



ALTERAÇÕES FENOTÍPICAS EM *MICONIA ALBICANS* (SW.) TRIANA (MELASTOMATACEAE) EM REPOSTA A SUA INVASÃO EM AMBIENTE DE VEREDA

C. A. Gonçalves¹

N. S. Soares^{1,2}; C. Lomônaco²

1 - Universidade Luterana do Brasil, Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, Departamento de Biologia, Campus 1, Av.Beira Rio nº 1001, Nova Aurora, Itumbiara-GO. CEP:75523 - 200; 2 - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Campus Umuarama, bloco 2D, Uberlândia - MG. CEP: 38400 - 902; e - mail: narcisasoares@terra.com.br

INTRODUÇÃO

As variações fenotípicas dentro de uma espécie são resultantes da estrutura genética da população e da influência do ambiente sobre a expressão de seus genótipos. Em decorrência da interação entre genótipo e ambiente, o organismo pode alterar sua morfologia e/ou fisiologia, por meio da plasticidade fenotípica (Scheiner, 1993; Cardoso e Lomônaco, 2003).

Em plantas, a plasticidade fenotípica pode ser expressa no crescimento em altura, anatomia e morfologia das estruturas vegetativas e reprodutivas, na alocação absoluta e relativa da biomassa, na taxa fotossintética e fenologia (Sultan, 2000; Fuzeto e Lomônaco, 2000). Para esses organismos, a plasticidade representa importante mecanismo de adaptação em ambientes heterogêneos, uma vez que as plantas são destituídas de movimentação e de comportamentos peculiares dos animais (Fuzeto e Lomônaco, 2000).

O Cerrado representa um ambiente bastante heterogêneo constituído por um mosaico vegetacional composto por formações campestres (campos limpo, úmido, sujo e rupestre), formações savânicas (cerrado sensu stricto, cerrado denso, cerrado ralo e cerrado rupestre) e florestais (cerradão, matas de galeria, ciliares e secas) (Ribeiro e Walter, 1998). Variações na composição florística das diferentes formações vegetais deste bioma são geralmente acompanhadas por variações edáficas, formando gradientes (Moreno *et al.*, ., 2008). Deste modo, a heterogeneidade abiótica das áreas ocupadas pelo Cerrado e a complexidade de sua vegetação favorecem a expressão da plasticidade fenotípica. (Saiki *et al.*, ., 2008).

Miconia albicans (Sw.) Triana, (Melastomataceae) é uma planta neotropical relativamente comum do Cerrado, caracterizada como oportunista na ocupação de ambientes modificados (Joly, 1975; Martins *et al.*, ., 1996). Esta espécie está sendo favorecida pelo processo de oxidação (volatilização de compostos orgânicos) no ambiente de

campo úmido (vereda) decorrente do rebaixamento do lençol freático na Reserva Ecológica do Panga (Uberlândia, MG) (Schiavini, 2008, comunicação pessoal). Acredita - se que o seu alto potencial plástico morfológico e fisiológico possa estar favorecendo seu hábito oportunista na ocupação deste habitat em processo de modificação.

OBJETIVOS

Assim, este trabalho teve como objetivo verificar as alterações fenotípicas em *Miconia albicans* (Sw.) Triana (Melastomataceae) em resposta a sua invasão em ambiente modificado de vereda, comparada ao seu ambiente natural (cerrado sensu stricto). Como hipótese deste estudo, espera - se que a subpopulação invasora da vereda apresente modificações adaptativas na expressão dos caracteres vegetativos e reprodutivos que estariam favorecendo seu processo de expansão territorial.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido na Estação Ecológica do Panga (EEP) Uberlândia, MG, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia. A Estação ocupa uma área de 409,5 ha, (19°09' - 19°11' S e 48°23' - 48°24' O), com altitude média de 800 m. A região caracteriza - se por um clima tropical Aw, segundo a classificação de Köppen (Rosa *et al.*, . 1991). A estação apresenta áreas de Cerrado (*sensu lato*), que se divide entre as fitofisionomias de cerrado sensu stricto, cerradão, mata de galeria, campo sujo, campo úmido (vereda) e outras. Uma descrição mais detalhada da vegetação pode ser encontrada em Schiavini e Araújo (1989). O local de coleta das amostras restringiu - se a uma área de cerrado sensu stricto com predomínio de Latossolos Vermelho Distróficos, moderadamente ácidos e

a uma vereda com solo hidromórfico, porém já modificado pelo rebaixamento do lençol freático. Os dois ambientes estão separados entre si por uma estrada antrópica. A coleta de dados ocorreu no mês de outubro de 2008.

Espécie estudada

M. albicans é uma planta de porte arbustivo, com a face abaxial das folhas, das inflorescências e do hipanto densamente revestido por tricomas aracnóides. Possui folha peciolada, discolor, coriácea, oval, elíptica ou oblonga (Goldenberg, 2004). É uma espécie de ampla distribuição, ocorrendo desde o sul do México e Antilhas até o Paraguai. No Brasil distribui-se por quase todos os Estados, de Roraima e Amazonas até o Paraná. É característica de Cerrado, mas também encontrada em vegetação litorânea, designada popularmente por algumas regiões do Brasil como “pixirica” ou “jacatirão” (Martins *et al.*, ., 1996, Goldenberg, 2004).

Caracteres morfológicos analisados

Foram selecionados aleatoriamente em cada área 30 indivíduos adultos. Esses indivíduos foram medidos quanto à altura, utilizando-se uma trena. Em cada planta foi coletado aleatoriamente um exemplar de infrutescência, posteriormente medida em seu comprimento a partir da base ao último ramo, utilizando-se de um paquímetro manual. Foi contado o número de fruto em cada infrutescência. De indivíduo foram coletadas as cinco folhas inteiras mais próximas à base dos ramos. O comprimento de cada folha foi medido com o uso de paquímetro e, no ponto médio, aferiu-se a medida da largura.

O número de flores e frutos presentes nas plantas da vereda e do cerrado *sensu stricto* foi contado para investigação da sincronização no período de floração e frutificação entre estes dois ambientes.

Análises estatísticas

Para verificar se as distribuições dos dados eram normais, foi utilizado o teste Kolmogorov - Smirnov. As medidas da altura da planta, largura e comprimento das folhas e comprimento da infrutescência foram simplificadas por Análise de Componente Principal (ACP) para obtenção de um índice multivariado de tamanho. Uma vez constatada a normalidade de todas as variáveis, as diferenças significativas entre as áreas de estudos foram verificadas pelo teste t para duas amostras. Os testes estatísticos foram realizados utilizando-se o programa SYSTAT® versão 10.2.

RESULTADOS

A ACP indicou que 46,7% da variação total entre as populações dos dois ambientes eram atribuídas à diferenças de tamanho entre os indivíduos. Os sinais negativos nos coeficientes do segundo e do terceiro autovetores, relativos ao comprimento da infrutescência e da folha e à altura da planta indicam ocorrência de distorção na forma de *M. albicans*, correspondendo a 45% de alometria.

M. albicans apresentou diferenças estatísticas significativas entre os indivíduos pertencentes aos dois ambientes quanto ao índice multivariado de tamanho ($t = 2,19$; $p = 0,033$) e ao número de frutos por infrutescência ($t = 3,33$; $p = 0,002$). Os indivíduos que colonizaram o ambiente de vereda ($-0,274 \pm 0,89$), modificado apresentam um menor índice de tamanho do que os do cerrado ($0,274 \pm 1,04$), assim como,

uma menor quantidade de frutos por infrutescência ($NC = 105,60 \pm 45,25$; $NV = 72,87 \pm 29,10$).

Como esperado, as subpopulações de *M. albicans* apresentaram diferenças fenotípicas facilmente detectáveis. Redução na biomassa e no número de frutos produzidos podem constituir-se de caracteres maladaptativos, decorrentes do alto custo de adaptação fisiológica ao novo ambiente ocupado.

A habilidade de *M. albicans* para sobreviver num ambiente diferente de seu habitat natural, provavelmente surgiu da modificação da vereda, ocasionada pelo rebaixamento do lençol freático, uma vez que não foi observada essa espécie em outras veredas da Estação Ecológica do Panga, onde a presença do lençol freático era superficial. O solo de uma vereda é caracterizado como hidromórfico, capaz de reter nutrientes com minerais quimicamente reduzidos. Entretanto, com o rebaixamento do lençol freático sofre processo de oxidação, o que ocasiona a volatilização de seus compostos orgânicos e, conseqüentemente, mudanças drásticas na composição de seus nutrientes (Schiavini, 2008-comunicação pessoal).

Segundo Haridasan (1992) variações edáficas são acompanhadas por variações na composição florística. Estas variações nada mais são do que respostas da vegetação às mudanças na disponibilidade de nutrientes do solo. O crescimento rápido, a dispersão de sementes por aves e os efeitos alelopáticos de suas folhas podem ter favorecido a invasão da *M. albicans* ao ambiente modificado (Gorla e Perez, 1997; Marcondes - Machado, 2002; Goldberg, 2004), o que contribuiu para seu sucesso adaptativo em novos ambientes.

Os indivíduos de *M. albicans* que invadiram a vereda apresentaram assincronia na frutificação, atingindo a maturidade dos frutos precocemente em comparação aos do cerrado. Deste modo, as plantas que ocuparam a vereda modificada, produzidos frutos precocemente, o que poderia ter contribuído para o fato de serem menores e menos abundantes do que no Cerrado. A assincronia de frutificação entre as áreas também pode ser resultante da variação temporal na profundidade do lençol freático (Lima *et al.*, ., 1989), pois, apesar das modificações sofridas pela vereda, com o início das chuvas na região, os solos desta área concentram maior teor de umidade, que somente mais tardiamente estaria presente nos solos de cerrado *sensu stricto*. Resultados semelhantes de assincronia no processo de floração de *Eugenia calycina* Cambess. (Myrtaceae) foram encontrados por Cardoso e Lomônaco (2003), onde as subpopulações desta espécie na área de cerrado ppd apresentaram floração iniciada tardiamente, quando comparada as da vereda, provavelmente, também relacionada à profundidade do lençol freático dos ambientes.

CONCLUSÃO

As alterações fenotípicas encontradas na subpopulação invasora de *M. albicans* indicam a importância da plasticidade fenotípica nos processos adaptativos envolvidos na colonização de novos habitats naturais e/ou novos habitats modificados, conseqüentemente, nos processos evolutivos que beneficiam as espécies invasoras.

REFERÊNCIAS

- Cardoso, G. L. & Lomônaco, C. 2003.** Variações fenotípicas e potencial plástico de *Eugenia calycina* Cambess. (Myrtaceae) em uma área de transição cerrado - vereda. *Revista Brasil. Bot.* 26: 131 - 140.
- Fuzeto, P. A. & Lomônaco, C. 2000.** Potencial plástico de *Cabralea canjerana* subsp. *Polutricha* (Adr. Juss.) Penn. (Meliaceae) e seu papel na formação de ecótipos em áreas de cerrado e vereda, Uberlândia, MG. *Revista Brasil. Bot.* 23: 169 - 176.
- Goldenberg, R. 2004.** O gênero *Miconia* (Melastomataceae) no Estado do Paraná, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 18 (4): 927 - 947.
- Gorla, C. M., Perez, C. J. G. A. S. 1997.** Influência de extratos aquosos de folhas de *Miconia albicans*, Triana, *Lantana camara* L., *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit e *Drimys winteri* Forst, na germinação e crescimento inicial de sementes de tomate e pepino. *Rev. bras. sementes* 19: 260 - 265.
- Haridasan, M. 1992.** Observations on soils, foliar nutrient concentrations and floristic composition of cerrado sensu stricto and cerradão communities in central Brazil. In: FURLEY, P. A., Proctor, J. & Ratter, J. A. (eds). *Nature and dynamics of forest - savanna boundaries*. London: Chapman and Hall. 309 - 348.
- Joly, A. B. 1975.** *Botânica: introdução à taxonomia vegetal*. São Paulo: Editora USP. 777p.
- Lima, S. C., Rosa, R. & Feltran Filho, A. 1989.** Mapeamento do uso do solo no Município de Uberlândia - MG, através de imagens TM/LANDSAT. *Soc. nat.* 1: 127 - 145.
- Martins, A. B., Semir, J., Goldenberg, R & Martins, E. 1996.** O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) no Estado de São Paulo. *Acta Bot. Bras.* 10 (2): 267 - 316.
- Marcondes - machado, L. O. 2002.** Comportamento alimentar de aves em *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae) em fragmento de Cerrado, São Paulo. *Ilheringia Ser. Zool.* 92: 127 - 133.
- Moreno, M. I. C., Schiavini, I. & Haridasan, M. 2008.** Fatores edáficos influenciando na estrutura de fitofisionomias do cerrado. *Caminhos de Geografia* 9 (25): 173 - 194.
- Ribeiro, J. F. & Walter, B. M. T. 1998.** Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano S. M. & Almeida, S. P. *Cerrado: ambiente e flora*. EMBRAPA - CPAC. 89 - 166.
- Rosa, R., Lima, S.C. & Assunção, W.L. 1991.** Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). *Soc. nat.* 3:91 - 108.
- Saiki, P. T. O., Silva, B. & Lomônaco, C. 2008.** Expressão de caracteres reprodutivos e vegetativos de *Senna velutina* (Vogel) H. S. Irwin & Barneby (Leguminosae, Caesalpinioideae) em dois ambientes distintos de Cerrado. *Revista Brasil. Bot.* 32: 363 - 369.
- Scheiner, S. M. 1993.** Genetics and evolution of phenotypic plasticity. *Annurev. ecolsys.* 24: 35 - 68.
- Schiavini, I. & Araújo, G.M. 1989.** Considerações sobre a vegetação da Reserva Ecológica do Panga (Uberlândia). *Soc. nat.* 1:61 - 66.
- Sultan, S. E. 2000.** Phenotypic plasticity for plant development, function and life history. *Trends in Plant Science* 5: 537 - 542
- Systat, 2000.** Systat® 10.2 Software. Systat products, SPSS Inc.