



## Bioacumulação de micronutrientes em Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) e em plantas daninhas sob competição<sup>(1)</sup>.

**Priscila Ramos Vieira<sup>(2)</sup>; William Gomes Montes<sup>(2)</sup>; Ronie Rodrigues Moura Júnior<sup>(2)</sup>; Pábulo Diogo de Souza<sup>(2)</sup>; Leandro Roberto Cruz<sup>(3)</sup>; Leonardo David Tuffi Santos<sup>(4)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

<sup>(2)</sup> Estudante; Universidade Federal de Minas Gerais ; Montes Claros, Minas Gerais; priscilaramos255@hotmail.com; <sup>(3)</sup> Pesquisador, UFMG; <sup>(4)</sup> Professor, UFMG.

**RESUMO:** A interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas é influenciada pela espécie e densidade da infestante e dos processos decorrentes da competição por nutrientes. No mogno-africano, a convivência com plantas daninhas pode limitar a disponibilidade de nutrientes, prejudicando seu crescimento e produtividade. Nesse contexto, objetivou-se determinar os efeitos da competição entre o mogno-africano (*Khaya ivorensis*) e as plantas daninhas no conteúdo relativo de micronutrientes das plantas.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados no esquema fatorial 2x6, sendo duas espécies de plantas daninhas convivendo em seis densidades (0, 1, 2, 3, 4 ou 5 indivíduos/vaso) com uma muda de mogno-africano. Aos 90 dias após o plantio determinou-se os teores de micronutrientes e posteriormente a quantidade desses nutrientes acumulados. O convívio com *B. brizantha* ou com a *C. benghalensis* causou redução no conteúdo relativo de micronutrientes do mogno-africano. A interferência de plantas daninhas variou com as densidades das infestantes que foram mais eficientes na bioacumulação de nutrientes em relação às mudas de mogno-africano. A convivência de *C. benghalensis* e *B. brizantha* com mogno-africano acarretou evidente diminuição no conteúdo relativo de micronutrientes na espécie florestal. A acumulação de micronutrientes por *C. benghalensis* e *B. brizantha* supera em muito o acumulado pelo mogno-africano.

**Termos de indexação:** trapoeraba, capim-braquiarião, nutrição mineral.

### INTRODUÇÃO

A espécie *Khaya ivorensis* A. Chev., conhecida como mogno-africano, é difundida para exploração madeireira com vistas à substituição do mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla*, King). Nos últimos anos o plantio do mogno-africano tem aumentado, tornando-se parte de programas de reflorestamento visando exportação de madeira em todo o país.

Contudo, poucas são as informações relacionadas à formação e ao desenvolvimento de mudas desta espécie, principalmente em condições de estresse (Santos et al., 2008), como os causados pela interferência com plantas daninhas.

As plantas daninhas são consideradas boas competidoras por apresentarem adaptação a ambientes desfavoráveis, por serem agressivas quanto à colonização de novas áreas e pela grande produção de propágulos com alta capacidade de disseminação e longevidade (Lorenzi, 2008).

A competição se estabelece quando a exigência dos competidores por recursos se intensifica, tornando a capacidade do meio menor que a requisição dos concorrentes. Essa competição, entre a espécie cultivada e as plantas daninhas, afeta ambas, porém a “daninha” quase sempre sobrepuja a cultivada (Pitelli, 1985). Nos solos brasileiros, principalmente no Cerrado, a disponibilidade de nutrientes é baixa tornando os aspectos competitivos por nutrientes críticos em qualquer sistema de produção desenvolvido nesses ambientes. As plantas daninhas, de modo geral, apresentam habilidade na obtenção de nutrientes quando em comparação com as culturas agrícolas (Martins et al., 2010; Carvalho; Bianco; Bianco, 2014). Entretanto, para espécies cultivadas herbáceas e anuais de rápido crescimento, a capacidade competitiva de uma cultura pode ser superior em relação à habilidade competitiva das plantas daninhas (Carvalho; Christoffoleti, 2008; Passini et al, 2003; Fleck et al., 2004).

As informações sobre a habilidade competitiva do mogno-africano na literatura são raras, principalmente com espécies daninhas de importância mundial como a *Commelina benghalensis* e a *Urochloa brizantha*. Zalesny Júnior et al. (2011) relatam a importância dos cuidados com a competição causada pelas plantas daninhas com os cultivos florestais como mogno-africano. As informações na literatura sobre a habilidade competitiva dessa espécie florestal com plantas daninhas são raras, bem como sobre os efeitos no crescimento e na produção de madeira



Conhecer os aspectos competitivos relacionados à obtenção de nutrientes quando da convivência de plantas daninhas com mogno-africano é fundamental para ajustar práticas de manejo no campo. Nesse contexto, objetivou-se determinar os efeitos da competição entre o mogno-africano e as plantas daninhas no conteúdo relativo de micronutrientes das plantas

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no município de Montes Claros – MG, localizado na longitude 43° 51' 53" W e na latitude 16° 44' 13" S e a 650 m. De acordo com a classificação de Köppen o clima da região é do tipo Aw – Tropical de Savana.

As mudas de mogno-africano (*Khaya ivorensis*) produzidas por propagação vegetativa em substrato comercial, foram transplantadas em vasos com capacidade de 12 litros, preenchidos com substrato na proporção 3:1:1, solo coletado na camada arável (0-20 cm), areia e esterco bovino respectivamente. A necessidade de correção e adubação foi realizada de acordo com as exigências para a cultura do eucalipto. As mudas da *C. benghalensis* foram obtidas através de fragmentos do caule com aproximadamente 10 cm de comprimento contendo dois nós. As mudas de *U. brizantha* foram obtidas através de sementes que permaneceram em placas de espuma fenólica com cubos de 2x2x2 (cm) de lado.

O ensaio foi instalado em blocos casualizados, com cinco repetições, em esquema fatorial simples 2 x 6. O fator 1 foi representado pelas plantas daninhas conviventes, (*Commelina benghalensis* e *Uraochloa brizantha*) e o fator 2 pela densidade de plantas daninhas sendo 0, 1, 2, 3, 4 e 5 plantas/vaso, que correspondem a 0, 14, 28, 42, 56 e 70 plantas/m<sup>2</sup> respectivamente, em convivência com uma muda de mogno-africano.

Aos 90 dias de convivência as plantas de mogno-africano, *C. benghalensis* e *U. brizantha* tiveram sua parte aérea seccionada para determinação da massa seca. Após seca e pesada, a parte aérea das plantas de mogno-africano e de plantas daninhas foram moídas para determinação dos teores de micronutrientes na parte aérea das mudas (Malavolta et al., 1997; Tedesco et al., 1995).

Para análise e interpretação dos dados obtidos de teores de micronutrientes foi calculado o conteúdo relativo de nutrientes na parte aérea das plantas conviventes expresso em porcentagem, sendo atribuído à planta de mogno-africano mantida em monocultivo o valor de 100%. Procedeu-se posteriormente análise descritiva dos resultados obtidos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentadas as quantidades totais de nutrientes (conteúdos) presentes na parte aérea das plantas de mogno e daninhas, respectivamente, na forma de conteúdo relativo (CR). Valores inferiores ou superiores a 100% indicam menor ou maior extração de nutrientes do solo, respectivamente, pelo Mogno Africano ou pelas plantas daninhas, ou, em se tratando apenas destas últimas, o menor ou maior potencial competitivo dessas espécies com o Mogno e, também, entre espécies daninhas.

O conteúdo relativo de micronutrientes da parte aérea do mogno-africano apresentou considerável redução devido à convivência com a *C. benghalensis* e *U. brizantha* (Tabela 1). A convivência do mogno-africano com plantas de *U. brizantha* ocasionou variação em função da densidade da planta daninha no conteúdo de todos os nutrientes, porém sem um padrão claro ou tendência. *U. brizantha* demonstrou maior interferência negativa em relação à *C. benghalensis* (Tabela 1).

*U. brizantha* promoveu menor redução no CR de todos os nutrientes, afetando mais o CR dos nutrientes na densidade de 4 plantas/ vaso e com uma menor interferência no CR dos micronutrientes do Mogno quando na densidade de 1 planta para todos os nutrientes exceto o Cu, que convivendo com três plantas praticamente não sofreu redução no seu CR.

Contrariando o presente trabalho em que o CR dos nutrientes oscilou no período avaliado, não evidenciando qualquer relação com o aumento na densidade da planta daninha, Ronchi et al. (2003) afirmam que o conteúdo de micronutrientes da parte aérea do cafeeiro, diminui com o aumento da densidade da planta daninha. Já Fialho et al. (2012) obtiveram resultados similares ao do presente trabalho ao analisar a convivência de plantas daninhas com café sobre os CR de Fe e Zn. Em contrapartida, estes autores afirmam que os teores de Cu e Mn reduziram exponencialmente, de forma expressiva, até duas plantas daninhas por vaso junto com o café e que a partir dessa densidade, o teor foi mantido nas folhas.

*C. benghalensis* interferiu menos no CR do Fe, Cu e B em plantas de mogno na densidade de 1 planta/vaso. O Zn e o Mn sofreram uma menor interação em convivência com 4 e 2 plantas/vaso respectivamente. Esta espécie invasora, interferiu mais no CR de Fe, principalmente nas densidades de três e quatro plantas em convívio com o Mogno (Tabela 1).



**Tabela 1** Conteúdo relativo de micronutrientes na parte aérea de plantas de mogno, cultivadas em vasos, sob a interferência de diferentes densidades de plantas daninhas

Espécie convivente	Plantas/m <sup>2</sup>	Micronutrientes (%)				
		Zn	Fe	Mn	Cu	B
	0	100	100	100	100	100
	14	82	76	78	74	79
<i>Urochloa</i>	28	43	51	53	29	46
<i>Brizantha</i>	42	80	52	55	94	60
	56	43	40	42	37	43
	70	54	38	51	60	59
	0	100	100	100	100	100
	14	67	40	50	75	54
<i>Commelina</i>	28	58	35	55	63	48
<i>Benghalensis</i>	42	59	24	49	47	48
	56	82	27	54	73	46
	70	62	47	47	66	47

As plantas daninhas apresentaram maior bioacumulação de micronutrientes em relação às mudas de mogno-africano quando da convivência de uma planta de cada espécie (tabela 2), o que evidencia a habilidade competitiva das espécies infestantes. As plantas de *U. brizantha* e *C. benghalensis* apresentaram diminuição no conteúdo relativo de todos os micronutrientes acumulados em decorrência do aumento da densidade de indivíduos no vaso (**Tabela 2**). Este comportamento evidencia a existência de competição intraespecífica, comum em altas densidades de plantas da mesma espécie (Radosevich et al, 1996).

As duas plantas daninhas demonstraram eficiência na bioacumulação de nutrientes, principalmente do Zn, que chega a ser próximo de dez e seis vezes mais acumulado para *U. brizantha* e *C. benghalensis*, respectivamente, que no mogno-africano.

**Tabela 2** Conteúdo relativo (CR) de macro e micronutrientes na parte aérea das plantas daninhas, por indivíduos, cultivadas em vasos, relação ao mogno africano.

Espécie convivente	Plant as/m <sup>2</sup>	Micronutrientes (%)				
		Zn	Fe	Mn	Cu	B
	0	100	100	100	100	100
	14	963	325	891	403	61
<i>Urochloa</i>	28	560	191	810	322	49
<i>Brizantha</i>	42	482	129	468	133	30
	56	387	159	399	148	28
	70	286	139	365	97	19
	0	100	100	100	100	100
	14	578	224	299	208	106
<i>Commelina</i>	28	326	154	260	146	57
<i>Benghalensis</i>	42	277	107	183	124	33
	56	179	65	161	84	27
	70	179	48	125	63	17

## CONCLUSÕES

A convivência de *C. benghalensis* e *U. brizantha* com mogno-africano acarreta evidente diminuição no conteúdo relativo de nutrientes na espécie florestal. A acumulação de nutrientes por *C. benghalensis* e *U. brizantha* supera em muito o acumulado pelo mogno-africano

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico – CNPQ e a fundação de amparo a pesquisa do estado de Minas Gerais – FAPEMIG pelo apoio financeiro na realização das pesquisas e a CAPES pela concessão de bolsa ao segundo autor.

## REFERÊNCIAS

- CARVALHO, L.B.; BIANCO, S.; BIANCO, M.S.. Estudo comparativo do acúmulo de massa seca e macronutrientes por plantas de *Zea mays* e *Ipomoea hederifolia*. Planta daninha, 32:99-107, 2014.
- CARVALHO, S. J. P. & CHRISTOFFOLETI, P.J. Competition of *Amaranthus* species with dry bean plants. Scientia Agricola, 65:239-245, 2008.
- CURY, J.P.; SANTOS, J.B.; SILVA, E.B. et al. Acúmulo e partição de nutrientes de cultivares de milho em competição com plantas daninhas. Planta daninha, 30:287-296, 2012.
- FIALHO, C.M.T.; SILVA, A.A.; FARIA, A.T. et al. Teor foliar de nutrientes em plantas daninhas e de café cultivadas em competição. Planta daninha, 30:65-73, 2012.
- FLECK, N.G; RIZZARDI, M.A.; AGOSTINETTO, D. et al. Interferência de picão preto e guanxuma com a soja:



efeitos da densidade de plantio e época relativa de emergência. *Ciência Rural*, 34:41-48, 2004.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4.ed. Nova Odessa, : Plantarum, 2008. 640p.

MALAVOLTA, E & VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 p.

MARTINS, T. A.; CARVALHO, L.B.; BIANCO, M.S. et al. Acúmulo de massa seca e macronutrientes por plantas de *Merremia aegyptia*. *Planta Daninha*, 28:1023-1029, 2010.

PASSINI, T.; CHRISTOFFOLETI, P.J.; YADA, I.F.U. Competitivity of the common-bean plant relative to the weed alexandergrass (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch.). *Scientia Agricola*, 60:259-268, 2003

PITELLI, R.A. Interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. *Informe Agropecuário*, 11:16-27, 1985.

RADOSEVICH, S. R. Methods to study interactions among crops and weeds. *Weed Technology*, 1:190-198, 1996

RONCHI, C. P., TERRA, A.A.; SILVA, A.A. et al. Acúmulo de nutrientes pelo cafeeiro sob interferência de plantas daninhas. *Planta Daninha*, 21:219-227, 2003.