

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - IB  
DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA - FIT

FUNGOS DA ORDEM ERYSIPHALES ENCONTRADOS EM HOSPEDEIROS  
NATIVOS DO BIOMA CERRADO

TITO REGIS DE ALENCASTRO FILHO

Dissertação apresentada ao Departamento de Fitopatologia  
do Instituto de Ciências biológicas da Universidade de  
Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de  
Mestre em Fitopatologia.

Brasília – DF

Abril, 2006

Trabalho realizado junto ao Departamento de Fitopatologia do Instituto de Ciências biológicas da Universidade de Brasília, sob a orientação da Professora Denise Vilela de Rezende Santiago, com bolsa da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, e da Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília – CMRUNB.

Dissertação aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ por:

Prof<sup>a</sup> Denise Vilela de Rezende Santiago, Dra.

Professora adjunta do Departamento de Fitopatologia da Universidade de Brasília

Orientadora

Prof. Adalberto Café Filho, Ph.D.

Professor adjunto do Departamento de Fitopatologia da Universidade de Brasília

Examinador

Prof. Robert Weingart Barreto, Ph.D.

Professor adjunto do Departamento de Fitopatologia da Universidade de Viçosa

Examinador

**Dedico a minha família: Janaína Augusta, Luana e Paulo**

“A nossa ciência, posto que elementar, quando se entrega ao estudo do espaço, e dos mundos, não provoca, desde logo e imediatamente, um sentimento de entusiasmo, de admiração quase religiosa? Lede as obras dos grandes astrônomos, dos matemáticos de gênio. Dir-vos-ão que o Universo é um prodígio de sabedoria, de harmonia, de beleza, e que já na penetração das leis superiores se realiza a união da Ciência, da Arte e da Religião, pela visão de Deus na sua obra. Chegado a essas alturas, o estudo converte-se em contemplação e o pensamento em prece!”

Léon Denis, 1919

O problema do ser, do destino e da dor

“Se um dia te encontrares em situações tão difíceis que a vida te pareça um cárcere sem portas: sob o cerco de perseguidores aparentemente imbatíveis; sofrendo a conspiração de intrigas domésticas; na trama de processos obsessivos; no campo de moléstias irreversíveis; no laço de paixões que te conturbem a mente; debaixo de provas que te induzam à desolação e ao desânimo; sob a pressão de hábitos infelizes; em extrema penúria, sem trabalho e sem meios de sobrevivência; de alma relegada a supremo abandono; na área de problemas criados pelos entes que mais ames; não desesperes.

Ora em silêncio e confia em Deus, esperando pela Divina Providência, porque Deus tem estradas, onde o mundo não tem caminhos.

É por isto que a tempestade pode rugir à noite, mas não existem forças na Terra que impeçam, cada dia a chegada de novo amanhecer.”

Meimei

Médium Francisco Cândido Xavier, 1977

## AGRADECIMENTOS

À Professora Denise Vilela Rezende por me introduzir o universo da taxonomia de fungos enquanto bolsista PIBIC, por me convidar e orientar no Programa de Pós-graduação em Fitopatologia e por confiar em meu potencial.

Ao Professor Carlos Antonio Inácio por sua amizade, pelas diversas conversas taxonômicas, estímulos e pelas noites viradas no Laboratório de Fitopatologia.

A todos os Professores do Departamento de Fitopatologia.

A Professora Mariza Sanchez, curadora da Coleção Micológica de Referência da UnB.

Ao Laboratório de Microscopia Eletrônica do Departamento de Biologia Molecular do Instituto de Ciências biológicas.

A todos os funcionários do Departamento de Fitopatologia.

Aos meu colegas de Pós-graduação: Alexei, Adriana Magali, Anas, Ângela, Carol Pedroso, Déboras, Igor, Letícia, Marcello Arrais, Mariana, Marlos Ray, Reinaldo e Sarah pela amizade e pelo afeto.

Aos meu amigos do Jardim Botânico de Brasília, Maria Goreth, Alba, Mariana, Dina, e Carlos Egberto, pelos anos de trabalho e convivência no Herbário Ezechias Paulo Heringer.

À Janaína Augusta por me incentivar à vida acadêmica, por burilar meu olhar crítico, e por mais esta encarnação juntos.

Aos meus pais, minhas irmãs, meu padrinho, Joyce e sua família, pelo convívio familiar harmonioso.

Aos meus irmãos da Seara Espírita.

## SUMÁRIO

Apresentação.....	02
Dedicatória.....	03
Pensamentos.....	04
Agradecimentos.....	05
Sumário.....	06
Lista de tabelas.....	07
Lista de figuras.....	08
Resumo.....	10
Abstract.....	11
Introdução.....	12
Revisão bibliográfica.....	14
Material e métodos.....	18
Resultados e discussão.....	22
Bibliografia.....	74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01.	Hospedeiro, local de coleta, habitat, número de UB na Coleção Micológica do Herbário da Universidade de Brasília.....	09
Tabela 02	Comparação entre as espécies de <i>Oidium</i> descritos em literatura e do presente estudo na família Anacardiaceae.....	14
Tabela 03	Comparação da fase imperfeita das espécies de <i>Phyllactinia</i> descritos em literatura e do presente estudo na família Bignoniaceae.....	24
Tabela 04	Comparação da fase perfeita das espécies de <i>Phyllactinia</i> descritos em literatura e do presente estudo na família Bignoniaceae.....	25
Tabela 05	Comparação de <i>Erysiphe</i> encontrada sobre <i>Tabebuia ochraceae</i> e existente em literatura.....	26
Tabela 06	Comparação da fase imperfeita das espécies de <i>Erysiphe</i> descritos em literatura e do presente estudo no gênero <i>Bauhinia</i> ...	42.
Tabela 07	Comparação da fase perfeita dos espécies de <i>Erysiphe</i> descritos em literatura e do presente estudo no gênero <i>Bauhinia</i> .....	43
Tabela 08	Comparação da fase perfeita de <i>Erysiphe</i> encontrada sobre <i>Bowdichia virgilioides</i> e da literatura existente.....	49
Tabela 9	Comparação da fase imperfeita e perfeita do presente estudo e da literatura existente para <i>Oidium</i> sp. em Leguminosae.....	53
Tabela 10	Comparação entre as espécies de <i>Oidium</i> descrito em literatura e do presente estudo na família Moraceae.....	71

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-A – E	<i>Oidium</i> espécie nov nº1. sobre <i>Astronium</i> <i>fraxinifolium</i> Schott.....	15
Figura 2-A – G	<i>Oidium</i> espécie nov. nº 2 sobre <i>Myracrodruon</i> <i>urundeuva</i> M. Allemão.....	17
Figura 3-A – F	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia</i> <i>avellanedae</i> Lorentz ex. Griseb.....	27
Figura 4-A – E	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia</i> <i>caraiba</i> (Mart.) Bureau.....	29
Figura 5-A – G	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia</i> <i>impetiginosa</i> (Mart. Ex. DC.) Standl.....	31
Figura 6-A – G	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf <i>Tabebuia</i> <i>serratifolia</i> (Vahl.) G.Nicholson.....	33
Figura 7-A – D	<i>Erysiphe peruviana</i> H.Syd. sobre <i>Tabebuia</i> <i>ochracea</i> (Cham.) Standl.....	35
Figura 8-A – E	<i>Oidium</i> espécie nov.nº3 sobre <i>Caryocar</i> <i>brasiliense</i> A. St.-Hil.....	38
Figura 9-A – F	<i>Erysiphe</i> espécie nov. sobre <i>Bauhinia</i> sp.nº1 UB19776.....	44
Figura 10-A – H	<i>Erysiphe</i> espécie nov. sobre <i>Bauhinia</i> sp.nº2 UB19779.....	46
Figura 11-A – F	<i>Erysiphe alvimii</i> A.C. Dianese & Dianese sobre <i>Bowdichia virgilioides</i> Humb., Bonpl. &Kunt.....	50



Figura 12-A – D	<i>Oidium</i> espécie nov.nº4 sobre <i>Pterogyne nitens</i> Tul. .....	54
Figura 13-A – D	<i>Oidium</i> sp sobre <i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul.....	58
Figura 14-A – E	<i>Oidium</i> espécie nov. nº5. sobre <i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.)Radlk.....	61

## RESUMO

Nove espécies de fungos da Ordem Erysiphales foram estudadas em treze hospedeiros nativos do Bioma Cerrado. O material estudado foi proveniente tanto de áreas nativas quanto de arborização urbana e viveiro de mudas, e foi depositado na Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília (CMRUnB). Foram propostas quatro espécies novas de *Oidium* sp. encontrados associados aos hospedeiros *Astronium fraxinifolium* e *Myracrodruon urundeuva*, *Caryocar brasiliense*, *Pouteria ramiflora*, e *Pterogyne nitens*. Uma espécie nova de *Erysiphe* foi encontrada parasitando duas espécies de *Bauhinia*. A espécie *Phyllactinia paulowniae* cf. foi encontrada parasitando *Tabebuia avellanadae*, *T. impetiginosa*, e *T.serratifolia* e descreveu-se pela primeira vez a fase anamórfica de *Erysiphe alvimii* encontrada sobre *Bowdichia virgilioides* e o primeiro relato de um membro da ordem Erysiphales na família Caryocaraceae. Para os gêneros botânicos *Astronium*, *Brosimum*, *Myracrodruon*, *Pouteria*, e *Pterogyne* relatou-se pela primeira vez o gênero *Oidium*. *Erysiphe peruviana* foi relatado pela primeira vez em *T. ochracea*, assim como o anamorfo *Ovulariopsis* em *T.caraiba*.

## ABSTRACT

Nine fungi species belonging to the Erysiphales were investigated here in association with thirteen native hosts from the Brazilian Cerrado. The specimens came from native areas, urban trees and nurseries and are stored at the Coleção Micológica de Referência da Universidade de Brasília (CMRUnB). Four new species of *Oidium* have been proposed having the following plants as hosts: *Astronium fraxinifolium* and *Myracrodruon urundeuva*, *Caryocar brasiliense*, *Pouteria ramiflora*, and *Pterogyne nitens*. A new species of *Erysiphe* was found growing in two *Bauhinia* species. *Phyllactinia paulowniae* cf. was found growing on *Tabebuia avellanadae*, *T. impetiginosa*, *T. serratifolia*. The anamorphic stage of *Erysiphe alvimii* was found for the first time in association with *Bowdichia virgilioides* and a first report of a member of the Erysiphales attacking a host in the Caryocaraceae family. *Oidium* sp. was found for the first time attacking members of the following genera: *Astronium*, *Brosimum*, *Myracrodruon*, *Pouteria*, and *Pterogyne*. In addition, *Erysiphe peruviana* was also reported on *Tabebuia ochracea*, as well as the anamorph *Ovulariopsis* on *T. caraiba*.

## INTRODUÇÃO

Os oidios (Erysiphales), parasitas obrigatórios biotróficos e especializados, causam perdas econômicas em uma vasta gama de hospedeiros, incluindo grandes culturas, ornamentais, plantas arbóreas e essências nativas em geral. Esse grupo de fungos causa as doenças chamadas oidios infectando partes tenras das plantas como por exemplo brotações, folhas, hastes caules e frutos jovens. Os oidios situam-se como um dos principais fitopatógenos, ocorrendo em todas as regiões do mundo.

Os oidios, também chamados de Erysiphales, podem causar deformações, distúrbios fisiológicos e redução de fotossíntese, tanto como a morte de plantas. Por se tratar de um grupo de fungos cosmopolita, a quantidade de literatura disponível é vasta, partindo desde estudos taxonômicos com base na morfologia, das interações patógeno hospedeiro, melhoramento visando resistência, fisiologia do parasitismo, estudos epidemiológicos, modelos de previsão de doenças, genética de populações, filogenia, controle, etc. (Bélanger et al., 2002).

Embora as pesquisas estejam avançadas com os Erysiphales, elas estão iniciando na América Latina, incluindo o Brasil, principalmente quanto ao estudo taxonômico e o uso de técnicas de microscopia eletrônica e/ou biologia molecular.

Os primeiros autores, segundo Havrylenko(2001), que estudaram Erysiphales na América Latina são Spegazzini em 1887 e 1923; Neger em 1899; Thaxter em 1910; Speer & Oehrens em 1975; Roivainen em 1977; Braun & Oehrens em 1986 e Mujica & Vergara em 1980, e Sanabria & Albarracin (1988) na Venezuela.

No “Índice de fungos da América do Sul” de Viégas(1961) disponibiliza informação de 29 anamorfos, sendo 21 dentro de *Oidium*, um dentro de *Oidiopsis* e seis teleomorfos de *Erysiphe*. Costa Neto (1967-68) compila Erysiphales relatados no Rio Grande do Sul, Lopes & Heringer (1978) relataram apenas *Uncinula morii* Miyaki, também citada por Saccardo no ano de 1913. Dianese & Dianese (1995), relataram três espécies de *Uncinula*, sendo duas propostas como novas em espécies de *Qualea*. Eles propuseram uma chave para a classificação de espécies de *Uncinula* para a América do Sul. Na chave proposta, *U. peruviana* e seu anamorfo já haviam sido relatados pela primeira vez no Brasil por Rezende & Ferreira (1988) e Ferreira (1989), cuja doença foi denominada Mancha prateada do Ipê. Liberato & Barreto (2005) propõem duas novas espécies: *Ovulariopsis durantae*, e *Streptopodium tabebuiae*. Inácio & Dianese (1996), compararam duas espécies de *Ovulariopsis* sobre *Tabebuia* spp.. Outros artigos foram publicados, contribuindo com etiologia, resistência, controle,etc. (Blum et al,1991; Silva et al, 2000). Pesquisas recentes têm sido realizadas na UnB, visando resistência de pimentão à *Leveillula taurica*, (Souza & Café Filho,2003, 2003a);

Os estudos de Erysiphales no Brasil são ainda tímidos e esparsos havendo a necessidade de pesquisas mais aprofundadas para esse grupo de fungos. A diversidade dos Erysiphales plantas nativas do cerrado parece ser grande. Sendo as condições climáticas das áreas de cerrado, favoráveis a ocorrência dos teleomorfos.

Com base nos vários motivos expostos acima essa pesquisa teve como objetivo estudar taxonomicamente os fungos causadores de oidios plantas nativas do cerrado.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### Histórico

Várias monografias e revisões sobre o estudo dos fungos causadores de oídio estão disponíveis, destacando-se Yarwood (1957), Spencer (1978), Zheng (1985), Braun (1987, 2002). A primeira publicação referente aos míldios pulverulentos foi feita por Linnaeus no ano de 1753 (Braun, 1987), ao descrever *Mucor erysiphe*, com base em estruturas miceliais. Em 1756, Lineu denomina-o como *Erysiphe*, porém Persoon, no ano de 1796, o agrupa no gênero *Sclerotium*, junto com *Phyllactinia* var. *corylus*. No ano de 1804, Rebentisch ilustrou pela primeira vez *Sclerotium suffultum* que fora anteriormente descrito por Persoon. O estudo mais aprofundado foi iniciado, na primeira década do Século XIX, por De Candolle entre os anos de 1805 à 1815 que descreveu várias espécies com base no hospedeiro, na aparência do micélio, disposição do ascocarpo e forma dos apêndices. No ano de 1815, Fries unificou os míldios pulverulentos em um único binômio *Erysiphe varium*. *Erysiphe* foi considerado até como sinonímia de Uredinales por Wallroth no ano de 1819, colocando-o como *Alphitomorpha*. Mas foi Schlechtendal no ano de 1819, quem reconheceu a existência de ascocarpos de oídios com ascos simples ou vários por ascocarpo. O gênero *Podospaera* foi descrito por Kunze em 1823 e Fries com base nos trabalhos de De Candolle, Wallroth e Schlechtendal, acomodou o gênero *Erysiphe* em Perisporiaceae, em 1829, distinguindo 16 espécies. Schweinitz descreveu algumas espécies da América do Norte, mas foi Castagne que a partir de 1845, considerou, pela primeira vez, o número de ascósporos como parâmetro taxonômico (Braun, 1987).

A taxonomia moderna dos oídios teve início com Léveillé, no ano de 1851, com a determinação de uma família e suas delimitações, com base na fase sexuada, levando em consideração o número de ascos por cleistotécio e características de apêndices, não se

preocupando entretanto com o estágio anamórfico desse grupo de fungos. Os primeiros relatos e ilustrações dos estádios imperfeitos foram feitos por Nees von Esenbeck em 1817, com *Acrosporium monilioides* e Corda em 1829, com *Torula botryoides*. Alguns bons desenhos esquemáticos de conidióforos foram feitos por Fresenius, separando espécies com base em conidióforos e conídios. A conexão entre estádios anamórficos e telemórficos foi feita por Tuslane no ano de 1861, mas De Bary entre os anos de 1863 à 1870 consolidou a demonstração dessa ligação e interação com os hospedeiros e ressaltou a importância dos apressórios e haustórios (Braun, 1987).

Segundo Braun (1987), o gênero *Leveillula* foi descrito por Arnaud em 1921, e Jaczewski, no ano de 1927, dividiu as espécies com base nos hospedeiros, Blumer, em 1933, estudou os oídios europeus; Homma, 1937, os oídios do Japão; Tai & Wei 1932 a 1942, os da China. Spegazzini entre 1880 e 1942 e Viégas em 1944, na América do Sul. Seguiram-se os estudos dos oídios com Sawada no Japão em 1951; com Golovin, entre 1956 e 1958, que estudou a família Erysiphaceae na Rússia.

Spencer (1978), abordou todos os aspectos importantes e relevantes referentes aos oídios, desde o histórico, taxonomia, distribuição geográfica, epidemiologia, genética, evolução, interação patógeno-hospedeiro, melhoramento e resistência de oídios de clima temperado, controle químico e descrição destes fungos em plantas ornamentais, grandes culturas, fruteiras e essências florestais.

Recentemente, inúmeros artigos e livros englobam estudos dos oídios como as publicações de Braun (1987), Braun et al (2002), Bélanger (2000), utilizando informações provenientes de análises em microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura para a identificação e classificação de teleomorfos e anamorfos. Cook et. al.(1997) estudaram os padrões de septação e ornamentação das paredes dos conídios propondo nova classificação

para Erysiphales. Os estudos empregando biologia molecular vêm contribuindo para elucidar controvérsias na classificação morfológica como por exemplo os trabalhos de Saenz et al (1994), e Braun & Takamatsu (2000).

### **Taxonomia dos oídios**

Em ordem cronológica Fries, no ano de 1829, acomodou os oídios na subfamília Perisporiaceae; Léveillé em 1851, colocou-os em uma família separada que foi formalmente denominada de Erysiphaceae pelos irmãos Tuzlana no ano de 1861, e Luttrell, em 1951, dentro da classe Ascomycetes, subclasse Euascomycetes, série B, unitunicados, subsérie b, Pyrenomycetes, ordem XVI- Erysiphales, com duas famílias, Erysiphaceae e Meliolaceae (Braun, 1987).

Na classificação atual dos Erysiphales, leva-se em consideração os estudos tanto morfológicos, como moleculares Saenz et al.(1994); Cook et al.(1997); Mori et al.(2000).

### **Filogenia**

O gênero *Uncinula* parece ser a base da filogenia dos Erysiphales e os gêneros com apêndices micelióides e conídios catenulados seriam ancestrais dentro de um agrupamento maior, Braun (2002). Os táxons com anamorfos em *Pseudoidium* estão em um agrupamento isolado, enquanto que os com conídios catenulados estão em três agrupamentos, incluindo o agrupamento básico de *Blumeria* que não está ligado a *Erysiphe*. Existe uma relação muito próxima entre *Cystotheca*, *Podosphaera* e *Sphaerotheca*, sendo colocados dentro de um agrupamento único, enquanto que *Leveillula*, *Phyllactinia* e *Pleochaeta* estão em um agrupamento separado. Os autores concluíram que: 1- Os oídios com apressórios em forma de mamilos e conídios catenulados são vistos como ancestrais. 2- Os apêndices



assemelhados aos de *Uncinula* são os mais antigos. 3- Os ascocarpos com oito ascos ainda são considerados ancestrais e deles derivam os ascocarpos com apenas um asco e número reduzido de ascósporos. 4- Os gêneros ectofíticos são considerados ancestrais e os endofíticos derivados deles, ou seja mais evoluídos.

### **Biologia, distribuição e gama de hospedeiros.**

A distribuição dos Erysiphales é cosmopolita, ocorrendo desde áreas tropicais até os pólos. *Erysiphe* e *Sphaerotheca* ocorrem em quase todas as partes do mundo. Já *Uncinula*, possui grande diversidade na Asia, como por exemplo China e Japão; *Leveillula* é característica da região Mediterrânea, Asia Menor até Asia Central; *Pleochaeta* ocorre na América do Norte, África e Ásia. Alguns oídios ocorrem em regiões geladas no mundo por exemplo no Alasca e outros territórios do Canadá, bem como na Rússia. Espécies de *Erysiphe*, *Sphaerotheca*, *Blumeria*, *Phyllactinia* e *Podosphaera* são comuns nessas regiões.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado foi proveniente da Coleção Micológica do Herbário da Universidade de Brasília, ou de coletas realizadas entre os anos de 2001 e 2005 em áreas nativas de cerrado, viveiro de mudas e áreas de arborização urbana. Na tabela 01 estão registrados os dados de coleta dos materiais examinados. O material vegetal proveniente do campo foi prensado e submetido à secagem em estufa, por sete dias, em temperaturas em torno de 50-70°C, posteriormente identificados, recebendo número de registro na Coleção Micológica do Herbário da Universidade de Brasília.

Para as observações de estruturas do fungo, utilizou-se microscópio estereoscópico e óptico, montaram-se lâminas em água destilada, que foram seladas com esmalte de unha. Para observação de apressórios, utilizou-se a técnica da fita adesiva, após a hidratação do tecido do hospedeiro com solução hidratante aquosa (10% etanol e 0,1% Tween-20) por dez minutos. Foram realizadas 50 medições das estruturas fúngicas, e quando da escassez do material considerou-se até cinco medições e foram obtidas fotografias em máquina digital com resolução 4,0 megapixels. Utilizou-se corante a base de azul de algodão em lacto-glicerol para a coloração de estruturas vegetativas dos oídios.

Para o exame em microscópio eletrônico de varredura (MEV), os tecidos do hospedeiro contendo estruturas do fungo foram cortados em fragmentos medindo 0,50 – 0,80 cm, e posteriormente imersos em solução fixadora de glutaraldeído a 3% em tampão cacodilato de sódio 0,05M pH 6,9 e mantidos sob refrigeração a 4°C durante 12 horas. Após as 12 horas, efetuaram-se cinco lavagens na solução tampão descrita acima, tratando-as com tetróxido de ósmio ( $\text{OsO}_4$ ) a 1% na mesma solução tampão, permanecendo por quatro horas ao abrigo da luz. Posteriormente, foi feita uma série de lavagens com a

solução tampão. Quando as amostras eram provenientes de material herborizado, foram antes hidratadas com solução hidratante aquosa (10% etanol e 0,1% Tween-20) por 24 horas e posteriormente fixadas.

Os tecidos foram desidratados em uma série de soluções aquosas contendo 30%, 50%, 70%, 90% de acetona e por fim em acetona 100%. A cada concentração da acetona os tecidos permaneceram durante 10 minutos, sendo que a última etapa com a acetona 100% foi repetida 3 vezes. Em seguida, foi feita a secagem do material ao ponto crítico em aparelho marca CPD-030 Balzers<sup>1</sup>, utilizando-se CO<sub>2</sub> líquido. Para a cobertura da superfície dos fragmentos com metal condutor através da técnica de pulverização catódica com ouro (Au), foi utilizado o aparelho marca Balzers, modelo SCD50<sup>2</sup>, durante 140 segundos. As observações foram feitas em microscópio eletrônico de varredura marca JEOL, modelo JSM840-A<sup>3</sup>, com acelerações de 15 e 20 Kv, distância de trabalho de 32mm, obtendo micrografias das estruturas fúngicas tais como hifa, apressório, conidióforo, conídio, ascoma e apêndices.

---

<sup>1</sup> Laboratório de Microscopia Eletrônica, Departamento de Biologia Celular, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília

<sup>2</sup> idem

<sup>3</sup> idem

Tabela 01. Materiais examinados: hospedeiro, local de coleta, habitat, número de depósito na Coleção Micológica do Herbário da Universidade de Brasília.

Hospedeiro	Local de coleta	Cidade / Estado	Habitat	Data da coleta	UB
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	-	Brasília, DF	Viveiro de mudas	19 set. 2001	19670
<i>A. fraxinifolium</i> Schott	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado –CPAC	Planaltina, DF	Viveiro de mudas	20 ago 2002	19682
<i>Myracrodruon urundeuva</i> M. Allemão	Viveiro de mudas ipê	Goiânia, GO	Viveiro de mudas	03 jul. 2003	19369
<i>Tabebuia avellanedae</i> Lorentz ex. Griseb	Entrequadra 405-406 Norte, em frente ao Supermercado Pão de Açúcar, Asa Norte	Brasília, DF	Arborização urbana	22 ago 2005	20028
<i>T. caraiba</i> (Mart.) Bureau	Super Quadra Norte 304, no estacionamento em frente ao Bloco D, Plano Piloto	Brasília, DF	Arborização urbana	22 jun 2005	20027, 20026
<i>T. impetiginosa</i> (Mart. Ex. DC.) Standl.	Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, entre ICC Sul e a agência do Banco do Brasil	Brasília, DF	Arborização urbana	22 ago 2005	20029
<i>T. serratifolia</i> (Vahl.) G. Nicholson	Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, no setor residencial da Colina	Brasília, DF	Arborização urbana	27 set 2005	20030
<i>T. ochracea</i> (Cham.) Standl.	BR 163, a 200m da rotatória para São Paulo, margem esquerda da Rodovia, atrás da Cerealista Juliana	Campo Grande, MS	Ambiente antrópico	22 ago 1996	12602
<i>Caryocar brasiliense</i> A. St.-Hil.	Super Quadra Sul 207, Plano Piloto	Brasília, DF	Arborização urbana	12 out 2005	20031
<i>Bauhinia</i> sp.nº1	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC	Planaltina, DF	Área nativa de cerrado	01 jul 2004	19776
<i>Bauhinia</i> sp.nº 2	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC	Planaltina, DF	Área nativa de cerrado	01 jul 2004	19779
<i>Bowdichia virgilioides</i> Humb., Bonpl. & Kunth	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC	Planaltina, DF	Área nativa de cerrado	02 jun 2004	19787
<i>Pterogyne nitens</i> Tul	Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, estacionamento da Faculdade de Arte, Asa Norte	Brasília, DF	Arborização urbana	22 ago 2001	19673
<i>P. nitens</i> Tul	Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, Asa Norte	Brasília, DF	Arborização urbana	16 ago 2002	19677
<i>P. nitens</i> Tul	Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, Asa Norte	Brasília, DF	Arborização urbana	01 jun 2004	19775

Hospedeiro	Local de coleta	Cidade / Estado	Habitat	Data da coleta	UB
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, experimento de Vicente Moura	Planaltina, DF	Viveiro de mudas	18 mai 1995	8459
<i>B.gaudichaudii</i> Trécul	Reserva Ecológica das Águas Emendadas	DF	Área nativa de cerrado	31 mai 1995	8620
<i>B.gaudichaudii</i> Trécul	Reserva Ecológica das Águas Emendadas	DF	Área nativa de cerrado	13 jun 1995	8790
<i>B.gaudichaudii</i> Trécul	Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC	Planaltina, DF	Área nativa de cerrado	19 set 2001	19671
<i>B.gaudichaudii</i> Trécul	Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, entre o prédio da FINATEC e a via L4 Norte	Brasília, DF	Ambiente antrópico	31 out 2005	20032
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília (EEB-UnB), Lat. 15° 44' 31,1" Sul, Long. 47° 52' 90" Oeste, Asa Norte	Brasília, DF	Ambiente antrópico	17 jan 2005	19870, 19871

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados por famílias de hospedeiros e as comparações dos holomorfos foram feitas com aqueles já relatados na literatura e são apresentados em tabelas pertinentes.

Para a família Anacardiaceae, os primeiros relatos de *Oidium* no gêneros *Astronium* e *Myracrodruon*, e provável espécie nova: *O. espécie nov.nº1* sobre *A. fraxinifolium* Schott e *M.urundeuva* M. Allemão.

Para a família Bignonicaceae, relatou-se pela primeira vez *Erysiphe peruviana* H. Syd. em *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl., *Ovulariopsis* para *T.caraiba* (Mart.) Bureau, e a primeira descrição de *Phyllactinia* para o gênero *Tabebuia*, identificada como *P.paulowniae* Yu, sobre as espécies de *T.avellanadae* Lorentz ex. Griseb, *T.impetiginosa* (Mart. ex. DC.) Standl., *T.serratifolia* (Vahl.) G.Nicholson.

Para a família Caryocaraceae, relatou-se e descreveu-se pela primeira vez a ordem Erysiphales nesta família botânica, sendo proposta como provável espécie nova, *Oidium espécie nov.nº2*.

Para a família Leguminosae, relatou-se no Brasil o gênero *Oidium* em duas espécies de *Bauhiniae* spp., *Bauhinia* sp. nº1 UB19776, *Bauhinia* sp. nº2 UB19779. O fungo foi identificado como *Oidium bauhiniae* Gorter & U.Braun e foi feita a primeira descrição da fase perfeita neste gênero botânico, proposta como espécie nova de *Erysiphe*. Para *Bodwdichia virgilioides* Humb., Bonpl. & Kunt, fez-se a primeira descrição e ilustração da fase anamórfica de *Erysiphe alvimii* A.C. Dianese & Dianese. Para *Pterogyne nitens* Tul., relatou-se o holomorfo *Oidium* e *Erysiphe* neste gênero botânico, como provável espécie

nova, *Oidium* espécie nov.nº3. Somente alguns corpos de frutificação imaturos foram observados, o que dificultou compará-los.

Para a família Moraceae, descreveu-se pela primeira vez *Oidium* sp. no gênero botânico de *Brosimum gaudichaudii* Trécul. A ausência de descrições da fase anamórfica em fungos da ordem Erysiphales relatados em Moraceae, não permitiu identificação da espécie em questão.

Para a família Sapotaceae, foi o primeiro relato de Erysiphales nesta família botânica no Brasil, e foi a primeira descrição deste fungo, pois Urtiaga (1986), apenas relata *Oidium* sp. em *Calocarpa zapota* (Jacq.) Merr., sem o descrever. Portanto foi proposta *Oidium* espécie nov.nº4 por ser o único fungo Erysiphales descrito para esta família botânica.

#### I- Erysiphales encontrados sobre membros da família Anacardiaceae

##### 1. *Oidium* sp. nov. nº1 sobre *Astronium fraxinifolium* Schott. (Figs 1 A-E)

Micélio em folhas e pecíolos, anfígeno, ectofítico, conspicuo e denso, associado a manchas foliares necróticas no final do ciclo; hifas hialinas 4 µm de diâmetro; apressórios lobados, simples ou opostos, 7-16 µm; conidióforos hialinos, 19-81 x 6-10 µm; com septo basal da célula pé distando 10-18 µm do micélio; célula pé 28-38 x 7-13 µm; células generativas ca. 10 x 10µm; conídios hialinos, doliformes, 26-35 x 10-16 µm, permanecendo em cadeia 2-5, com germinação apical.

Espécimes examinados: em folhas de *Astronium fraxinifolium* Schott: 19 set 2001; leg. Denise Vilela Rezende 93; UB (col. micol.) 19670. Centro de Pesquisa Agropecuária do

Cerrado – CPAC, Planaltina – DF; 20 ago 2002; leg. Denise Vilela Rezende 106; UB (col. micol.) 19682.

2. *Oidium* sp.nov.nº1 sobre *Myracrodruon urundeuva* M.Allemão (Figs 2 A-G)

Micélio em folhas, ectofítico, anfígeno, denso, cobrindo áreas necróticas marrons a negras; hifas hialinas 4-6  $\mu\text{m}$ ; apressórios lobados simples ou opostos 10-13  $\mu\text{m}$  de diâmetro; conidióforos eretos, com septo basal da célula pé distando 5-16  $\mu\text{m}$ , célula pé ca 25-36  $\mu\text{m}$ , célula conidiogênica 10-12  $\mu\text{m}$  x 8-11  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, doliformes 25-44  $\mu\text{m}$  x 9-12  $\mu\text{m}$ , permanecendo em cadeia 2-5, com germinação apical.

Espécimens examinados: em folhas de *Myracrodruon urundeuva* M. Allemão: Viveiro de mudas ipê, Goiânia – GO; 03 jul 2003; leg. Mariza Sanchez 4161; UB (col. micol.) 19369.

Entre os membros da família Anacardiaceae encontrou-se o gênero *Oidium* nos hospedeiros *A. fraxinifolium*, e *M. urundeuva*. Estes dois espécimens quando comparados não apresentam diferenças morfológicas para serem tratados como espécies diferentes e quando comparados com as espécies relatadas conforme tabela 02, diferem na maioria das dimensões das características morfológicas. Assim, conclui-se tratarem-se de uma provável espécie nova: *Oidium* sp nov nº1. sobre *A. fraxinifolium* e *M. urundeuva*.



Tabela 02. Comparação entre as espécies de *Oidium* descritos na literatura sobre membros da família Anacardiaceae e no presente estudo

Estrutura	Presente estudo		Descritos na literatura			
	<i>Oidium</i> sp nov.nº1 sobre <i>Astronium fraxinifolium</i>	<i>Oidium</i> sp.nov.nº1 sobre <i>Myracrodruon urundeuva</i>	<i>Oidium mangiferae</i> Berthet <sup>4</sup> sobre <i>Mangifera indica</i>	<i>Oidium anacardi</i> Noacki <sup>5</sup> sobre <i>Anacardium occidentale</i>	<i>Oidium alphitoides</i> Griff. & Maubl. <sup>6</sup> sobre <i>Mangifera indica</i>	<i>Uncinula forestalis</i> Mena <sup>7</sup> sobre <i>Schinopsis balansae</i>
<b>Hifa</b>						
Posição	anfígeno	anfígeno	-	-	anfígeno	anfígeno
diâmetro (µm)	4-5	4-6	-	-	ca 3-7	-
<b>Conídio</b>						
Cadeia	permanece 2-5	permanece 2-5	-	-	-	amadurecem gradualmente
Formato	doliforme	doliforme	doliforme, elipsóide-ovóide	elipsóide-cilíndrico	elipsóide-ovóide à doliforme, subcilindrio	oblongo, elipsóide à quase cilíndrico
Comprimento (µm)	26-35	25-44	33-43	30-50	25-40	28-45
Largura (µm)	10-16	9-12	22-28	14-18	13-23	12-16
Tubo germinativo	Apical	Apical	-	-	-	-
<b>Conidióforo</b>						
Comprimento (µm)	19,0-80,8	19,0-66,5	64-163	-	-	-
Largura (µm)	5,7-9,5	5,7-8,5	-	-	-	-
septo basal (µm)	10,4-18,0	4,7-16,1	-	-	-	-
Célula pé (µm)	28,5-38,0 x 6,6-13,3	ca. 25-36	-	-	-	25-40 x 6-9
Célula conidiogênica	ca. 10 x 10	9,5-12,3 x 7,6-11,4	-	-	-	-
<b>Apressório</b>						
Forma	lobados, simples ou opostos	lobados, simples ou opostos	-	-	-	-
diâmetro (µm)	6,7-16,1	9,5-13,3	-	-	-	-

<sup>4</sup> Boesewinkel, 1980.<sup>5</sup> Braun, 1987<sup>6</sup> Braun, 1987<sup>7</sup> Braun, 1987

Figura 1-A – E. *Oidium* sp. nov. n°1. sobre *Astronium fraxinifolium* Schott: A – folha colonizada vista adaxial; B – micélio sobre face abaxial visto ao microscópio estereoscópico; C – conídio doliforme, visto ao microscópio eletrônico de varredura; D – conidióforos produzindo conídios em cadeia, vistos ao MEV; E - conidióforos produzindo conídios em cadeia, vistos ao microscópio óptico. Barras: A = 1cm, C = 12 $\mu$ m, D = 10 $\mu$ m, E = 12 $\mu$ m.

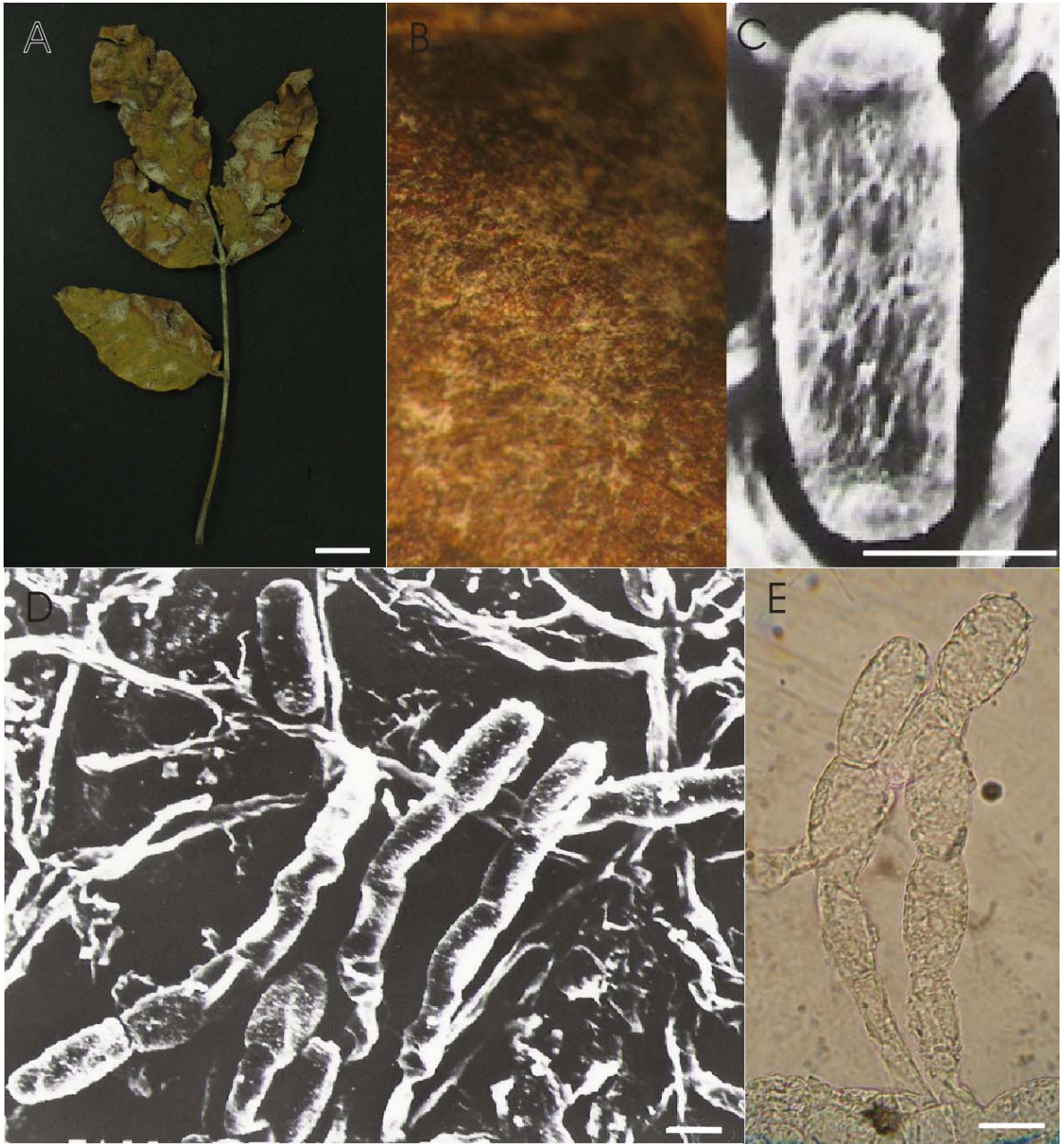
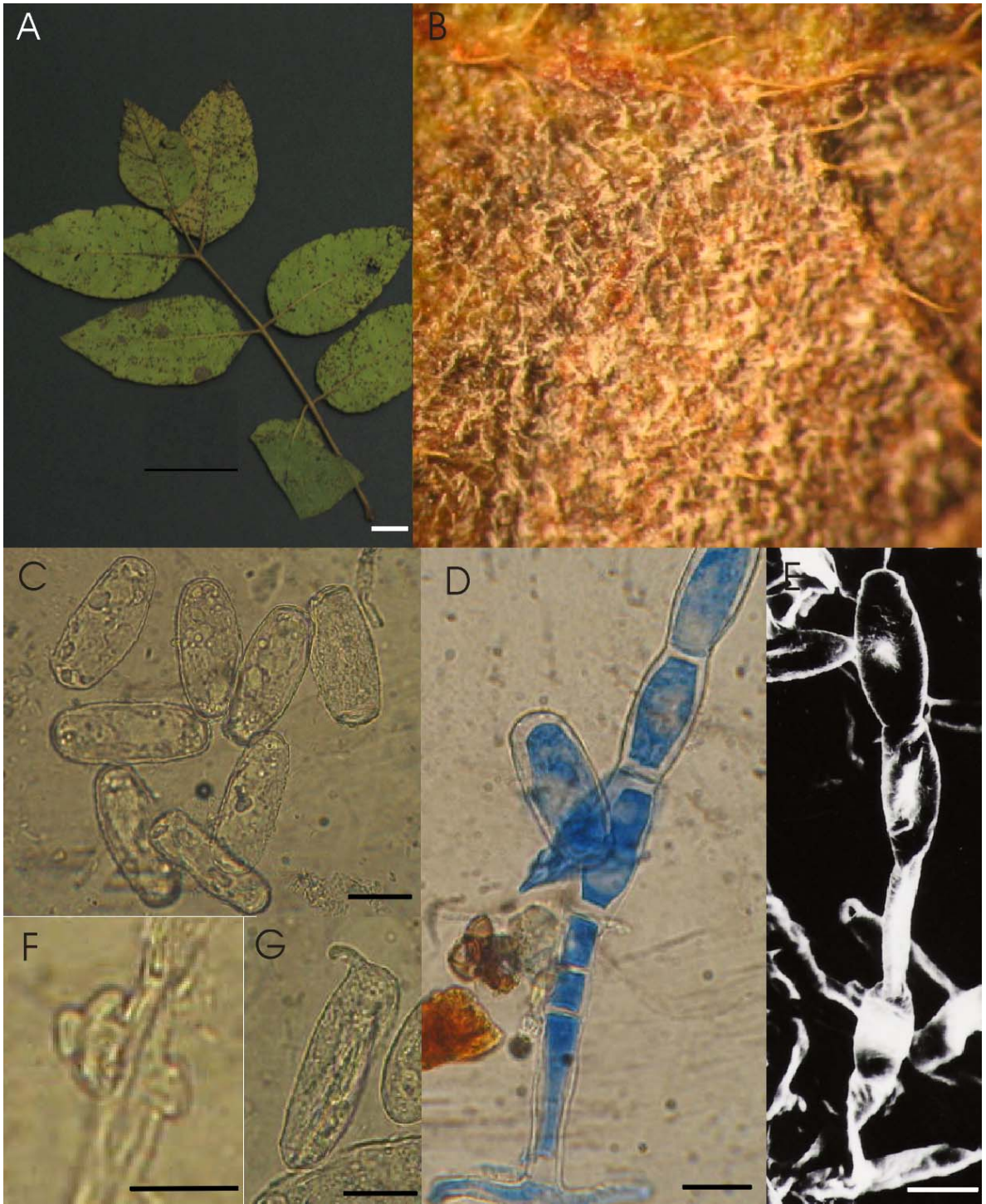


Figura 2-A – G. *Oidium* sp. nov. n° 1 sobre *Myracrodruon urundeuva* M. Allemão: A – folhas colonizadas vista abaxial; B – micélio sobre face abaxial visto ao microscópio estereoscópico; C – conídios hialinos e doliformes, vistos ao microscópio óptico; D - conidióforo produzindo conídios em cadeia, corado com azul de algodão e visto ao MO; E - conidióforos produzindo conídios em cadeia, vistos ao MEV; F – apressório lobado e oposto visto ao MO; G – conídio apresentando tubo germinativo apical, visto ao MO. Barras: A = 1cm, C = 15µm, D = 15µm, E = 15µm, F = 10µm, G = 15µm.



II- Erysiphales encontrados sobre membros da família Bignoniaceae

3. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf. sobre *Tabebuia avellanae* Lorentz ex. Griseb.

(Figs 3 A-F)

Micélio em folhas, ectofítico, hipófilo, conspícuo, muito denso, cobrindo todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5  $\mu\text{m}$  de largura; apressórios em forma de mamilo; conidióforos eretos, muito longos, 133-570 x 4-7  $\mu\text{m}$ , com septo basal da célula pé distando 9-21(-29)  $\mu\text{m}$  do micélio; célula pé 95-150  $\mu\text{m}$  de comprimento, 3-5 células seguintes 19-13 x 4-7  $\mu\text{m}$ , célula generativa ca 14-29 x 6-7  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, clavados e obclavados 49-75 x 14-24  $\mu\text{m}$ , não formando cadeia, tipo *Ovulariopsis*, apresentando germinação lateral; ascoma casmotecial 124-171  $\mu\text{m}$  de diâmetro, com células peniciladas na porção apical, 5-8 apêndices aciculares inseridos na porção equatorial, hialinos, lisos, com parede delgada, raramente apresentando um septo próximo ao bulbo, comprimento 139-221  $\mu\text{m}$ , comprimento 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma, com bulbos na base 28-39  $\mu\text{m}$  de diâmetro; perídio formado por textura angular e células com 11-24  $\mu\text{m}$  de diâmetro. Espécime examinado: em folhas de *Tabebuia avellanae* Lorentz ex. Griseb: Entrequadra 405-406 Norte, Asa Norte, Brasília – DF; 22 ago 2005; leg. Tito Regis Alencastro 04; UB (col. micol.) 20028.

4. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf. sobre *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau (Figs 4

A-E)

Micélio em folhas, ectofítico, hipófilo, conspícuo, muito denso, cobrindo todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas evidentes na face adaxial; hifa hialinas 4-5  $\mu\text{m}$  de

largura; apressórios em forma de mamilo; conidióforos eretos, muito longos, 162-428 x 6-7  $\mu\text{m}$ , com septo basal da célula pé distando 11-20(-28)  $\mu\text{m}$  do micélio; célula pé 91-214 x 5-7  $\mu\text{m}$ , 3-5 células seguintes 14-147 x 5-7  $\mu\text{m}$ , células generativas 14-21 x 5-7  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, clavados e obclavados 49-85 x 14-25  $\mu\text{m}$ , tipo *Ovulariopsis*, apresentando germinação lateral.

Espécime examinado: em folhas de *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau: Super Quadra Norte 304, no estacionamento em frente ao Bloco D, Plano Piloto, Brasília – DF; 22 jun 2005; leg. Tito Regis Alencastro 03; UB (col. micol.) 20026, 20027.

5. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf sobre *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex. DC.)

Standl. (Figs 5 A-G)

Micélio em folhas, ectofítico, hipófilo, conspícuo, muito denso, cobrindo todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5  $\mu\text{m}$  de largura; apressórios em forma de mamilo; conidióforos eretos, muito longos, 295-352 x 5-6  $\mu\text{m}$ , com septo basal da célula pé distando 10-29  $\mu\text{m}$  do micélio; célula pé 100-171  $\mu\text{m}$  de comprimento, 3-5 células seguintes 19-95 x 6  $\mu\text{m}$ , célula generativa 10-19 x 5-6  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, clavados e obclavados 43-80 x 14-29  $\mu\text{m}$ , não formando cadeia, tipo *Ovulariopsis*, apresentando germinação lateral; ascoma casmotecial 114-181  $\mu\text{m}$  de diâmetro, com células peniciladas na porção apical, 7-8 apêndices aciculares inseridos na porção equatorial, hialinos, lisos, 154-264 x 6-7  $\mu\text{m}$ , comprimento 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma, com parede delgada, raramente apresentando 1 septo próximo ao bulbo, com bulbos na base 28-39  $\mu\text{m}$  de diâmetro; perídio formado por textura angular e células com 6,6-19,9  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

Espécime examinado: em folhas de *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex. DC.) Standl.: Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, entre ICC Sul e a agência do Banco do Brasil, Brasília – DF; 22 ago 2005; leg. Tito Regis Alencastro 05; UB (col. micol.) 20029

6. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf. sobre *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) G. Nicholson  
(Figs 6 A-G)

Micélio em folhas, ectofítico, hipófilo, conspícuo, muito denso, cobrindo todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-7  $\mu\text{m}$  de largura; apressórios em forma de mamilo; conidióforos eretos, muito longos, 218-627 x 4-6  $\mu\text{m}$ , com septo basal da célula pé distando 12-43  $\mu\text{m}$  do micélio; célula pé 129-181  $\mu\text{m}$  de comprimento, 3-5 células seguintes 24-205  $\mu\text{m}$  de comprimento, célula generativa 19-29 x 6  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, clavados e obclavados 48-86 x 14-26  $\mu\text{m}$ , não formando cadeia, tipo *Ovulariopsis*, apresentando germinação lateral; ascoma casmotecial 105-181  $\mu\text{m}$  de diâmetro, com células peniciladas na porção apical, 7-9 apêndices aciculares inseridos na porção equatorial, hialinos, lisos, 161-245 x 5-7  $\mu\text{m}$ , comprimento 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma, com parede delgada, raramente apresentando 1 septo próximo ao bulbo, com bulbos na base 29-39  $\mu\text{m}$  de diâmetro; perídio formado por textura angular e células com 9-21  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

Espécime examinado: em folhas de *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) G. Nicholson: Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, no setor residencial da Colina, Brasília – DF; 27 set 2005; leg. Tito Regis Alencastro 06; UB (col. micol.) 20030.



7. *Erysiphe peruviana* H.Syd. sobre *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl. (Figs 7 A-D)

Micélio em folhas, ectofítico, epífilo, conspícuo, pode tornar-se evanescente, cobrindo todo o limbo foliar, associado a lesões necróticas marrons; ascoma casmotecial 67-105 µm de diâmetro, 26-43 apêndices, 57-149 x 4-7 µm, comprimento 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma com ápices uncinados, inseridos na porção equatorial, hialinos, com parede delgada, não septados, perídio formado por textura angular e células com 9-19 µm de diâmetro.

Espécime examinado: em folhas de *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.: BR 163, a 200m da rotatória para São Paulo, margem esquerda da Rodovia, atrás da Cerealista Juliana, Campo Grande – MS; 22 ago 1996; leg. José Carmine Dianese 2892; UB (col. Micol.) 12602

No presente estudo, os materiais botânicos da Família Bignoniaceae foram cinco espécies do gênero *Tabebuia*. Foram encontrados nas espécies *T.avellanadae*, *T.impetiginosa* e *T.serratifolia* as fases anamórficas e teleomórficas de *Phyllactinia*, e em *T.caraiba* apenas a fase anamórfica deste ascomiceto. As fases anamórfica e teleomórfica de *Erysiphe* foram observadas na espécie *T.ochracea*.

Comparando as fases anamórficas de *Phyllactinia*, tabela 3, descritas neste presente estudo, concluiu-se que são a mesma espécie e quando comparadas, também para as fases teleomórficas. Ao se comparar as descrições das fases anamórficas aqui estudadas com as existentes na literatura, concluiu-se que o anamorfo é diferente de *O.obclavata* Wakefield que possui comprimento do conídio maior (66-94) µm e *P.salmonii* Blumer com comprimento do conídio (50-102) µm maior quando comparado com a margem (42,7-84,5)

$\mu\text{m}$  nas espécies aqui relatadas. Porém as medidas são muito próximas a *Streptopodium tabebuiae*, porém diferem na forma do apressório e na fase teleomórfica, que não foi encontrada no trabalho de Liberato & Barreto (2005), e que neste presente estudo está associado a *Phyllactinia*, então considerou tratar-se da fase anamórfica *Ovulariopsis*. Quanto a fase teleomórfica, tabela 04, o diâmetro dos ascomas de *P.salmonii* e *P.guttata* (Wall.:Fr.) Lév. são maiores (250-400)  $\mu\text{m}$  e (150-250(-280)  $\mu\text{m}$  respectivamente, em relação a margem para as descrições deste trabalho (104,5-180,5)  $\mu\text{m}$ , porém muito próximo quanto a *P.paulowniae* (124-177)  $\mu\text{m}$  que também que possui valores do número (5-8) e tamanho *ca* (179-260)  $\mu\text{m}$  de apêndices próximos das descrições deste trabalho (5-8), (7-8), (7-9) e (139,2-220,8)  $\mu\text{m}$ , (153,6-264,0)  $\mu\text{m}$ , (160,8-244,8)  $\mu\text{m}$  respectivamente para *T.avellanadae*, *T.impetiginosa*, *T.serratifolia*. Quanto ao tamanho do ascoma, tamanho e número de apêndices identificou-se, as espécies aqui estudadas, como *P.paulowniae* Yu cf.. Entretanto, necessita-se de mais material com a fase teleomórfica, para a conclusão exata e publicação.

A fase teleomórfica encontrada em *T.ochracea*, quando comparada com a literatura existente, tabela 05, pode-se considerar como sendo *E.peruviana* pela a proximidade no tamanho do ascoma, número e tamanho dos apêndices.

Tabela 03. Comparação da fase imperfeita das espécies de *Phyllactinia* descritos em literatura e do presente estudo na família Bignoniaceae.

Estrutura	Presente estudo				Descritos em literatura		
	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia avellanadae</i> Lorentz ex. Griseb.	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex. DC.)	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) G. Nicholson	<i>Ovulariopsis obclavata</i> Wakefield sobre <i>Tecoma leucoxyton</i> <sup>8</sup>	<i>Phyllactinia salmonii</i> Blumer, Beitr.-Fl. sobre <i>Paulownia imperialis</i> Sleb. & Zucc. <sup>9</sup>	<i>Streptopodium tabebuiae</i> Liberato & R.W.Barreto <sup>10</sup>
<b>Hifa</b>							
Posição	Hipófilo	hipófilo	hipófilo	Hipófilo	Hipófilo	Hipófilo	Hipófilo
Diâmetro (µm)	3,8-4,7	3,8-4,7	3,8-4,7	3,8-6,6	ca.5-6	-	
<b>Conídio</b>							
Formato	Clavado e obclavado	Clavado e obclavado	Clavado e obclavado	Clavado e obclavado	Oblongo a clavado	Fusiforme-elipsóide a subclavado	Primário: lanceolado, secundário: clavado
Comprimento (µm)	49,4-75,0	49,4-84,5	42,7-79,8	47,5-85,5	66-94	50-102	Prim.45-74 Sec.36-69
Largura (µm)	14,2-23,7	14,2-25,0	14,2-29,4	14,2-25,6	20-24	22-35	Prim. 15-27 Sec.15-29
Tubo germinativo	Lateral	Lateral	Lateral	Lateral	-	-	Lateral
<b>Conidióforo</b>							
Comprim. (µm)	133-570	162,4-427,5	294,5-351,5	218-627	220	-	160-555
Largura (µm)	3,8-6,6	5,7-6,6	4,7-5,7	3,8-5,7	8	-	3,5-6,0
Septo basal	8,5-20,9(-28,5)	11-20(-28,0)	9,5-29,4	12,3-42,7	-	-	12,5-27
Célula pé	95-150	91,2-213,7 x 4,7-6,6	99,7-171,0	128,5-180,5	-	-	123,5-261,5 x 5-6
Célula generativa comp x larg(µm)	ca 14,2-28,5 x 5,7-6,6	14,2-20,9 x 4,7-6,6	9,5-19,0 x 4,7-5,7	19,0-28,5 x 5,7	-	-	-
Células seguintes [nº] comp x larg (µm)	[3-5] 19,0-130,0 x 3,8-6,6	[3-5] 14,2-147,2 x 4,7-6,6	[3-5] 19,0-95,0 x 4,7-5,7	[3-5] 23,7-204,5 x 4,7-5,7	-	-	[2-4 septos]
<b>Apressório</b>							
Forma	Mamilo	Mamilo	Mamilo	Mamilo	-	-	Lobado

<sup>8</sup> Braun, 1987<sup>9</sup> Braun, 1987<sup>10</sup> Liberato & Barreto (2005)

Tabela 04. Comparação da fase perfeita das espécies de *Phyllactinia* descritos em literatura e do presente estudo na família Bignoniaceae.

Estrutura	Presente estudo				Descritos em literatura		
	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia avellaneda</i> Lorentz ex. Griseb.	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex. DC.)	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu cf sobre <i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl.) G. Nicholson	<i>Phyllactinia paulowniae</i> Yu sobre <i>Paulownia imperialis</i> Sieb. & Zucc. <sup>11</sup>	<i>Phyllactinia salmonii</i> Blumer, Beitr.- Fl. sobre <i>Paulownia imperialis</i> Sieb. & Zucc. <sup>12</sup>	<i>Phyllactinia guttata</i> (Wall.:Fr.) Lév. sobre <i>Tecoma</i> <i>sp</i> <sup>13</sup>
<b>Ascoma</b>							
Posição	Hipófilo	-	Hipófilo	Hipófilo	Hipófilo	Hipófilo	Hipófilo
diâmetro (µm)	123,5- 171,0	-	114,0- 180,5	104,5- 180,5	124-177	250-400	ca. 150- 250(-280)
Cél.parede diâmetro (µm)	11,4-23,7	-	6,6-19,9		-	ca.15-30	ca.6-20
<b>Apêndice</b>							
Tipo	Acicular base bulbo	-	Acicular base bulbo	Acicular base bulbo	-	-	Acicular base bulbo
Quantidade	5-8	-	7-8	7-9	5-8	14-26	3-15(18)
Septação	Raro 1 septo	-	Raro 1 septo	Raro 1 septo	-	-	
comprimento (µm) [relação apêndice/ascom a]	139,2- 220,8 [1- 1,5x]	-	153,6- 264,0 [1- 1,5x]	160,8- 244,8 [1- 1,5x]	ca.179-260 [1,5x]	ca.[1-1,5x]	ca.[1-2,5x]
Largura (µm)	-	-	5,7-6,6	4,7-6,6	-	-	-
Bulbo diâm(µm)	27,5-38,9	-	27,5-38,9	29,4-38,9	-	-	ca.(20-)25- 50(-60)

<sup>11</sup> Braun, 1987<sup>12</sup> Braun, 1987<sup>13</sup> Braun, 1987

Tabela 05. Comparação de *Erysiphe* encontrada sobre *Tabebuia ochraceae* e existente em literatura.

Estrutura	<i>Presente estudo</i>	<i>Descritos em literatura</i>	
	<i>Erysiphe peruviana</i> H.Syd. sobre <i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	<i>Erysiphe peruviana</i> H.Syd. sobre <i>Tecoma</i> sp <sup>14</sup> .	<i>Erysiphe peruviana</i> H.Syd. sobre <i>Tecoma</i> sp <sup>15</sup>
<b>Ascoma</b>			
Posição	Epífilo	Anfigeno	Epífilo
diâmetro (µm)	66,5-104,5	95-125	80-110
Cél.parede diâmetro (µm)	8,5-19,0	ca. 10-15	-
<b>Apêndice</b>			
Tipo	Uncinado	Uncinado a circinado	Retos pouco encurvados, ápice uncinado
Quantidade	26-43	Ca.40-100	Numerosos
Septação	Aseptado	Aseptado	-
comprimento (µm) [relação apêndice/ascoma]	57-149 [1-1,5]	[1-2x]	100-120
largura (µm)	3,8-6-6	6-8	5-6

<sup>14</sup> Braun, 1987<sup>15</sup> Batista et al, 1967.

Figura 3-A – F. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf sobre *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex. Griseb: A – folha colonizada vista abaxial; B – micélio sobre face abaxial e ascomas, visto ao microscópio estereoscópico; C – ascomas apresentando apêndices aciculares com bulbo na base, vistos ao microscópio eletrônico de varredura; D – apressórios em forma de mamilo, vistos ao MEV; E – conídio clavado, visto ao MEV; F – conidióforo e conídio obclavado, visto ao MEV. Barras A = 2cm, B = 340 $\mu$ m, C = 170 $\mu$ m; D = 10 $\mu$ m, E = 10 $\mu$ m, F = 10 $\mu$ m.



Figura 4-A – E. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf sobre *Tabebuia caraiba* (Mart.) Bureau.: A – folhas colonizadas vista abaxial; B – conidióforo e conídio clavado, visto ao microscópio óptico; C - conídio clavado, visto ao microscópio eletrônico de varredura; D – septo basal da célula pé do conidióforo, visto ao MO; E – conídio apresentando tubo germinativo lateral, visto ao MO. Barras: A = 2cm, B = 20 $\mu$ m, C = 20 $\mu$ m, D = 7 $\mu$ m, E = 10 $\mu$ m.



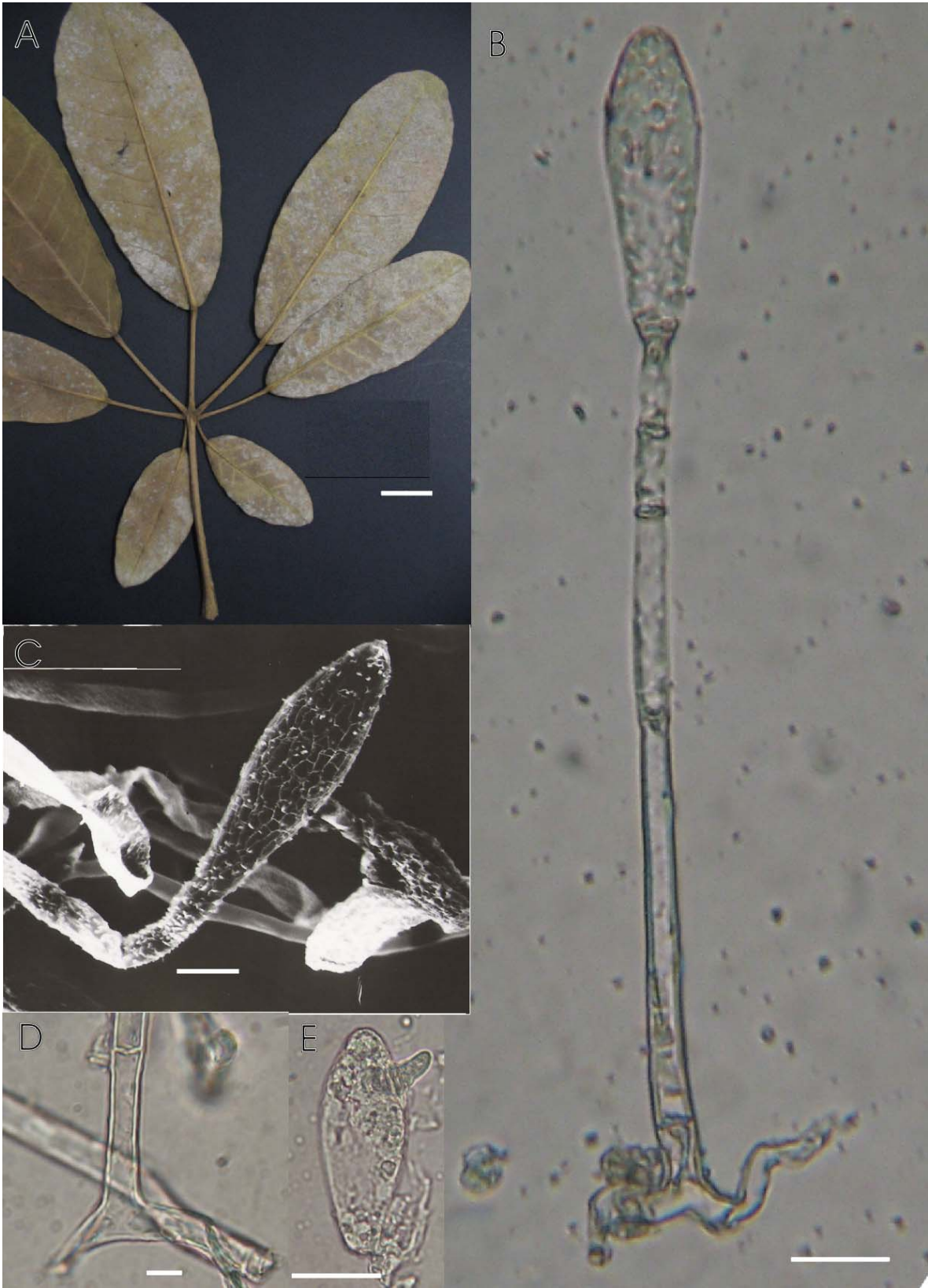


Figura 5-A – G. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf sobre *Tabebuia impetiginosa* (Mart. Ex. DC.) Standl.: A- folhas colonizadas vista abaxial; B – micélio sobre face abaxial e ascomas, visto ao microscópio estereoscópico; C – células peridiaias de ascoma, mostrando textura angular, visto ao microscópio óptico; D – ascoma apresentando apêndices aciculares com bulbo na base, com presença de possível hiperparasita no ápice do ascoma, visto ao microscópio eletrônico de varredura; E – conídio hialino e clavado, e apressório em forma de mamilo próximo à base do conidióforo, vistos ao MO; F – conídio hialino e obclavado, precedido por célula generativa, visto ao MO; G – apêndice acicular com bulbo na base do ascoma, apresentando septação, visto ao MO. Barras: A = 1cm, B = 280 $\mu$ m, C = 15 $\mu$ m, D = 20 $\mu$ m, E = 20 $\mu$ m, F = 20 $\mu$ m, G = 35 $\mu$ m.

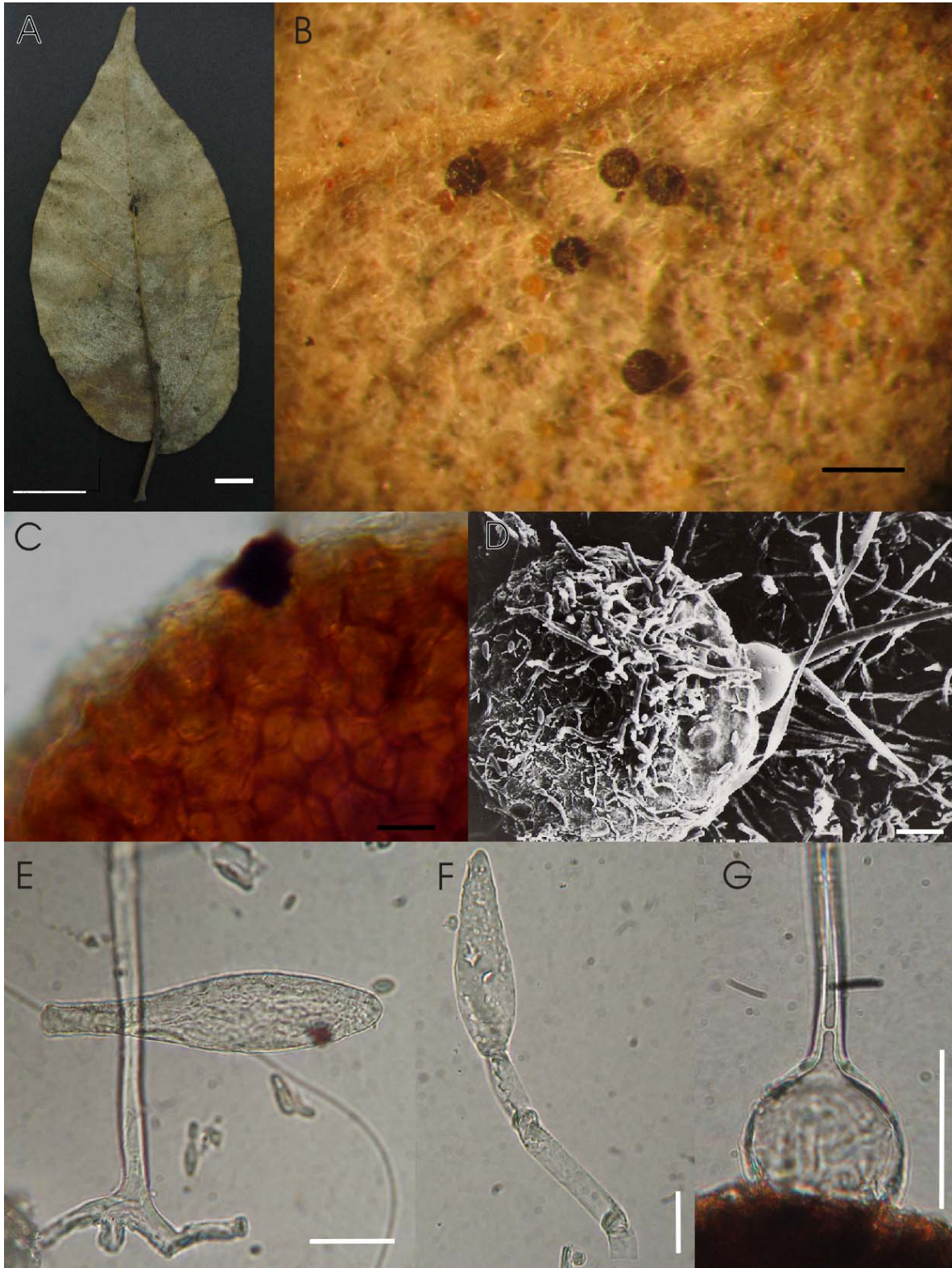


Figura 6-A – G. *Phyllactinia paulowniae* Yu cf *Tabebuia serratifolia* (Vahl.) G.Nicholson.:

A – folha colonizada vista abaxial; B – micélio sobre face abaxial e ascomas, visto ao microscópio estereoscópico; C – conidióforo apresentando célula generativa antecedendo conídio imaturo, visto ao microscópio óptico; D - ascoma mostrando apêndices aciculares com bulbo na base, com conídios aderidos a camada mucilaginosa das células peniciladas, visto ao microscópio eletrônico de varredura; E - conídio apresentando tubo germinativo lateral, visto ao MEV; F - septo basal da célula pé de conidióforo e apressório em forma de mamilo, visto ao MO; G - conídios apresentando tubo germinativo lateral, vistos ao MO.  
Barras: A = 2cm, B = 340 $\mu$ m, C = 25 $\mu$ m, D = 170 $\mu$ m, E = 20 $\mu$ m, F = 14 $\mu$ m, G = 20 $\mu$ m.

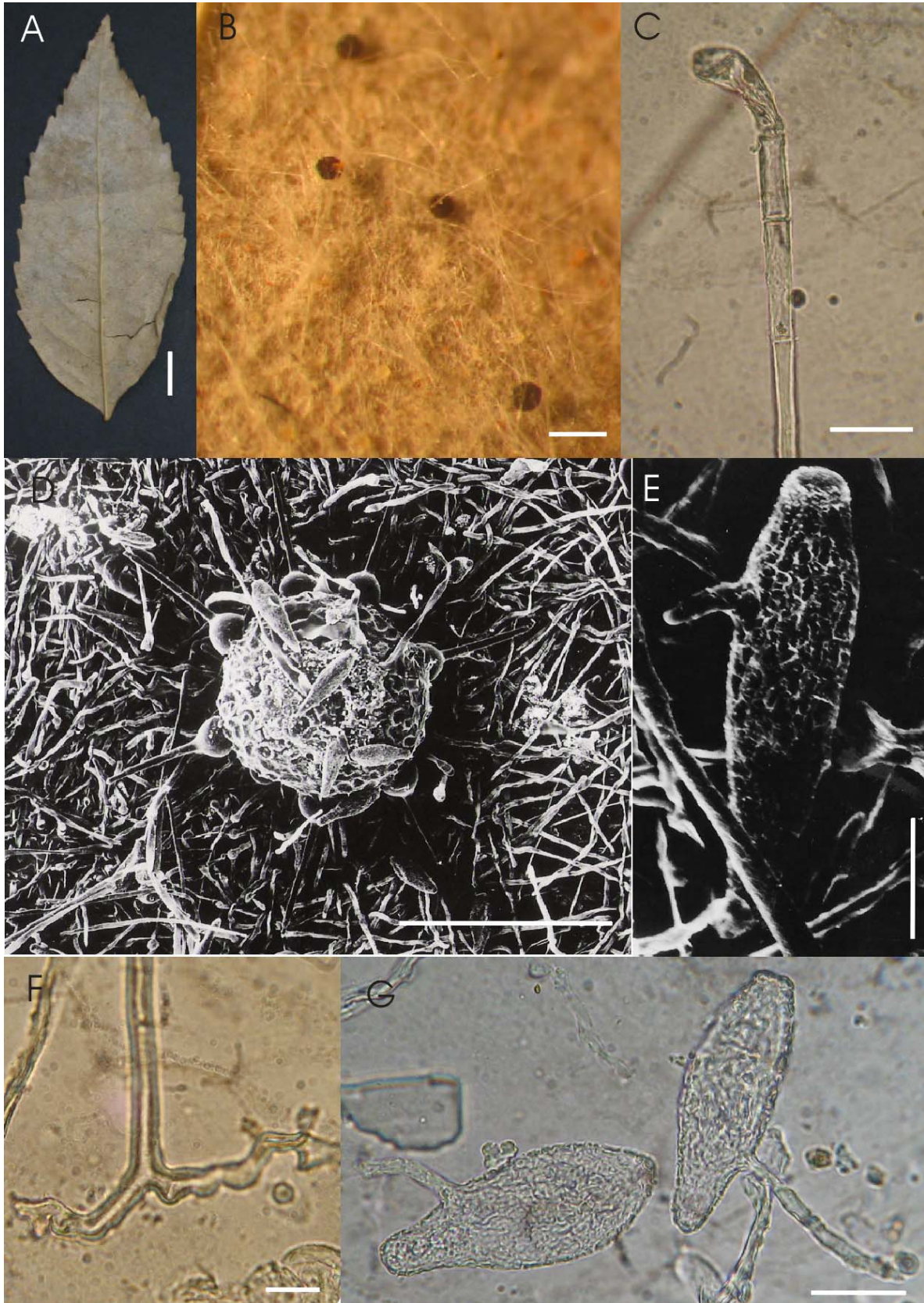
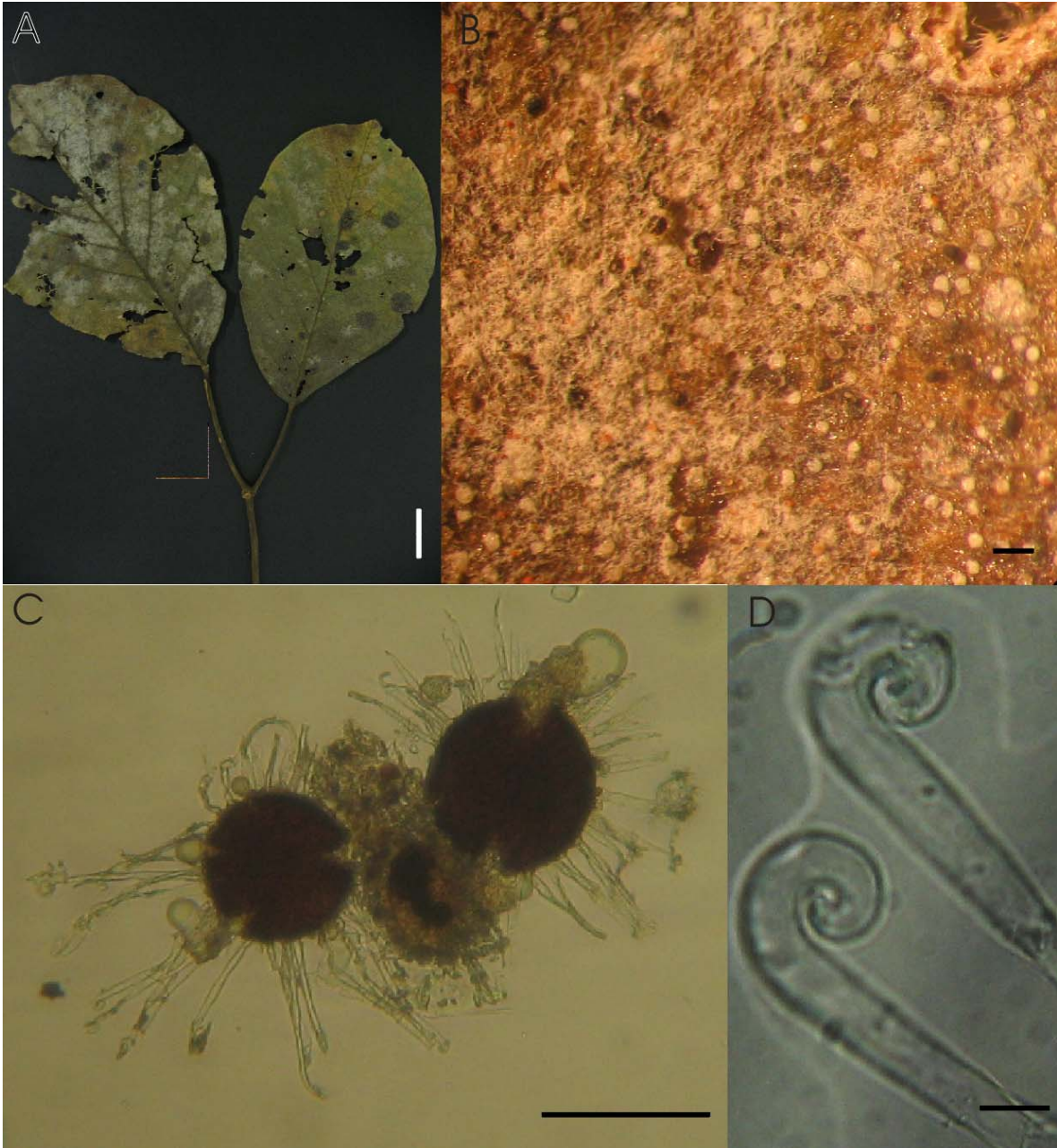


Figura 7-A – D. *Erysiphe peruviana* H.Syd. sobre *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.: A – folha colonizada vista adaxial; B – micélio sobre face adaxial e ascomas, visto ao microscópio estereoscópico; C – ascomas mostrando apêndices, com ausência de ascos e ascósporos formados, visto ao microscópio óptico; D – apêndices com ápices uncinados, vistos ao MO. Barras: A = 2cm, B = 160 $\mu$ m, C = 80 $\mu$ m, D = 5 $\mu$ m.



### III- Erysiphales encontrado sobre membro da família Caryocaraceae

#### 8. *Oidium* sp. nov.nº2 sobre *Caryocar brasiliense* A. St.-Hil. (Figs 8 A-E)

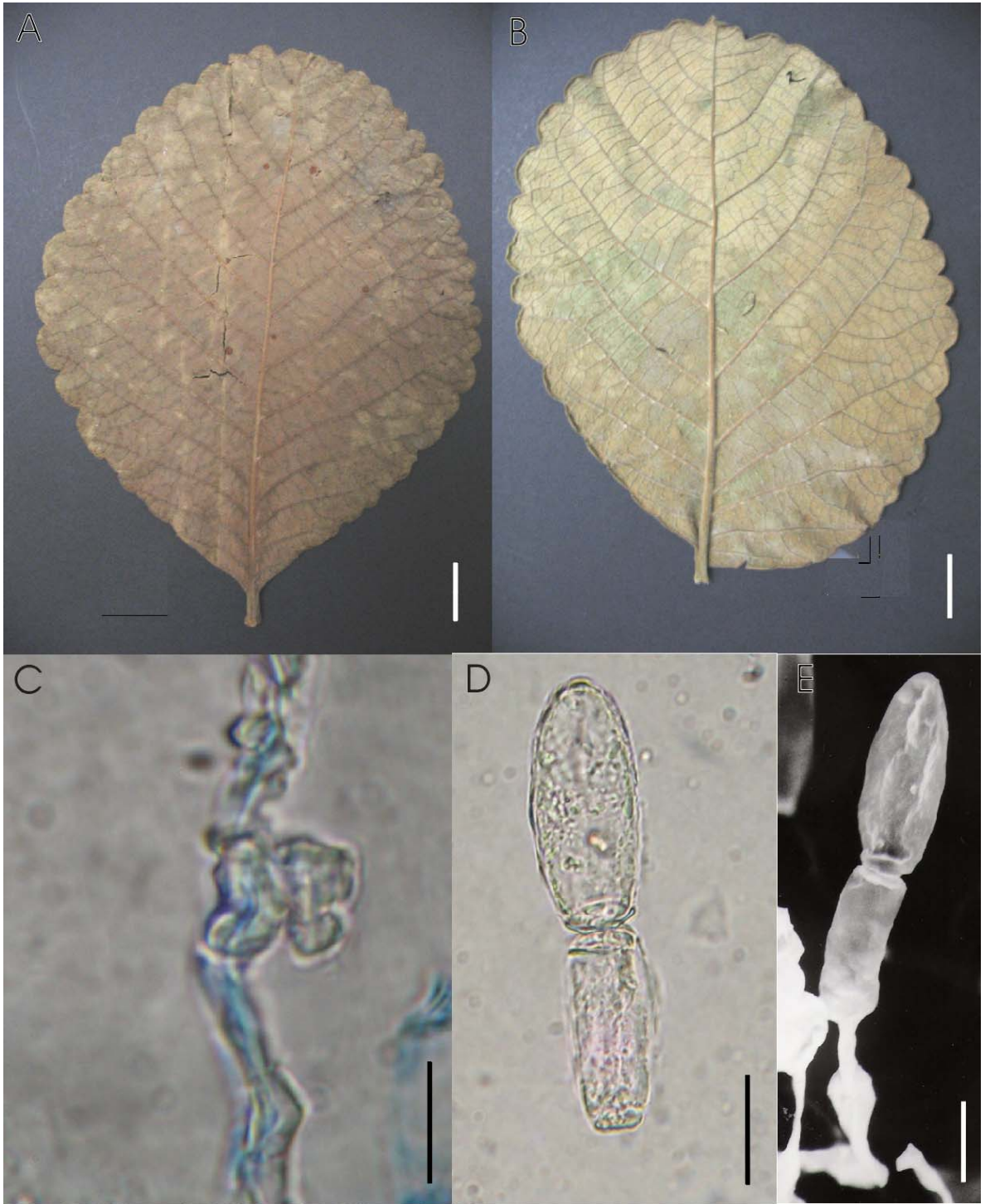
Micélio em folhas, ectofítico, anfígeno, inconspícuo e evanescente, cobrindo pequenas áreas, associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5 µm de largura; apressórios lobados e opostos 8-10 µm de diâmetro; conidióforos eretos, longos, 162-309 x 6-8 µm, com septo basal da célula pé distando 5-6 µm do micélio; célula conidiogênica 10-14 x 7-10 µm; conídios hialinos, elipsóides e cilíndricos 27-47 x 8-11 µm, permanecendo em cadeia.

Espécime examinado: em folhas de *Caryocar brasiliense* A. St.-Hil.: Super Quadra Sul 207, Plano Piloto, Brasília – DF; 12 out 2005; leg. Tito Regis Alencastro 07; UB (col. micol.) 20031.

Trata-se do primeiro relato de ocorrência da ordem Erysiphales sobre planta da família Caryocaraceae como não se encontrou na literatura descrição que se aproximasse da combinação de características do fungo estudado neste trabalho, conjecturou-se tratar-se provavelmente de espécie nova.



Figura 8-A – E. *Oidium* sp. nov.nº 2 sobre *Caryocar brasiliense* A. St.-Hil.: A – folha colonizada vista adaxial; B – folha colonizada vista abaxial. C – apressório lobado e oposto, corado com azul de algodão, visto ao microscópio óptico; D – conídios hialinos formando cadeia persistente, vistos ao MO; E – conidióforo apresentando 2 conídios em cadeia, visto ao microscópio eletrônico de varredura. Barras: A = 2cm, B = 2cm, C = 8µm, D = 10µm, E = 10µm.



## IV- Erysiphales encontrados sobre membros da família Leguminosae

9. *Erysiphe* sp. nov. sobre *Bauhinia* sp. n°1 UB19776 (Figs 9 A-F)

Micélio em folhas, ectofítico, anfígeno e conspícuo, denso, cobrindo até todo o limbo, associado a lesões necróticas, podendo ser inconspícuo na fase abaxial, ramificando-se na maioria das vezes em ângulo reto; hifas hialinas a amareladas, 4-5  $\mu\text{m}$  de largura; apressórios lobados simples e opostos 5-7  $\mu\text{m}$  de diâmetro; conidióforos eretos 76-117 x 5-8  $\mu\text{m}$ , com septo basal da célula pé distando *ca.* 6  $\mu\text{m}$  do micélio; célula pé 48-95 x 6-7  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos a amarelados, doliformes, 16-31 x 8-11  $\mu\text{m}$ , permanecendo em cadeia até 4 conídios; ascoma casmotecial 76-105  $\mu\text{m}$  de diâmetro, 8-18 apêndices, 71-147 x 3-5  $\mu\text{m}$ , comprimento 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma, com ápices uncinados, inseridos na porção equatorial, hialinos, com parede delgada, apresentado um septo na base, perídio formado por textura angular e células com 8-13  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

Espécime examinado: em folhas de *Bauhinia* sp.n°1: Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, Planaltina – DF; 01 jul 2004; leg. Denise Vilela Rezende 273; UB (col. micol.) 19776.

10. *Erysiphe* sp. nov. sobre *Bauhinia* sp.n°2 UB19779 (Figs 10 A-H)

Micélio em folhas, ectofítico, anfígeno, e conspícuo a inconspícuo, cobrindo até todo o limbo, raramente associado a lesões necróticas, ramificando-se na maioria das vezes em ângulo reto; hifas hialinas 2-5  $\mu\text{m}$  de largura; apressórios lobados simples e opostos 3-7  $\mu\text{m}$  de diâmetro; conidióforos eretos; conídios hialinos a amarelados, doliformes, 16-31 x 8-11  $\mu\text{m}$ , permanecendo em cadeia; ascoma casmotecial 67-86  $\mu\text{m}$  de diâmetro, 12-20 apêndices

76-238 x 3-5  $\mu\text{m}$ , comprimento 1-4,0 vezes o tamanho do ascoma, com ápices uncinados e circinados, inseridos na porção equatorial, hialinos, com parede delgada, apresentado 1 septo na base, perídio formado por textura angular e células com 8-13  $\mu\text{m}$  de diâmetro.

Espécime examinado: em folhas de *Bauhinia* sp.nº2: Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, Planaltina – DF; 01 jul 2004; leg. Denise Vilela Rezende 276; UB (col. micol.) 19779.

Dentre os espécimens estudados em *Bauhinia* com base nas fases imperfeita e perfeita concluiu-se ser a mesma espécie de fungo, tabelas 06 e 07. Na literatura não foram encontrados relatos de Erysiphales na fase perfeita sobre *Bauhinia* e existem duas espécies para fase anamórfica, *Oidium caesalpinicearum* Hosagoudar & U.Braun e *O. bauhiniae* Gorter & Eicker que são principalmente diferenciadas pela forma do apressório. Tanto para o fungo encontrado em *Bauhinia* sp. nº1 e *Bauhinia* sp. nº2, os apressórios são equivalentes aos descritos e ilustrados para *O.bauhiniae*. A posição anfigena do micélio, as dimensões do conidióforo, septo basal e célula pé são também muito próximas. Porém, existem diferenças significativas nas dimensões dos conídios, (16-31 x 8-11)  $\mu\text{m}$ , (16-31 x 8-11)  $\mu\text{m}$  e (25-)30-33(-45) x (14-)18(21)  $\mu\text{m}$  respectivamente para *Bauhinia* sp.nº1, *Bauhinia* sp.nº2 e *O.bauhiniae*, que não embasam uma suposta espécie nova, pois as dimensões de conídios podem variar devido a condições ambientais como por exemplo clima e condição nutricional da planta. Concluiu-se então que o material analisado pertence a *O.bauhiniae*.

Quanto a fase perfeita, nenhuma espécie foi mencionada na chave de *Uncinula* Braun (1987), que se aproxime quanto ao tamanho do ascoma, tamanho e características dos apêndices, assim propôs-se espécie nova.

Tabela 06. Comparação da fase imperfeita das espécies de *Erysiphe* descritos em literatura e do presente estudo no gênero *Bauhinia*.

Estrutura	<i>Presente estudo</i>		Descritos em literatura		
	<i>Erysiphe</i> espécie nov. sobre <i>Bauhinia</i> sp.nº1 UB19776	<i>Erysiphe</i> espécie nov. sobre <i>Bauhinia</i> sp.nº2 UB19779	<i>Oidium caesalpiniacearum</i> V.B.Hosagoudar & U.Braun sobre <i>Bauhinia</i> sp. <sup>16</sup>	<i>Oidium caesalpiniacearum</i> V.B.Hosagoudar & U.Braun sobre <i>Bauhinia</i> sp. <sup>17</sup>	<i>Oidium bauhiniae</i> Gorter & Eicker sobre <i>Bauhinia galpinii</i> N.E.Br. <sup>18</sup>
<b>Hifa</b>					
Posição	Anfígeno	Anfígeno	Hipófilo	Hipófilo	Anfígeno
Ramificação	Maioria ângulo reto	Maioria ângulo reto	-	-	Maioria ângulo reto
diâmetro (µm)	3,8-4,7	1,9-4,7	2,5-8,0	2,5-8,0	3,7-7,5
<b>Conídio</b>					
Cor	Hialinos - amarelados	Hialinos – amarelados	-	-	-
Cadeia	Permanece até 4	Permanece	Solitário	Solitário	Permanece 2-3
Formato	Doliforme	Doliforme	Doliforme, ovóide	Elipsóide, elipsóide cilíndrico, raro doliforme	Ovóide a elipósido
comprimento (µm)	16,1-31,3	16,1-31,3	24,0-43,0	24,0-43,0	(25-)30-32,5(-45)
Largura (µm)	7,6-11,4	7,7-11,4	11,0-20,0	11,0-20,0	(13,7-)17,5(-21,2)
<b>Conidióforo</b>					
comprimento (µm)	76,0-116,9	-	-	-	40-80
Largura (µm)	4,7-7,6	-	-	-	6-10
Célula pé	47,5-95,0 x 5,7-6,6	-	-	ca.30-55 x 5,5-8,0	20-50 x 6,2-7,5
<b>Apressório</b>					
Forma	Lobado simples e opostos	Lobado simples e opostos	Mamilo, pouco lobado	Mamilo, pouco lobado	Multilobado
Diâmetro (µm)	4,7-6,6	2,8-6,6	-	-	-

<sup>16</sup> Braun, 1986

<sup>17</sup> Braun, 1987

<sup>18</sup> Gorter & Eicker, 1985

Tabela 07. Comparação da fase perfeita dos espécies de *Erysiphe* descritos em literatura e do presente estudo no gênero *Bauhinia*.

Estrutura	<i>Presente estudo</i>	
	<i>Erysiphe espécie nov sobre Bauhinia sp.nº1 UB19776</i>	<i>Erysiphe espécie nov sobre Bauhinia sp.nº2 UB19779</i>
<b>Ascoma</b>		
Posição	Anfigéno	Anfigéno
diâmetro (µm)	76,0-104,5	66,5-85,5
Cél.parede diâmetro (µm)	7,6-13,3	7,6-13,3
<b>Apêndice</b>		
Tipo		
Quantidade	8-18	12-20
Septação	1 septo na base	-
comprimento (µm) [relação apêndice/ascoma]	71,2-147,2 [1-1,5]	76,0-237 [1-4x]
largura (µm)	2,8-4,7	2,8-4,7

Figura 9-A – F. *Erysiphe* espécie nov. sobre *Bauhinia* sp. nº1 : A – folíolos colonizados vista abaxial (esquerda) e vista adaxial (direita); B – conidióforo hialino a amarelado, mostrando conídios permanecendo em cadeia, visto ao microscópio óptico; C – conídios hialinos a amarelados e doliformes, vistos ao MO; D – apressório lobado e oposto, visto ao MO; E - apressório lobado e oposto, visto ao microscópio eletrônico de varredura; F – ascoma provido de apêndices com ápices uncinados, visto ao MO. Barras: A – 2cm, B - 20 $\mu$ m, C - 10 $\mu$ m, D - 5 $\mu$ m, E - 5 $\mu$ m. F - 90 $\mu$ m.

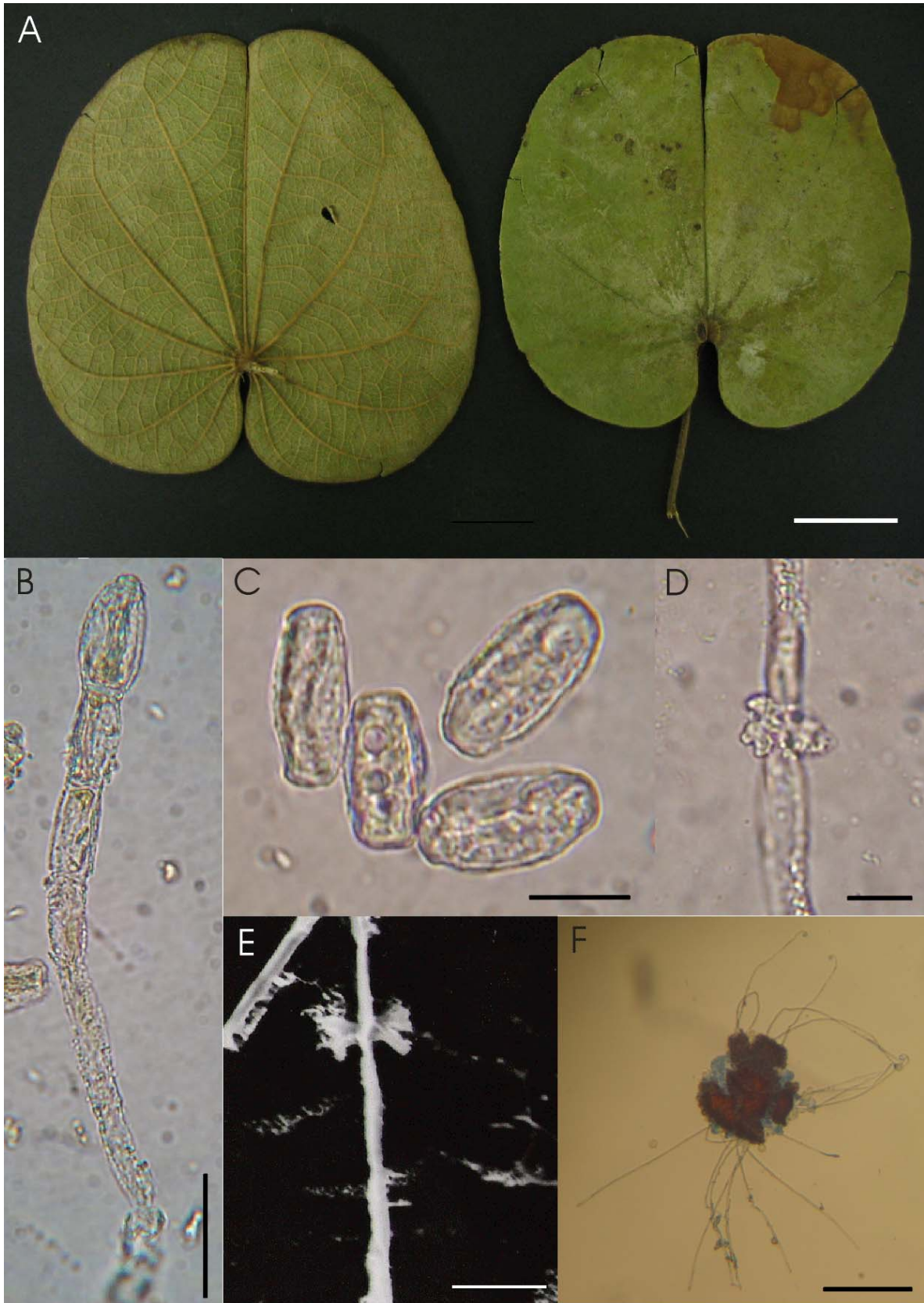
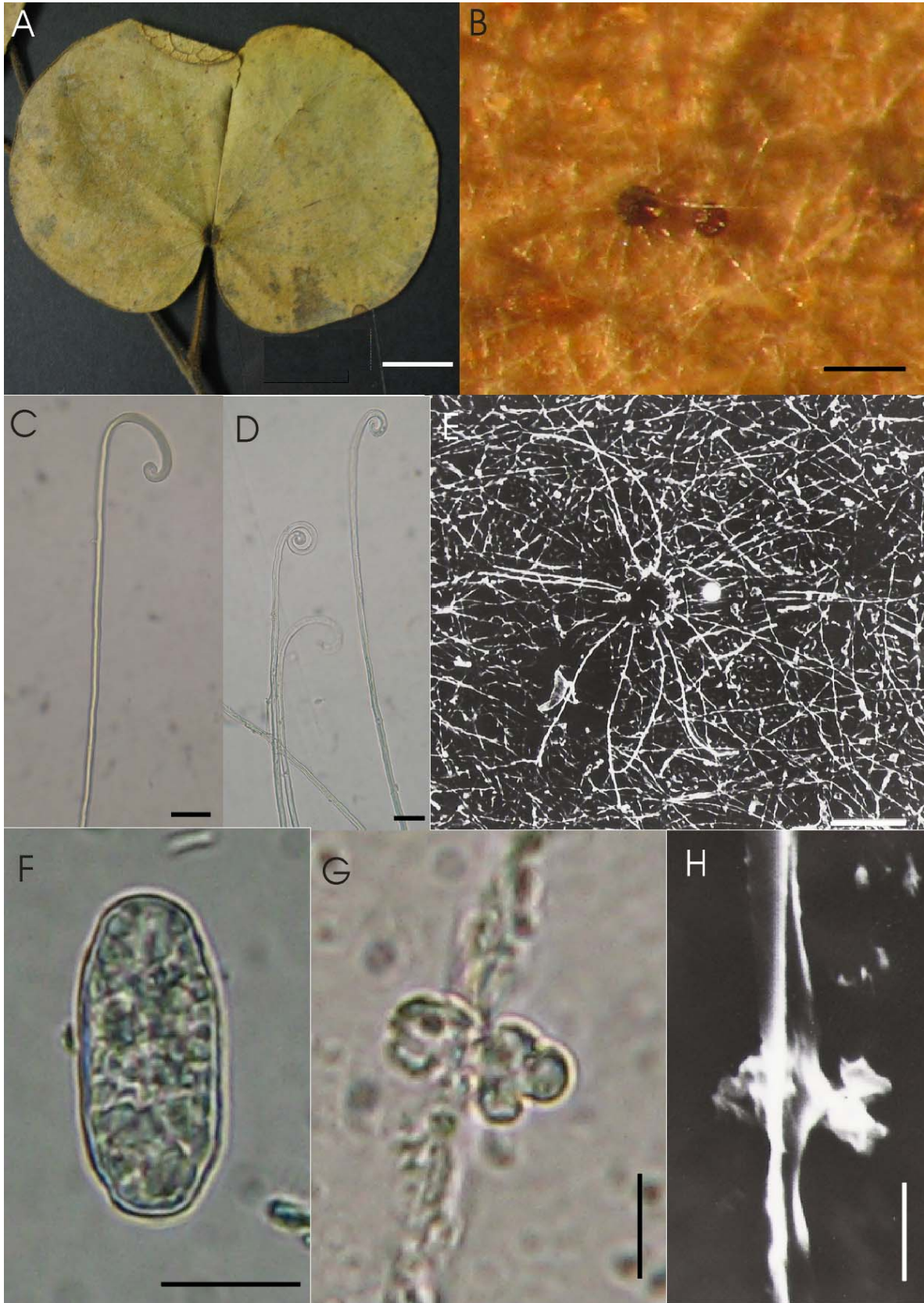




Figura 10-A – H. *Erysiphe* sp. nov. sobre *Bauhinia* sp. n°2 : A – folíolo colonizado vista adaxial; B – micélio sobre face adaxial e ascomas, visto ao microscópio estereoscópico; C – apêndice com ápice circinado, visto ao microscópio óptico; D – apêndices com ápices uncinados, vistos ao MO; E – ascoma provido de apêndices muito longos, visto ao microscópio eletrônico de varredura; F – conídio doliforme, visto ao MO; G – apressório lobado e oposto, visto ao MO; H – apressório lobado e oposto, visto ao MEV. Barras: A = 1cm, B = 150 $\mu$ m, C = 15 $\mu$ m, D = 15 $\mu$ m, E = 100 $\mu$ m, F = 10 $\mu$ m, G = 6 $\mu$ m, H = 6 $\mu$ m.



11. *Erysiphe alvimii* A.C. Dianese & Dianese sobre *Bowdichia virgilioides* Humb.,  
Bonpl. & Kunt (Figs 11 A-F)

Micélio em folhas, ectofítico, anfígeno, conspícuo a inconspícuo, tornando-se evanescente quando maduro, cobrindo todo o limbo foliar, raramente associado a lesões necróticas; hifas hialinas 3-6  $\mu\text{m}$  de largura, apressórios lobados a multilobados, simples ou opostos 5-15  $\mu\text{m}$  de diâmetro; conidióforos *ca* 67-6  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, doliformes a cilíndricos, 22-38 x 10-17  $\mu\text{m}$ , com germinação apical; ascoma casmotecial 67-105  $\mu\text{m}$  de diâmetro, 24-39 apêndices, 64-120 x 4-7  $\mu\text{m}$ , comprimento 1-1,5 vezes o tamanho do ascoma, com ápices circinados, inseridos na porção equatorial, hialinos, com parede delgada na base tornando-se espessa próximo ao ápice, raramente apresentando um septo na base; 4-7 ascos, obovóides-clavados, 39-62 x 25-47  $\mu\text{m}$ , contendo 6-8 ascosporos hialinos, elipsóides a oblongos, 16-24 x 9-13  $\mu\text{m}$ ; perídio formado por textura angular e células com 8-20  $\mu\text{m}$  de diâmetros.

Espécime examinado: em folhas de *Bowdichia virgilioides* Humb., Bonpl. & Kunth: Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, Planaltina – DF; 02 jun 2004; leg. Denise Vilela Rezende 284; UB (col. micol.) 19787.

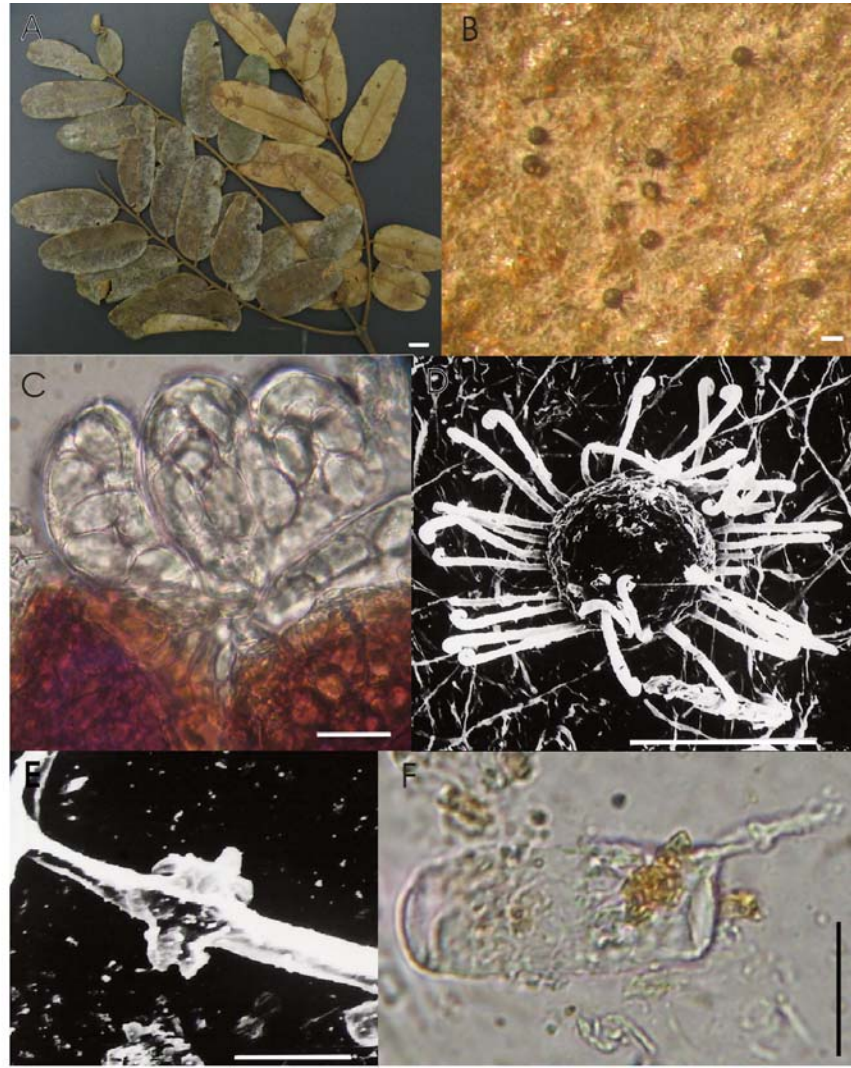
Trata-se da primeira descrição e ilustração da fase anamórfica de *E. alvimii*, no hospedeiro anteriormente relatado por Dianese & Dianese (1995), as comparações se encontram na tabela 08.

Tabela 08. Comparação da fase perfeita de *Erysiphe* encontrada sobre *Bowdichia virgilioides* e da literatura existente.

	<i>Presente estudo</i>	Descritos em literatura
Estrutura	<i>Erysiphe alvimii</i> A.C.Dianese & Dianese sobre <i>Bowdichia virgilioides</i> Humb., Bonpl. & Kunth	<i>Erysiphe alvimii</i> A.C.Dianese & Dianese sobre <i>Bowdichia virgilioides</i> Humb., Bonpl. & Kunth. <sup>19</sup>
<b>Ascoma</b>		
Posição	Anfígeno	Anfígeno
diâmetro (µm)	66,5-104,5	85-125
Cél.parede diâmetro (µm)	7,6-19,95	6-7
<b>Apêndice</b>		
Tipo	Ápice circinado	Ápice circinado
Quantidade	24-39	26-36
Septação	Raramente 1 septo na base	1 septo próximo a base
comprimento (µm) [relação apêndice/ascoma]	63,6-120,0 [1-1,5x]	90-130 [0,7-1,5x]
largura (µm)	3,8-6,6	5-15
<b>Asco</b>		
Comprimento (µm)	39-62	38-52
largura (µm)	25-47	29-38
Forma	Obovóide a oblongo	Obovóide a oblongo
Nº por ascoma	4-7	4-5
<b>Ascósporo</b>		
Comprimento (µm)	16,1-23,7	17-24
largura (µm)	8,5-13,3	10-14
Forma	Elipsóide a oblongo	Elipsóide a oblongo
Nº por asco	6-8	(6-)7(-8)

<sup>19</sup> Dianese & Dianese, 1995

Figura 11-A – F. *Erysiphe alvimii* A.C. Dianese & Dianese sobre *Bowdichia virgilioides* Humb., Bonpl. & Kunt: A – folíolos colonizado vistas adaxial e abaxial: B - micélio inconspícuo e evanescente sobre face adaxial e ascomas, vistos ao microscópio estereoscópico: C - ascoma apresentando ascos obovóides-clavados, ascósporos hialinos e elipsóides a oblongos e textura angular do perídio, visto ao microscópio óptico; D – ascoma apresentando apêndices com ápices circinados, visto ao microscópio eletrônico de varredura; E – apressório lobado e oposto, visto ao MEV; F – conídio hialino, e doliforme a cilíndrico, apresentando tubo germinativo apical, visto ao MO. Barras: A = 1cm, B = 80 $\mu$ m, C = 20 $\mu$ m, D = 100 $\mu$ m, E = 10 $\mu$ m, F = 15 $\mu$ m.



12. *Oidium* sp. nov.nº3 sobre *Pterogyne nitens* Tul. (Figs 12 A-D)

Micélio em pecíolos e folhas, ectofítico, hipófilo, conspícuo e denso, cobrindo todo o limbo foliar, podendo estar associado a lesões necróticas; hifas hialinas 4-5 µm de largura; apressórios lobados, simples e opostos, muitas vezes associados a estômatos, *ca* 9,5 µm de diâmetro; conidióforos 14-76 x 5-8 µm, com septo basal da célula pé distando *ca* 12 µm do micélio; conídios hialinos, cilíndricos, 41-85 x 10-18 µm, com germinação apical; ascomas casmotecial 76µm de diâmetro, 25 apêndices, 57-76 µm de comprimento, 1 vez o comprimento do ascoma, com ápices uncinados.

Espécimens examinados: em folhas de *Pterogyne nitens* Tul.: Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, estacionamento da Faculdade de Arte, Asa Norte, Brasília – DF; 22 ago 2001; leg. Denise Vilela Rezende 096; UB (col. micol.) 19673. Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, Asa Norte, Brasília – DF; 16 ago 2002; leg. Denise Vilela Rezende 101; UB (col. micol.) 19677. Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, Asa Norte, Brasília – DF; 01 jun 2004; leg. Denise Vilela Rezende 272; UB (col. micol.) 19775.

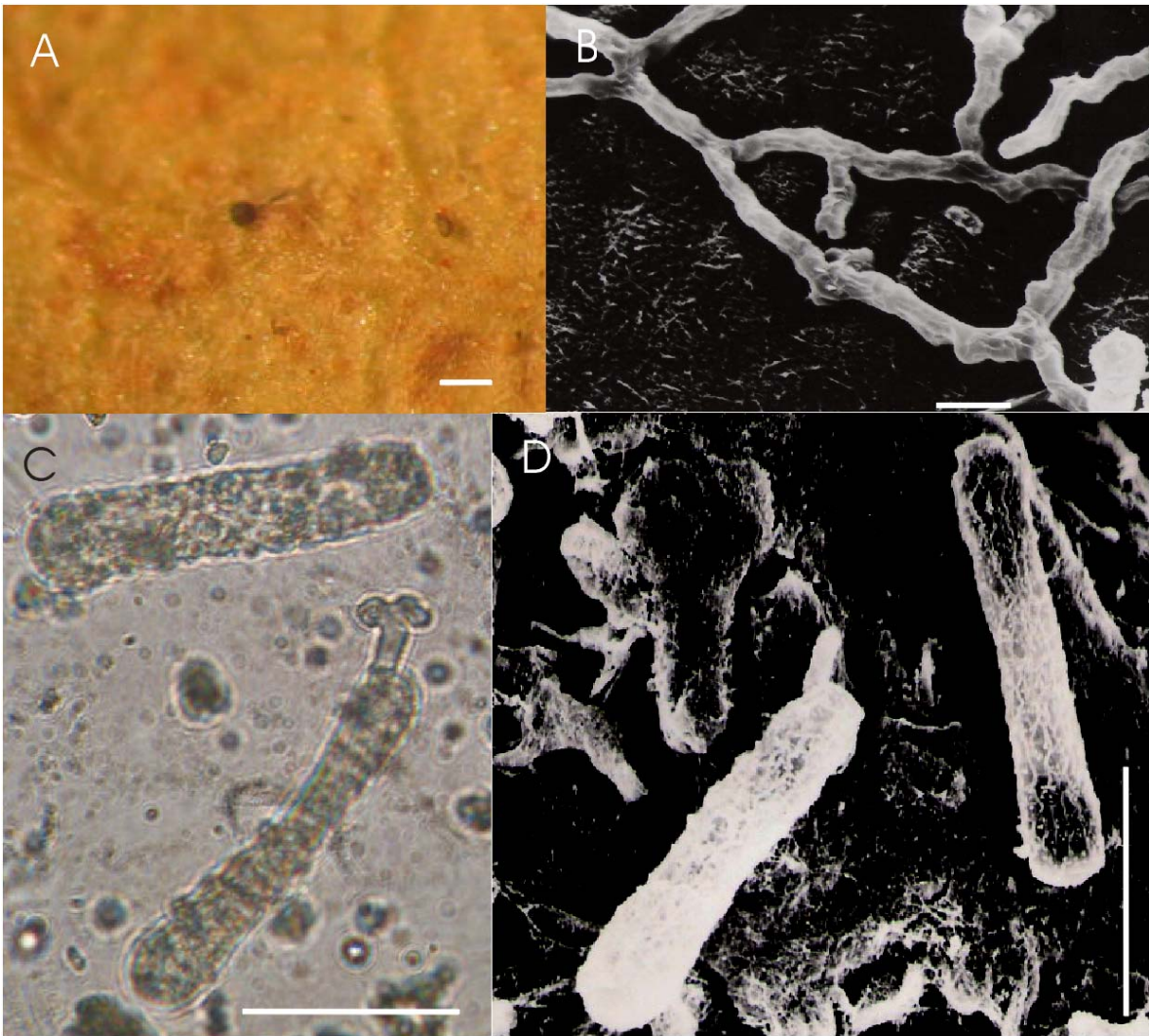
Para a fase anamórfica e teleomórfica, não existe nenhuma descrição ou relato de *Erysiphe* no gênero botânico *Pterogyne*, e nenhuma descrição da fase anamórfica de *Oidium* se aproxima do fungo aqui estudado quando comparado com o tamanho dos conídios (40-84 x 10-18µm), no qual o comprimento chega a ser aproximadamente até duas vezes maior em relação as espécies existentes, tabela 09. E devido a escassez de material, a fase teleomórfica não pode ser medida em microscópio óptico, ficando apenas as observações em microscópio estereoscópico. Então, considerou-se uma provável espécie nova

Tabela 09. Comparação da fase imperfeita e perfeita do presente estudo e da literatura existente para *Oidium* sp. em Leguminosae

Fungo	Hospedeiro	Conídio comprimento x largura (µm)	Ascoma diâmetro (µm)	Apêndice número [relação apend/ascoma]
<i>Erysiphe</i> sp. (presente estudo)	<i>Pterogyne nitens</i>	40-84 x 10-18	ca. 76	ca 25 [1x]
<i>Erysiphe</i> espécie nov.(presente estudo)	<i>Bauhinia</i> spp.	16-43 x 8-11	76-104,5	8-20 [1-4x]
<i>E.alvimii</i> (presente estudo)	<i>Bowdichia virgilioides</i>	22-38 x 10-17	67-105	24-39 [1-1,5x]
<i>E.afrormosiae</i> (Braun, 1987)	<i>Pericopisis angolensis</i>	30-35 x 15	110-150	ca.60-110 [0,5-1x]
<i>E.angusiana</i> (Braun, 1987)	<i>Albizia anthelminthica</i>	-	80-170	ca.60-100 [0,75-1x] Forked
<i>E.incrassata</i> (Braun, 1987)	<i>Pterocarpus rotundifolius</i>	26-40 x 11-15	100-180	80-150 [0,5-1x]
<i>E.maackiae</i> (Braun, 1987)	<i>Maackia</i> spp.	-	ca 105-210	25-35 [1-1,5x]
<i>E.sinensis</i> (Braun, 1987)	<i>Sophora japonica</i>	-	(80-)90-120(-140)	10-20(-25) [1x]



Figura 12-A – D. *Oidium* espécie nov.nº4 sobre *Pterogyne nitens* Tul. A – Micélio sobre face abaxial, apresentando ascoma, visto ao microscópio estereoscópico. B – Apressório associado ao estômato e padrões de ramificação das hifas, vistos ao microscópio eletrônico de varredura. C – Conídios hialinos e cilíndricos, apresentando tubo germinativo apical e apressório lobado, visto ao microscópio óptico. D – Conídios cilíndricos, apresentando tubo germinativo, visto ao MEV. Barras: A = 160µm, B = 10µm, C = 30µm, D = 45µm.



## V- Erysiphales encontrado sobre membro da família Moraceae

13. *Oidium* sp sobre *Brosimum gaudichaudii* Trécul

Micélio em pecíolos e folhas, ectofítico, anfigeno, conspícuo a inconspícuo, evanescente, raramente associado a lesões necróticas (Figura 13-A e B); hifas hialinas 5-7 µm de largura; apressórios multilobados, opostos 8-17 µm (Figura 13-D); conidióforos 48-105 x 9-10 µm; conídios hialinos, doliformes a cilíndricos (Figura 13-C), 29-44 x 14-22 µm, com germinação apical.

Espécimens examinados: em folhas de *Brosimum gaudichaudii* Trécul: Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, experimento de Vicente Moura, Planaltina – DF; 18 mai 1995; leg. José Carmine Dianese 2326; UB (col. Micol.) 8459. Reserva Ecológica das Águas Emendadas, DF; 31 mai 1995; leg. Mariza Sanchez 858; UB (col. Micol.) 8620. Reserva Ecológica das Águas Emendadas, DF; 13 jun 1995; leg. Zuleide Martins 103; UB (col. Micol.) 8790. Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, Planaltina – DF; 21 ago 1997; leg. Denise Vilela Rezende 046; UB (col. micol.) 15146. Centro de Pesquisa Agropecuária do Cerrado – CPAC, Planaltina – DF; 19 set 2001; leg. Denise Vilela Rezende 094; UB (col. micol.) 19671. Campus Universitário “Darcy Ribeiro” – UnB, entre o prédio da FINATEC e a via L4 Norte, Brasília – DF; 31 out 2005; leg. Tito Regis Alencastro 08; UB (col. micol.) 20032.

Devido a ausência de descrições da fase anamórfica e apresentando dentre as fases teleomórficas já descritas em Braun (1987): *Sphaerotheca pseudofusca* U.Braun, *S.macularis* (Wallr.:Fr.)Lind., *Uncinula pseudoehretiae* Zheng & Chen, *U.yaanensis* Tao & Li, *U.aspera* Doidge, *U.mori* Miyake, *U.geniculata* Gerard, *U.pirottiana* Baccarini, apenas

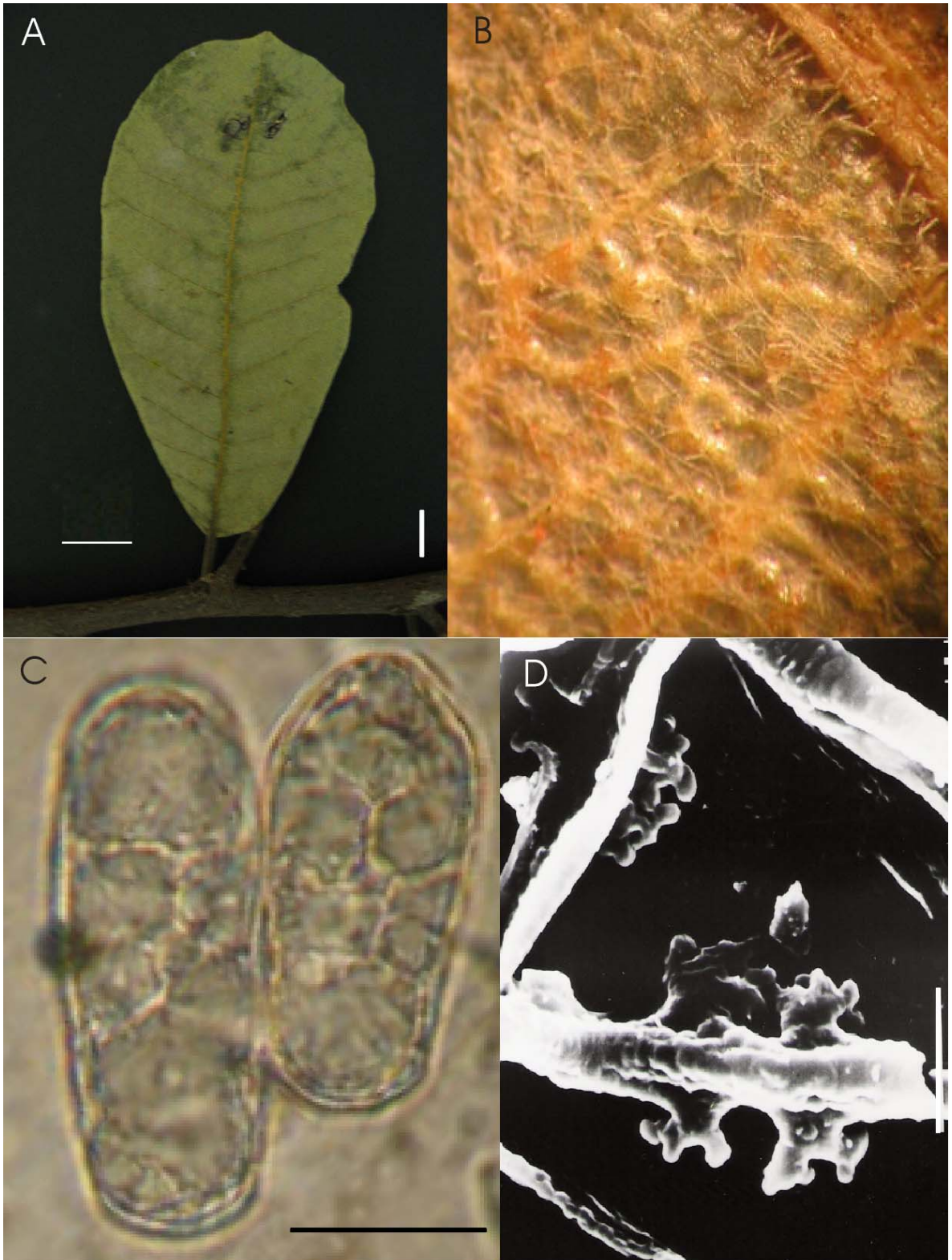
*S.macularis* apresenta descrição da fase anamórfica. Quando comparado com o *Oidium* sobre *Brosimum gaudichaudii* com a fase anamórfica de *S. macularis*, estes diferem em forma de apressório: multilobado para *Oidium* sobre *Brosimum* e indistinto à forma de mamilo para *S.macularis*, tamanho de conídio (29,4-43,7 x 14,2-21,8)  $\mu\text{m}$  e (20-33 x 13-20)  $\mu\text{m}$  e germinação do conídio (apical) e (lateral) respectivamente para *Oidium* sobre *Brosimum* e *S.macularis*, tabela 10. Devido a ausência de informações não se pode identificar como espécie já relatada ou inferir se tratar de espécie nova.

Tabela 10. Comparação entre as espécies de *Oidium* descrito em literatura e do presente estudo na família Moraceae.

Estrutura	Presente estudo	Descritos em literatura
	<i>Oidium</i> sp sobre <i>Brosimum gaudichaudii</i> <i>Trécul</i>	<i>Sphaerotheca macularis</i> (Wallr.:Fr.) Lind sobre <i>Humulus lupulus</i> L., ex herb. De Candolle(G) <sup>20</sup>
<b>Hifa</b>		
Posição	Anfigeno	Anfigeno
Diâmetro ( $\mu\text{m}$ )	4,70-6,6	-
Cor	Hialino	Hialino
<b>Conídio</b>		
Cor	Hialino	
Cadeia	-	Em cadeia
Formato	Doliforme a cilíndrico	Ovóide (-elipsóide) a doliforme
comprimento ( $\mu\text{m}$ )	29,4-43,7	20-33
largura ( $\mu\text{m}$ )	14,2-21,8	13-20
tubo germinativo	Apical	Lateral
<b>Conidióforo</b>		
comprimento ( $\mu\text{m}$ )	47,5-104,5	-
largura ( $\mu\text{m}$ )	8,5-10,4	-
célula pé ( $\mu\text{m}$ )	-	40-70 x 9-11
células seguintes	-	1-3 células pequenas
<b>Apressório</b>		
Forma	Multilobado opostos	Indistinto, mamilo
Diâmetro ( $\mu\text{m}$ )	7,6-17,1	-

<sup>20</sup> Braun 1987

Figura 13-A – D. *Oidium* sp sobre *Brosimum gaudichaudii* Trécul. A – Folha mostrando micélio sobre face adaxial. B – Micélio sobre face abaxial, visto ao microscópio estereoscópico. C – Conídios hialinos, doliformes a cilíndricos, vistos ao microscópio óptico. D – Apressórios multilobados e opostos, vistos ao microscópio eletrônico de varredura. Barras: A = 1cm. C = 17 $\mu$ m, D = 10 $\mu$ m.



## VI- Erysiphales encontrado sobre membro da família Sapotaceae

14. *Oidium* espécie nov.nº4 sobre *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.

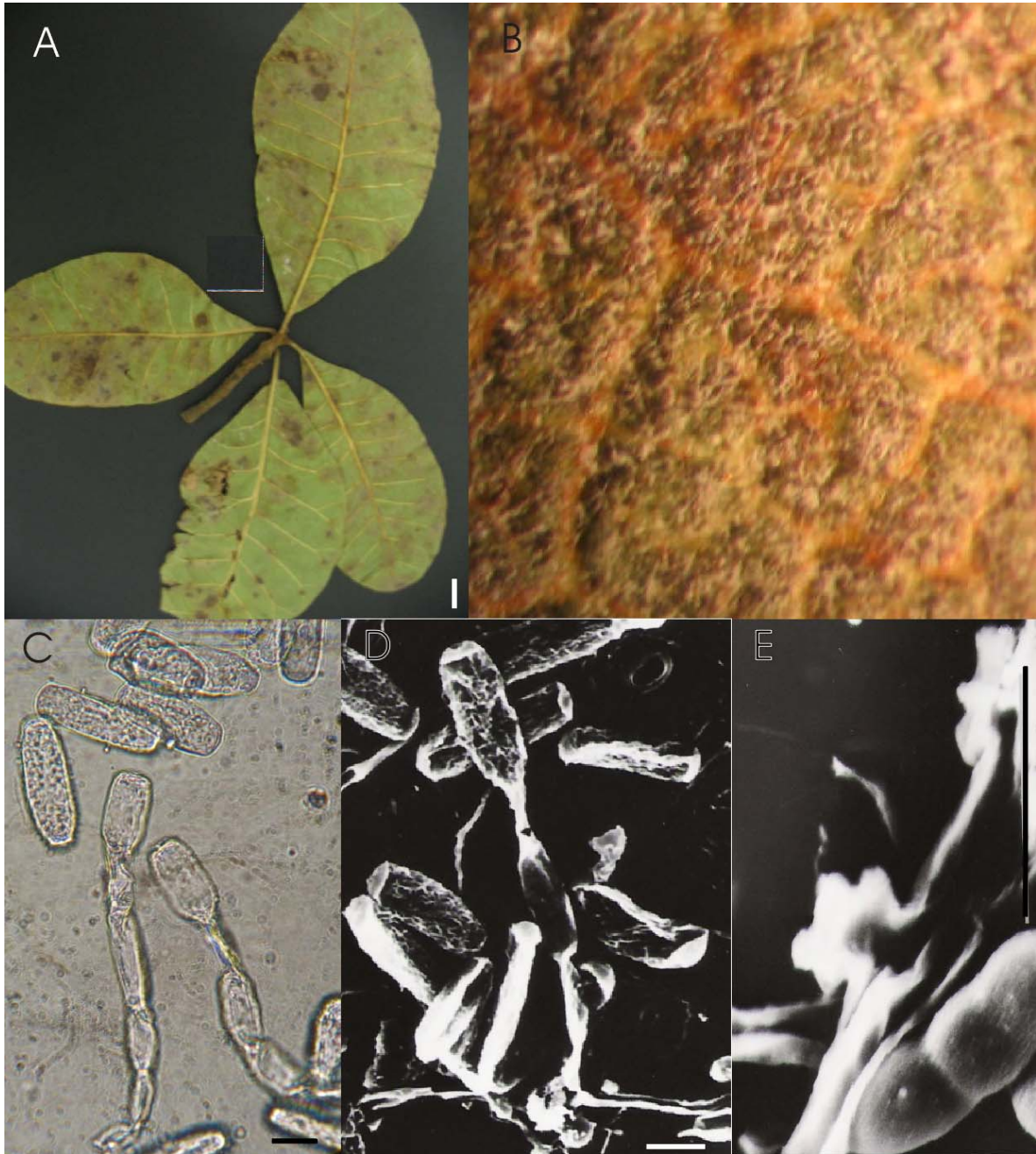
Micélio em folhas, ectofítico, anfígeno, conspícuo a inconspícuo, evanescente, cobrindo áreas foliares podendo estar associado a lesões necróticas marrons (Figura 14-A e B); hifas hialinas, 3-5  $\mu\text{m}$  de largura; apressórios lobados, simples e opostos, 5-11  $\mu\text{m}$  de diâmetro (Figura 14-E); conidióforos 43-57 x 6-7  $\mu\text{m}$ , com septo basal da célula pé distando *ca* 5  $\mu\text{m}$  do micélio, célula pé 29-57  $\mu\text{m}$  de comprimento (Figura 14-C e D); células conidiogênicas *ca* 10-19 x 6-7  $\mu\text{m}$ ; conídios hialinos, cilíndricos e elipsóides, contendo gotas de óleo, 26-45 x 11-16  $\mu\text{m}$ , com germinação apical, mantendo cadeia 2-3-4 conídios.

Espécimens examinados: em folhas de *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.; Estação Experimental de Biologia da Universidade de Brasília (EEB-UnB), Lat. 15° 44' 31,1" Sul, Long. 47° 52' 90" Oeste, Asa Norte, Brasília – DF; 17 jan 2005; leg. Mariza Sanchez 4180; UB (col. micol.) 19870, 19871.

Urtiaga (1986), apenas relatou *Oidium* sp. em *Calocarpa zapota*, sem o descrever. Assim, tratar-se de espécie nova, *Oidium* espécie nov.nº4 e por ser o único fungo Erysiphales descrito para esta família botânica.

Figura 14-A – E. *Oidium* espécie nov.nº4. sobre *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. A – Folhas mostrando micélio sobre face abaxial. B – Micélio sobre face abaxial, visto ao microscópio estereoscópico. C – Conidióforos e conídios hialinos, cilíndricos e elipsóides, vistos ao microscópio óptico. D - Conidióforo e conídios cilíndricos e elipsóides, vistos ao microscópio eletrônico de varredura. E – Apressório lobado e simples, visto ao MEV. Barras: A = 1cm, C = 14µm, D = 14µm, E = 10µm.





**BIBLIOGRAFIA**

Batista, A.C et al. Um pugilo de Ascomycotina de esporos contínuos. **Atas – IMUFPe**, vol. 4 n.517, p.223-237, abr. 1967.

Bélanger, R. R; Bushnell, W. R; Dik, A. J. and Carver, T.L. The powdery mildews. A comprehensive treatise. APS, St. Paul, Minnesota, 2002. 291 p.

Blum, L.E.B. et al. Seleção de procedências de Eucalipto resistentes a oídio em casa de vegetação. **Fitopatologia Brasileira**, v.16, n.3, p.214-217, set. 1991.

Boesewinkel, H.J. The morphology of the imperfect states of powdery mildews (Erysiphaceae). **The Botanical Review**, New York, v.46, n.2, p.167-224, apr-jun. 1980.

Braun, U. Taxonomic notes on some powdery mildews of various genera. **Mycotaxon**, Ithaca, v.25, n.1, p.259-270, jan-mar. 1986.

Braun, U. A monography of the Erysiphales (powdery mildews). **Nova Hedwigia**, Berlin, v.89. 1987.

Braun, U. et al. The taxonomy of the powdery mildew fungi. In: Bélanger, R.R. et al (Ed.). **The powdery mildews. A comprehensive treatise**. APS, St. Paul, Minnesota, 2002. p. 13-55.

Braun, U.; Takamatsu, S. Phylogeny of *Erysiphe*, *Microsphaera*, *Uncinula* (Erysiphaceae) and *Cystotheca*, *Podosphaera*, *Sphaerotheca* (Cystothecaceae) inferred from rDNA ITS sequences – some taxonomic consequences. **Schlenkthendalia**, v4. 2000.

Cook, R.T.A.; Inman, A.J.; Billings. Identification and classification of powdery mildew anamorphs using light and scanning electron microscopy and host range data. **Mycological Research**, Great Britain, v.101, n.8, p.975-1002. 1997.

Costa Neto, J.P. Erisifáceas do Rio Grande do Sul. **Revista da Faculdade de Agronomia & Veterinária**, Porto Alegre, vol. .9, p.69-91. 1967-68.

Dianese, J.C.; Dianese, A.C. Three *Uncinula* species from the Brazilian cerrado and a key to South American *Uncinula* species. **Mycological Research**, Great Britain, v.96, n.7, p.821-824. 1995.

Ferreira, F.A. Doenças dos ipês. In: **Patologia Florestal: Principais doenças florestais no Brasil**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, p..369-419. 1989.

Gorter, G.J.M.A.; Eicker, A. Two previously undescribed *Oidium* species from South Africa. **Mycotaxon**, Ithaca, v.23, n.1, p.39-42, jan-mar. 1985.

Havrylenko, M. Oídios patagônicos. In: Stadnik, M.J; Rivera M.C. (Ed.). **Oídios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.447-484.

Inácio, C. A. & Dianese, J. C. Comparative morphology of two *Ovulariopsis* species found on *Tabebuia* spp. in Brasília, Distrito Federal. *Fitopatologia Brasileira*, 21(Suplemento), agosto, 1996.

Liberato, J.R.; Barreto, R.W. Additions to the Brazilian Erysiphaceae: *Ovulariopsis durantae* sp. nov. and *Strptopodium tabebuiae* sp. nov.. **Fungal Diversity**, v.18, China, p.95-106. 2005.

Lopes, G. P. P. & Heringer, E. P. Alguns fungos pouco conhecidos e sete espécies novas em folhas de plantas do planalto central brasileiro. **Arquivos do Jardim Botânico**, Rio de Janeiro, Vol. XXV, 73 -115. 1981.

Rezende, D. V. & Ferreira, F. A. Mancha prateada do Ipê (*Tabebuia* spp.) associada á fase anamórfica de *Uncinula* sp. ( *Oidium* sp) com hiperparasitismo de *Ampelomyces* sp. **Fitopatologia Brasileira**, 324, (13) 2, julho, 1988.

Saenz, G.S.; Taylor, J.W.; Gargas, A. 18S rRNA gene sequences and supraordinal classification of the Erysiphales. **Mycologia**, New York, v.86. n.2, p.212-216. 1994.

Sanabria de Albarracin, N. Hongos causantes de mildiu polvoriento en plantas ornamentales de la zona central de Venezuela. **Fitopatologia Venezuelana**. 1 (2): 59-64. 1988.

Silva, M.D.D.; Alfenas, A. C.; Maffia, L. A. & Zauza, A. V. Etiologia do Oídio do Eucalipto. **Fitopatologia Brasileira**, v.26, n.2, p.201-205, jun. 2000.

Souza de, V. L. and Café-Filho, A. C. Resistance to *Leivellula taurica* in the genus Capsicum. **Plant Pathology**, 52, 613 – 619. 2003.

Souza de, V. L. & Café- Filho, A. C. Efeito do controle químico no processo do oídio do pimentão em cultivo protegido. **Summa Phytopathologica**, 29, 317-322, 2003.

Spencer, D.M. **The Powdery Mildews**, London: Academic Press Inc., 1978.

Stadinik, M.J.; Rivera, M.C. **Oídios**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.1-484.

Urtiaga, R. **Índice de enfermedades em plantas de Venezuela y Cuba**. [S.I.], 1986.

Viégas, A. P. Alguns Fungos do Brasil II. **Bragantia**, v.4, n.1-6, p.5-392. jan-jun. 1944.

Viégas, A. P. **Índice de fungos da América do Sul**. Seção de Fitopatologia, Instituto Agronômico , Campinas. 921 p. 1961

Yarwood, C.E. Powdery Mildews. **The Botanical Review**, New York, v.23, n.4, p.235-301, apr. 1957.

Zheng, R-Y. Genera of the Erysiphaceae. **Mycotaxon**, Ithaca, v.22, n.2, p.209-263, apr-jun. 1985.