. M. Sanchez 1168, UB (col. micol.) 9891.

**Espermogônios e écios** não-vistos. **Soros mistos** contendo urediniósporos e teliósporos, hipófilos, subepidêrmicos, irrompentes, marrom-dourados, pequenos, (20-) 33 (-38) x (13-) 19 (-25) µm, pulverulentos, parafisados. **Paráfises** finas, clavadas nos ápices, 25 - 30 µm de comprimento e 1,5 - 2,4 µm de diâmetro, himeniais (Figura 8 - A e B). **Urediniósporos** rombóides, obovóides a globóides (23-) 25 (-27) x (21-) 23 (-25) µm; equinulados, mas lisos ao redor dos poros germinativos; dois poros germinativos, subequatoriais; paredes 1,0 - 1,5 µm de espessura, maioria 1,5 µm (Figura 8 - C, D e E e F). **Teliósporos** raros, oblongos, elipsóides ou fusiformes (25-) 35 (-41) x (9-) 12 (-17) µm, lisos, hialinos; paredes 0,5 - 1 µm de espessura na porção lateral, 1,5 - 4,0 µm nos ápices pedicelados; pedicelos hialinos, decíduos (Figura 8 - G e H).

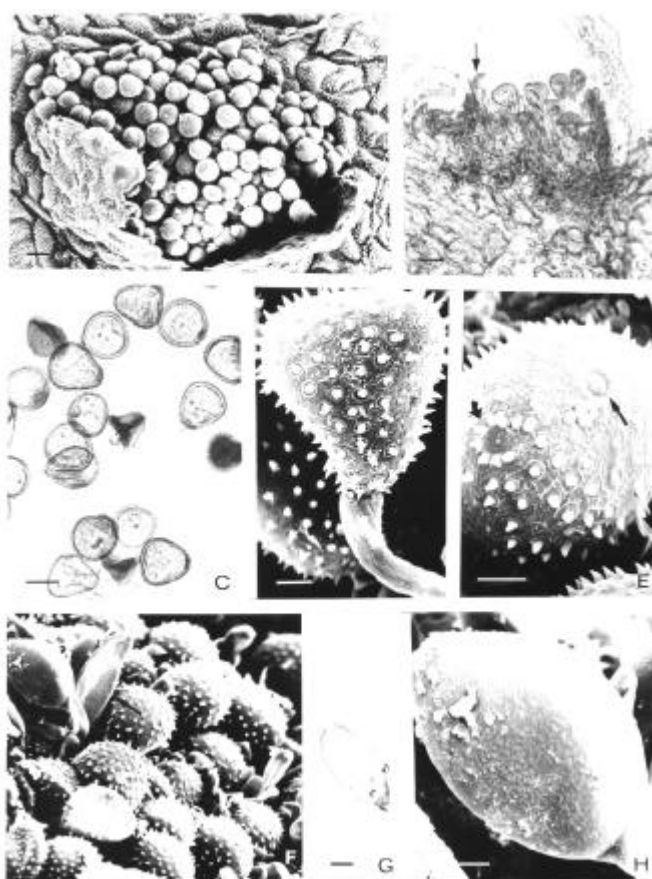
Para se discutir *U. galactiae* sp. nov. levou-se em conta observações feitas para *U. neurocarpi* Diet. sobre *C. laurifolia* Benth., amplamente estudada recentemente por Rezende (1999).

A espécie tipo de *U. neurocarpi*, foi coletada por Lhotsky no Estado da Bahia e descrita por Dietel (1895), ocorrendo em *C. laurifolia* Benth. Viégas (1945) descreveu o mesmo fungo em *C. rubiginosa* Jussieu ex. Fr. em Minas Gerais e Almeida (1975) o redescreveu com base em seu holótipo. Os

écios e eciósporos no material ora estudado são anfígenos e maiores do que os urédios e télios, porém Almeida (1975) refere-se aos espermogônios como epífilos e aos écios hipófilos.

Os teliósporos de *U. neurocarpi* são menores e lisos e não com verrugas formando linhas e raramente lisos como descrito por Almeida (1975). Os pedicelos dos teliósporos são longos, hialinos e medindo até 50 µm de comprimento por 2-3 µm de diâmetro, não sendo curtos e decíduos como descrito por Almeida (1975), ao examinar o holótipo da espécie.

Espermogônios, écios e eciósporos não foram encontrados em todos os materiais estudados de *G. peduncularis*. Os urédios parafisados, são hipófilos, subepidêrmicos, tornando-se irrompentes e são menores do que os de *U. neurocarpi*. Os urediniósporos apresentam-se muito semelhantes aos de *U. neurocarpi*, porém em média apresentam-se maiores e mais densamente equinulados, mas com equinu-



**FIG. 8 - *Uromyces galactiae* sp. nov.** A - Urédio subepidêrmico visto ao MEV. B - Corte de urédio ao MO, mostrando urediniósporos e paráfises (seta). C - Urediniósporos ovóides a rombóides com poros germinativos equatoriais, vistos ao MO. D e E - Detalhes de urediniósporos com halos ao redor das equinulações, vistos ao MEV, mostrando inclusive um poro germinativo (seta) e uma coroa de equinulações basais junto a ponto de inserção do pedicelo (seta). F - Soro misto ao MEV contendo principalmente urediniósporos e alguns teliósporos ressecados e murchos (seta) e paráfises himeniais. G e H - Teliósporos lisos vistos respectivamente ao MO e MEV. Barras: A, B e C = 20 µm; D, E, G e H = 5 µm; F = 10 µm.

lações bem mais delicadas, quando comparadas às de *U. neurocarpi*. Os urediniósporos têm dois poros germinativos subequatoriais, também sem equinulações ao redor deles, diferenciando, entretanto, de *U. neurocarpi* que apresenta dois poros germinativos equatoriais e um apical facilmente vistos em MEV. Os télios são hipófilos, mistos, quase sempre com poucos teliósporos, enquanto que em *U. neurocarpi*, estes são anfígenos, com maioria hipófila e maiores.

Os teliósporos de *U. galactiae* têm em comum com os de *U. neurocarpi* a característica de germinação sem dormência, serem hialinos, lisos, oblongos, elipsóides ou fusiformes, e as paredes laterais mediram 0,5-1 µm de espessura. Porém, os teliósporos de *U. galactiae* mostraram-se com ápices medindo de 1,5 a 4,0 µm, maiores do que os de *U. neurocarpi* com, no máximo, 3 µm de espessura. Os teliósporos de *U. galactiae* mediram em média 35x12 µm e os de *U. neurocarpi*, 30x15 µm.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, R.T. A taxonomic analysis of the species of *Uromyces* on legumes in Brazil. (Ph. D, Dissertation) The University of Arizona. 1975.
- ALMEIDA, R.T. Duas novas espécies de *Uromyces* sobre leguminosas do gênero *Bauhinia* no Brasil. Fitopatologia Brasileira 2:55-57. 1977.
- BRUZESSE, E. & HASAN, S. A whole leaf clearing and staining technique for host specificity studies of rust fungi. Plant Pathology 32:335-338. 1983.
- DIETEL, P. Einige neue exotische Pilze. Hedwigia 34:291-292. 1895.
- HENNEN, J.F.; HENNEN, M.M. & FIGUEIREDO, M.B. Índice das ferrugens (Uredinales) do Brasil. Arquivo do Instituto Biológico de São Paulo (supl. 1). 1982.
- HENNINGS, P. Fungi goyasenses. Hedwigia 34:88-116. 1895.
- REZENDE, D. V. Taxonomia de Uredinales em plantas da família Leguminosae do cerrado brasileiro. (Tese de Doutorado) Universidade de Brasília. Brasília. 1999.
- VESTERGREN, T. Monographie des auf der Leguminosen-Gattung *Bauhinia* vorkommenden *Uromyces* - Arten. Ark. Bot. 4:1-34. 1905.
- VIÉGAS, A. P. Alguns fungos do Brasil IV - Uredinales. Bragantia 5:1-144. 1945.