

MORFOANATOMIA DOS ESTÔMATOS DE SEIS ESPÉCIES DE CYPERACEAE

Kedrovski, H. R.¹; Oliveira, F. M. C.²; Rocha, D.C.³

¹Universidade Estadual de Ponta Grossa. Programa de Iniciação Científica-2008/2009.(k.r.kedrovski@hotmail.com) ²Universidade Estadual de Ponta Grossa. Programa de Iniciação Científica-2008/2009.(fernandacordeirooliveira@hotmail.com) ³Docente da /Setor de Ciências Biológicas e Saúde; Departamento de Biologia Geral (dalva_rocha@uol.com.br).

Resumo

Cyperaceae incluem cerca de 90 gêneros e 4.000 espécies, sendo que pouco mais de 3.000 foram devidamente descritas. Plantas desta família crescem às margens ou em áreas inundadas da represa de Alagados, Ponta Grossa PR, e é aconselhável acompanhar este desenvolvimento, já que tal represa é usada com finalidade de abastecimento de água para a cidade. O estudo morfoanatômico dessas plantas daninhas contribui para a análise de sua biologia. Exemplos de foram coletados no período de novembro e dezembro de 2008, e em janeiro de 2009. A identificação foi feita através de comparações de material do Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG) e do Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba, Paraná. Foram montadas lâminas semi-permanentes com cortes paradérmicos de cada espécie. Observou-se que o formato do estômato e a densidade estomática podem ser parâmetros para identificação dos gêneros.

Palavras-chave: botânica, morfoanatomia, anatomia foliar, densidade estomática.

Abstract

Cyperaceae family has 90 genus and 4000 species, which only a few plus of 3000 species described. These plants grow the margin or space flooded in of Alagados lake, in Ponta Grossa-PR and it is advisable to monitor this development, since this dam is used with purpose of water supply for the city. Morphological and anatomical studies on weeds are important to analysis of biology. We collect sample on November and December of 2008 and January of 2009. These plants were identified by comparison with Cyperaceae collection from Herbario da Universidade Estadual de Ponta Grossa (HUPG) and from Municipal Botanic Museum (MBM) in Curitiba, Paraná. We prepared histological laminar collection with paradermic section to each species. We noted that stomata morphology and density can be parameters to genus identification.

Key-words: botany, plant morphology, plant anatomy, leaf anatomy, stomata density

Introdução

As Cyperaceae incluem cerca de 90 gêneros e 4.000 espécies, sendo que somente pouco mais de 3.000 foram devidamente descritas (Kissmann & Groth, 1997). Estas plantas são monocotiledôneas herbáceas perenes, excepcionalmente anuais, semelhantes às gramíneas, contudo, as Cyperaceae possuem caules quase sempre cheios e com nós indistintos; folhas em alinhamento triplo, ao longo dos caules; bainhas quase sempre fechadas (Kissmann & Groth, 1997). Representantes dessa família além de plantas daninhas podem ser utilizadas para múltiplos fins, como o milenar “papiro”, o uso de bulbos como alimento (Marks & Junca, 1985), forragem (Mazza, 1990), plantas ornamentais, fabricação de óleos essenciais (Queiroz & Zoghbi, 2006), óleo complementar ao biodiesel (Ugheoke et al.; 2007). Porém, existe uma escassez de trabalhos que visa à descrição anatômica e morfológica desta família, ainda mais nas condições em que encontram stress hídrico, fótico e eutrofização.

As Cyperaceae são encontradas em todo o mundo, sendo particularmente abundantes em habitat úmidos, pantanosos ou ribeirinhos das regiões temperadas. Na cidade de Ponta Grossa, PR (S 25°50'58" N 50°09'30") espécies da família das Cyperaceae se desenvolvem nas áreas alagadas como o reservatório de captação de água para abastecimento do município, a represa de Alagados.

O estudo morfoanatômico da epiderme junto com o acompanhamento do desenvolvimento contribui para a análise da biologia dessas plantas, inclusive sob o ponto de vista ecológico, auxiliando a identificação das espécies encontradas para um posterior diagnóstico para o controle eficaz.

Material e métodos

Seis plantas da família Cyperaceae que ocorrem na represa de alagados foram coletadas nos meses de novembro e dezembro de 2008 e em janeiro de 2009. Parte do material coletado foi herborizado e depositadas no Herbário da UEPG - HUEPG, a outra parte foi fixado em F.A.A segundo Kraus & Arduin (1997) para estudos morfo-anatômicos. Mediante herborização, as plantas foram identificadas por processo de comparação, análise de partes vegetativas, reprodutivas e apoio bibliográfico como sendo *Cyperus esculentus* L.; *Cyperus densicaespitosus* Mattf. & Kuentz; *Cyperus giganteus* Vahl; *Cyperus rigens* J. Presl & C. Presl; *Eleocharis montana* (Kunth) Roem. & Schult e *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton.

Para a observação geral da epiderme em vista frontal, cortes paradérmicos aleatórios mediano de folhas adultas foram realizados a mão livre (Sousa et. al.; 2005) . Para uma melhor visualização, o tecido foi clarificado com hipoclorito de sódio a 50% e lavado com água destilada. Foram montadas lâminas sem coloração, coradas com safranina e azul de toluidina.

Para a análise da densidade estomática de cada exemplar, usou-se da técnica de impressão estomática descrita por Grant & Vatnick (2004). As lâminas foram fotografadas em três campos diferentes para cada parte da folha com o maior número aparente de estômatos por área no aumento de 400x. Foram fotografados 27 campos de observações por espécie Para a análise estatística foi aplicado ANOVA utilizado o programa BioEstat 5.0 (Ayres et al. 2007). A determinação do tipo de estômato seguiu a classificação de Appezzato da Gloria & Carmelo-Guerreiro (2003).

Para a análise do órgão vegetativo aéreo numa abordagem geral também foram feitos cortes manuais transversais com o auxílio de uma lâmina de barbear e depois de passarem por processo de clarificação em hipoclorito de sódio a 20% foram corados com Azul de Toluidina. Todas as lâminas semi-permanentes foram montadas em gelatina glicerina.

Resultados e discussão

Appezzato da Gloria & Carmelo-Guerreiro (2003) afirmam que em numerosas famílias de monocotiledôneas, há um tipo de estômato, o tetracítico, e que com exceção de Poaceae, as células estomáticas são normalmente reniformes. Neste trabalho, foi verificado que entre Cyperaceae há estômatos em um semelhante aos de Poaceae, e ainda, alguns com formato reniforme mas não foram observados estômatos tetracíticos (Figura 1).

Em relação à anatomia quantitativa, geralmente, a base do limbo apresenta menor densidade estomática que o meio e o ápice, sendo a região mediana aquela que possui o maior número de estômatos. Apenas em *E. montana*, cuja folha é pequena e tem formato circular, os valores entre essas regiões não apresentaram diferenças significativas. Pode-se supor que a iluminação atinge toda sua extensão igualmente (Tabela 1). A análise comparativa entre as espécies indicou que *C. giganteus* e *C. esculentus* apresentaram maior densidade estomática que *C. densicaepitosus* e *C. rigens*, bem como *R. corymbosa* e *Eleocharis montana*. Esta última espécie apresentou os menores valores, provavelmente por permanecer submersa grande parte do tempo. *Rhynchospora corymbosa* obedeceu ao padrão de *C. densicaepitosus* e *C. rigens* não apresentando diferença significativa com relação a elas.

Dentre as espécies investigadas, *Cyperus giganteus* tem a maior densidade estomática e *Eleocharis montana* tem a menor. *R. corymbosa* apresentou estomática igual a de *C. densicaepitosus* e *C. rigens*. Podemos concluir também que o formato halteres das células-guarda do estômato, frequentemente atribuído às Cyperaceae, foi verificado apenas em uma das seis espécies estudadas

Tabela 1. Valores médios da densidade estomática de Cyperaceae, nas diferentes regiões da folha e na sua totalidade

Espécies	Base	Meio	Apice	Total
<i>C. densicaepitosus</i>	150 c B	256 c A	252 c A	219 c
<i>C. esculentus</i>	256 b C	325 b A	287 c B	289 b
<i>C. giganteus</i>	382 a B	332 a B	401 a A	372 a
<i>C. rigens</i>	48 d B	285 c A	313 bc A	215 c
<i>E. montana</i>	140 c A	153 d A	146 d A	146 d
<i>R. corymbosa</i>	180 c C	266 c A	235 c B	227 c

Diferenças significativas na coluna estão indicadas por letras minúsculas na coluna e maiúsculas nas linhas ($p < 0,05$).

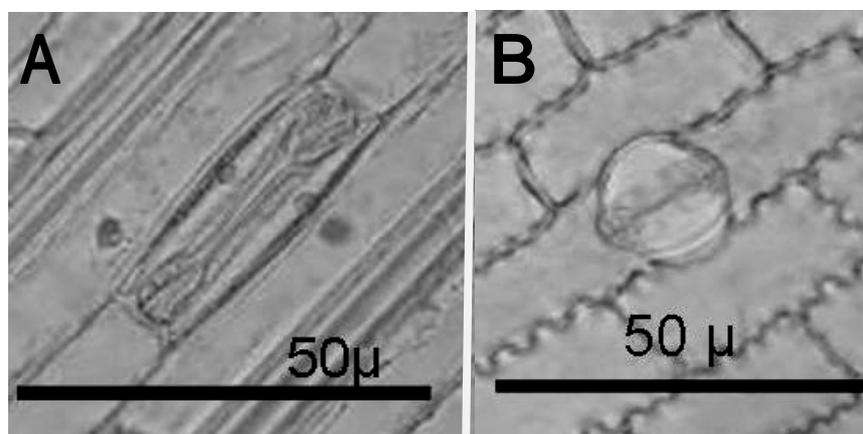


Figura 1. **A.** Estômato em halteres de *Eleocharis montana*. **B.** Estômato reniforme de *Cyperus esculentus*.

LITERATURA CITADA

- Appezato-da-Gloria, B; Carmelo-Guerreiro, S.M. *Anatomia Vegetal*. Ed.: Editora UFV. Viçosa, 2003.
- Ayres, M.; Ayres, M.Jr.; Ayres, D. L.; Santos, A. A. S. *BioEstat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas*. Belém: arquivo digital de ajuda. 2007.
- Grant, B. W; Vatnick, I. Environmental correlates with leaf stomata density. *Teaching Issues and Experiments in Ecology*, Ecological Society of America, v1, 1 - 42, 2004.
- Kissmann & Groth, K.G. & Groth, D. *Plantas infestantes e nocivas*. Tomo I - 2º edição. São Paulo: BASF, 1997. 825p.
- Kraus, J. E.; Arduin, M. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. EDUR, Seropédia. 1997
- Marks, F; Kerr, W. E. Junça (*Cyperus esculentus* Linné), bulbilho consumido no Maranhão e que possui bom valor nutritivo. *Acta Amazônica*, v.15, p.265.1985
- Mazza, C. A. S. ; Mauro, R. A. ; Silva, M. P. ; Pott, A. ; Parron, L. M. Composição botânica da dieta de bubalinos na Nhecolândia, Pantanal Sul-Mato-grossense. *EMBRAPA-CPAP: Comunicado Técnico*, Corumbá, 1990, 1
- Queiroz, T.S; Zoghbi, M.G.B. Estudo da variação do rendimento e da composição química do óleo essencial da *Cyperus giganteus* Vahl. em função da sazonalidade. *XI Congresso regional de Estudantes de Engenharia Química N/NE*, 2006

Sousa, L.A; Rosa, S.M; Moscheta, I.S; Mourão, K.S.M, Rodella, R.A; Rocha, D.C; Lolis, M.I.G.A. *Morfologia e anatomia vegetal: técnicas e práticas* Ed.: Editora UEPG. Ponta Grossa, 2005.

Ugheoke, B.I; Patrick, D.O; Kefas, H.M; Onche, E. O. Determination of optimal catalyst concentration for maximum Biodiesel yield from Tigernut (*Cyperus esculentus*) Oil. *Leonardo Journal of Sciences*. 2007, 131p