

ANATOMIA DO CAULE DE *EPIPHYLLUM PHYLLANTHUS* (CACTACEAE) PARA ADAPTAÇÃO EM CONDIÇÕES DE SECA

Maria Paula Bandoni Chaves¹

Heloísa Fernanda Silvério¹

Bianca Aparecida Borges e Silva¹

Fabício José Pereira²

Recursos Naturais

RESUMO

Algumas plantas desenvolveram mecanismos para melhor se adaptar ao meio tornando-se tolerantes às restrições ambientais que poderiam levar ao estresse. O presente estudo teve como objetivo analisar as características anatômicas de *Epiphyllum phyllanthus* e como estas atuam como mecanismo de tolerância à seca. Para isso, foram coletados indivíduos da espécie no perímetro urbano da cidade de Alfenas – MG. Após a coleta, o material foi fixado em etanol 70% e em seguida embocado em historesina. As seções transversais foram realizadas com o auxílio de um micrômetro rotatório e montadas em lâminas permanentes. A captura de imagem foi feita através de um microscópio com sistema de captura acoplado e o processamento foi realizado com o auxílio do software ImageJ e Photoshop CS2. Após o experimento, foi possível observar que a espécie possui células mucilaginosas no córtex do filocládio, tanto na parte basal, como apical relacionadas com o acúmulo de água. Além disso, notou-se a presença de parênquima clorofiliano, estômatos e deposição de amido no parênquima fundamental do filocládio, justificando a ausência de folhas, além de uma grande quantidade de tecidos vasculares e fibras. Portanto, *E. phyllanthus* apresenta características importantes para reduzir a transpiração e preservação de água, sendo tipicamente xeromorfas.

Palavras-chave: Filocládio; Epífitas vasculares; Cactaceae; xeromorfismo.

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o aquecimento global vem causando grandes consequências negativas para o meio ambiente. O aumento da concentração de CO₂ na atmosfera é decorrente desse fenômeno e tem aumentado devido as ações antrópicas (IPCC, 2014). Segundo Rezende et al., (2015) esse aumento pode alterar o comportamento fisiológico das plantas. Além disso, o

1

Aluna da Universidade Federal de Alfenas, Campus Sede, mariapaulabandoni@gmail.com

Aluna da Universidade Federal de Alfenas, Campus Sede, heloisafs@hotmail.com

Aluna da Universidade Federal de Alfenas, Campus Sede, bianca_borges06@hotmail.com

2

Prof. Dr. Fabrício José Pereira, Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências da Natureza, Campus Sede, fjprock@gmail.com.

aquecimento global pode causar mudanças climáticas, resultando em climas alterados com mais eventos de seca (IPCC, 2014).

A família Cactaceae destaca-se pela sua capacidade de habitar regiões áridas e semiáridas e sobreviver a longos períodos de seca, através de possíveis modificações adaptativas que podem ser esclarecidas pelas suas estruturas internas (ARRUDA et al., 2005). Algumas espécies pertencentes a essa família possuem hábito epifítico (BAUER; WAECHTER, 2006). As epífitas consistem em um grupo de plantas que se fixam sobre outras, durante seu ciclo de vida ou parte dele sem parasitar seu hospedeiro (denominado de forófito). Estas plantas possuem estratégias adaptativas para sua sobrevivência, sendo a obtenção e armazenamento de água um elemento essencial para seu crescimento (ZOTZ; HIETZ, 2001).

Epiphyllum phyllanthus (L.) Haw. é uma espécie cactácea epífita vascular pertencente a categoria ecológica holoepífita obrigatória (MARCUSO; MONTEIRO, 2016). A espécie é um importante recurso natural devido à sua comercialização, o que a torna uma viável fonte sustentável, uma vez que se pode usar esta espécie como um modo alternativo de renda, como por exemplo, a comercialização com fins religiosos (DE AZEVEDO; SILVA, 2006) e de fonte de alimento (SANTOS et al., 2012). Estudos mostram que sua ocorrência não se limita em apenas a regiões de mata, mas também em regiões urbanas (MARCUSO; MONTEIRO, 2016; FABRICANTE, 2006) e não possui uma relação específica com seu hospedeiro (COTA-SÁNCHEZ, 2007). Estas características permitem na possibilidade de se realizar o cultivo em ambientes domésticos. Além de trazer benefícios para a sociedade, a espécie tem papel fundamental para a fauna, uma vez que a dispersão de suas sementes ocorre por zoocoria e os frutos são consumidos por animais (MARCUSO; MONTEIRO, 2016). Contudo, pouco se conhece sobre a sua anatomia e como estas características se relacionam com a tolerância à seca.

Portanto, o objetivo desse trabalho consiste na análise das características anatômicas de *Epiphyllum phyllanthus* e como elas atuam no mecanismo de tolerância à seca, a fim de ajudar a entender a sua plasticidade em face às condições mais severas resultantes das mudanças climáticas.

METODOLOGIA

Para o presente trabalho foram coletados indivíduos da espécie *Epiphyllum phyllanthus* no perímetro urbano da cidade de Alfenas – MG. Após a coleta, as plantas foram transportadas para o laboratório onde foi realizada a fixação em etanol 70% e posteriormente selecionada uma parte basal e outra mais apical do filocládio para o emblocamento. Os materiais foram emblocados em Histoiresina Leica de acordo com instruções do fabricante. As secções transversais foram realizadas com o auxílio de micrótomo rotatório e em seguida, foram montadas lâminas permanentes e coradas utilizando azul de toluidina 1%. Para as secções paradérmicas foram realizadas impressões da face abaxial e adaxial do filocládio com resina de cianoacrilato. Após, a secagem as camadas de resina foram removidas e montadas em lâmina e lamínula.

Para a captura das imagens, utilizou-se microscópio trinocular Olympus (CX31) com sistema de captura acoplado, sendo digitalizadas e processadas através do software ImageJ e Photoshop CS2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na parte basal do filocládio de *Epiphyllum phyllanthus* o sistema de revestimento contém uma camada de epiderme com cutícula fina, as células epidérmicas são alongadas sem espaços intercelulares. O sistema vascular situa-se em duas regiões distintas: há tecidos vasculares secundários na região central e pequenos feixes vasculares distribuídos ao longo do córtex. Estes feixes possuem fibras floemáticas na porção mais externa, possui, ainda, xilema e floema primários. No floema secundário encontram-se grupos de fibras floemáticas em sua porção mais externa, com parede celular espessa seguida de camadas mais internas de floema que forma um anel. Mais internamente, apresenta uma camada de células do câmbio, sendo estas alongas e com núcleo evidente. Em seguida encontram-se diversas camadas de xilema secundário.

Assim como o sistema vascular, o sistema fundamental pode ser dividido em duas regiões, a do córtex e a medula. Na parte externa do córtex é possível observar células do parênquima clorofiliano, com parede celular sinuosa, presença de cloroplastídeos e espaços intercelulares. Ocorrem grandes células mucilaginosas com formato circular e parede celular fina. A maior parte do córtex é preenchida com células de parênquima fundamental. Estas apresentam grande quantidade de espaços intercelulares principalmente meatos. São circulares, com parede celular fina e apresentam deposição de amido. Já na medula, pode-se

observar um parênquima fundamental com células relativamente maiores e com maior deposição de amido e meatos.

Na parte mais superficial do filocládio, a epiderme consiste de uma única camada de células tubulares, alongadas, pequenas e sem espaço intercelular e apresentam estômatos em ambas as faces adaxial e abaxial. A hipoderme consiste em células grandes e alongadas com parede celular espessa. No córtex, é possível observar três camadas de parênquima clorofiliano com parede celular sinuosa com grandes espaços intercelulares. Os estômatos estão distribuídos de forma aleatória e são relativamente pequenos, e com grandes câmaras subestomática.

Assim como diversas espécies desenvolveram mecanismos para sobrevivência, *Epiphyllum phyllanthus* pode apresentar estruturas e características que lhe conferiu características xeromorfas permitindo a sobrevivência em condições de restrição hídrica. As células mucilaginosas presente no córtex do filocládio certamente possuem um importante papel para a tolerância desta espécie em ambientes de seca, uma vez que estas têm a capacidade de armazenamento de água (MAUSETH, 1995). Além disso, a grande deposição de amido nas células parenquimáticas podem ser um grande recurso de para a alocação de energia para sobreviver quando as condições ambientais não estejam favoráveis. A grande quantidade de fibras permite a sustentação do filocládio quando a quantidade de água disponível é limitada. Além disso, percebe-se que a presença de parênquima clorofiliano e de estômatos permite que esta planta elimine a necessidade de folhas e reduza, com isso a sua transpiração preservando água.

CONCLUSÕES

Epiphyllum phyllanthus possui anatomia do filocládio adaptada para as condições de epifitismo com características xeromorfas que permitem a sobrevivência sob deficiência hídrica.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E.; MELO-DE-PINNA, G. F.; ALVES, M. Anatomia dos órgãos vegetativos de Cactaceae da caatinga pernambucana. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 28, n.3. p. 589-601. 2005.

BAUER, D.; WAECHTER, J. L. Sinopse taxonômica de Cactaceae epifíticas no Rio Grande do Sul, BRASIL. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, p. 225-239. 2006.

COTA-SÁNCHEZ, J. H.; ABREU, D. D. Vivipary and offspring survival in the epiphytic cactus *Epiphyllum phyllanthus* (Cactaceae). **Journal of Experimental Botany**, v. 58, n.14, p. 3865-3873, 2007.

DE AZEVEDO, S. K. S.; SILVA, I. M. Plantas medicinais e de uso religioso comercializadas em mercados e feiras livres no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 1, p.185-194, 2006.

DE REZENDE, F. M. et al. Is guava phenolic metabolism influenced by elevated atmospheric CO₂?. **Environmental pollution**, v. 196, p. 483-488, 2015.

FABRICANTE, J. R.; A. D. A. L.; MARQUES, F. J. Componente epifítico vascular ocorrente em árvores urbanas. **Cerne**, v. 12, n. 4, p. 399-405, 2006.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). Sumário do Relatório do IPCC para os Tomadores de Decisão do Quinto Relatório do Grupo de Trabalho II. **Tradutores: Magno Castelo Branco e Karla Sessin-Dilascio**, 2014. Disponível em: <http://www.iee.usp.br/sites/default/files/Relatorio_IPCC_portugues_2015.pdf>. Acesso em 03 ago. 2018.

MARCUSSO, G. M.; MONTEIRO, R. Composição florística das epifitas vasculares em duas fisionomias vegetais no município de Botucatu, estado de São Paulo, Brasil. **Rodriguésia**, v. 67, n. 3, p. 553-569, 2016.

MAUSETH, J. D. Collapsible water-storage cells in cacti. **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, v. 122, n. 2, p. 145-151, 1995.

SANTOS, T. C.; JÚNIOR, J. E. N.; PRATA, A. P. N. Frutos da Caatinga de Sergipe utilizados na alimentação humana. **Scientia Plena**, v. 8, n. 4, p. 1-7, 2012.

ZOTZ, G.; HIETZ, P. The physiological ecology of vascular epiphytes: current knowledge, open questions. **Journal of Experimental Botany**, v. 52, n. 364, p. 2067-2078. 2001.