

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES PERÍODOS DE CONTROLE E CONVIVÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS EM EUCALIPTO

Eduardo Kneipp Londero¹, Mauro Valdir Schumacher², Luiz Otávio Oliveira Ramos³,
Glodoaldo Arantes Ramiro⁴, Denise Andreia Szymczak⁵

(recebido: 8 de janeiro de 2010; aceito: 28 de fevereiro de 2012)

RESUMO: Neste trabalho, objetivou-se estudar os períodos de controle e convivência da cultura de eucalipto com plantas daninhas. O experimento foi conduzido em Candiota, RS, no período de janeiro a dezembro de 2006. Os tratamentos consistiram em diferentes épocas de controle e convivência da cultura, esses períodos divididos em dois grupos, um foi para determinar o Período Anterior à Interferência (PAI) e outro a definir o Período Total de Prevenção da Interferência (PTPI). Nos dois grupos, os períodos testados são: 00, 28, 56, 84, 112, 140, 168, 210, 252, 294 e 336 dias. As plantas jovens de eucalipto foram suscetíveis a plantas daninhas, apresentando um período anterior à interferência de 56 dias. Com isso, para garantir sua maior produção, o período total de prevenção à interferência foi de 140 dias e o período anterior à interferência foi de 56 dias.

Palavras-chave: Competição, IAF, matocompetição.

INFLUENCES OF DIFFERENT CONTROL PERIODS AND COEXISTENCE WITH WEED IN EUCALIPTUS

ABSTRACT: This work studied the periods of control and coexistence of weeds with eucalyptus culture. The experiment was led in Candiota, RS, in the period from January to December, 2006. The treatments consisted of different control times and coexistence of the culture, these periods were divided in two groups; one was to determine the Period Previous to the Interference (PPI) and the other to define the Total Period of Prevention of the Interference (TPPI). In the two groups the tested periods were: 00, 28, 56, 84, 112, 140, 168, 210, 252, 294 and 336 days. The young trees of eucalyptus were susceptible to weed, presenting a period previous to the interference of 56 days. In order to guarantee its largest production, the total period of prevention of the interference was 140 days and the period previous to the interference was of 56 days.

Key words: Competition, LAI, weed competition.

1 INTRODUÇÃO

O reflorestamento no Brasil ocupa uma expressiva área, onde mais da metade é cultivada com espécies do gênero *Eucalyptus*. No entanto, para atender à demanda, é fundamental que essas áreas de reflorestamento apresentem, em tempo relativamente curto, alta produção de madeira, o que somente é possível com o controle dos fatores limitantes ao crescimento e desenvolvimento das árvores (MARCHI et al., 1995).

Dentre esses fatores destacam-se aqueles decorrentes da presença de plantas daninhas no ecossistema florestal. Em razão da presença de plantas daninhas, há um aumento da diversidade biológica, refletindo na população de predadores e parasitas das espécies

florestais. Aumentam a proteção do solo contra o processo erosivo e imobilizam grandes quantidades de nutrientes que seriam carregados pela erosão ou pela lixiviação. Por outro lado, a matocompetição condiciona fatores negativos ao crescimento, produtividade das árvores e à operacionalização do sistema produtivo. Dentre os efeitos da interferência, destacam-se a competição por água, luz, nutrientes e espaço. Além disso, aumentam os riscos de incêndio (INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS - IPEF, 1976; MARCHI et al., 1995).

Plantas daninhas são vegetais que crescem onde não são desejados, também são designadas como mato, inço, plantas invasoras, plantas daninhas, entre outras. A grande habilidade dessas plantas quanto à sobrevivência é atribuída aos seguintes atributos ou mecanismos

¹Engenheiro Florestal, Mestre em Engenharia Florestal – Rua Vicente do Prado Lima, 554/203 – 97105390 – Santa Maria, RS – eklondero@gmail.com

²Engenheiro Florestal, Professor Doutor em Ecologia e Nutrição Florestal – Universidade Federal de Santa Maria – Departamento de Ciências Florestais – Av. Roraima, 1000 – 97105-900 – Santa Maria, RS, Brasil – mvshumacher@gmail.com

³Engenheiro Florestal – Fibria – Rua Gonçalves Chaves, 3798, Centro – 96015-560 – Pelotas, RS, Brasil – luiz.ramos@fibria.com.br

⁴Biólogo – Fibria – Rua Gonçalves Chaves, 3798, Centro – 96015-560 – Pelotas, RS, Brasil – glodoaldo.ramiro@fibria.com.br

⁵Engenheira Florestal, Mestranda em Engenharia Florestal – Universidade Federal de Santa Maria – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal – Av. Roraima, 1000 – 97105-900 – Santa Maria, RS, Brasil – deniseszymczak@gmail.com

desenvolvidos pela natureza: grande agressividade competitiva, grande produção de sementes, facilidade de dispersão das sementes e grande longevidade das sementes (LORENZI, 2000).

O Índice de Área Foliar (IAF) é conceituado como sendo a área foliar presente na planta por área de solo, sendo considerado apenas um dos lados da folha. O IAF mede, portanto, a quantidade de folhas em m² por área de solo também em m², sendo assim uma medida adicional da cobertura vegetal (LARCHER, 2000).

É importante quantificar o IAF, assim como a variação ao longo do ciclo produtivo, pois, a partir dessa quantificação, torna-se possível sua utilização com variável de entrada em modelos hidrológicos e de crescimento. Os modelos de crescimento permitem, por outro lado, simular o efeito de variações climáticas e da fertilidade do solo sobre o potencial produtivo dessas plantações (XAVIER et al., 2002).

Neste trabalho, objetivou-se determinar o período, a partir do plantio, em que a cultura deve ser livre da presença de plantas daninhas, para manifestar seu potencial produtivo máximo para o local de estudo. E também determinar o período, a partir do transplante, em que a cultura pode conviver com a comunidade infestante, antes que seu potencial produtivo máximo seja comprometido irreversivelmente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Aroeira, pertencente à empresa Fibria, na cidade de Candiota, RS, nas coordenadas geográficas a 31° 44' 39,96"S e 53° 50' 48"W do meridiano de Greenwich.

Na região, segundo Maluf (2000), a classificação do clima é Temperado Subúmido, com a temperatura média anual variando de 12,1°C a 18°C e do mês mais inferior a 15°C, tendo no seu balanço hídrico um excedente de 0 a 200 mm e uma deficiência de 0 a 150 mm. O solo da área de estudo, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, como Neossolo Litólico Distro-úmico Fragmentário (SANTOS et al., 2006).

O estudo foi implantado em dezembro de 2005, sendo utilizadas mudas de clonais de um híbrido de eucalipto, em espaçamento de 3,0 m x 2,0 m. O experimento obedeceu ao delineamento de Blocos ao Acaso, com três repetições. As dimensões das parcelas experimentais foram de 22 m x 18 m. O material genético utilizado foi um clone do híbrido de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus*

urophylla. Foi realizada a adubação de 100 kg.ha⁻¹ de superfosfato triplo + 0,5% de cobre + 0,3% de boro (aplicação mecanizada) e 200 kg.ha⁻¹ de NPK 06-30-06 (aplicação manual) na ocasião do plantio. Aos 90 dias, foi efetuada uma adução de cobertura de 133 kg.ha⁻¹ de NPK 20-0-10 + 0,3% de boro. A segunda adubação de cobertura foi realizada aos 180 dias com 100 kg de sulfato de amônio + 0,5% de boro e com um ano foi realizada a terceira adubação de cobertura com 100 kg de sulfato de amônio + 0,5% de boro.

As principais plantas daninhas verificadas na área de estudo foram: azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), buva (*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.), milhã (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.), capim-comprido (*Paspalum dilatatum* Poir.), capim-forquilha (*Paspalum notatum* Flügge), capim-guaçú (*Erianthus angustifolius* Nees), capim-moirão (*Sporobolus indicus* (L.) R. Brown), capim-orvalho (*Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv.), capim-paulista (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), guanxuma (*Sida rhombifolia* L.), maria-mole (*Senecio* spp.) e vassourinha (*Baccharis coridifolia* DC.).

Os tratamentos experimentais constam de períodos crescentes de convivência ou de controle das plantas daninhas, no ciclo da espécie florestal e será dividido em dois grupos, como demonstra a Tabela 1. No grupo 1 (G1), a cultura permaneceu por períodos crescentes com as plantas daninhas após os quais a cultura será mantida no limpo até o final do período de avaliação. No grupo 2 (G2), a cultura permaneceu livre de plantas daninhas por períodos crescentes, após os quais, toda e qualquer planta que emergir espontaneamente será deixada crescer livremente. Os períodos testados serão: 00, 28, 56, 84, 112, 140, 168, 210, 252, 294, 336 e 378 dias. Nas parcelas que deviam ficar limpas, realizava-se a aplicação de herbicida *glyphosate* com uma dosagem de 2,3 kg i.a. ha⁻¹, com pulverizador costal. Os bicos foram protegidos com chapéu-de-napoleão, para evitar dano a cultura do eucalipto, em razão da deriva.

Para a avaliação da biomassa e do Índice de Área Foliar (IAF) de cada um dos tratamentos foram utilizadas 2 plantas por parcela, nas quais foram feitas suas respectivas biomassas e aferido o peso total de cada componente da árvore, folha, galho e tronco (com casca). Para cada componente, após a obtenção de seu peso total, foi retirada uma amostra que foi pesada e identificada. Estas devidamente acondicionadas, foram transportadas para o Laboratório de Ecologia Florestal do Departamento de Ciências Florestais da UFSM.

Tabela 1 – Tratamentos para a determinação da época adequada e extensão do período de controle das plantas daninhas na cultura do *Eucalyptus*, no sul do Brasil.

Table 1 – Treatments for determining the time and the extension of the period of control of harmful plants in the culture of *Eucalyptus*.

Tratamento	Grupo	Descrição
1	G1	Sempre sujo
2	G1	28 – 378
3	G1	56 – 378
4	G1	84 – 378
5	G1	112 – 378
6	G1	140 – 378
7	G1	168 – 378
8	G1	210 – 378
9	G1	252 – 378
10	G1	294 – 378
11	G1	336 – 378
12	G1	378 – 378
13	G2	28 – 378
14	G2	56 – 378
15	G2	84 – 378
16	G2	112 – 378
17	G2	140 – 378
18	G2	168 – 378
19	G2	210 – 378
20	G2	252 – 378
21	G2	294 – 378
22	G2	336 – 378
23	G2	378 – 378
24	G2	Sempre limpo

No laboratório, todas as amostras da biomassa, foram secas em estufa de circulação e renovação de ar a 70°C, por 72 horas, sendo, posteriormente, pesados em balança de precisão (0,01 g). Para a determinação do Índice de Área Foliar (IAF) de cada um dos tratamentos, foram coletadas alíquotas de folhas verdes que também tiveram sua massa aferida no campo. No Laboratório, estas foram fotografadas e as imagens processadas com o auxílio do programa Image Tool versão 3.0.

Para a determinação dos períodos de interferência, os dados de volume de madeira das plantas de eucalipto foram representados graficamente, segundo modelo sigmoidal de Boltzman, adaptado por Kuva (1999), sendo a equação geral: $Y=(A1-A2)/\{1+\exp[(x-x0)/dx]\}+A2$.

Para as avaliações, foram realizadas análises de comparação de médias pelo teste de Scott-Knott com 5% de probabilidade de erro. A grande vantagem em sua utilização advém do fato de que nenhuma média pode pertencer a mais de um agrupamento, o que ocorre nos demais testes de comparação de médias (ZIMMERMANN, 2004).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, estão a altura total (m), diâmetro a altura do peito (DAP), volume ($m^3 \cdot ha^{-1}$). Como demonstra a análise estatística há dois grupos, que possuem os mesmos comportamentos em todos os parâmetros. Na altura, o tratamento 16 possui o maior valor de 5,97 m e o menor o tratamento 11 com 3,98 m e no DAP o de maior valor é o tratamento 23 com 5,54 cm e o de menor com 3,30 cm no tratamento. Contudo, na variável volume, os tratamentos de maiores valores são o 20 e 21 com $11,2 m^3 \cdot ha^{-1}$ na outra extremidade o de menor valor é o tratamento 11 com $3,3 m^3 \cdot ha^{-1}$.

No estudo realizado por Toledo (2000), com *Eucalyptus grandis*, em Três Lagoas (MS), aos 23 e 30 meses após o plantio, as plantas que conviveram com a comunidade infestante por 364 dias, apresentaram DAP médio de 6,5 e 8,7 cm a altura média de 7,8 e 12,3 m, respectivamente. Enquanto as plantas que cresceram livres da presença de plantas daninhas apresentaram DAP médio de 9,2 e 10,0 cm e altura média de 10,5 e 13,8 m o que representa uma redução de 29,7%, 13,3%, 25,9% e 10,1%, respectivamente, sugerindo uma tendência de recuperação das plantas de eucalipto após a interferência das plantas daninhas.

O mesmo autor descreve que para o volume aos 23 e 30 meses apresenta um valor de 17,6 e $41,6 m^3 \cdot ha^{-1}$ com a presença de comunidade infestante e 35,1 e $55,3 m^3 \cdot ha^{-1}$ sem a presença de comunidade infestante, acarretando uma redução de 49,9% aos 23 meses e 24,8% aos 30 meses, assim confirmando a hipótese de recuperação das plantas de eucalipto. Aparício et al. (2010), analisando a matocompetição em plantio clonais de *E. urograndis* concluíram que plantas de eucalipto que cresceram livre de ervas daninhas, destacaram-se mais que outras formas e tipos de controle.

Tabela 2 – Altura total (m), diâmetro a altura do peito (DAP) (cm) e volume ($m^3 \cdot ha^{-1}$) do eucalipto nos tratamentos de controle e convivência de plantas daninhas.

Table 2 – Total height (m), diameter at the chest height (BHD) (cm) and volume ($m^3 \cdot ha^{-1}$) of *Eucalyptus* in control treatments and coexistence with weeds.

Tratamento	Altura total (m)	DAP (cm)	Volume ($m^3 \cdot ha^{-1}$)
1	4,12 b* (8,7)**	3,30 b (11,9)	3,5 b (25,2)
2	5,25 a (7,3)	4,94 a (7,2)	9,0 a (19,0)
3	5,58 a (11,6)	5,26 a (13,5)	9,4 a (32,5)
4	5,31 a (4,7)	4,83 a (1,8)	8,6 a (12,5)
5	5,33 a (15,6)	4,77 a (16,5)	8,8 a (38,4)
6	5,49 a (2,4)	4,73 a (4,8)	8,5 a (12,6)
7	5,24 a (5,6)	4,74 a (1,1)	7,4 a (8,1)
8	5,25 a (4,1)	4,70 a (3,5)	7,9 a (12,0)
9	5,18 a (4,1)	4,73 a (9,1)	8,2 b (19,7)
10	4,41 b (17,1)	3,63 b (23,8)	4,5 b (56,4)
11	3,98 b (7,6)	3,37 b (11,0)	3,3 b (17,6)
12	4,41 b (1,5)	3,50 b (5,3)	3,7 b (11,6)
13	4,31 b (9,6)	3,77 b (8,1)	5,0 b (32,3)
14	4,45 b (5,7)	3,83 b (6,8)	4,5 b (15,4)
15	4,62 b (10,3)	4,10 b (12,5)	5,1 b (36,9)
16	5,97 a (13,6)	5,36 a (9,4)	10,0 a (31,2)
17	5,53 a (12,2)	5,19 a (15,0)	9,4 a (41,6)
18	5,40 a (8,9)	4,93 a (16,0)	8,9 a (46,2)
19	5,07 a (5,8)	4,80 a (7,8)	7,6 a (28,3)
20	5,53 a (3,1)	4,63 a (5,9)	11,2 a (15,6)
21	5,59 a (5,6)	5,47 a (4,7)	11,2 a (15,6)
22	5,34 a (1,1)	5,29 a (3,2)	9,7 a (4,4)
23	5,78 a (14,3)	5,54 a (12,3)	10,6 a (31,4)
24	5,56 a (10,0)	5,20 a (13,6)	10,4 a (38,4)

*Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.
**Valores entre parênteses representam o coeficiente de variação do tratamento.

Em relação à altura e ao DAP nos períodos sempre limpo e sempre sujo apresentam os valores de 5,56 e 4,12 m, 5,20 e 3,30 cm, respectivamente. Na altura há uma redução de 25,9% e no DAP de 36,5%. Já, no volume que teve um valor de $3,6 m^3 ha^{-1}$ no sempre sujo e $12,1 m^3 ha^{-1}$ no sempre limpo houve uma redução de 70, 2%.

Na Tabela 3, estão a biomassa de folhas, galhos e tronco (com casca), em $kg \cdot ha^{-1}$, Índice de Área Foliar (IAF). O tratamento 21 apresentou os maiores valores, que foram $3.565,7 kg \cdot ha^{-1}$; $4.897,9 kg \cdot ha^{-1}$; $6112,8 kg \cdot ha^{-1}$ e 4,27, respectivamente para massa seca de folhas, galhos, tronco e o IAF. Para os parâmetros massa seca de folhas e galhos, as menores médias foram $687,2 kg \cdot ha^{-1}$ e $569,2 kg \cdot ha^{-1}$, respectivamente, no tratamento 1. Já, para a massa do tronco, a menor média foi de $1.166,7 kg \cdot ha^{-1}$, e para o IAF foi de 0,74, ambos pertencentes ao tratamento 12.

Para Marchi et al. (1995), em um plantio com idade de 22 meses em Ribeirão Preto, SP observou-se a redução de 28% na altura e 67% de volume com o eucalipto que cresceu no limpo com as parcelas que cresceram no mato.

Observa-se, na Tabela 3, que em relação à biomassa de folhas, galhos e tronco, apresentaram as médias de $2.864,3$ e $687,2 kg \cdot ha^{-1}$, $4.147,3$ e $569,2 kg \cdot ha^{-1}$, $5.406,2$ e $1.243,4 kg \cdot ha^{-1}$, para os períodos de controle e de convivência no período de 378 dias, respectivamente. Isso representa uma redução na ordem de 76% nas folhas, 86,3% nos galhos e 77 % para o tronco.

Essa redução ocorreu, porque sob intensa infestação de plantas daninhas o eucalipto tende a perder rapidamente os ramos e as folhas da base da copa, apresentando com isso uma pequena quantidade de folhas concentradas no topo das mudas. Isso provoca um estiolamento, em razão da competição por luz, que restringe a fonte predominante de energia aos processos básicos de recrutamento de elementos e de elaboração de todas as substâncias envolvidas no crescimento do vegetal (PITELLI; MARCHI, 1991).

Esse comportamento também explica a redução do IAF, observada neste trabalho. No tratamento sempre limpo observou-se um valor de IAF de 3,39, enquanto que para o sempre sujo, o valor foi de 0,75 que corresponde uma redução de 77,5 %, neste parâmetro. Em estudo analisando a variação do Índice de Área Foliar em eucalipto ao longo do seu desenvolvimento, Xavier et al. (2002) verificaram que o maior valor de IAF foi de 4,31, em um talhão de 24 meses, enquanto o menor valor foi de 1,72, aos 60 meses.

No final do primeiro ano de crescimento, a área foliar das plantas de eucalipto foi somente de 8% do valor verificado nas parcelas em que a cultura cresceu livre da convivência de plantas daninhas. Para a biomassa epígea, esse valor foi de 19% (MARCHI et al., 1995). Este autor concluiu que com o menor desenvolvimento da área foliar, a planta passou a ter uma série de restrições de crescimento, tanto na produção de fotoassimilados como no estabelecimento de um fluxo de massa da água do solo.

Tabela 3 – Biomassa das folhas, dos galhos, do tronco (kg.ha⁻¹) e o Índice de Área Foliar (IAF) do eucalipto nos tratamentos de controle e convivência de plantas daninhas.*Table 3* – Biomass of leaves, twigs, trunk (kg.ha⁻¹) and Index of Foliar Area (IAF) of *Eucalyptus* in control treatments and coexistence with weeds.

Tratamento	Folhas		Galhos		Tronco		IAF	
	kg.ha ⁻¹							
1	687,2 d*	(19,2)**	569,2 e	(26,1)	1.243,4 b	(23,7)	0,75 d	(14,3)
2	2.417,1 b	(16,1)	3.437,6 b	(19,8)	4.368,8 a	(10,7)	2,72 b	(29,4)
3	2.620,3 a	(31,4)	3.357,8 b	(12,3)	4.468,6 a	(32,8)	3,12 a	(24,9)
4	3.074,7 a	(26,3)	3.639,1 b	(17,1)	4.200,3 a	(8,2)	3,60 a	(22,3)
5	2.758,6 a	(21,4)	3.305,9 b	(24,5)	3.865,9 a	(16,8)	3,48 a	(19,8)
6	2.747,9 a	(10,2)	3.342,9 b	(5,7)	3.784,9 a	(14,1)	3,28 a	(10,5)
7	2.320,8 b	(5,6)	2.525,0 c	(15,7)	3.357,6 a	(12,9)	2,62 b	(22,2)
8	2.082,0 b	(31,2)	2.188,4 d	(27,8)	3.358,4 a	(28,7)	2,75 b	(8,5)
9	1.829,0 c	(7,2)	1.960,0 d	(18,7)	2.775,1 b	(14,6)	2,15 c	(17,9)
10	1.680,0 c	(37,8)	1.311,9 e	(51,4)	1.745,8 b	(51,2)	1,75 c	(35,1)
11	1.113,7 d	(0,4)	993,8 e	(21,6)	1.710,5 b	(29,1)	1,33 d	(7,1)
12	728,7 d	(19,9)	683,7 e	(16,2)	1.166,7 b	(9,2)	0,74 d	(14,4)
13	1.034,9 d	(46,9)	1.013,1 e	(74,0)	1.474,1 b	(44,0)	1,15 d	(45,7)
14	1.144,0 d	(24,8)	1.322,8 e	(19,7)	1.810,4 b	(20,3)	1,32 d	(23,6)
15	1.696,6 c	(26,5)	1.944,3 d	(27,8)	2.093,9 b	(25,3)	1,97 c	(21,9)
16	2.078,4 b	(35,1)	2.572,9 c	(30,3)	3.914,3 a	(46,5)	2,24 c	(26,0)
17	2.839,9 a	(34,8)	3.162,1 b	(17,9)	4.850,9 a	(43,9)	3,33 a	(26,4)
18	1.607,6 c	(14,8)	2.515,8 c	(14,8)	3.771,1 a	(30,9)	1,87 c	(9,0)
19	1.917,2 c	(24,4)	2.919,5 c	(21,1)	3.541,4 a	(9,7)	2,18 c	(21,1)
20	2.146,7 b	(21,9)	3.188,8 b	(11,2)	3.917,5 a	(9,8)	2,46 b	(26,6)
21	3.565,7 a	(2,0)	4.897,9 a	(8,0)	6.112,8 a	(13,4)	4,27 a	(9,0)
22	2.848,6 a	(5,9)	3.533,3 b	(12,1)	4.589,4 a	(11,3)	3,13 a	(13,6)
23	2.933,8 a	(48,9)	3.757,1 b	(42,9)	4.489,1 a	(50,3)	2,43 b	(29,7)
24	2.864,3 a	(2,3)	4.147,1 a	(10,9)	5.406,2 a	(16,5)	3,39 a	(12,5)

*Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

**Valores entre parênteses representam o coeficiente de variação do tratamento.

Na Figura 1, representa-se graficamente os períodos, anterior à interferência (PAI) e o total de prevenção à interferência. Os resultados encontrados neste trabalho foram de 56 dias para o PAI e 140 dias para o PTPI. Toledo et al. (2000), estudando, encontraram 28 e 140 de PAI e PTPI, respectivamente, com a mesma espécie de eucalipto mas, em outra região, Três Lagoas, MS, e com outras condições de infestação de plantas daninhas. Entretanto, Tarouco et al. (2009) encontraram 108 e 336 dias de PAI e PTPI, respectivamente, também

para a mesma espécie, porém em uma região próxima ao estudo, Cerrito, RS.

A intensidade da competição varia com a espécie silvícola usada e com a idade. Plantas de *Eucalyptus* spp. são mais sensíveis no primeiro ano após o transplante de mudas que *Pinus* spp., e dentro do gênero *Pinus*, a espécie caribea é mais sensível à competição de plantas daninhas que o *Pinus elliottii* e o *Pinus taeda*, principalmente nos dois e três primeiros anos após o transplante, respectivamente (CANTARELI, 2002).

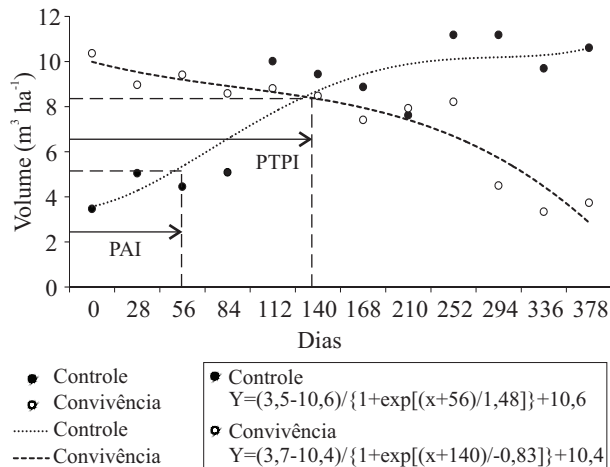


Figura 1 – Período Anterior à Interferência (PAI) e Período Total de Prevenção a Interferência (PTPI) em eucalipto, Candiota, RS.

Figure 1 – *Period Previous to the Interference (PPI) and Total Period of Prevention of the Interference (TPFI) in Eucalyptus, Candiota, RS.*

A intensidade da interferência das plantas daninhas sobre as plantas de eucalipto foi diretamente proporcional ao período de convivência. Isto é, quanto maior o período em que a matocompetição permanecer convivendo com as plantas de eucalipto, mais elas prejudicarão o desenvolvimento do eucalipto, isso também foi verificado por Marchi et al. (1995).

4 CONCLUSÕES

Com base nos resultados encontrados, podemos concluir que, após 13 meses de cultivo do eucalipto, a cultura permanece com o convívio de plantas daninhas até os 56 dias, sendo esse seu Período Anterior à Interferência (PAI) e o Período Total de Prevenção da Interferência (PTPI) é de 140 dias, sendo o período em que a cultura deve permanecer sem o convívio das plantas daninhas. Sendo assim, há uma maior produção de biomassa e volume de madeira, mas também com o menor uso de herbicidas, acarretando menores custos e menores danos ao meio ambiente.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à empresa Fibria pelo fornecimento da área e o apoio logístico e financeiro para a realização da pesquisa.

6 REFERÊNCIAS

APARÍCIO, P. S.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; ROSA, A. C.; APARÍCIO, W. C. S. Controle da matocompetição em plantios de dois clones de *Eucalyptus x urograndis* no Amapá. *Ciência Florestal*, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 381-390, jul./set. 2010.

CANTARELI, E. B. **Efeito de cobertura e períodos de manejo de plantas daninhas no desenvolvimento inicial de *Pinus elliottii*, *Pinus taeda* e *Pinus elliottii* var. *elliottii* x *Pinus caribea* var. *hondurensis* em várzeas.** 2002. 89 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS. **Tratos culturais:** controle de ervas daninhas. Piracicaba, 1976. 7 p. (Circular técnica, 17).

KUVA, M. A. **Efeito de períodos de controle e de convivência das plantas daninhas na cultura da cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) no estado de São Paulo.** 1999. 74 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 1999.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal.** São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2000. 531 p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil:** terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000. 608 p.

MALUF, J. R. T. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 141-150, jul./dez. 2000.

MARCHI, S. R.; PITELLI, R. A.; BEZUTTE, A. J.; CORRADINE, L.; ALVARENGA, S. F. Efeito de períodos de convivência e de controle das plantas daninhas na cultura de *Eucalyptus grandis*. In: SEMINÁRIO SOBRE CULTIVO MÍNIMO DO SOLO EM FLORESTAS, 1., 1995, Curitiba. **Anais...** Piracicaba: IPEF, 1995. p. 122-133.

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., 1991, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 1991. p. 1-11.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 306 p.

TAROUCO, C. P.; AGOSTINETTO, D.; PANOZZO, L. E.; SANTOS, L. S. dos; VIGNOLO, G. K.; RAMOS, L. O. de O. Períodos de interferência de plantas daninhas na fase inicial de crescimento do eucalipto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 9, p. 1131-1137, set. 2009.

TOLEDO, R. E. B. **Faixas e períodos de controle de plantas daninhas e seus reflexos no crescimento do eucalipto**. 2002. 130 p. Tese (Doutorado em Agronomia)

- Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2002.

TOLEDO, R. E. B.; VICTORIA FILHO, R.; PITELLI, R. A.; ALVES, P. L. C. A.; LOPES, M. A. F. Efeito de períodos de controle de plantas daninhas sobre o desenvolvimento inicial de plantas de eucalipto. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 18, n. 3, p. 395-404, set./dez. 2000.

XAVIER, A. C.; SOARES, J. V.; ALMEIDA, A. C. Variação do índice de área foliar em clones de eucalipto ao longo de seu ciclo de crescimento. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 4, p. 421-427, jul./ago. 2002.

ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA, 2004. 402 p.

