



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

## OCORRÊNCIA, VARIABILIDADE E IDENTIFICAÇÃO DA FERRUGEM DO LÍRIO (*Hemerocallis fulva*) CAUSADA POR *Puccinia hemerocallidis*

Laryssa Lucas Araújo Silva<sup>1</sup>, Ana Livia Lemos Oliveira<sup>1</sup>, Walter Baida Garcia Coutinho<sup>1</sup>,  
Daniel José Gonçalves<sup>1</sup>, Milton Luiz da Paz-Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano campus Urutaí, Laboratório de Fitopatologia, Rod. Geraldo Silva Nascimento, CEP 75.790-000, Urutaí, GO. [milton.lima@ifgoiano.edu.br](mailto:milton.lima@ifgoiano.edu.br).

**RESUMO** - O Lírio (*Hemerocallis fulva*), pode ser infectado por *Puccinia hemerocallidis* causando mudança de coloração na superfície foliar. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade morfológica e morfométrica e identificar o agente causal da ferrugem-do-lírio causada por *Puccinia hemerocallidis*. Folhas de lírio localizadas na cidade de Taguatinga, DF, ano de 2017, foram coletadas e levadas para o laboratório de Fitopatologia. Com o auxílio do microscópio estereoscópico preparou-se lâminas semipermanentes (fixador lactofenol azul de algodão). Realizou-se cortes histológicos utilizando o mesmo fixador. Mensurou-se 100 unidades de urédias e urediniósporos e realizou análise de frequência dos resultados. Fez-se registro macro e microscópico dos sintomas e sinais. Entre os sintomas demonstrados pela ferrugem em plantas de lírio, observou-se lesões alongadas causadas por pústulas, tanto na fase abaxial quanto adaxial, apresentando coloração amarelada devido a confluência de urediniósporos; nas lesões foi possível visualizar halos circundantes e escurecidos. A análise de frequência das dimensões da urédia demonstrou maiores amplitudes de largura em relação ao comprimento. A maioria apresentou forma cônica ou côncava, alinhadas e anfígenas, rompendo tanto epiderme quanto subepiderme. Não houve variabilidade significativa na dimensão dos urediniósporos; quanto à forma dos urediniósporos, a maioria apresentou forma irregular, esférica à elíptica, cor hialina e alguns com bolsa de óleo em seu interior. Com base nas características morfológicas e morfométricas a ferrugem do lírio foi identificada como sendo causada por *Puccinia hemerocallidis*.

**Palavras-chave:** *Hemerocallis fulva* L., ferrugem-do-lírio, doença, resistência genética.

### INTRODUÇÃO

O Lírio [*Hemerocallis fulva* L. - Hemerocallidaceae], é uma herbácea bulbosa, ereta, não ramificada, originária da China, de 30-50 cm de altura com florescimento vistoso, folhas numerosas, lisas e lineares. Aprecia climas de temperatura amena. Sua multiplicação é dada facilmente por meio do plantio de seus bulbos (LORENZI et al, 2008).

Entre os fungos, apenas *Puccinia hemerocallidis* é capaz de infectar *Hemerocallis* ssp. Pode-se observar áreas cloróticas em ambas as superfícies da folha (abaxial e adaxial). Quando as folhas estão fortemente infectadas, devido à confluência de inúmeros urediniósporos, a superfície da folha sofre alterações na cor, se tornando amarelo brilhante (HERNÁNDEZ et al, 2002).



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

Existem 5438 táxons de *Puccinia* sp. representados por espécies, variedades e formas especiais, dos quais não existe variabilidade para a espécie *P. hemerocallidis* (INDEX FUNGORUM, 2017). Farr e Rossman (2017) apontam que existem 104 registros de ocorrência de fungos causadores de ferrugem sendo representados em sua maioria por *P. hemerocallidis* e *Uredo* sp. (um registro).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade morfológica e morfométrica, verificar a ocorrência da ferrugem-do-lírio causada por *Puccinia hemerocallidis*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de folhas de lírio apresentando sintomas de manchas foliares típicas das pústulas de ferrugem provenientes do município de Taguatinga, DF (2017). Estas folhas foram analisadas em microscópio estereoscópico. Utilizando pinça e estilete, os propágulos do fitopatógeno foram transferidos para lâminas contendo fixador lactofenol (200 mL.L<sup>-1</sup> fenol fundido, 200 mL.L<sup>-1</sup> ácido láctico, 400 mL.L<sup>-1</sup> glicerina branca, 0,5 mL.L<sup>-1</sup> azul de algodão, 200 mL.L<sup>-1</sup> água purificada). Uma parte das amostras foram submetidas as condições de câmara úmida, afim de que estimulasse a eflorescência de propágulos fúngicos. Com auxílio de lâmina de barbear, foram realizados cortes histológicos transversais sendo transferidos para lâminas esterilizadas contendo fixador. As lâminas foram vedadas com lamínula esterilizada.

Foram realizadas macro fotografias das amostras evidenciando os sintomas em ambas as faces das folhas, sendo que os sinais do fitopatógeno foram encontrados em ambas as superfícies foliares caracterizando uma ferrugem anfigena.

Sob microscópio de luz as lâminas foram visualizadas e caracterizou-se urédia e urediniósporos, sendo que suas características qualitativas foram descritas. Em seguida, utilizando microscópio marca Nikon® modelo H550L conectado a câmara de captura digital acoplada ao software ToupView® mediu-se as dimensões de 100 urédias (através do corte histológico) e urediniósporos. Foi medido também o número e posição dos poros germinativos. Foi realizado análise de frequência das dimensões de urédias e urediniósporos afim de verificar a variabilidade. As medidas qualitativas (formato, cor) e quantitativas foram tabeladas e comparadas de acordo com as informações descritas para o táxon que mais se aproxima conforme a descrição de Thüm (1880).

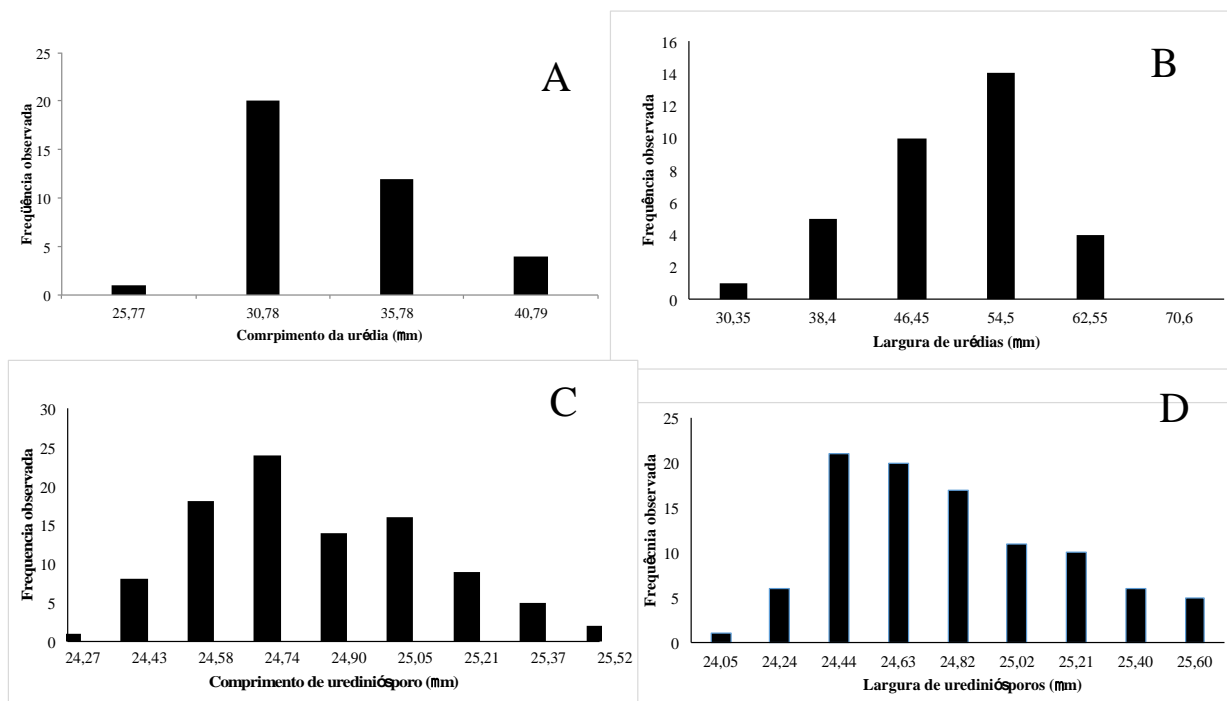


## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### RESULTADO DA TABELA DE MORFOLOGIA E MORFOMETRIA

Análise de frequência das dimensões da urédia de *Puccinia hemerocallidis* incidente em folhas de lírio revelou que a maioria das urédias apresentam padrões de crescimento variando de 30,78 a 35,78  $\mu\text{m}$  de comprimento (Fig. 1A). Já a largura da urédia apresentou as maiores amplitudes representadas por 46,45-54,5  $\mu\text{m}$  (Fig. 1B). Para as dimensões da urédia o espaço tomado no tecido vegetal apresenta uma tendência central.

A análise de frequência das dimensões dos urediniósporos de *Puccinia hemerocallidis* incidente em folhas de lírio revelou que a maioria dos urediniósporos apresentaram padrões de crescimento variando de 24,58 à 25,2  $\mu\text{m}$  de comprimento (Fig. 1C). Já a largura dos urediniósporos apresentaram as maiores amplitudes representadas por 24,4-25,2  $\mu\text{m}$  (Fig. 1D). As dimensões dos urediniósporos apresentaram pouca variabilidade. A relação C/L foi de 1,0036  $\mu\text{m}$  indicando que o comprimento dos urediniósporos é 1,0036 vezes maior que a largura.



**Figura 1.** Análise de frequência das estruturas morfométricas de *Puccinia hemerocallidis* incidente em folhas de lírio. **A.** frequências observadas (FO) do comprimento da urédia, **B.** FO da largura das urédias, **C.** FO do comprimento do urediniósporo, **D.** FO da largura do urediniósporo.

Os sintomas demonstrados pela ferrugem em plantas de lírio (Fig. 2A) causada por *Puccinia hemerocallidis* indicaram que a pústula na face adaxial apresentava lesões



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

alongadas, de centro negro, margem alaranjada e isoladas (Fig. 2B). Na face abaxial a pústula apresentou abundante pulverulência de coloração amarelada (Fig. 2C) representada pelos urediniósporos (Fig. 2D). As lesões apresentaram forma alongada, fina, isoladas ou confluentes (Fig. 2G) alaranjada, e muitas vezes isoladas, acompanhando a nervura (Fig. 2E). Nas lesões foi observado halos circundantes e escurecidos (Fig. 2F).



**Figura 2.** Sintomatologia da ferrugem do lírio (*Hemerocallis fulva*) causada por *Puccinia hemerocallidis*. A. planta de lírio, B. sintoma de pústula na face adaxial de lesões alongadas, de centro negro, margem alaranjada e isoladas, C. sintoma de pústula na face abaxial, com abundante pulverulência de coloração amarelada, D. Massa de urediniósporos proeminente na face abaxial de coloração alaranjada, E. lesões alongadas, finas, alaranjadas e isoladas, acompanhando a nervura, F. Pulverulência na face abaxial alaranjada em alguns casos com halos escurecidos, G. Detalhe da pulverulência de coloração alaranjada com pústulas confluentes nas folhas.

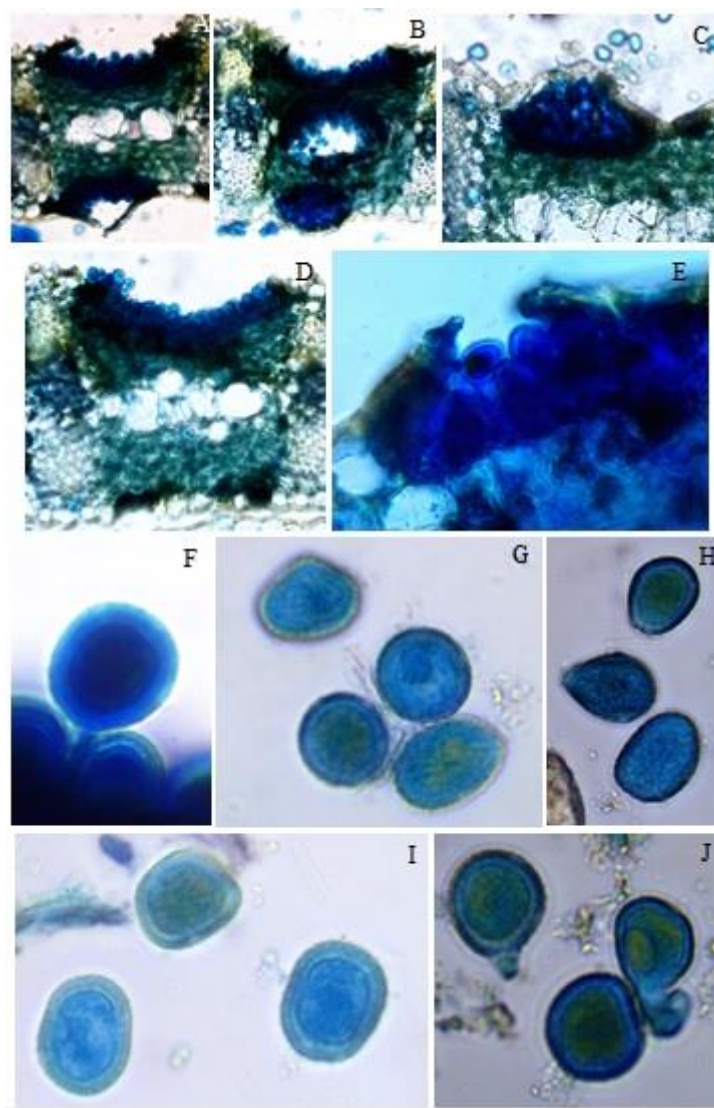
A respeito das estruturas morfológicas de *Puccinia hemerocallidis* incidente em folhas de lírio (*Hemerocallis fulva*), as urédias apresentaram-se alinhadas e anfígenas, rompendo mecanicamente o tecido epidérmico (Fig. 3A e B), em alguns casos subepidérmicas (Fig. 3B); quando presente no tecido do hospedeiro poderia apresentar forma cônica (Fig. 3C e E) ou



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

côncava (Fig. 3D) provocando rompimento gradual, gerando um lúmen ao centro da urédia, provocando consequentemente a elevação da epiderme (Fig. 3E). Internamente, juntamente ao tecido parenquimático, a estrutura fúngica ocupa de 1 (Fig. 3E) à 3 camadas de tecidos vegetal. Os urediniósporos irregulares, esféricos e elípticos (Fig. 3G, H e I), algumas vezes de base truncada (Fig. 3H), podendo apresentar em seu interior bolsas de óleo (Fig. 3J), apresentaram-se de coloração hialina (Fig. 3G), de parede dupla (Fig. 3F, I e J), micropedicelados – resíduo de secessão (Fig. 3J), podendo (Fig. 3F e J) ou não (Fig. 3G, H e I) estar conectado a célula urediniogênicas.



**Figura 3.** Aspectos morfológicos de *Puccinia hemerocallidis* incidente em folhas de lírio (*Hemerocallis fulva*). **A.** urédias alinhadas e anfígenas, rompendo mecanicamente o tecido epidérmico, **B.** urédias alinhadas, anfígenas e subepidérmicas abaxialmente, **C.** Urédia forma cônica iniciando o rompimento epidérmico, **D.** Urédia bem desenvolvida e errompente,



# XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018  
Marília - SP

expondo adaxialmente os urediniósporos superficialmente, **E.** Lúmen formado pelo rompimento epidérmico, sendo a massa de esporos ocupando a primeira camada de tecido epidérmico e parenquimático da hospedeira, **F.** Urediniósporos hialino e esférico, de parede duplas e hialina interligado a célula urediniogênicas, **G.** Urediniósporos hialino de formato irregular, esférico e elíptico, **H.** Urediniósporo de base truncada e elíptico, **I.** Urediniósporos elíptico de parede celular espessa, **J.** Urediniósporos de parede espessa, micropedicelados, apresentando bolsas de óleo em seu interior.

## CONCLUSÕES

Com base nas características morfológicas e morfométricas a ferrugem do lírio foi identificada como sendo *Puccinia hemerocallidis*. Não foi detectada a fase de télia. Não houve variabilidade significativa na dimensão dos urediniósporos, visto que as médias de comprimento e largura foram 24,89 x 24,8  $\mu\text{m}$  respectivamente. Quanto à forma dos urediniósporos, a maioria apresentou forma esférica à elíptica, apresentaram cor hialina e alguns com bolsa de óleo em seu interior. A variabilidade da dimensão de urédias foi mais acentuada, as médias de comprimento e largura foram 33,28 x 50,47  $\mu\text{m}$  respectivamente. Foram observadas urédias alinhadas, anfrígenas, atingindo epiderme e/ou subepiderme, e com formas variando entre côncavas e cônicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARR, D.F.; ROSSMAN, A.Y. Fungal Databases, U.S. National Fungus Collections, ARS, USDA. Disponível em < <https://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>>, acessado em novembro de 2017.

HERNÁNDEZ, J.R.; PALM, M.E.; CASTLEBURY, L.A. *Puccinia hemerocallidis*, cause of daylily rust, a newly introduced disease in the Americas. Plant Disease, v.86, p.1194-1198, 2002.

INDEX FUNGORUM, Banco de dados de taxonomia de fungos. Disponível em:< <http://www.indexfungorum.org/names/Names.asp>>, acessado em novembro de 2017.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. Plantas ornamentais no Brasil. Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda. 4. Ed. Nova Odessa, SP, p.738, 2008.