



**INFLUÊNCIA DAS SITUAÇÕES DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS E
ADUBAÇÕES DE COBERTURA NO CRESCIMENTO DE *Eucalyptus grandis* x *E.*
urophylla - PARTE 2: ÁREA FOLIAR E MASSAS SECAS**

PEREIRA, F. C. M. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – fernandamastrotti@hotmail.com),
YAMAUTI, M. S. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – micheliyamauti@yahoo.com.br),
MARTINS, J. V. F. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – martins@fcav.unesp.br),
ALVES, P. L. C. A. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – plalves@fcav.unesp.br)

RESUMO: Diante da crescente necessidade de realização de boas técnicas de manejo florestal foi conduzido um experimento a campo com o objetivo de avaliar o efeito das situações de manejo de plantas daninhas e da adubação de cobertura no crescimento de plantas de eucalipto. Os tratamentos constituíram um esquema fatorial 5x3, com 5 situações de controle das plantas daninhas (testemunha “no mato”; testemunha “limpa”; isoxaflutole; glyphosate; isoxaflutole + glyphosate – em pré e pós emergência, respectivamente) e três doses de adubação de cobertura (0,5X; X; 1,5X, no qual X correspondeu a dose recomendada para adubação da cultura pela reflorestadora). Aos 300 dias após o plantio a campo foram avaliadas a área foliar, a massa seca de folhas e caule. Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos ao teste de Tukey (5% de probabilidade). As características área foliar, massa seca de folhas e caule foram bastante sensíveis à presença da comunidade infestante. As situações de controle testemunha “limpa”, glyphosate e isoxaflutole + glyphosate promoveram os maiores valores para as características supracitadas, na maior parte dos casos. Nessas situações, as plantas de eucalipto permaneceram sem a interferência de plantas daninhas por todo o período avaliado ou grande parte dele, aproveitando assim todo o adubo disponibilizado.

Palavras-chave: interferência, glyphosate, isoxaflutole

INTRODUÇÃO

No Brasil o eucalipto é a principal espécie fornecedora de madeira e celulose. Segundo a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas - ABRAF, a produtividade média ponderada, que em 2005 havia sido de 36,7 m³ ha⁻¹ ano⁻¹, alcançou 41,3 m³ ha⁻¹ ano⁻¹ em 2010. Esse incremento pode ser atribuído ao melhoramento genético e a adoção de boas técnicas de manejo florestal (STAPE et al., 2004).

Nos cultivos florestais, o controle químico tem sido a melhor alternativa para o controle de plantas daninhas (RIBEIRO, 1988), sendo os herbicidas isoxaflutole e glyphosate, produtos comumente utilizados em pré e pós-emergência, respectivamente.

Na exploração do eucalipto a grande exportação de biomassa resulta em grandes saídas de nutrientes, reduzindo a disponibilidade dos mesmos para as futuras plantações. Isto se agrava pelo fato de que a maioria dos plantios florestais se concentra em solos de baixa fertilidade natural (SILVEIRA, 2000), tornando assim a adubação fundamental.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência das situações de controle de plantas daninhas e das doses de adubação de cobertura na área foliar, massa seca de folhas e caule de plantas de eucalipto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido a campo, em uma área renovada pelo sistema de plantio direto. Antes do plantio das mudas de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* foram aplicados 250 kg ha⁻¹ de superfosfato simples no sulco de plantio. O espaçamento utilizado foi de 2,0 m entre plantas e 3,0 m entre linhas. Após o plantio das mudas foi realizada a adubação de plantio, utilizando 85 g.planta⁻¹ do formulado 06:30:06 (N:P:K) + 6% Ca + 3%S + 0,4% Cu + 0,4% Zn por meio de uma coveta lateral.

Cada parcela experimental foi constituída por sete linhas de plantio com seis plantas cada, utilizando para avaliação as seis plantas centrais e seu entorno. As parcelas foram distribuídas segundo o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 5x3, constituído de cinco situações de controle das plantas daninhas: testemunha “no mato”; testemunha “limpa”; isoxaflutole (100 g.ha⁻¹ de p.c.); glyphosate (2000 g.ha⁻¹ de p.c.); isoxaflutole + glyphosate (em pós-emergência), todas associadas a três doses de adubação em cobertura (0,5X; X; 1,5X, no qual X correspondeu à dose recomendada para adubação da cultura pela empresa Suzano Papel e Celulose), também chamadas doses 1, 2 e 3.

Um mês após o plantio (30 DAP) foi realizada a aplicação de isoxaflutole sobre as plantas de eucalipto, cobrindo uma faixa de 1 m de solo. A aplicação de glyphosate ocorreu seis meses após o plantio da cultura (180 DAP). No momento das aplicações, as temperaturas do ar eram de 21,4 e 26°C e as umidades relativas do ar de 78 e 49%, respectivamente, para a aplicação de isoxaflutole e glyphosate.

As adubações de cobertura foram realizadas aos três e sete meses após o plantio, na projeção da copa de cada uma das plantas. Aos três meses foi utilizada a quantidade recomendada de 190 kg ha⁻¹ do formulado 19:00:19 + 0,3% B + 4% S, sendo as doses 0,5X, X e 1,5X de, respectivamente, 57, 115 e 173 g planta⁻¹. Aos sete meses após o plantio foi utilizada a quantidade recomendada de 375 kg ha⁻¹ do formulado 18:00:18 + 6,9% B + 1,8% Ca, sendo as doses 0,5X, X e 1,5X de 110, 225 e 340 g planta⁻¹, respectivamente.

Aos 300 dias após o plantio a campo (DAP) foram avaliadas a área foliar das plantas, a massa seca das folhas e a massa seca de caules. Os dados obtidos nas avaliações foram submetidos à análise de variância pelo teste F. No caso de significância do teste F as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante salientar que a eficiência do isoxaflutole não foi efetivamente testada, pois, segundo Rodrigues & Almeida (2011), esse produto apresenta, até certo intervalo sem chuvas, boa estabilidade, podendo manter sua atividade entre 20 e 38 dias em condições de seca. Devido à escassez de chuvas, a comunidade infestante estabeleceu-se somente cinco meses após a aplicação do isoxaflutole, aos 150 dias após o plantio (DAP).

Para a área foliar (Tabela 1), a aplicação das doses 1, 2 e 3 de adubação de cobertura associadas à testemunha “limpa” e isoxaflutole + glyphosate promoveram os maiores valores. Já para a dose 2, além das situações de controle anteriormente citadas, a aplicação glyphosate também teve destaque, se igualando a testemunha “limpa”. A testemunha “limpa” incrementou em média 52,8% a área foliar das plantas quando comparada a testemunha “no mato”, para a dose 3 de adubação em cobertura.

Avaliando a massa seca de folhas (Tabela 12), e independentemente da dose de adubação aplicada, a testemunha “no mato” e isoxaflutole foram às situações de controle que mais reduziram essa variável. Comparando-se os valores da testemunha “no mato” e testemunha “limpa” para a aplicação da dose 2, foram observados incrementos de até 51,9% para a situação ausente de plantas daninhas. Para a menor dose de adubação (dose 1), testemunha “no limpo”, glyphosate e isoxaflutole + glyphosate se destacaram positivamente. Para a maior dose de adubação de cobertura aplicada (dose 3), testemunha “limpa” e isoxaflutole foram responsáveis pelos maiores valores de massa seca das folhas. Para testemunha “no limpo”, a dose 3 de adubação promoveu incrementos, em média, de 18 e 12% na massa seca de folhas em relação as doses 1 e 2, respectivamente. Já para isoxaflutole + glyphosate, a superdose de adubação (dose 3) aumentou essa característica em cerca de 23,8 e 15,8% quando comparadas, respectivamente, a dose 1 e a dose 2.

Para a massa seca de caule (Tabela 1), testemunha “limpa” alcançou os maiores índices quando a dose recomendada de adubação em cobertura (dose 2) foi utilizada, enquanto para as doses 1 e 3 a testemunha “limpa” e isoxaflutole + glyphosate promoveram os maiores valores para essa característica. No entanto, apenas quando a dose recomendada para a cultura (dose 2) foi aplicada, glyphosate e isoxaflutole + glyphosate promoveram efeitos semelhantes na massa seca do caule. Comparando-se as situações

testemunha “limpa” e testemunha “no mato”, ambas com a aplicação da dose 2 de adubação, foram observados incrementos de, em média, 53,3% para a situação livre de plantas daninhas. Ainda para massa seca de caule das plantas da testemunha “limpa”, a dose 3 de adubação promoveu incrementos de, em média, 10,6% quando comparado a dose 1, e a dose 2 aumentou em 8,6% a massa seca do caule em relação a dose 1. Já para o controle isoxaflutole + glyphosate a superdose de adubação (dose 3) incrementou a produção de massa seca do caule em aproximadamente 14,8 e 12,3%, quando comparado as doses 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Efeito da interação entre os fatores sobre a área foliar e as massas secas das plantas de eucalipto aos 300 dias após o plantio.

Massa Seca de Folhas (g)			
Situações de controle	Doses de adubação de cobertura		
	dose 1	dose 2	dose 3
Testemunha no "mato"	667,3Ba	587,5Ca	571,1Ca
Testemunha "limpa"	1129,5Ab	1223,0Aab	1490,3Aa
Isoxaflutole	678,6Ba	614,7Ca	688,2Ca
Glyphosate	995,4Aa	986,6Ba	948,1Ba
Isoxaflutole + glyphosate	1105,1Ab	1204,0ABab	1393,8Aa
Massa Seca de Caules (g)			
Situações de controle	Doses de adubação de cobertura		
	dose 1	dose 2	dose 3
Testemunha no "mato"	1682,1Ba	1565,5Ca	1577,1Ca
Testemunha "limpa"	3089,9Aa	3356,2Aa	3417,9Aa
Isoxaflutole	1590,2Bab	1535,1Cb	1387,6Ca
Glyphosate	1951,9Ba	2170,1Ba	2945,9Ba
Isoxaflutole + glyphosate	2776,9Aa	2637,5Ba	3188,3Aa
Área Foliar (dm²)			
Situações de controle	Doses de adubação de cobertura		
	dose 1	dose 2	dose 3
Testemunha no "mato"	513,1Ca	386,8Ba	460,1Ca
Testemunha "limpa"	982,6Aa	990,1Aa	977,3Aa
Isoxaflutole	641,8BCa	464,8Ba	494,6Ca
Glyphosate	825,8ABa	803,2Aa	948,1ABa
Isoxaflutole + glyphosate	907,3Aa	936,1Aa	1092,2Aa

Médias seguidas por letras distintas diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Letras maiúsculas comparam as situações de controle e minúsculas as doses de adubação de cobertura.

A área foliar, a massa seca de folhas e a massa seca de caule (Tabela 1) foram as características mais sensíveis à interferência das plantas daninhas, já que estas

apresentaram valores até 50% maiores quando livres da convivência com a comunidade infestante.

CONCLUSÕES

As características área foliar, massa seca de folhas e caule foram bastante sensíveis à presença da comunidade infestante. As situações de controle testemunha “limpa”, glyphosate e isoxaflutole + glyphosate promoveram os maiores valores para as características supracitadas, na maior parte dos casos. Nessas situações, as plantas de eucalipto permaneceram sem a interferência de plantas daninhas por todo o período avaliado ou grande parte dele, aproveitando assim todo o adubo disponibilizado.

AGRADECIMENTOS

A Fapesp, pela concessão da bolsa de estudos a primeira e segunda autora, e ao CNPq pela concessão de bolsa PQ para Alves, P.L.C.A. A Suzano Papel e Celulose, pelo apoio durante a condução do experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAF – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTAS. Anuário estatístico da ABRAF: ano base 2010. 2011. Disponível em: <www.abraflor.org.br/estatisticas.asp>. Acesso em: 20 nov. 2011.
- RIBEIRO, G. T. Uso de herbicidas pré-emergentes em *Eucalyptus* sp. na região do cerrado. In: SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE PLANTAS DANINHAS E O USO DE HERBICIDAS EM REFLORESTAMENTO, 1988, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1988.
- RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 6.ed. Londrina: Edição dos Autores, 2011. 697 p.
- SILVEIRA, R.L. **Efeito do potássio no crescimento, nas concentrações dos nutrientes e nas características da madeira juvenil de progênies de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden cultivadas em solução nutritiva**. 2000. 169 p. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.
- STAPE, J. et al. Water use, water limitation, and water use efficiency in a *Eucalyptus* plantation. **Bosque**, v. 25, n. 2, p. 35–41, 2004.