

## INFLUÊNCIA DA COMPETIÇÃO INTERESPECÍFICA NA ALOCÇÃO DE BIOMASSA DE PLANTAS DE CERRADO

Amanda Cristina Gonçalves de Oliveira<sup>1</sup>

Patrick Rios<sup>2</sup>

João Paulo de Souza<sup>3</sup>

### Recursos Naturais

### RESUMO

Devido ao impacto das invasões biológicas no Cerrado, comparações envolvendo as características de espécies exóticas e nativas contribuem para melhor compreensão das relações competitivas entre essas espécies. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento de duas espécies ocorrentes no Cerrado, uma herbácea leguminosa nativa (*Stylosanthescapitata*) e uma herbácea invasora (*Melinisminutiflora*), quando cresceram sozinhas e quando cresceram em competição, através de análises de alocação de biomassa dessas plantas no período de 270 dias. O experimento foi conduzido em CTA localizadas na UFV, Campus Florestal e como amostras para o experimento foram escolhidos cinco indivíduos de cada espécie (n=5) em cada tratamento para realização das medidas destrutivas. A competição entre as duas espécies, comprometeu a produção de matéria seca (MSC, MSF e MST) de ambas, que apresentaram maior produção de biomassa quando cresceram sozinhas. Embora seja conhecido que as espécies exóticas invasoras possam ser inicialmente melhores na colonização de áreas, as espécies nativas podem estar mais bem adaptadas a condições como sazonalidade e solo pobre e dessa forma criar estratégias que não as deixam em desvantagem na competição por recursos.

**Palavras-chave:** Matéria Seca; Herbácea; Nativa; Invasora.

### INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior domínio vegetacional brasileiro (KLINK & MACHADO, 2005) e é considerado um *hotspot* de biodiversidade, pois abriga uma flora diversificada com altos níveis de endemismo (RATTER et al., 1997). No Cerrado ocorre uma vegetação mista, composta por elementos florestais e campestres (COUTINHO, 2002) com características funcionais que representam estratégias ecológicas determinantes nas respostas das plantas aos fatores ambientais. A coexistência das diferentes formas de vida no Cerrado, como a associação do estrato arbóreo/arbustivo ao estrato herbáceo (MISTRY, 2000), tem grande impacto em vários aspectos funcionais do ecossistema, como nos ciclos hidrológico, do carbono e de nutrientes (ARCHIBALD et al., 2013).

---

<sup>1</sup>Mestre em Manejo e Conservação de Ecossistemas Naturais e Agrários; Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal; Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Laboratório de Fisiologia Vegetal; amanda\_acgo@yahoo.com.br.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo; Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal; Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Laboratório de Fisiologia Vegetal; patrickrios2010@hotmail.com.

<sup>3</sup>Prof. Dr. do curso de Ciências Biológicas; Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal; Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Laboratório de Fisiologia Vegetal; joaopaulobio@hotmail.com.

As variações na fisionomia e na composição florística do Cerrado ocorrem em função de características que são determinantes da estrutura e funcionamento desse domínio, como solos de baixa fertilidade e com elevado teor de alumínio (FURLEY & RATTER, 1988), por exemplo. Historicamente, o Cerrado tem sido alvo de ameaças causadas por ações antrópicas que já degradaram boa parte desse domínio vegetacional (MARINI, et al., 2009) como a conversão de áreas do mesmo em pastagens e terras agrícolas, o que propiciou a invasão por gramíneas africanas, resultando em perdas drásticas de vegetação nativa (INPE, 1999). As invasões biológicas são um dos maiores problemas ecológicos (PIVELLO, 2011) e as gramíneas exóticas estão entre as espécies invasoras mais importantes, pois apresentam grande capacidade de dispersão e competição com as espécies nativas (D'ANTONIO & VITOUSEK, 1992). Alguns trabalhos (PIVELLO et al., 1999 a, b;) apontam *Melinis minutiflora* como uma das invasoras mais expressivas nas comunidades em que ocorre sendo muito representativa no estrato herbáceo.

Considerando que a habilidade competitiva das plantas pode mudar em ambientes distintos através da criação de estratégias para aquisição e manutenção de recursos, tornam-se relevante os estudos que abordem esses aspectos nas espécies que ocorrem na savana mais diversa do mundo, o Cerrado. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de duas espécies ocorrentes no Cerrado, uma herbácea leguminosa nativa (*Stylosanthes capitata* Vogel.) e uma herbácea invasora (*Melinis minutiflora*) quando cresceram sozinhas e quando cresceram em competição, através de análises de alocação de biomassa dessas plantas no período de 270 dias.

## **METODOLOGIA**

### **Área de Estudo e Material vegetal**

O experimento foi realizado em câmaras de topo aberto (CTA), localizadas no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, setor de fruticultura da Universidade Federal de Viçosa - *Campus Florestal*, MG. A descrição da estrutura das CTA está disponível em Melo (2015).

Foram utilizadas as espécies *Stylosanthes capitata*, leguminosa, nativa de área de Cerrado (STACE & CAMERON, 1984) e perene, e *Melinis minutiflora*, herbácea, perene e invasora de áreas de Cerrado, que apresenta sementes pequenas e com alto poder de germinação (PIVELLO et al., 1999b). As sementes de ambas as espécies foram germinadas em câmara de germinação tipo B.O.D. (modelo Thelga), e após quatro meses foram

transferidas para as CTA. O solo das câmaras utilizado para o crescimento das espécies foi típico de áreas de cerrado *stricto sensu* ocorrente no estado de Minas Gerais e sem adubação.

### **Desenho experimental**

Foram dispostos 20 indivíduos de *M. minutiflora* e 20 indivíduos de *S. capitata* em cada CTA, sendo duas CTA com as plantas crescendo sozinhas e duas CTA com as plantas crescendo em competição. Como amostras do experimento foram escolhidos cinco indivíduos de cada espécie (n=5) em cada tratamento. As plantas foram mantidas sob essas condições, durante 270 dias.

### **Alocação de biomassa**

As medidas destrutivas foram realizadas 270 dias após o início do tratamento, no fim do experimento e nos mesmos cinco indivíduos previamente marcados de *M. minutiflora* e *S. capitata* em cada tratamento para determinação de: massa seca do caule (MSC, g), massa seca da raiz (MSR, g), massa seca foliar (MSF, g) e massa seca total (MST, g).

### **Análises estatísticas**

O delineamento experimental utilizado no trabalho foi em blocos casualizados, com dois tipos de crescimento (sozinhas ou em competição). Os dados foram submetidos à análise de componentes principais (PCA), conduzidos pelo programa MVSP, versão 3.1 (KovachComputing Services, Ilha de Anglesey, Reino Unido) para identificar as principais variáveis que contribuem para a diferença entre os tratamentos e também foi realizada a análise de variância (ANOVA) e teste de média (Tukey a 5%) para verificar as diferenças entre os tratamentos, utilizando o programa estatístico SAEG 9.1.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A competição entre as espécies *S. capitata* e *M. minutiflora*, comprometeu a produção de matéria seca (MSC, MSF e MST) de ambas, que apresentaram maior ( $p \leq 0,05$ ) produção de biomassa quando cresceram sozinhas (Tabela 1). Uma redução considerável na biomassa de espécies em competição interespecífica é resultado da competição por espaço entre as plantas que ocupam o mesmo local em um determinado período de tempo (GUILHERME, 2000). *S. capitata* e *M. minutiflora* apresentaram diferentes estratégias quanto ao redirecionamento dos fotoassimilados na parte aérea. *S. capitata* investiu na matéria seca da raiz. Alguns estudos (MOUSSEAU & SAUGIER, 1992; KÖRNER, 2006) encontraram que o acúmulo de

biomassa radicular aumenta em espécies cultivadas em solos pobres, como é o caso do solo do Cerrado. Já *M. minutiflora* aumentou a matéria seca de suas folhas, talvez com o propósito de ampliar a superfície fotossintética (JONES & MCLEOD, 1990).

Tabela 1 Massa seca do caule (MSC), massa seca da raiz (MSR), massa seca das folhas (MSF) e massa seca total (MST) de plantas de *M. minutiflora* e *S. capitata* crescendo sozinhas e em competição. Letras maiúsculas comparam diferença entre competição

Espécies	Competição	MSC (g)	MSR (g)	MSF (g)	MST (g)
<i>M. minutiflora</i>	Sozinhas	180,5 ± 35,5 A	49,1 ± 10,8	57,0 ± 10,1 A	286,7 ± 48,6 A
		179,2 ± 40,5 A	45,2 ± 8,2	66,1 ± 10,5 A	290,6 ± 52,8 A
	Competição	64,5 ± 5,6 B	28,6 ± 5,6	22,4 ± 6,0 B	115,6 ± 14,3 B
		132,5 ± 20,8	43,1 ± 18,5	36,5 ± 5,4 B	212,1 ± 41,7 B
<i>S. capitata</i>	Sozinhas	11,7 ± 1,7 A	3,8 ± 0,6 A	4,6 ± 2,1	20,2 ± 1,6 A
		17,2 ± 4,3 A	4,7 ± 1,0 A	6,3 ± 4,1	28,3 ± 7,2 A
	Competição	7,6 ± 2,2 B	9,5 ± 5,3 B	3,3 ± 1,5	20,4 ± 5,8 B
		2,2 ± 0,9 B	0,8 ± 0,2 B	1,0 ± 0,5	4,1 ± 1,6 B

## CONCLUSÃO

O maior incremento em matéria seca pelas plantas de *S. capitata* e *M. minutiflora* na ausência de competidores, indica maior investimento na produção de fotoassimilados e alocação destes para os órgãos que são responsáveis pela aquisição de recursos essenciais, como raiz e caule.

Embora seja conhecido que as espécies exóticas invasoras possam ser inicialmente melhores na colonização de áreas, as espécies nativas podem estar mais bem adaptadas às condições de sazonalidade (seca e baixa temperatura) e disponibilidade de N no solo e dessa forma criar estratégias que não as deixam em desvantagem na competição por recursos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHIBALD, S.; LEHMANN, C.E.; GÓMEZ-DANS, J.L.; BRADSTOCK, R.A. **Defining pyromes and global syndromes of fire regimes.** Proceedings of the National Academy of Sciences, USA 110: 6442–6447, 2013.

COUTINHO, L.M.; MIRANDA, H.S.; DE MORAIS, H.C. **O Bioma do Cerrado e o Fogo.** Revista do Instituto de Estudos Avançados da USP, 50 pp., 2002.

D'ANTONIO, C.M.; VITOUSEK, P.M. **Biological invasions by exotic grasses, the grass/fire cycle, and global change.** Annual review of ecology and systematics, p. 63-87, 1992.

FURLEY, P.A.; RATTER, J.A. **Soil resources and plant communities of the central brazilian cerrado and their development.** Journal of Biogeography 15: 97-108, 1988.

GUILHERME, F.A.G. **Efeitos da cobertura de dossel na densidade e estatura de gramíneas e da regeneração natural de plantas lenhosas em mata de galeria.** Brasília-DF. Cerne, v. 6, n.1, p. 60-66, 2000.

INPE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Brazil ([www.inpe.br](http://www.inpe.br)). 1999.

JONES, R. H.; McLEOD, K. W. **Growth and photosynthetic responses to a range of light environments in Chinese tallow tree and Carolina ash seedlings.** Forest Science, v. 36, n. 4, p. 851-862, 1990.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. **A conservação do Cerrado brasileiro.** Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KÖRNER, C. **Plant CO<sub>2</sub> responses: an issue of definition, time and resource supply.** New phytologist, v. 172, n. 3, p. 393-411, 2006.

MARINI, M. A. et al. **Predicted climate-driven bird distribution changes and forecasted conservation conflicts in a neotropical savanna.** Conservation Biology, v.23, p.1558-1567, 2009.

MELO, N. M. J.; **Respostas ecofisiológicas de plantas ocorrentes no Cerrado frente à elevada concentração de CO<sub>2</sub>.** Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa – Cmapus Florestal. P. 7-86, 2015.

MISTRY, J. **World savannas: ecology and human use.** London: Prentice Hall. 344 p., 2000.

MOUSSEAU, M.; SAUGIER, B. **The direct effect of increased CO<sub>2</sub> on gas exchange and growth of forest tree species.** Journal of Experimental Botany 43, 1121–1130, 1992.

PIVELLO, V.R. **Invasões Biológicas no Cerrado Brasileiro: Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas sobre a Biodiversidade.** ECOLOGIA.INFO, v. 33, 2011.

PIVELLO, V.R.; CARVALHO, V.M.C.; LOPES, P.F.; PECCININI, A.A.; ROSSO, S. **Abundance and distribution of native and alien grasses in a “Cerrado”(Brazilian Savanna) biological reserve.** Biotropica, v. 31, n. 1, p. 71-82, 1999a.

PIVELLO, V.R.; SHIDA, C.N.; MEIRELLES, S.T. **Alien grasses in Brazilian savannas: a threat to the biodiversity.** Biodiversity & Conservation 8: 1281-1294, 1999b.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. **The Brazilian Cerrado Vegetation and Threats to its Biodiversity.** Annals of Botany 80: 223±230, 1997.

STACE, H.M.; CAMERON, D.F. **Cytogenetics and evolution of Stylosanthes.** In: Stace HM, Edye LA (eds) The biology and agronomy of Stylosanthes. Academic Press, New York, pp 49 72, 1984.