

INTERFERÊNCIA DO CAPIM-BRAQUIÁRIA E DO CAPIM-COLONIÃO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE DEZ CLONES DE EUCALIPTO

YAMAUTI, M. S.¹; MARTINELLI, A. C.¹; SALGADO, T. P.¹; ALVES, P. L. C. A¹

¹ Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, (16) 32092600 ramal 218, micheliyamauti@yahoo.com.br, tpsalgado@herbae.com.br, plalves@fcav.unesp.br

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito da convivência de capim-colonião (*Panicum maximum*) e capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) sobre o crescimento inicial de plantas de dez clones de eucalipto (*Eucalyptus urophylla* x *E. grandis*). Como unidade experimental foram utilizados vasos plásticos com capacidade volumétrica para 5,0 litros, preenchidos com uma mistura de terra e areia de rio (2:1 v/v). Em cada vaso foi plantada uma muda de eucalipto isolada ou em convivência com uma planta de capim-braquiária ou de capim-colonião. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com os tratamentos dispostos no esquema fatorial 10 x 3 (dez clones de eucalipto e a ausência ou presença de plantas de capim-colonião ou capim-braquiária), em três repetições. Os clones de eucalipto não afetaram significativamente o crescimento das duas plantas daninhas, embora o clone 10 tenha apresentado um poder de supressão destas plantas daninhas maior que os demais clones, ao passo que o clone 6 se mostrou menos supressor a ambas. Os dez clones de eucalipto avaliados sofreram interferência negativa das plantas de capim-colonião e capim-braquiária, porém com menor intensidade nos clones 9 e 10, particularmente quando se considera a interferência exercida pelo capim-colonião.

Palavras-Chave: *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens*, competição

Abstract

This research aimed to evaluate the effect of the coexistence of guinea-grass (*Panicum maximum*) and signal-grass (*Brachiaria decumbens*) on the initial growth of plants of ten eucalyptus clones (*Eucalyptus urophylla* x *E. grandis*). The plants growth occurred at plastic pots with volume capacity up to 5.0 liters, filled with a mixture of soil and river sand (2:1 v / v). In each pot it has been planted an eucalyptus and a seedling of the weed, according to the treatment. The experimental design used was the completely randomized with three replications, and treatments in a factorial 10 x 3 (Ten clones of eucalyptus, and the absence or presence of *Panicum maximum* or *Brachiaria decumbens* plants). The eucalyptus clones did not affect so differently the growth of both weeds. The clones of eucalyptus trees that cohabitated with the weeds showed no difference in their development, equalizing them when under competition. The characteristics of eucalyptus clones more susceptible to interaction with guinea-grass were leaf area, dry leaves and stems. The clone 10 showed more tolerance to the presence of weeds and clone 6 showed more sensibility to interference, but all clones studied had negative influence of living with both guinea-grass as with signal-grass.

Keywords: *Panicum maximum*, *Brachiaria decumbens*, competition

Introdução

O Brasil vem crescendo ano a ano no cenário de celulose e papel. Dados comparativos de crescimento apontam um crescimento médio anual de 7,5% na produção de celulose e 5,7% na produção de papel de 1970 a 2009 (Bracelpa, 2010). Para manter este crescimento elevado e duradouro na produção de eucalipto e, conseqüentemente, em celulose e papel, práticas adequadas de manejo de plantas daninhas devem ser incorporadas.

As culturas florestais estão sujeitas a fatores ecológicos que podem refletir em decréscimo na quantidade e também na qualidade dos produtos obtidos (Costa et al., 2004). Dentre os fatores limitantes do crescimento das árvores, destaca-se a presença e a conseqüente interferência das plantas daninhas (Takahashi et al., 2009).

O grau de interferência das plantas daninhas depende das manifestações de fatores ligados à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição), à própria cultura (espécie ou clone, espaçamento e densidade de plantio) e à época e extensão do período de

convivência. Além disso, pode ser alterado pelas condições edáficas, climáticas e de tratamentos culturais (Pitelli, 1985).

Com relação a comunidade infestante de eucaliptais, destacam-se como as principais espécies em termos de frequência de ocorrência o capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) e o capim-colonião (*Panicum maximum*) (Toledo et al., 2001; Dinardo et al., 2003). Estas espécies vêm-se tornando problemáticas nos plantios comerciais de *Eucalyptus* spp. e de *Pinus* spp., devido não somente à elevada agressividade e ao difícil controle, mas também em função da crescente exploração de antigas pastagens pelas empresas reflorestadoras (Toledo et al., 2001).

O presente trabalho teve como objetivo identificar clones que, em sua fase inicial de crescimento, tenham maior tolerância à interferência dos capins braquiária e colonião, visando fornecer subsídios para trabalhos de melhoramento genético que buscam o desenvolvimento de materiais menos sensíveis a interferência de plantas daninhas e, conseqüentemente, com menor emprego de herbicidas.

Material e Métodos

O presente trabalho foi instalado no Laboratório de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas, do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária da FCAV, Campus de Jaboticabal/SP, sob condições semi-controladas (sem restrição de água).

O ensaio foi realizado entre os meses de novembro de 2007 e fevereiro de 2008, utilizando dez clones de eucalipto escolhidos entre os materiais comerciais mais promissores da Empresa Fibria S.A.

As mudas dos dez clones de eucalipto foram resultantes do cruzamento entre *Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden com *E. urophylla* S.T. Blake (*E. urograndis*), muito cultivados em função do crescimento rápido, e também associado à tolerância a períodos de estiagem. Estas mudas foram oriundas do viveiro da Empresa, localizado no município de São Simão/SP, enquanto as mudas de capim-colonião (*Panicum maximum* L.) e capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) foram obtidas a partir da sementeira dos diásporos em bandejas de isopor com as células contendo substrato para hortaliças (Plantmax, tipo HT).

As mudas de eucalipto, com cerca de 90 dias de idade, foram transplantadas em vasos com 0,21 m de profundidade e 0,25 m de diâmetro, com um volume de 0,0103 m³, que estavam preenchidos com mistura terra coletada na camada superficial de um solo (LVE) e areia lavada na proporção de 2:1v/v. Os resultados das análises física e química do substrato foram: textura média; pH em CaCl₂ de 6,2; 10,0 g dm⁻³ de matéria orgânica; 21 mg dm⁻³ de P em resina; e teores de K, Ca, Mg e H+Al de 1,3; 17,0; 8,0 e 12,0 mmol_c dm⁻³, respectivamente, e V de 69%. O substrato foi adubado com quantidade equivalente a 300 kg por hectare da fórmula 4-14-8.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 10 x 3, onde constituíram fatores principais os 10 clones de eucalipto (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 e E10) e a presença de capim-colonião ou capim-braquiária, ou ausência destas em cada vaso, totalizando 30 tratamentos, em três repetições. Uma plântula de capim-colonião ou capim-braquiária com duas folhas totalmente expandidas foi transplantada a 5 cm de distância do eucalipto.

Aos 90 dias após o plantio, no eucalipto foi determinado: altura, área foliar (Li Cor, LI 3000A), massa seca de caule + ramos e de folhas (após secagem em estufa a 70°C).

Calculou-se a redução percentual da taxa de crescimento do eucalipto pela diferença das médias das plantas em convivência com cada planta daninha, em relação às médias das testemunhas para cada clone. A taxa de crescimento absoluto foi calculada segundo Benincasa (1988).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Essas análises foram processadas no programa Estat.

Resultados e Discussão

As plantas de eucalipto que conviveram tanto com capim-braquiária quanto com capim-colonião sofreram reduções significativas na área foliar e massa seca de caule+ramos e folhas, independentemente do clone (Tabela 1). Não houve diferença estatística entre os efeitos da convivência com capim-braquiária e capim-colonião sobre estas características das plantas de eucalipto. Na convivência com o capim-braquiária houve redução nas médias de massa seca do caule e ramos (75%), das folhas (75%), área foliar total (76%) do eucalipto, independentemente dos

clones, enquanto com o capim-colonião estas reduções foram de 72, 73 e 68%, respectivamente. De acordo com Dinardo et al. (2003) as plantas de eucalipto, na fase inicial de desenvolvimento, são bastante afetadas pela competição imposta pelas plantas de capim-colonião e capim-braquiária, e já partir de baixa densidade (4 plantas.m²)

A área foliar e a massa seca de caule e ramos, e folhas foram as características mais sensíveis à interferência das plantas daninhas por apresentarem maiores reduções percentuais. Pitelli e Marchi (1991) verificaram que quando as plantas de eucalipto estão sob intensa infestação de plantas daninhas, deixam de emitir ramos e tendem a perder folhas da base do caule. Assim, as plantas apresentam pequena quantidade de folhas concentradas no topo, o que é o resultado do seu estiolamento. Esta modificação de características de crescimento das plantas florestais permite que a planta ganhe altura rapidamente, e reduza o espessamento do caule, tornando-a mais susceptível ao tombamento. O estiolamento das mudas é prejudicial ao posterior desenvolvimento da árvore, mesmo que as plantas invasoras sejam controladas (Cruz et al. 2010).

Tabela 1. Efeito da interferência de *Panicum maximum* (PANMA) e *Brachiaria decumbens* (BRADC) sobre algumas características das plantas de dez clones de eucalipto aos 90 dias após o plantio.

Clones	TCA (cm.dia ⁻¹)	Área Foliar (dm ²)	Massa seca (g)	
			Caule + ramos	Folhas
1	0,28 cd	11,29 bc	6,86 abc	8,27 a
2	0,20 d	11,04 bc	6,58 bc	8,28 a
3	0,36 abc	13,91 ab	9,70 ab	11,13 a
4	0,47 a	12,80 abc	8,37 abc	9,85 a
5	0,31 abc	11,31 bc	6,82 abc	9,51 a
6	0,38 abc	15,86 a	9,78 a	11,77 a
7	0,26 cd	8,79 c	5,78 c	8,40 a
8	0,44 ab	9,62 bc	5,24 c	7,86 a
9	0,26 cd	11,78 abc	6,13 c	8,24 a
10	0,26 cd	10,16 bc	6,69 abc	8,13 a
INTERFERÊNCIA				
BRADC	0,22 b	5,57 b	3,50 b	4,35 b
TEST	0,50 a	23,03 a	14,23 a	17,43 a
PANMA	0,24 b	6,36 b	3,86 b	5,65 b
Fc	7,75**	4,68**	5,29**	2,31*
Fi	83,84**	347,48**	266,51**	211,88**
Fcxi	1,90*	1,59 ^{ns}	1,69 ^{ns}	0,85 ^{ns}
CV (%)	29,76	24,86	28,41	29,66
DMSc	0,15	4,50	3,17	4,21
DMSi	0,06	1,80	1,27	1,69

1 - Médias seguidas por mesma letra na mesma coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p>0,05); 2 – Taxa de crescimento absoluto; 3 – Área foliar total; 4 - ; (**, *)- Significativo, respectivamente (P < 0,01) e (P < 0,05); NS – Não significativo.

Pode-se verificar que houve efeito significativo da interação entre clones e convivência com capim-colonião e capim-braquiária somente para a taxa de crescimento absoluto de eucalipto (Tabela 1). Verificou-se na taxa de crescimento absoluto, a menor porcentagem de redução causada pela interferência das duas espécies de plantas daninhas (54%), independentemente do clone. Este menor efeito sobre a taxa de crescimento absoluto pode ser explicado pela menor sensibilidade da altura das plantas de eucalipto em acusar os efeitos da interferência de plantas daninhas (Toledo et al., 2001).

Na interação entre os fatores convivência dos 10 clones com os capins braquiária e colonião, o efeito alelopático e o maior acúmulo de massa seca podem ter contribuído para a maior interferência causada pela presença de capim-braquiária em comparação com o capim-colonião (Tabela 2). Num experimento realizado por Souza et al. (1993), o efeito prejudicial sobre o crescimento inicial das plantas de eucalipto foi mais acentuado na convivência com capim-braquiária quando comparada com a interferência imposta por capim-colonião, principalmente no desenvolvimento da parte aérea. Estes resultados demonstram que o efeito da interferência, assim como seu grau, é diferenciado por espécie, podendo inclusive ser influenciado por categorias intra-específicas (Cruz et al., 2010).

Ainda em relação a taxa de crescimento absoluto (TCA), analisando o efeito da convivência dentro de cada clone, não se verificou redução significativa nos clones 2 e 10, tanto para capim-colonião como para capim-braquiária. Os clones 1, 5, 6 e 9 não apresentaram redução significativa da TCA apenas na presença de capim-colonião. Para os demais clones, houve diferença significativa

na TCA tanto na presença de capim-colonião como de capim-braquiária. Avaliando a TCA dos clones dentro de cada situação de convivência, verificou-se que na presença de capim-braquiária ou capim-colonião os clones não se diferenciaram. Na ausência destas plantas daninhas (testemunha), o clone 4 foi o que apresentou maior TCA, não diferindo estatisticamente dos clones 6 e 8.

Tabela 2. Efeito da interação da convivência de 10 clones de eucalipto com *Panicum maximum* e *Brachiaria decumbens*, sobre a taxa de crescimento absoluto aos 90 dias após o plantio.

Interferência	Clones									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BRADC	0,13Ba	0,17Aa	0,23Ba	0,30Ba	0,17Ba	0,23Ba	0,17Ba	0,33Ba	0,23Ba	0,20Aa
TEST	0,43Acd	0,30Ad	0,60Abc	0,73Aa	0,47Abcd	0,63Aabc	0,47Abcd	0,70Aab	0,40Acd	0,30Ad
PANMA	0,27Aba	0,13Aa	0,23Ba	0,37Ba	0,30Aba	0,27Aba	0,13Ba	0,3 Ba	0,13ABa	0,27Aa

1 - Médias seguidas por mesma letra (maiúscula na coluna e minúscula na linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

Considerando a redução na altura das plantas em relação às respectivas testemunhas (Figura 1), obteve-se praticamente comportamento inverso ao obtido para a TCA. Verificou-se que não houve efeito diferenciado da espécie da planta daninha dentro de cada clone, ou seja, tanto o capim-braquiária como o capim-colonião afetaram negativamente a altura das plantas de eucalipto de forma semelhante. Os clones 4 e 8, que foram justamente os que apresentaram maior TCA, também foram os que sentiram mais a interferência das duas plantas daninhas, com cerca de 40% de redução na altura das plantas. Por outro lado, os clones 2, 9 e 10 foram menos afetados em altura pela interferência das plantas daninhas, enquanto os demais apresentaram comportamento intermediário.

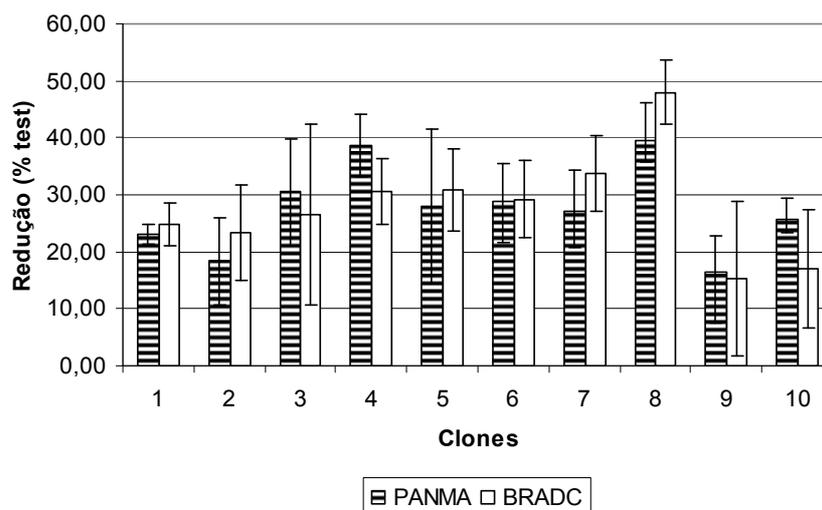


Figura 1. Redução percentual da altura dos dez clones de eucalipto em convivência com *Panicum maximum* (PANMA) e *Brachiaria decumbens* (BRADC), quando comparados à testemunha.

Analisando-se a redução na massa seca total das plantas de eucalipto em relação às respectivas testemunhas (Figura 2), novamente não se constatou efeito diferenciado das espécies da plantas daninhas, à exceção do clone 1, para o qual a interferência do capim-colonião foi mais acentuada do que a do capim-braquiária. A interferência do capim-colonião foi menos acentuada nos clones 6, 9 e 10, enquanto para o capim-braquiária foi praticamente igual em todos os clones.

Dessa forma, os clones de eucalipto podem apresentar diferenças em suas características quando sob competição com plantas daninhas. Observou-se que os clones 2 e 10 apresentaram taxas de crescimento absoluto mais lentos em relação aos outros materiais e, juntamente com clone 9, foram os que apresentaram menor porcentagem de redução em altura em relação às respectivas testemunhas. Os clones 9 e 10 mostraram ser mais tolerantes ao capim-colonião quando se considera a massa seca total.

Os dez clones de eucalipto avaliados sofreram interferência negativa das plantas de capim-colonião e capim-braquiária, porém com menor intensidade nos clones 9 e 10, particularmente quando se considera a interferência exercida pelo capim-colonião.

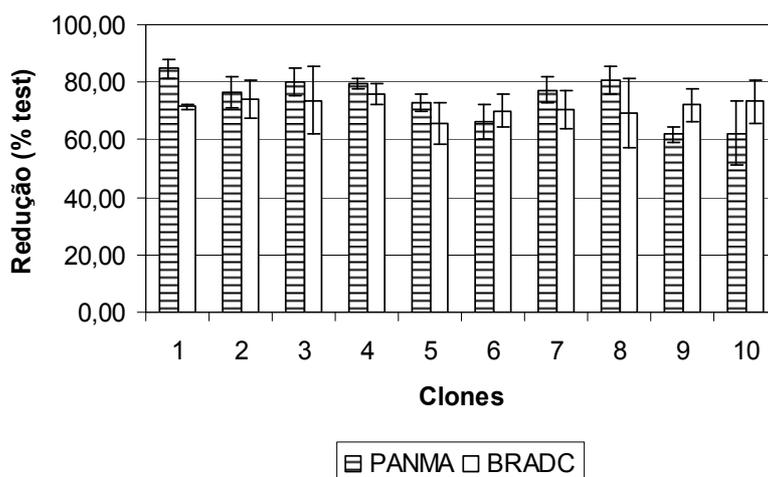


Figura 2. Redução percentual da massa seca total dos dez clones de eucalipto em convivência com *Panicum maximum* (PANMA) e *Brachiaria decumbens* (BRADC), quando comparados à testemunha.

Literatura citada

BENINCASA, M.M.R. **Análise de crescimento de plantas: noções básicas.** Jaboticabal: FUNEP/FCAV-UNESP, 1988. 41p

BRACELPA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL). <http://www.bracelpa.org.br/bra/estatisticas/pdf/anual/rel2008.pdf>. Último acesso em 03/03/2010

COSTA, A. G. F. et al. Períodos de interferência de trapoeraba (*Commelina benghalensis* Hort.) no crescimento inicial de eucalipto (*E. grandis* W. Hill ex Maiden). **Revista Árvore**, v.28, n.4, p.471-478, 2004.

CRUZ, M. B. et al.. Capim-colonião e seus efeitos sobre o crescimento inicial de clones de eucalipto. **Ciência Florestal** (no prelo). 2010.

DINARDO, W. et al.. Efeito da densidade de plantas de *Panicum maximum* Jacq. Sobre o crescimento inicial de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Scientia Forestalis**, n. 64, p. 59-68, 2003.

PITELLI, R. A. Interferência das plantas daninhas nas culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v.11, n.29, p.16-27, 1985.

PITELLI, R. A.; MARCHI, S.R. Interferência das plantas invasoras nas áreas de reflorestamento. In: SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE PLANTAS DANINHAS E O USO DE HERBICIDAS EM REFLORESTAMENTO, 3, Belo Horizonte, 1991. **Anais**. Belo Horizonte, 1991. p.1-11.

SOUZA, L. S.; VELINI, E. D.; MAIMONI-RODELLA, R. C. S. Avaliação do efeito alelopático de 18 espécies de plantas daninhas sobre o crescimento inicial de *Eucalyptus grandis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 19., 1993, Londrina. **Resumos...** p. 27.

TAKAHASHI, E. N. et al. Consequências da deriva de clomazone e sulfentrazone em clones de *E. grandis* x *E. urophylla*. **Revista Árvore**, v.33, n.4, p.675-683, 2009.

TOLEDO, R.E.B. et al. Efeito da densidade de plantas de *Brachiaria decumbens* Stapf. sobre o crescimento inicial de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Scientia Forestalis**, n.60, p.109-117, 2001.