

Aplicação de herbicidas pré-emergentes na implantação e reforma de áreas de *Eucalyptus urophylla*

Preemergent herbicide application on implantation and reform areas of *Eucalyptus urophylla*

Eduardo Henrique REZENDE [1](#); Nilton José SOUSA [2](#); Marcelo Dias de SOUZA [3](#); Alexandre França TETTO [4](#); Ricardo Anselmo MALINOVSKI [5](#); Edson Figueiredo Andrade NETO [6](#)

Recibido: 18/10/16 • Aprobado: 22/11/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Material e Métodos](#)
- [3. Resultados e Discussão](#)
- [4. Conclusões](#)
- [Referências bibliográficas](#)

RESUMO:

O objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes herbicidas pré-emergentes aplicados em áreas de implantação e reforma de *Eucalyptus urophylla*. Foram testados cinco diferentes herbicidas comerciais pré-emergentes, duas misturas de tanque e uma testemunha sem aplicação de herbicida. Foram avaliadas a porcentagem de controle das plantas daninhas e o número de plantas daninhas por metro quadrado. Isoxaflutole, Flumioxazina, Sulfentrazone, e as misturas de Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona), e Isoxaflutole + Flumioxazina foram os tratamentos com as melhores eficiências de controle nas duas áreas. Todos os tratamentos testados apresentaram melhor eficiência na área de reforma em relação à área de implantação.

Palavras-chave: Eficiência/ reinfestação/plantas daninhas/mistura de herbicidas.

ABSTRACT:

The aim of this paper was to evaluate different preemergent herbicides applied on implantation and reform areas of *Eucalyptus urophylla*. Five different preemergent commercial herbicides were tested, two tank mixes and one control treatment without any herbicide application. The control percentage and number per square meter of weeds were evaluated. Isoxaflutole, Flumioxazin, Sulfentrazone, and the mixtures of Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazone), and Isoxaflutole + Flumioxazin were the treatments with the best control efficiency on both areas. All treatments tested were more efficient over the reform area than over the implantation area.

Key-words: Efficiency/reinfestation/weed/herbicide mix.

1. Introdução

Dentre as culturas florestais o eucalipto é a mais cultivada no Brasil, em razão de suas características de rápido crescimento, potencial para a produção de madeira para usos múltiplos e boa adaptação às condições edafoclimáticas existentes no país (Oliveira Neto et al., 2010).

Em 2029 estima-se que a demanda por produtos madeireiros passará de 1,68 bilhão de metros cúbicos consumidos em 2005 para 2,44 bilhões, um aumento de 45% na matéria-prima que será utilizada (SBS, 2009).

O aperfeiçoamento dos métodos silviculturais, dentre eles o manejo das plantas daninhas, é fator fundamental para a expansão de áreas plantadas de eucalipto. Pois a interferência das plantas daninhas em cultivos de eucalipto causa competição por recursos como nutrientes, água e luz (Pitelli & Marchi, 1991).

A utilização de herbicidas é uma forma de controlar plantas daninhas em plantios de eucalipto, esses produtos podem ser classificados de várias formas, entre elas em pré-emergentes e pós-emergentes. Os herbicidas pós-emergentes são aplicados em plantas daninhas desenvolvidas, enquanto os pré-emergentes são aplicados antes da germinação das plantas daninhas, ou seja, antes do estabelecimento das plantas daninhas.

As atividades de aplicações destes produtos químicos necessitam cada vez mais de aperfeiçoamento, tornando-as mais específicas, visto que as plantas daninhas se estabelecem e tem graus de infestação e competição diferentes nas variadas áreas em que o eucalipto é plantado (Silva & Silva, 2007).

A diversidade da comunidade infestante em plantios de eucalipto está intimamente associada ao histórico das áreas em que as mudas serão plantadas. A infestação de plantas daninhas ocorre de maneira diferente em áreas com históricos diferentes, se comportando também de maneiras diferentes em relação ao controle feito com herbicidas pré-emergentes (Toledo, 1998).

Em áreas de reforma, a planta daninha que causa maior interferência são as rebrotas dos tocos de eucalipto do plantio anterior. Em áreas de implantação, como pastagens convertidas em plantios de eucalipto, a maior interferência é provocada pelas gramíneas forrageiras utilizadas para a alimentação do gado.

Diante deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de controle de diferentes herbicidas pré-emergentes e algumas misturas entre eles, em aplicações em áreas de implantação e reforma de *Eucalyptus urophylla*.

2. Material e Métodos

Este trabalho foi realizado no município de Agudos – Estado de São Paulo, posição geográfica de 47° 4' 39" de longitude oeste e 22° 53' 20" de latitude sul, com altitude média de 586 m. O clima do município, de acordo com a classificação climática de Köppen é Aw com temperaturas que variam entre mínimas de 4°C (junho a agosto) e máximas de 38 °C (novembro a fevereiro), o solo predominante na área é o latossolo, com textura arenosa conforme a classificação brasileira de solos.

O experimento foi instalado em duas áreas diferentes denominadas como: implantação e reforma. A área de implantação foi caracterizada como: área anteriormente cultivada com *Urochloa decumbens* (braquiária) destinada à pastagem, para criação de bovinos. A área de reforma consistia em uma área de plantio de *Eucalyptus urophylla*, recém-colhida.

O preparo inicial na área de implantação foi realizado por meio de uma dessecação em área total, com o uso do herbicida glyphosate, na dose de 1.586 g.ha⁻¹ com um volume de calda de 200 L.ha⁻¹, aplicado com um trator 4 x 2, acoplado a um pulverizador hidráulico do tipo "barrão". Na área de reforma foi realizada uma coleta de resíduos deixados pela colheita da madeira, em seguida também foi realizada dessecação em área total, das plantas daninhas e da rebrota do eucalipto, seguindo a mesma metodologia descrita para a área de implantação (mesmo produto, mesma dose por ha, e mesmo equipamento de aplicação).

Posteriormente a dessecação nas duas áreas foram aplicados 500 kg.ha⁻¹ do corretivo calcário, e 2.000 kg.ha⁻¹ do corretivo tipo *dreg's* (resíduo de fábrica de celulose rico em cálcio). Em seguida o solo foi preparado com a realização de subsolagem a 50 cm de profundidade na linha de plantio, utilizando-se um trator 4 x 4 acoplado a um subsolador e adubador. Assim, no momento da subsolagem foi aplicada uma dose equivalente a 24,3 kg.ha⁻¹ de N; 72,9 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 24,3 kg.ha⁻¹ de K₂O (NPK 9-27-9).

A aplicação dos tratamentos descritos na Tabela 1 (cinco herbicidas pré-emergentes, duas misturas e a testemunha sem controle de plantas daninhas), foi realizada com pulverizador costal equipado com válvula reguladora de pressão.

O volume de calda utilizado foi de 200 litros por hectare. Para determinação das doses dos herbicidas testados (T1, T2, T3, T4 e T5), utilizou-se como referência a dose máxima recomendada em bula para cada produto testado, descrita no banco de informações sobre os produtos agrotóxicos e afins registrados no Ministério da Agricultura (AGROFIT, 2013).

As misturas (tratamentos T6 e T7), foram realizadas no tanque do pulverizador, para a definição das doses de cada componente das misturas, também foi realizada uma consulta ao banco de informações sobre os produtos agrotóxicos e afins registrados no Ministério da Agricultura (AGROFIT), de cada produto foi obtida uma dose média, que passou a ser a dose utilizada na mistura de tanque.

Tabela 1 - Relação de tratamentos e doses (g.ha⁻¹ ou L.ha⁻¹), nas duas áreas experimentais (Implantação e Reforma).

Tratamentos	Descrição	Dose (g.ha⁻¹ ou l.ha⁻¹)
Testemunha	Sem controle	-----
T1	Isoxaflutole (750 g/kg)	200 g.ha ⁻¹
T2	Flumioxazina (500 g/kg)	180 g.ha ⁻¹
T3	Sulfentrazone (500 g/L)	1 L.ha ⁻¹
T4	Carfentrazone + Clomazona (15 g + 600 g/L)	1,5 L.ha ⁻¹
T5	Clomazona (360 g/L)	2,5 L.ha ⁻¹
T6	Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)	0,8 + 1,25 L.ha ⁻¹
T7	Isoxaflutole + Flumioxazina	100 + 180 g.ha ⁻¹

Nas duas áreas experimentais, reforma e implantação, foi utilizado o Delineamento em Blocos Casualizados (DBC), com 8 tratamentos (5 herbicidas comerciais - T1, T2, T3, T4 e T5 + 2 misturas de tanque preparadas no local de aplicação - T6 e T7 + uma testemunha) e 8 repetições para cada uma das áreas tratadas (reforma e implantação).

Cada parcela experimental tinha o formato retangular, medindo 21 m x 19 m, com área de 399 m² e 50 plantas por parcela, sendo cinco linhas com dez mudas de *E. urophylla* em cada linha. Para a avaliação foram utilizadas somente as três linhas centrais de cada parcela, sendo avaliadas 8 mudas em cada linha, as duas mudas das extremidades de cada linha avaliada foram deixadas como bordadura, assim como as duas linhas laterais de cada parcela.

As análises de eficiência de controle das plantas daninhas foram realizadas separadamente, por área de implantação e reforma. Nelas foi analisada a eficiência de controle das plantas daninhas, por meio da porcentagem de controle, e avaliação do número médio de plantas daninhas por metro quadrado.

A avaliação da porcentagem de controle das plantas daninhas (Tabela 2) foi realizada de forma visual, conforme descrito pela Asociación Latino Americana de Malezas – ALAM (1974), que atribui notas de controle, bem como um conceito para cada classe de porcentagem estabelecida, aos 100 dias após a aplicação (DAA). Exemplificando, todas as parcelas foram submetidas a dessecação e ao preparo do solo, assim na primeira observação (dia zero) o controle era de 100%, nas demais observações 90 DAA e 100 DAA, o percentual de controle diminuía a medida que a presença de plantas daninhas aumentava (taxa de infestação). Assim, um percentual de controle de, por exemplo, 42% aos 100 DAA, significa que em relação ao “dia zero”, 58% da área esta ocupada por plantas daninhas.

Tabela 2 - Escala utilizada para avaliação do controle das plantas daninhas após a aplicação dos tratamentos testados nas duas áreas experimentais (Implantação e Reforma).

Notas	Classe de porcentagem (%)	Conceito de controle
1	0-40	Nenhum/pobre
2	41-60	Regular
3	61-70	Suficiente
4	71-80	Bom
5	81-90	Muito bom
6	91-100	Excelente

Fonte: ALAM (1974)

A determinação do número médio de plantas daninhas por metro quadrado foi feita 90 DAA. Para isso, foram utilizadas como unidade amostral 4 sub-parcelas de 1,0 m x 1,0 m, alocadas aleatoriamente nas linhas de plantio dentro de cada parcela, onde eram contadas as plantas daninhas existentes nesta área de 1 m².

Para homogeneizar os dados de porcentagem de controle das plantas daninhas 100 DAA, foram transformados em $\arcsen(x/100)^{1/2}$, e os dados de número médio de plantas daninhas por metro quadrado foram transformados pela fórmula $\log(x + 1)$. Realizada essa transformação, foram submetidos ao teste de homogeneidade de variâncias de Bartlett, em seguida foram realizadas à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%. O programa estatístico utilizado nas análises estatísticas foi o Assistat Versão 7.7 (Silva & Azevedo, 2016).

Também foi feito uma análise gráfica comparativa das porcentagens de controle das plantas daninhas, obtidas pelos tratamentos aos 100 DAA, entre a área de implantação e reforma, com intuito de verificar em qual das duas áreas os herbicidas proporcionaram uma maior eficiência de controle.

3. Resultados e Discussão

3.1 Área de Implantação

Na Tabela 3 estão descritos os valores de porcentagem de controle de plantas daninhas, proporcionado pelos tratamentos aos 100 DAA, juntamente com o resultado do teste de Tukey, para a área de implantação.

Tabela 3 - Porcentagens médias de controle de plantas daninhas, para cada tratamento testado, aos 100 DAA, na área de implantação. Agudos-Sp, 2014.

Tratamentos	Descrição	Controle (%)	Estatísticas ¹	Conceito
Testemunha	Sem aplicação	34,37 e	35,85 ± 2,70 e	Nenhum/pobre
T1	Isoxaflutole	62,87 b	52,46 ± 1,07 bc	Suficiente
T2	Flumioxazina	67,87 ab	55,54 ± 3,39 ab	Suficiente
T3	Sulfentrazone	72,12 a	58,13 ± 0,33 a	Bom
T4	Carfentrazone + Clomazona	51,62 c	47,19 ± 4,09 c	Suficiente
T5	Clomazona	48,62 d	44,20 ± 3,44 d	Regular
T6	Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)	72,5 a	58,37 ± 0,97 a	Bom
T7	Isoxaflutole + Flumioxazina	72,1 a	58,13 ± 0,53 a	Bom
	αTratamento		<0,001**	
	αBloco		0,32Ns	
	CV (%)		4,78	

NOTA: ¹Dados transformados em: $\arcsen(x/100)1/2$. ** Significativo a 1% de probabilidade de erro. Ns Não significativo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Na análise de variância da porcentagem de controle das plantas daninhas aos 100 DAA, foram contatadas diferenças significativas entre os tratamentos avaliados. Os tratamentos T2, T3, T6 e T7 foram os que obtiveram melhores porcentagens de controle com 67,87%, 72,12%, 72,5%

e 72,12% respectivamente, diferindo estatisticamente dos demais. Entretanto, T2 (Flumioxazina) também foi semelhante ao tratamento T1 (Isoxaflutole) com 62,87%.

No tratamento T4 (Carfentrazone + Clomazona), constatou-se 51,62% de controle, este percentual de controle foi inferior ao constatado nos tratamentos T1, T2, T3, T6 e T7. As parcelas onde foi aplicado o tratamento Clomazona (T5), foi registrada a menor eficiência de controle com 48,62%, conseqüentemente este tratamento diferiu estatisticamente dos demais, sendo superior apenas a testemunha que apresentou 34,37% de controle.

Os percentuais de controle obtidos nos tratamentos T2 (Flumioxazina – 67,87%), T3 (Sulfentrazone – 72,12%), T6 (Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona) – 72,5%) e T7 (Isoxaflutole + Flumioxazina – 72,10%), foram superiores aos encontrados por REIS et al., (2010), que ao testar herbicidas pré-emergentes em plantios de *Eucalyptus grandis*, verificou que para as moléculas Flumioxazina e Sulfentrazone o percentual de controle foi inferior a 65%, enquanto para a mistura de Flumioxazina + Sulfentrazone o percentual máximo de controle foi de 65%.

Para todos os tratamentos com o passar do tempo foi possível notar uma reinfestação da área, devido a perda da ação do herbicida. A diminuição da ação dos herbicidas no solo ocorre provavelmente em função da degradação dos produtos no solo, que é essencialmente microbiana (Renner, 1998). É possível que tenham ocorrido perdas também em função do processo de fotodegradação, degradação química e biológica, além de parte das moléculas que são absorvidas pelas plantas daninhas que são controladas. Esses devem ser os fatores considerados para explicar a perda da ação dos herbicidas no solo de acordo com (Silva & Silva, 2007).

Os resultados de porcentagem de controle podem ser confirmados ao se verificar os resultados da avaliação do número médio de plantas daninhas por metro quadrado, ou seja, de que maneira ocorreu a reinfestação das áreas tratadas com os diferentes tratamentos. Na Tabela 4 estão apresentados os resultados do número médio de plantas daninhas por metro quadrado na área de implantação aos 90 DAA.

Tabela 4 - Número médio de plantas daninhas por metro quadrado na área de implantação, 90 DAA. Agudos-Sp, 2014.

Tratamentos		
	Plantas\m2	Estatísticas1
Testemunha sem aplicação	52,00 c	1,70 ± 0,13
(T1) Isoxaflutole	10,62 a	1,06 ± 0,16
(T2) Flumioxazina	11,62 a	1,07 ± 0,34
(T3) Sulfentrazone	8,5 a	0,92 ± 0,21
(T4) Carfentrazone + Clomazona	32,75 b	1,51 ± 0,09
(T5) Clomazona	19,12 b	1,26 ± 0,19
(T6) Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)	9,00 a	1,00 ± 0,15
(T7) Isoxaflutole +	6,5 a	0,87 ± 0,29

Flumioxazina	
α Tratamento	<0,001**
α Bloco	
CV (%)	
	>0,05Ns
	19,34

NOTA – 1Dados transformados em: $\log(x + 1)$. **Significativo a 1% de probabilidade de erro. NsNão significativo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A análise de variância para o número de plantas daninhas por metro quadrado foi significativa para os tratamentos avaliados. Quanto menor o número de plantas daninhas por metro quadrado, melhor foi considerado o tratamento, ou seja, mais eficiente foi o controle.

Com base nisso, T1 (Isoxaflutole), T2 (Flumioxazina), T3 (Sulfentrazone), T6 (Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)) e T7 (Isoxaflutole + Flumioxazina) apresentaram os valores de número médio de plantas daninhas por metro quadrado superiores estatisticamente aos demais tratamentos com 10,62; 11,62; 8,5; 9,00 e 6,5 plantas/m² respectivamente (Tabela 4).

Clomazona (T5) com 19,12 plantas/m² e Carfentrazone + Clomazona (T4) com 32,75 plantas/m² não se diferenciaram estatisticamente entre si, porém apresentaram eficiência de controle significativamente aos demais tratamentos, sendo superior apenas a testemunha onde foram constatadas 52 plantas/m² (Tabela 4).

Todos os tratamentos apresentaram número médio de plantas daninhas acima do ideal considerado por TOLEDO et al. (2001), pois segundo os autores quatro plantas de *U. decumbens* por metro quadrado são suficientes para reduzir o crescimento de plantas de *E. grandis* nos primeiros 90 dias após o plantio. Para PERREIRA et al. (2011), este número é maior, em seus experimentos com *C. citriodora* o autor constatou que o crescimento desta espécie é reduzido com a presença de 20 plantas daninhas por metro quadrado.

3.2 Área de reforma

Na Tabela 5, estão descritos os valores de porcentagem de controle de plantas daninhas, proporcionado pelos tratamentos 100 DAA, juntamente com resultado do teste de Tukey, para a área de reforma. Para esta área, os tratamentos submetidos à análise de variância também apresentaram diferenças significativas.

Tabela 5 - Porcentagens médias de controle de plantas daninhas, para cada tratamento, aos 100 DAA, na área de reforma. Agudos-Sp, 2014.

Tratamentos	Controle (%)	Estatísticas ¹	Conceito
Testemunha sem aplicação	43,25	35,85± 5,22 c	Regular
(T1) Isoxaflutole	77,50	52,46± 2,88 a	Bom
(T2) Flumioxazina	76,37	55,54± 3,88 a	Bom
(T3) Sulfentrazone	77,62	58,13± 3,38 a	Bom

(T4) Carfentrazone + Clomazona	62,75	51,19 ± 1,60 b	Suficiente
(T5) Clomazona	60,87	44,20± 1,91 b	Regular
(T6) Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)	76,37	58,13± 2,68 a	Bom
(T7) Isoxaflutole + Flumioxazina	76,50	58,37± 2,70 a	Bom
αTratamento		<0,001**	
αBloco		0,14Ns	
CV (%)		4,83	

NOTA: 1Dados transformados em: $\arcsen(x/100)1/2$. ** Significativo a 1% de probabilidade de erro. NsNão significativo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Os tratamentos T1 (Isoxaflutole), T2 (Flumioxazina), T3 (Sulfentrazone), T6 (Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)) e T7 (Isoxaflutole + Flumioxazina) apresentaram as melhores porcentagens de controle com 77,50%, 76,37%, 77,62%, 76,37% e 76,50% respectivamente, não diferindo estatisticamente entre si e diferindo estatisticamente dos demais (Tabela 5).

O tratamento T4 (Carfentrazone + Clomazona) e T5 (Clomazone) foram considerados estatisticamente iguais, porém, diferiram dos demais tratamentos, os percentuais de controle destes tratamentos foram 62,75% e 60,87%, respectivamente. Nas parcelas testemunha, constatou-se a menor média de controle que foi de 43,25%, estatisticamente o percentual de controle apresentou diferenças significativas em relação aos demais tratamentos (Tabela 5).

Na Tabela 6, estão apresentados os resultados do número médio de plantas daninhas por metro quadrado, na área de reforma aos 90 DAA.

Tabela 6 - Número médio de plantas daninhas por metro quadrado na área de reforma, 90 DAA. Agudos-Sp, 2014.

Tratamentos		
	Plantas\m2	Estatísticas1
Testemunha sem aplicação	39,37 c	1,60 ± 0,08
(T1) Isoxaflutole	10,50 ab	1,06 ± 0,15
(T2) Flumioxazina	11,25 ab	1,08 ± 0,16
(T3) Sulfentrazone	7,12 a	0,90 ± 0,12
(T4) Carfentrazone + Clomazona	27,75 c	1,43 ± 0,10

(T5) Clomazona	26,57 c	1,43 ± 0,17
(T6) Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)	7,30 a	0,90 ± 0,17
(T7) Isoxaflutole + Flumioxazina	6,37 a	0,86 ± 0,29
αTratamento	<0,001**	
αBloco		
CV (%)		
	13,63	

NOTA – 1 Dados transformados em: $\log(x + 1)$. ** Significativo a 1% de probabilidade de erro. Ns Não significativo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A análise de variância para o número de plantas daninhas por metro quadrado, mostrou-se significativa para os herbicidas testados na área de reforma. Os tratamentos T1 (Isoxaflutole), T2 (Flumioxazina), T3 (Sulfentrazone), T6 (Sulfentrazone + (Carfentrazone + Clomazona)), e T7 (Isoxaflutole + Flumioxazina), foram estatisticamente iguais, com os menores valores de infestação com, respectivamente 10,50; 11,25; 7,12; 7,30 e 6,37 plantas/m². Os herbicidas T4 (Carfentrazone + Clomazona) e T5 (Clomazona) e a testemunha, foram estatisticamente iguais, com 27,75, 26,57 e 39,37 plantas/m².

Quanto maior for número de plantas daninhas por metro quadrado maior o nível de competição das plantas daninhas com o eucalipto, principalmente durante os primeiros meses. Segundo alguns autores ocorrem prejuízos à produção quando o eucalipto está em convívio com as plantas daninhas, principalmente logo após o plantio das mudas (Toledo, 2002; Costa et al., 2004; Brendolan et al., 2000).

3.3 Área de implantação x área de reforma

Na Figura 1, esta representada uma comparação entre os valores médios de porcentagem de controle de plantas daninhas obtidos pelos tratamentos na área de implantação e reforma, aos 100 DAA.

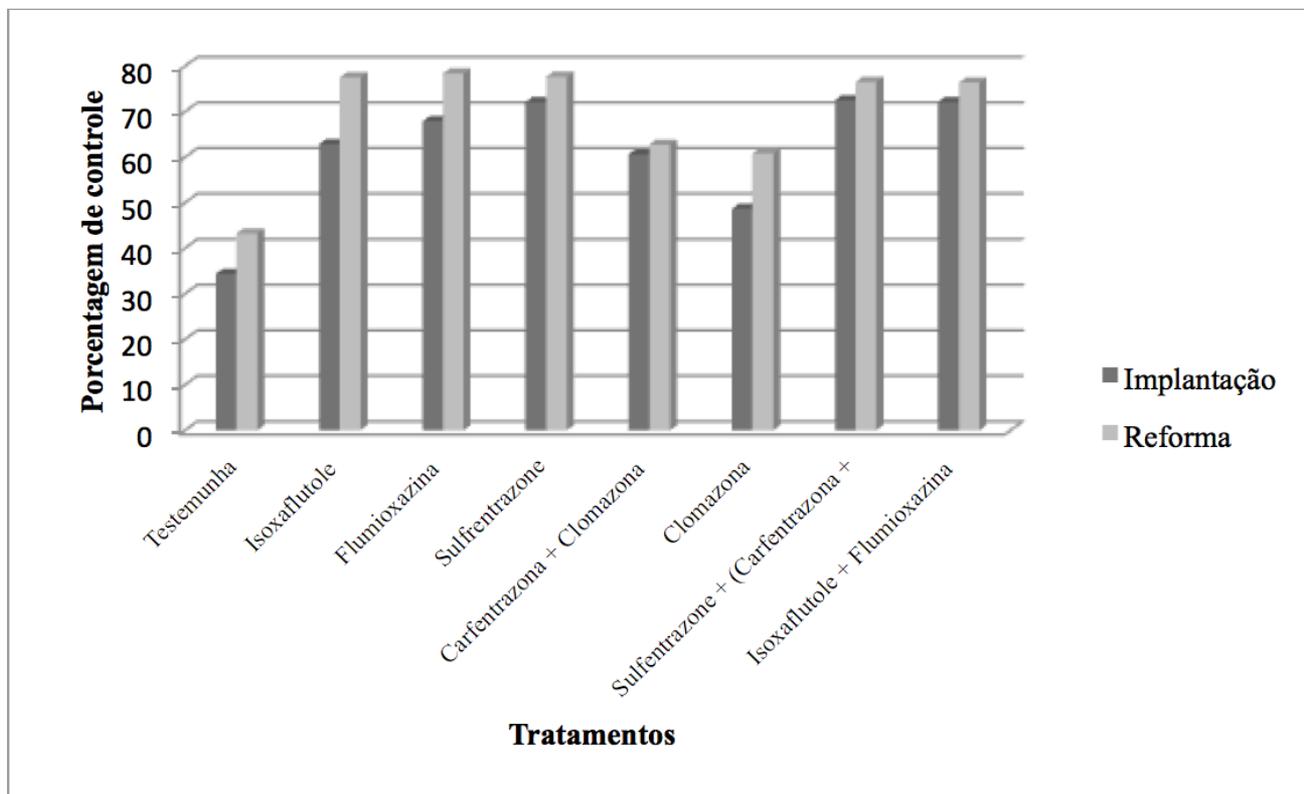


Figura 1 - Gráfico dos valores médio de porcentagem de controle das plantas daninhas aos 100 DAA. Área de implantação comparada à área de reforma.

Todos os tratamentos apresentaram melhores médias de porcentagem de controle na área de reforma (Figura 1). Esse resultado pode estar associado a maior dificuldade no controle das plantas daninhas nas áreas de implantação em relação a áreas de reforma, pois nas áreas de implantação a planta daninha (braquiária) era cultivada para alimentar o gado, todas as condições possíveis eram fornecidas a ela, assim nestas condições estas eram mais vigorosas e de controle mais difícil, enquanto nas áreas de reforma existia o sombreamento do povoamento anterior de eucalipto, as barreiras físicas provocadas pelos resíduos da colheita, entre outros fatores.

Na testemunha, em que foi realizada a dessecação e a subsolagem sem aplicações posteriores de herbicidas, aos 100 DAA constatou-se que na área de reforma o controle foi de 43,25%, na área de implantação o nível de controle foi menor 34,37%. Ou seja, a reinfestação foi mais acentuada na área de implantação em relação a área de reforma. Esta constatação é explicada por TOLEDO (1998), que cita que a implantação de eucalipto em áreas anteriormente ocupadas por pastagens necessita de cuidado especial com controle das plantas daninhas, uma vez que o eucalipto não fazia parte da composição da vegetação, e estará sendo inserido na área como principal componente para extrair recursos como água, luz e nutrientes, área essa que antes era dominada por forrageiras. Portanto a espécie que era cultivada como cultura (forrageira) na pastagem juntamente com as espécies de plantas daninhas que ali existiam, se tornam plantas daninhas quando o cultivo passa a ser de eucalipto.

Situação díspar a observada na área de implantação, ocorre nas áreas de reforma onde o eucalipto era o principal componente da vegetação existente na área, assim todo o sistema de cultivo era manejado para eliminar a competição de outras plantas com o eucalipto, desta forma, no momento de reformar a área, a incidência de plantas daninhas é menor que nas áreas de implantação, com isso o controle das plantas daninhas ocorre de forma mais eficiente.

Na área de implantação e na área de reforma, o herbicida do tratamento T3 (Sulfentrazone) foi o mais eficiente, pois proporcionou uma maior porcentagem de controle e um menor número de plantas daninhas por metro quadrado em relação aos demais tratamentos T1, T2, T4 e T5.

De acordo com GRESSEL (1990), a utilização simultânea de dois ou mais herbicidas sobre uma mesma cultura pode representar um avanço nas estratégias de controle de plantas daninhas. Despertando particular interesse as misturas que apresentam sinergismo positivo, permitindo assim o uso de doses menores e controle mais eficiente. Porém o tratamento T3 deste trabalho,

também teve nível eficiência (controle) semelhante à obtida pelos tratamentos formados por misturas de tanque (T6 e T7). Assim, os resultados indicam que o tratamento T3 foi o mais eficiente nas duas áreas testadas.

4. Conclusões

- Na área de implantação os tratamentos T6 (72,50%), T3 (72,12%), T7 (72,10%) e T2 (67,87%), apresentam os maiores percentuais de controle de plantas daninhas.
 - Na área de reforma os tratamentos com os maiores percentuais de controle de plantas daninhas são T3 (77,62%), T1 (77,50%), T7 (76,50%), T6 (76,37%) e T2 (76,37%).
 - Entre as formulações comerciais testadas o tratamento T3 é o mais eficiente entre os tratamentos testados, nas duas áreas testadas.
 - Entre as misturas de tanque testadas, a do tratamento T6 é a mais eficiente na área de implantação, e a mistura de tanque do tratamento T7 é a mais eficiente na área de reforma.
 - Os tratamentos T4 (Carfentrazona + Clomazona) e T5 (Clomazona) são os tratamentos com menor percentual e controle nas duas áreas testadas (implantação e reforma).
 - Todos os tratamentos testados apresentam melhor eficiência de controle na área de reforma em relação à área de implantação.
-

Referências bibliográficas

AGROFIT. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em:

<<http://www.extranet.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 12/01/2013.

ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS (ALAM). (1974); Recomendaciones sobre unificación de sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. ALAM 1(1): 35–38.

BRENDOLAN, R. A.; PELLEGRINI, M. T.; ALVES, P. L. da C. (2000); Efeito da nutrição mineral na competição inter e intraespecífica de *Eucalyptus grandis* e *Brachiaria decumbens*. Scientia Forestalis, 58 (1), 49-57.

COSTA, A. G. F.; ALVES, P. L. da C. A.; PAVANI, M. do C. M. D. (2004); Períodos de interferência de plantas daninhas no crescimento de eucalipto (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden). Revista Árvore, 28 (1), 471-478.

GRESSEL, J. (1990); Synergizing herbicides. Reviews of Weed Science, 5(1) 49-82.

OLIVEIRA NETO, S. N.; VALE, A. B.; NACIF, A. P.; VILAR, M. B.; ASSIS, J. B. (2010); Sistema agrossilvipastoril: integração lavoura pecuária e floresta. Viçosa, SIF, 193 p.

PEREIRA, M. R. R.; SOUZA, G. S. F.; SILVA, J. I. C.; MATINS, D. (2011); Densidades de plantas de *Urochloa decumbens* em convivência com *Corymbia citriodora*. Semina, 32(1), 1803-1812.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. (2016); The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. African Journal of Agricultural Research, 11(39), 3733-3740.

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

REIS, W. F.; TIBURCIO, R. A. S.; FERREIRA, L. R.; GONÇALVES, V. A.; COELHO, A. T. C. P.; RIBEIRO, A. M. (2010); Eficiência do Flumioxazin no controle de plantas daninhas no eucalipto. IN: Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, 27, 2956-2960.

RENNER, K. A. (1998); Effect of tillage an application method on corn (*Zea mays*) response to imidazolinon e residues in soil. WeedTechnology, 12(2) 281-285.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. (2016); The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. African Journal of Agricultural Research, 11(39), 3733-3740.

SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (2007); Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa: Editora UFV, 367 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA (SBS). (2009); O papel das florestas plantadas

para atendimento das demandas futuras da sociedade. XIII Congresso Florestal Mundial/ FAO. Buenos Aires.

TOLEDO, R. E. B. (1998); Efeitos da faixa de controle e dos períodos de controle e de convivência de *Brachiaria decumbens* Stapf no desenvolvimento inicial de plantas de *Eucalyptus urograndis*. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. Piracicaba, 71p.

TOLEDO, R. E. B.; DINARDO, W.; BEZUTTE, A. J.; ALVES, P. L. C. A.; PITELLI, R. A. (2001); Efeito da densidade de plantas de *Brachiaria decumbens* sobre o crescimento inicial de *Eucalyptus grandis*. Scientia Forestalis, 60(1) 109-117.

TOLEDO, R. E. B. (2002); Faixas e períodos de controle de plantas daninhas e seus reflexos no crescimento de eucalipto. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. Tese (Doutorado), 130 p.

1. Eng. Florestal, M.Sc., UFPR, Curitiba, PR, Brasil. Email: eduardo.h.r@hotmail.com

2. Eng. Florestal, Dr., Depto. de Ciências Florestais, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

3. Eng. Florestal, M.Sc., UFPR, Curitiba, PR, Brasil

4. Eng. Florestal, Dr., Depto. de Ciências Florestais, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

5. Eng. Florestal, Dr., Depto. de Ciências Florestais, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

6. Eng. Florestal, Msc. Lwarcel Florestal

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 24) Año 2017

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados