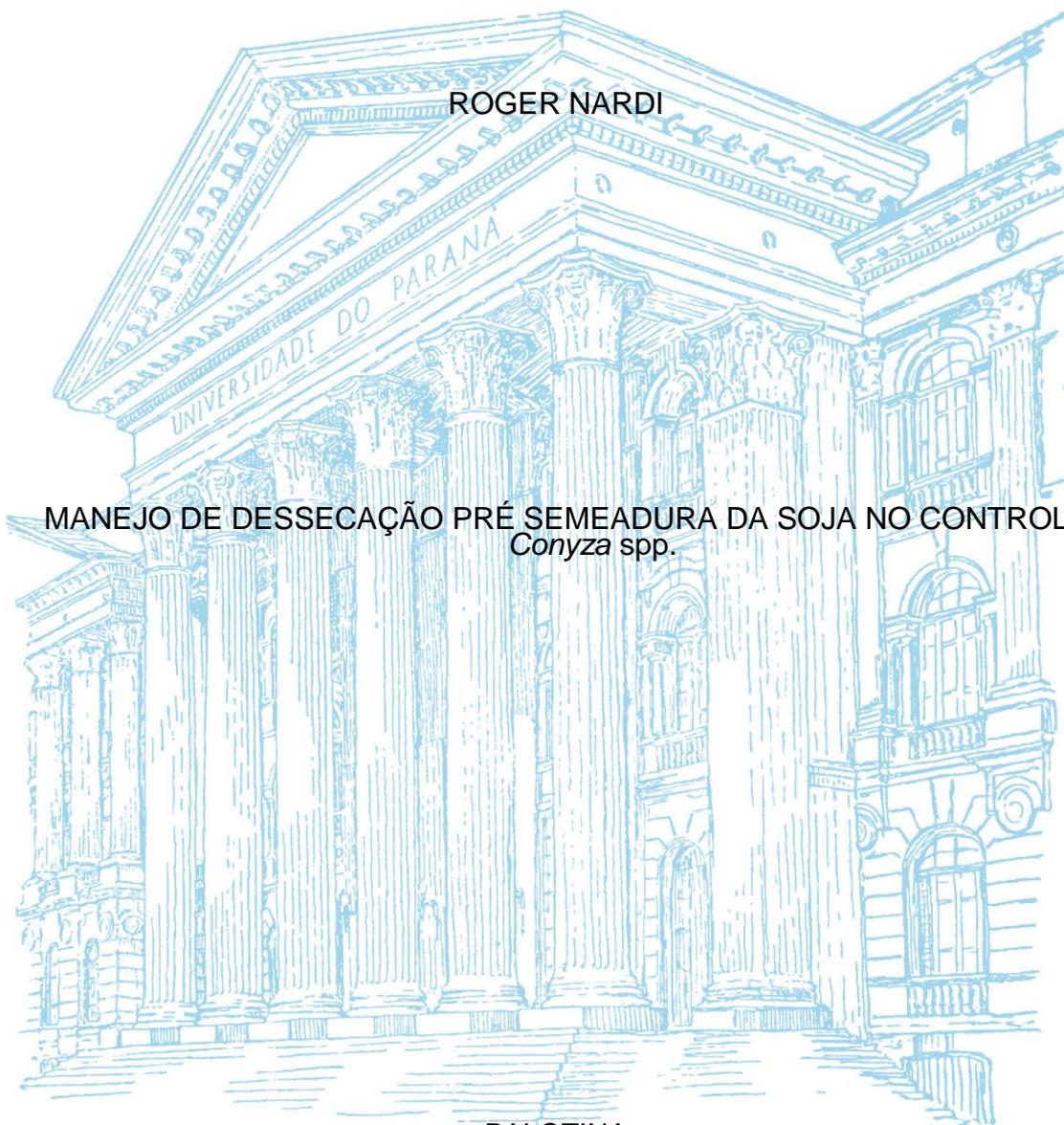


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – SETOR PALOTINA

ROGER NARDI

MANEJO DE DESSECAÇÃO PRÉ SEMEADURA DA SOJA NO CONTROLE DE
Conyza spp.



PALOTINA
2015

ROGER NARDI

MANEJO DE DESSECAÇÃO PRÉ SEMEADURA DA SOJA NO CONTROLE DE
Conyza spp.

Trabalho apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo na
Universidade Federal do Paraná – Setor Palotina.

Orientador: Prof. Leandro Paiola Albrecht

PALOTINA

2015

TERMO DE APROVAÇÃO

ROGER NARDI

MANEJO DE DESSECAÇÃO PRÉ SEMEADURA DA SOJA NO CONTROLE DE
Conyza spp.

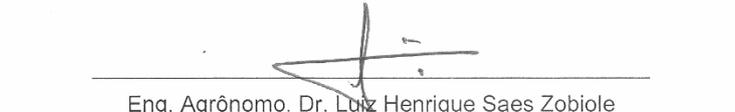
Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheiro
Agrônomo no curso de Agronomia, pela seguinte banca examinadora:



Prof. Dr. Leandro Paiola Abrecht
Orientador - Departamento de Ciências Agronômicas da Universidade
Federal do Paraná - Setor Palotina, UFPR.



Prof. Msc. Alfredo Junior Paiola Abrecht
Docente - Departamento de Ciências Agronômicas da Universidade
Federal do Paraná - Setor Palotina, UFPR.



Eng. Agrônomo. Dr. Luiz Henrique Saes Zobiolo
Pesquisador Crop Protection R&D e líder de pesquisa em projetos para
novos herbicidas - Dow Agrosiences.

Palotina
2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

Aos meus pais, Neuri Nardi e Miriam Regina Barato Nardi, meu irmão, Gabriel Nardi, minha namorada, Kelly Liberali e toda minha família por todo o apoio, amor e carinho, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Ao meu orientador, Leandro Paiola Albrecht, companheiro de caminhada ao longo do curso de Agronomia. Eu posso dizer que a minha formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

Agradeço também a todos os professores do curso que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento desta monografia. Em especial à aqueles que eu pude criar e manter mais que um vínculo de aluno e professor, uma amizade.

À todos os amigos com quem eu pude rir e conversar, sempre serão recordados durante minha vida com boas lembranças. Em especial à aqueles que estiveram comigo durante toda a graduação e que foram de grande importância nesse período; Tiago Bonin, Harthur Guzzi Madalosso, Evaldo Hendges, Weslei Gomes dos Santos, Jaime Junior Trentin, Rafael Eduardo Schneider, Henrique Mariani Klein, Joao Guilherme Viola, Fábio Henrique Krenchinski, Victor Salomão Cesco e Danilo Morilha Rodrigues.

Ao Grupo de Pesquisa em Sistemas Sustentáveis de Produção Agrícola (SUPRA), pelo apoio recebido e conhecimento que me proporcionaram.

RESUMO

A *Conyza* spp. é uma planta daninha de difícil controle com alta frequência nas lavouras de todo o Brasil. O presente trabalho objetivou avaliar a eficiência do manejo de herbicidas em aplicações, única ou sequencial, no controle de *Conyza* spp. (buva), em dois estádios de desenvolvimento. Para avaliar a eficiência dos herbicidas com potencial no controle de *Conyza* spp., foram realizados quatro experimentos a campo, sendo que o experimento 1 foi realizado no município de Marechal Cândido Rondon – Pr e o experimento 2 foi realizado na cidade de Palotina – Pr, ambos no ano de 2013. O experimento 3 também foi realizado na área agrícola de Palotina – Pr e o experimento 4 foi realizado na cidade de Terra Roxa – Pr, os experimentos 3 e 4 foram realizados no ano de 2014, os 4 experimentos se localizam na região Oeste do Paraná. Os tratamentos simularam diferentes possibilidades de manejo, utilizando aplicações semelhante as utilizadas na região, sob distintos ambientes de produção e fenologia de desenvolvimento da espécie alvo. O delineamento experimental utilizado para todos os experimentos foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, as parcelas consistiram por cinco metros de comprimento por três de largura, totalizando 15 m² de área útil por parcela, para todas as aplicações foi utilizado uma costal propelido a CO² e o volume de calda totalizou 200 l/há. Foi visualizado que o saflufenacil possui um grande potencial no controle da buva, porém o estágio de desenvolvimento da espécie alvo influencia na eficiência deste e de outros herbicidas. Portanto no momento da escolha dos herbicidas a serem utilizados no manejo de dessecação em pré semeadura deve – se levar em conta alguns fatores como o estágio de desenvolvimento da buva, qual a situação da infestação presente na área a ser controlada, a urgência de dessecação do produtor e a disponibilidade de investimento, para que o controle desta planta daninha seja eficiente.

Palavras-chave: Buva, manejo antecipado, rebrote, sequencial.

ABSTRACT

Conyza spp. is a weed of difficult to control with high frequency in crops of all Brazil. The present study aimed to evaluate the efficiency of herbicide management in applications, single or sequential, in the control of *Conyza* spp., in two stages of development. To assess the efficiency of herbicides with potential in the control of *Conyza* spp., four field experiments were carried out, and the experiment 1 was held at the municipality of Marechal Cândido Rondon-Pr and the experiment 2 was conducted in the city of Palotina – Pr, both in the year 2013. 3 experiment was also performed in agricultural area of Palotina – Pr 4 and the experiment was conducted in the city of Terra Roxa-Pr, 3 and 4 experiments were carried out in the year 2014, the 4 experiments are located in the Western region of Paraná. The treatments were different management possibilities, using similar applications used in the region, under different production environments and phenology of development of target species. The experimental design used for all experiments was randomized blocks with four repetitions, the parcels consisted by five meters long by three wide, totaling 15 m² of area per plot, for all applications was propelled to a costal CO₂ and the volume of syrup totaled 200 lhá. It was displayed that has a large potential in saflufenacil control of Horseweed, however the development of target species influences the efficiency of this and other herbicides. So at the moment the choice of herbicides to be used in the handling of drying in pre sowing must – if you take into account some factors such as the stage of development of the Horseweed, what is the status of this infestation in the area to be controlled, the urgency of desiccation of the producer and the availability of investment, so that the control of this weed is efficient.

Keywords: Buva, early management, regrowth, sequential.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados meteorológicos nos momentos de aplicação dos experimentos 1 e 2.	13
Tabela 2. Dados meteorológicos nos momentos de aplicação dos experimentos 3 e 4.	14
Tabela 3. Descrição dos valores conceituais para avaliações visuais de controle pela SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas.	14
Tabela 4. Tratamentos e doses dos ingredientes ativos utilizados para controle de <i>Conyza</i> spp., para os experimentos 1 e 2 em 2013.	15
Tabela 5. Tratamentos e doses dos ingredientes ativos utilizados para o controle de <i>Conyza</i> spp em ambas as áreas nos experimentos 3 e 4 de 2014.	17
Tabela 6. Avaliação de porcentagem de controle da <i>Conyza</i> spp. aos 7, 14, 21 e 28 DAA, no estádio de 4 a 6 folhas (3 a 5 cm) no município de Marechal Cândido Rondon - Pr.	19
Tabela 7. Avaliação de matéria seca da <i>Conyza</i> spp. Nos 28 DAA no estádio de 4 a 6 folhas (3 a 5 cm) no município de Marechal Candido Rondon - Pr.	20
Tabela 8. Avaliação de porcentagem de controle da <i>Conyza</i> spp. no estádio de 15 a 20 folhas (15 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.	21
Tabela 9. Avaliação de matéria seca da <i>Conyza</i> spp. Nos 28 DAA no estádio de 15 a 20 folhas (10 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.	22
Tabela 10. Avaliação de porcentagem de controle da <i>Conyza</i> spp. no estádio de 15 a 20 folhas (15 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.	24
Tabela 11. Avaliação de matéria seca e da % de rebrote da <i>Conyza</i> spp. Nos 21 DAA no estádio de 15 a 20 folhas (15 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.	25
Tabela 12. Avaliação de porcentagem de controle da <i>Conyza</i> spp. no estádio de 4 a 6 folhas (3 a 5 cm) no município de Terra Roxa - Pr.	27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO REFERENCIADA	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	OBJETIVO GERAL.....	12
3	METODOLOGIA.....	13
3.1	DADOS GERAIS DOS EXPERIMENTOS.....	13
3.2	EXPERIMENTO 1.....	14
3.3	EXPERIMENTO 2.....	15
3.4	EXPERIMENTO 3.....	16
3.5	EXPERIMENTO 4.....	18
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
4.1	EXPERIMENTO 1.....	19
4.2	EXPERIMENTO 2.....	21
4.3	EXPERIMENTO 3.....	24
4.4	EXPERIMENTO 4.....	26
5	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E/OU SIGLAS

g e.a.ha⁻¹ – Gramas de equivalente ácido por hectare

i.a (g ha⁻¹) – Ingrediente ativo por hectare

L.ha⁻¹ – Litros por hectare

Kgf.cm⁻² – Kilograma força por centímetro quadrado

m.s⁻¹ – Metros por segundo

DAA – Dias após aplicação

BAR – Unidade de medida de pressão

PSI – Libra por polegada quadrada

Cm – Centímetro quadrado

m² – Metros quadrado

1 INTRODUÇÃO REFERENCIADA

A buva (*Conyza* spp.) é uma planta daninha pertencente à família da Asteraceae, encontrada com muita frequência nas lavouras das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. É uma planta dicotiledônea anual que se reproduz por sementes que germinam no outono e inverno (Owen et al. 2009), com encerramento do ciclo no verão, caracterizando-se assim como uma planta daninha de inverno e verão (Vargas et al. 2007). A buva produz grande quantidade de sementes, podendo variar de 150 a 200 mil sementes por planta, que apresentam características e estruturas que conferem fácil dispersão, caracterizando a espécie como agressiva (Kissmann e Groth, 1992).

No Brasil três espécies ocorrem com predominância, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis* e *Conyza sumatrensis*, as semelhanças entre estas espécies e a possibilidade de ocorrer hibridação entre elas, dada a variabilidade morfológica das plantas, tem dificultado a possibilidade de uma identificação correta e uma clara distinção entre as mesmas (Santos et al. 2013).

Por se tratar de uma espécie com alta frequência nas lavouras do Brasil, são encontrados biótipos resistentes ao herbicida glyphosate. A *Conyza bonariensis* que apresenta resistência ao herbicida glyphosate (Vargas et al. 2007), e também a *Conyza sumatrensis* que apresenta resistência múltipla aos herbicidas glyphosate e ao chlorimuron-ethyl (Santos et al. 2012), ambos estão presente no oeste paranaense.

O aumento gradativo da infestação da espécie daninha buva (*Conyza* spp.) nas áreas agrícolas cultivadas com soja na região Sul do Brasil tornou esta uma das principais plantas daninhas da cultura. Esse fato é decorrente da alta adaptabilidade dessa planta aos sistemas de produção e da evolução de biótipos resistentes ao herbicida glyphosate. Desse modo, a buva tem ocasionado graves prejuízos às lavouras de soja (Lamego et al. 2013).

Alguns autores relatam os prejuízos causados pela buva na cultura da soja, segundo Bruce e Kells (1990) a *Conyza canadensis*, na densidade de 150 plantas m², reduziu 83% a produtividade da soja em sistema de semeadura direta. Gazziero (2010) relata que duas a cinco plantas por m² podem provocar redução de produtividade na cultura da soja que varia entre 10 e 30%. Dalazen et al. (2011)

mostrou que 10 a 15 plantas m² são capazes de reduzir a produtividade em até 80%, além de elevar a impureza e umidade do produto colhido. Sendo assim é de extrema importância realizar um manejo adequado para o controle desta planta invasora evitando possíveis prejuízos no cultivo da soja, deste modo o manejo de dessecação em pré-plantio da cultura é uma das ferramentas que devem ser utilizadas.

A dessecação em pré-plantio da cultura da soja permite que a mesma germine no limpo, além de proporcionar várias vantagens no procedimento de semeadura garantindo uma distribuição adequada e uniforme das sementes e evitando assim que ocorra a mato competição durante a emergência da cultura (Schaeffer, 2009). Desta maneira, a escolha dos herbicidas utilizados no manejo das plantas daninhas antes da semeadura da cultura para a formação da palhada é muito importante no sistema de plantio direto, com destaque para os desseccantes sem efeito residual (Carvalho et al. 2003).

Atualmente existem dois métodos de controle de plantas daninhas antes do plantio, o manejo pré-plantio, que visa o controle de plantas daninhas em um intervalo de tempo mínimo necessário para que cesse qualquer tipo de efeito da cobertura anterior sobre a cultura que está sendo estabelecida. E existe ainda o manejo pré-plantio antecipado com aplicação complementar, onde a primeira aplicação de dessecação é realizada por volta de 20 a 30 dias antes do plantio, seguida de uma segunda aplicação próxima ao plantio, que pode ter o objetivo de complementar a primeira, bem como controlar um novo fluxo de plantas emergidas antes do plantio, este método é recomendado no caso de plantas de difícil controle, como a *Conyza* spp. (Galli et al. 2005).

De acordo com as informações encontradas na literatura presente, é possível compreender a importância de se estudar qual seria a forma mais adequada de se manejar esta planta infestante, a qual é uma das grandes preocupações nas regiões agrícolas do Brasil. Necessitando, portanto, pesquisas que gerem posicionamentos consistentes na resolução do problema.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a eficiência do manejo de herbicidas em aplicação, única ou sequencial, no controle de *Conyza* spp., em dois estádios de desenvolvimento.

3 METODOLOGIA

A fim de avaliar a eficiência dos herbicidas com potencial no controle de *Conyza* spp., foram realizados quatro experimentos a campo em que os tratamentos simularam diferentes possibilidades de manejo que podem ser amplamente utilizadas na região, sob distintos ambientes de produção e fenologia de desenvolvimento da espécie alvo.

3.1 DADOS GERAIS DOS EXPERIMENTOS

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, as parcelas consistiram por cinco metros de comprimento por três de largura, totalizando 15 m² de área útil por parcela.

Para todas as aplicações foram utilizando um pulverizador costal propelido a CO₂, com pressão constante de 2 BAR (ou 29 PSI), a uma vazão de 0,65 L min.⁻¹, equipado com lança contendo 6 pontas leque da série Teejet tipo XR 110 02, que, trabalhando a uma altura de 50 cm do alvo e a uma velocidade de 1 m segundo⁻¹, atinge uma faixa aplicada de 50 cm de largura por bico, propiciando um volume de calda de 200 L ha⁻¹. Para todos os tratamentos foram utilizados regulador de pH na água no qual foi corrigido para pH próximo a 5, as pulverizações foram realizadas em condições meteorológicas adequadas para as aplicações (Tabela 1 e 2).

Tabela 1. Dados meteorológicos nos momentos de aplicação dos experimentos 1 e 2.

Dados Climáticos	Experimento 1		Experimento 2	
	Aplicação Única	Aplicação Sequencial	Aplicação Única	Aplicação Sequencial
Vento (m s ⁻¹)	1,3	1,5	1,0	0,0
Temperatura (°C)	25,5	27	26,2	28,7
Umidade relativa do ar (%)	51,8	61,2	61,5	62,9

Tabela 2. Dados meteorológicos nos momentos de aplicação dos experimentos 3 e 4.

Dados Climáticos	Experimento 3		Experimento 4	
	Aplicação Única	Aplicação Sequencial	Aplicação Única	Aplicação Sequencial
Vento (m s ⁻¹)	1,4	1,2	0,7	1,0
Temperatura (°C)	24,0	26,3	27	28
Umidade relativa do ar (%)	60,5	59,7	64,5	60,3

3.2 EXPERIMENTO 1.

O primeiro experimento foi realizado a campo no ano de 2013, no município de Marechal Cândido Rondon – PR (24°42'13.4"S 54°07'53.8"W), em solo classificado como Latossolo Vermelho eutroférico de textura muito argilosa (Embrapa, 2006). Nesta área o estágio de desenvolvimento da *Conyza* spp. era de 4 a 6 folhas e a altura média de 3 a 5 cm. Foi realizado um levantamento fitossociológico da área visando avaliar a densidade *Conyza* spp, para isso utilizou-se de um quadrado inventário de 0,50X0,50 metros ou 0,25 m² e contou-se as plantas de buva, extrapolando essa densidade para m², obtendo uma densidade de 55 plantas por m².

Esta tabela teve como objetivo avaliar a porcentagem de controle, ou injúrias de 0 (controle nulo) a 100 (morte completa), de acordo com os conceitos da escala da SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD, 1995) (Tabela 3) e massa seca de plantas de buva em um m². Os tratamentos utilizados consistiram de recomendações regionais (Tabela 4).

Tabela 3. Descrição dos valores conceituais para avaliações visuais de controle pela SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas.

% Controle ou Injúrias	Descrição Conceitual
100 a 90 %	Controle excelente. Sem efeito sobre a cultura.
89 a 80 %	Controle bom, aceitável para infestação das áreas.

79 a 40 %	Controle moderado, insuficiente para a infestação da área.
39 a 10 %	Controle deficiente ou inexpressivo.
< 10 %	Ausência de controle.

Tabela 4. Tratamentos e doses dos ingredientes ativos utilizados para controle de *Conyza* spp., para os experimentos 1 e 2 em 2013.

Tratamentos	Doses i.a (g ha ⁻¹)
T1 – Testemunha	0
T2 – Glyphosate ¹ *	1035
T3 – Glyphosate ¹ + 2,4-D*	1035 + 703,5
T4 – Glyphosate ¹ + Saflufenacil**	1035 + 60
T5 – Glyphosate ¹ + Chlorimuron – ethyl*	1035 + 20
T6 - Glyphosate ¹ + Cloransulam-methyl*	1035 + 60
T7 - Glyphosate ¹ + Cloransulam-methyl + Chlorimuron –ethyl *	1035 + 60 + 20
T8 - Glyphosate ¹ + 2,4-D* + / Diuron + Paraquat*	1035 + 703,5 + 103 + 206
T9 - Glyphosate ¹ + 2,4-D* + / Saflufenacil**	1035 + 703,5 + 60
T10 - Glyphosate ² + 2,4-D* + / Diuron + Paraquat*	1035 + 703,5 + 103 + 206
T11 - Glyphosate ³ + Saflufenacil**	2520 + 60
T12 – Saflufenacil **	60

¹(Sal de Isopropilamina) ²(Sal de Potássio) ³(Sal de Amônio), (Os glyphosate apresentam-se em g.e.a. ha⁻¹) * foi utilizado Fulltec[®] a 0,5% ** foi utilizado Dash[®] na dose de 500 (mL ha⁻¹). (/ = sequencial depois de 7 dias.).

3.3 EXPERIMENTO 2

Foi realizado um segundo experimento a campo, no ano de 2013 no município de Palotina – PR (24°21'21.0"S 53°53'33.1"W), localizado a cerca de 50 Km do primeiro município. O solo do local do experimento é classificado como Latossolo Vermelho eutroférico de textura muito argilosa (Embrapa, 2006). Nessa área a

Conyza spp. encontrava-se num estágio de 15 a 20 folhas e uma altura média de 15 a 20 cm. Foi realizado um levantamento fitossociológico a fim de descobrir a densidade *Conyza* spp. presente na área experimental, para isso foi realizada a contagem utilizando-se um quadrado inventário de 0,25 m², obtendo uma densidade de 55 plantas por m².

Da mesma forma que o experimento 1, foram aplicados associações de herbicidas em aplicação única e sequencial visando avaliar o controle de acordo com a descrição dos valores conceituais para avaliações visuais de controle aplicados na escala da SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD, 1995) (Tabela 3), e determinado a matéria seca de plantas de buva em um m². Os tratamentos estão demonstrados na Tabela 4.

3.4 EXPERIMENTO 3

Foi realizado um terceiro experimento a campo no ano de 2014 no município de Palotina – PR (24°13'39.7"S 53°52'12.4"W) onde o solo é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico de textura muito argilosa (Embrapa, 2006). Nesta área a *Conyza* spp. se encontrava em um estágio de desenvolvimento de 15 a 20 folhas e uma altura média de 15 a 20 cm. Para identificar a densidade de *Conyza* spp. presente na área experimental foi realizada um levantamento fitossociológico e a contagem de plantas de buva, utilizando-se um quadrado inventário de 0,25 m², obtendo uma densidade de 20 plantas de buva por m².

Diferente do experimento 1 e 2, foram acrescentados dois tratamentos (T13 e T14) onde o tratamento T13 foi realizado três aplicações sequenciais aos 7 e 14 DAA, e o tratamento T14 apenas uma aplicação sequencial aos 7 DAA.

As variáveis analisadas foram: porcentagem de controle de acordo com a descrição dos valores conceituais para avaliações visuais de controle aplicados na escala da SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD, 1995) (Tabela 3), massa seca de plantas de *Conyza* spp. em um m² e a porcentagem de rebrote aos 21 dias após a aplicação (DAA), os tratamentos utilizados estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5. Tratamentos e doses dos ingredientes ativos utilizados para o controle de *Conyza* spp em ambas as áreas nos experimentos 3 e 4 de 2014.

Tratamentos	Doses i.a (g ha ⁻¹)
T1 – Testemunha	
T2 – Glyphosate ¹ *	1035
T3 – Glyphosate ¹ + 2,4-D*	1035 + 703,5
T4 – Glyphosate ¹ + Saflufenacil**	1035 + 60
T5 – Glyphosate ¹ + Chlorimuron – ethyl *	1035 + 20
T6 – Glyphosate ¹ + Cloransulam-methyl *	1035 + 60
T7 – Glyphosate ¹ + Cloransulam-methyl + Chlorimuron – ethyl *	1035 + 60 + 20
T8 – Glyphosate ¹ + 2,4-D* + / Diuron + Paraquat*	1035 + 703,5 + 103 + 206
T9 – Glyphosate ¹ + 2,4-D* + / saflufenacil**	1035 + 703,5 + 60
T10 – Glyphosate ² + 2,4-D* + / Diuron + Paraquat*	1035 + 703,5 + 103 + 206
T11 – Glyphosate ³ + Saflufenacil**	520 + 60
T12 – Saflufenacil**	60
T13 -2,4-D* + / Glyphosate ¹ + Saflufenacil** // Paraquat*	703,5 + 1035 + 60 + 400
T14-2,4-D + Glyphosate ¹ + Saflufenacil** / Glyphosate ¹ + Saflufenacil**	703,5 + 1035 + 60+ 1035 + 60.

¹(Sal de Isopropilamina) ²(Sal de Potássio) ³(Sal de Amônio), (Os glyphosate apresentam-se em g.e.a. ha⁻¹) * foi utilizado Fulltec[®] a 0,5% ** foi utilizado Dash[®] na dose de 500 (mL ha⁻¹). (/ = sequencial depois de 7 dias.) (// = Sequencial depois de 14 dias).

A avaliação da porcentagem de rebrote foi avaliada utilizando-se de um quadrado inventário de 0,25 m², em que este foi lançado ao acaso em todas as parcelas, totalizando quatro repetições por tratamento. Foi contabilizada a quantidade de plantas de *Conyza* spp. presentes no quadrado inventário, e destas, quantas apresentavam rebrotos e quantas estavam totalmente mortas.

3.5 EXPERIMENTO 4

Um quarto e ultimo experimento com os mesmos tratamentos do experimento 3 foi realizado a campo no ano de 2014 no município de Terra Roxa – PR (24°13'17.7"S 53°58'54.4"W), o solo foi classificado Latossolo Vermelho eutroférico de textura muito argilosa (Embrapa, 2006). A *Conyza* spp. encontrava-se num estágio de 4 a 6 folhas e altura média de 3 a 5 cm. Foi realizado um levantamento fitossociológico para descobrir a densidade *Conyza* spp. presente na área experimental, para isso foi realizada a contagem utilizando-se um quadrado inventário de 0,25 m², obtendo uma densidade de 87 plantas de buva por m².

Neste experimento foi avaliado a porcentagem de controle de acordo com a descrição dos valores conceituais para avaliações visuais de controle aplicados na escala da SBCPD – Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD, 1995), (tabela 3). Os tratamentos utilizados estão demonstrados na Tabela 5.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Os dados foram analisados conforme Pimentel-Gomes e Garcia (2002). Para os experimentos foi realizada a análise de variância e quando significativo as suas médias foram comparadas pelo teste de agrupamento de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Todos os parâmetros estudados foram analisados utilizando o pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 EXPERIMENTO 1

No primeiro experimento realizado em Marechal Candido Rondon aos 7 DAA os melhores tratamentos no quesito porcentagem de controle foram, T4 - glyphosate (sal de isopropilamina) + saflufenacil + Dash[®], T11 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash[®] e T12 - saflufenacil + Dash[®], diferindo estatisticamente da testemunha e demais tratamentos utilizados, e obtendo uma menor massa seca (Tabela 6 e 7).

Tabela 1. Avaliação de porcentagem de controle da *Conyza* spp. aos 7, 14, 21 e 28 DAA, no estágio de 4 a 6 folhas (3 a 5 cm) no município de Marechal Cândido Rondon - Pr.

Tratamentos	7 DAA	14 DAA	21 DAA	28 DAA
T1	0,00 G	0,00 F	0,00 G	0,00 F
T2	15,00 F	47,50 E	57,50 F	60,00 E
T3	66,25 C	88,75 B	90,00 C	92,50 B
T4	100,00 A	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T5	22,50 E	66,25 C	73,75 E	77,50 D
T6	12,50 F	58,75 D	83,75 D	88,75 C
T7	36,25 D	85,00 B	92,50 B	100,00 A
T8	93,75 B	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T9	93,75 B	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T10	95,00 B	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T11	100,00 A	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T12	100,00 A	100,00 A	100,00 A	100,00 A
Média	61,25	78,85	83,12	84,89
CV%	5,71	5,10	1,84	1,63

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais, não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Tabela 2. Avaliação de matéria seca em g/m² da *Conyza* spp. Nos 28 DAA no estágio de 4 a 6 folhas (3 a 5 cm) no município de Marechal Cândido Rondon - Pr

Tratamentos	Médias
T1	36,45 A
T2	20,5125 C
T3	18,2125 D
T4	6,05 G
T5	25,85 B
T6	14,805 E
T7	12,32 E
T8	10,0375 F
T9	12,6225 E
T10	9,46 F
T11	5,35 G
T12	8,32 F
Média	14,99
CV%	14,89

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais, não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Conforme os resultados de 7 DAA o saflufenacil apresentou destaque no controle da buva, e isso se deve pelo mesmo apresentar uma ação rápida de dessecação como os demais inibidores da Protox. Observando que apresenta o caráter de ácido fraco, também apresenta certa translocação, limitada no floema, porém muito evidente pelo xilema, estas características do saflufenacil vem proporcionando resultados satisfatórios (Grossmann et al. 2011),

Aos 14 e 21 DAA os melhores tratamentos no quesito porcentagem de controle foram: T4 - glyphosate (sal de isopropilamina) + saflufenacil + Dash®; T8 - glyphosate (sal de isopropilamina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com diuron + paraquat; T9 - glyphosate (sal de isopropilamina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com saflufenacil + Dash®; T10 - glyphosate (sal de potássio) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com diuron + paraquat; T11 - glyphosate (sal de amônio) +

saflufenacil + Dash®; e T12 - saflufenacil + Dash®, proporcionando um controle total da *Conyza* spp., mostrando estatisticamente serem mais eficiente do que a testemunha e demais tratamentos utilizados.

Conforme Constantin et al. (2013), outro ponto observado é que mesmo em áreas como as do oeste paranaense onde já está confirmado a resistência da *Conyza* spp., ao glyphosate e chlorimuron-ethyl (Santos et al. 2012), a adoção da associação de produtos com o glyphosate no manejo da *Conyza* spp., tem sido adotado pelo fato da buva não ocorrer de forma isolada e, devido ao amplo espectro de controle deste herbicida. Deve-se ainda ressaltar a importante da associação do glyphosate a outros produtos é que quando associado foi observado uma melhora considerável no desempenho de determinados herbicidas, proporcionando assim um melhor controle da *Conyza*, quando comparando com a aplicação isolada dos mesmos.

Aos 28 DAA foi possível observar que 7 tratamentos obtiveram um controle satisfatório, ou seja, acima de 86%, sendo observado que este resultado mostra que quando a buva se encontra em um estágio de 3 a 5 cm, é possível utilizar uma ampla opção de tratamentos com diferentes princípios ativos que apresentam uma eficiência de controle, facilitando o manejo e dificultando a seleção de resistência (Tabela 6).

4.2 EXPERIMENTO 2

No segundo experimento realizado, aos 7 DAA, o tratamento que obteve o melhor resultado quanto a porcentagem de controle foi o T11 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash®; diferindo significativamente da testemunha e demais tratamentos, o que ficou evidenciado quando analisado também a matéria seca (Tabela 8 e 9).

Tabela 3. Avaliação de porcentagem de controle da *Conyza* spp. no estágio de 15 a 20 folhas (15 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.

Tratamentos	7 DAA	14 DAA	21 DAA	28 DAA
T1	0,00 J*	0,00 G	0,00 F	0,00 H
T2	25,00 H	25,00 F	40,00 D	50,00 G
T3	67,50 F	67,50 D	82,25 C	90,00 C

T4	87,50 C	88,75 C	91,25 B	95,00 B
T5	20,00 I	25,00 F	32,50 E	57,50 E
T6	30,00 G	30,00 E	42,50 D	55,00 F
T7	30,00 G	30,00 E	42,50 D	65,00 D
T8	85,00 E	93,75 B	100,00 A	100,00 A
T9	90,00 B	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T10	86,25 C	91,25 C	100,00 A	100,00 A
T11	95,00 A	100,00 A	100,00 A	100,00 A
T12	85,00 D	90,00 C	90,00 B	90,00 C
Média	58,43	61,77	68,43	75,20
CV%	2,20	3,05	3,03	1,11

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais, não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Tabela 4. Avaliação de matéria seca em g/m² da *Conyza* spp. Nos 28 DAA no estágio de 15 a 20 folhas (10 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.

Tratamentos	Médias
T1	79,50 A
T2	47,75 D
T3	43,00 D
T4	19,00 G
T5	58,25 E
T6	36,25 E
T7	31,25 E
T8	26,75 F
T9	31,75 E
T10	25,75 F
T11	17,362 G
T12	23,305 F
Média	36,66
CV%	12,77

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais, não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Aos 14 DAA dois tratamentos se mostraram superiores quanto a porcentagem de controle da *Coryza* spp., foram eles: T11 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash®; e T9 – glyphosate (sal de isopropilanina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com saflufenacil + Dash®; diferindo estatisticamente da testemunha e demais tratamentos (Tabela 8).

Aos 21 e 28 DAA, quatro tratamentos se mostraram com uma maior eficiência de porcentagem de controle, foram eles: T11 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash®; T9 – glyphosate (sal de isopropilanina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com saflufenacil + Dash®; T10 - glyphosate (sal de potássio) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com diuron + paraquat; e T8 - glyphosate (sal de isopropilanina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com diuron + paraquat, (Tabela 8), esses tratamentos foram significativamente superiores a testemunha e os demais tratamentos.

No caso do primeiro e do segundo experimento a diferença de altura da buva influenciou no seu controle, sendo observado que para o experimento 1 em que o tamanho da buva era de 3 a 5 cm, obteve-se 7 tratamentos com eficiência de controle, porém, quando observado os mesmos tratamentos no experimento 2, onde o tamanho da buva era de 15 a 20 cm, obteve-se somente 4 tratamentos com eficiência de controle. Esta influência da altura da buva também foi evidenciada por Constantin et al. (2013), que explica a importância do tamanho das plantas de buva no momento da aplicação tem exercido um papel fundamental na eficiência dos herbicidas, determinando assim qual ou quais herbicidas devem ser utilizados para que seja possível obter um controle eficiente. Como já citado por vários autores acima e observado também nestes experimentos, o controle é relativamente mais fácil em estádios iniciais de desenvolvimento, e conforme o tamanho da buva é maior, o número de opção de controle químico com performance significativa se torna reduzido, restringido assim as opções disponíveis.

4.3 EXPERIMENTO 3

Observa-se no terceiro experimento realizado, aos 7 DAA os tratamentos que se mostraram superiores estatisticamente, quanto a porcentagem de controle, foram: T13 - 2,4-D + Sequencial depois de 7 dias com glyphosate (sal de isopropilamina) + saflufenacil + Dash® + Sequencial depois de 14 dias com paraquat; T11 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash®; T9 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash®; e T4 - glyphosate (sal de isopropilamina) + saflufenacil + Dash®; (Tabela 10).

Tabela 5. Avaliação de porcentagem de controle da *Conyza* spp. no estágio de 15 a 20 folhas (15 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.

Tratamentos	7 DAA	14 DAA	21 DAA
T1	0,00 E	0,00 G	0,00 G
T2	6,25 D	41,00 D	42,25 F
T3	39,25 C	63,50 C	65,50 D
T4	96,25 A	100,00 A	100,00 A
T5	6,25 D	33,75 F	49,50 E
T6	6,75 D	37,25 E	49,00 E
T7	7,00 D	40,75 D	62,00 D
T8	91,75 B	94,00 B	98,75 A
T9	96,75 A	96,75 A	96,75 B
T10	88,75 B	92,50 B	93,00 C
T11	98,25 A	100,00 A	100,00 A
T12	94,25 B	98,75 A	100,00 A
T13	99,00 A	99,25 A	100,00 A
T14	92,50 B	99,50 A	100,00 A
Média	58,83	71,21	75,48
CV%	4,79	3,11	3,30

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais, não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Aos 14 DAA os tratamentos, T14 - 2,4-D + saflufenacil + Dash®; + sequencial depois de 7 dias com saflufenacil + Dash®; e T12 - saflufenacil + Dash®; também se demonstraram superiores estatisticamente (Tabela 10).

Aos 21 DAA o tratamento, T8 – glyphosate (sal de isopropilamina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com diuron + paraquat; obteve sucesso de controle, juntamente com os tratamentos que já se destacavam aos 14 DAA (Tabela 10).

Observando a porcentagem de rebrote e a matéria seca da *Conyza* spp. (Tabela 11) foi possível compreender que o saflufenacil possui um destaque no controle da *Conyza* spp., tanto nestes experimentos como em outros já citado por autores como Belani et al. (2010) e Osipe et al. (2010). Porém, quando a buva se encontra em um estágio de desenvolvimento acima de 15 centímetros, observamos que os tratamentos utilizando saflufenacil isoladamente ou associado com o glyphosate em uma única aplicação (T4 e T12), permite um controle eficiente, no entanto, em alguns casos com altas taxas de rebrotos, ocasionando problemas com escapes na cultura seguinte, o que também foi evidenciado em outros tratamentos (Tabela 11). Assim, quando o saflufenacil foi utilizado em associação com outros herbicidas sistêmicos e de contato, como o 2,4-D, glyphosate e paraquat, de forma sequencial, a avaliação de rebrote foi zero, sendo superior estatisticamente aos demais tratamentos.

Tabela 6. Avaliação de matéria seca em g/m² e da % de rebrote da *Conyza* spp. Nos 21 DAA no estágio de 15 a 20 folhas (15 a 20 cm) no município de Palotina - Pr.

Tratamentos	Média/ Massa seca	Media/ % de rebrote
T1	41,34 A*	100,00 A
T2	33,42 A	100,00 A
T3	22,57 B	100,00 A
T4	3,45 E	55,83 B
T5	19,20 B	97,50 A
T6	8,68 D	93,69 A
T7	9,69 D	100,0 A

T8	3,82 E	90,75 A
T9	4,01 E	0,00 D
T10	14,91 C	65,37 B
T11	6,327 E	65,90 B
T12	4,81 E	42,83 C
T13	4,62 E	0,00 D
T14	4,01 E	0,00 D
Média	12,90	65,13
CV%	14,36	12,63

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Quando a buva se encontra em um tamanho maior do que 15 centímetros é válido realizar um manejo com aplicação sequencial, com destaque estatisticamente para tratamentos como o T9 - 2,4-D + glyphosate (sal de isopropilamida) + sequencial após 7 dias com saflufenacil + Dash[®], T13 - 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com glyphosate (sal de isopropilanina) + saflufenacil + Dash[®]; + sequencial depois de 14 dias com paraquat; T14 - 2,4-D + saflufenacil + Dash[®]; + sequencial depois de 7 dias com saflufenacil + Dash[®]; (Tabela 8).

4.4 EXPERIMENTO 4

No quarto experimento realizado, visualizamos que aos 7 DAA os tratamentos que foram destaque estatisticamente apresentando um controle eficiente foram o T13 - 2,4-D + Sequencial depois de 7 dias com glyphosate (sal de isopropilanina) + saflufenacil + Dash[®]; + Sequencial depois de 14 dias com paraquat, T11 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash[®]; T14 - 2,4-D + saflufenacil + Dash[®]; + sequencial depois de 7 dias com saflufenacil + Dash[®]; T9 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash[®]; T4 - glyphosate (sal de isopropilanina) + saflufenacil + Dash[®];(Tabela 12).

Tabela 7. Avaliação de porcentagem de controle da *Conyza* spp. no estágio de 4 a 6 folhas (3 a 5 cm) no município de Terra Roxa - Pr.

Tratamentos	7 DAA	14 DAA	21 DAA
T1	0,00D*	0,00 D	0,00 E
T2	5,75D	45,59B	56,25 D
T3	48,50C	62,25 C	63,25 D
T4	96,00A	99,75 A	99,75 A
T5	5,50D	58,00 B	55,25 E
T6	3,75D	49,25 C	74,25 C
T7	4,50D	66,75 C	75,50 C
T8	87,00 B	90,75 A	91,25 B
T9	99,00 A	99,25 A	100,00 A
T10	91,25 B	96,00 A	98,50 A
T11	96,75 A	97,75 A	99,25 A
T12	91,00 B	95,50 A	98,75 A
T13	99,75 A	99,75 A	99,75 A
T14	96,50 A	100,00 A	100,00 A
Média	58,94	75,75	79,41
CV%	6,85	11,45	3,30

*Médias seguidas de letras maiúsculas iguais não apresentam diferença significativa a 5 % de probabilidade pelo teste de agrupamento de Scott-Knott.

Aos 14 DAA os tratamentos T13, T14, T1, T9 e T4, antes destaque aos 7 DAA, se mantiveram igual, e verificou – se que os tratamentos, T8 - glyphosate (sal de isopropilanina) + 2,4-D + sequencial depois de 7 dias com diuron + paraquat; T12 - saflufenacil + Dash®; T9 - glyphosate (sal de amônio) + saflufenacil + Dash®; também foram estatisticamente superiores (Tabela 10). Aos 21 DAA os tratamentos que obtiveram um maior controle aos 7DAA e 14 DAA se mantiveram como os melhores (Tabela 12).

Da mesma forma que os demais experimentos, o ensaio 4 mostrou novamente que o tamanho da buva influenciou na seleção do conjunto de herbicidas

utilizados no manejo de dessecação, sendo visível um maior número de tratamentos com ação eficaz quando o estágio da buva se encontra reduzido.

Os resultados dos experimentos corroboram com Grossmann et al. (2011) que indicam que o saflufenacil possui um grande potencial no controle da *Conyza* spp., porém quando a mesma se encontra em um estágio de desenvolvimento acima de 15 cm, e o mesmo é utilizado isoladamente ou em associação em aplicação única, a possibilidade da ocorrência de rebrotos é alta.

Já quando o saflufenacil é utilizado em um manejo sequencial, o potencial de rebrotos mostra-se reduzindo. Observando que o manejo e a seleção de herbicidas na forma sequencial, depende do estágio da planta daninha alvo.

A partir do resultados obtidos ficou evidenciado que no experimento realizado no ano de 2013 dentre os 12 tratamentos onde a buva se encontrava em um estágio de desenvolvimento de 4 a 6 folhas e altura média de 3 a 5 cm, 8 dos tratamentos utilizados obtiveram um controle excelente, ou seja, acima de 90 % de controle. No experimento onde a média de altura da *Conyza* era de 15 a 20 cm, obteve-se 5 tratamentos com controle excelente.

Da mesma forma que no ano de 2013, no experimento realizado no ano de 2014 dentre os 14 tratamentos onde a buva se encontrava em uma altura média de 3 a 5 cm, obteve-se 8 tratamentos com controle excelente. Quando analisado o experimento que se encontrava em uma altura média de 15 a 20 cm também foi observado que 8 experimentos tiveram um controle excelente porém apenas 3 não apresentaram taxas de rebrote, possivelmente por estes 3 tratamentos serem tratamentos com aplicações sequenciais.

Deste modo, o posicionamento do melhor manejo ou tratamento depende então do estágio da *Conyza* spp., da população desta espécie, da urgência da dessecação e da disponibilidade do produtor em investir ou não no manejo sequencial.

5 CONCLUSÃO

Foi possível compreender que, as opções de herbicidas e manejos é maior quando o estágio de desenvolvimento da buva é inicial. Portanto, é de grande importância para o sucesso de um controle satisfatório, levar em consideração alguns pontos.

Deve-se analisar o estágio de desenvolvimento da buva, qual a situação da infestação presente na área a ser controlada, a urgência de dessecação do produtor e a disponibilidade de investimento neste manejo, estes fatores necessitam ser analisados para a decisão da realização de um manejo de dessecação pré-plantio antecipado, e na escolha do tratamento em sequencial.

REFERÊNCIAS

BELANI, R.B.; ETCHEVERRY, M.I.; MARTINS, L.A. & ROCHA, C.L., Efeito de Kixor em associação com glyphosate para controle de buva em dessecação pré-plantio da soja. **Anais: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas**. Ribeirao Preto, SP: FUNEP, p. 2367-2371, 2010a.

BELANI, R.B.; ETCHEVERRY, M.I.; MARTINS, L.A. & ROCHA, C.L., Efeito de Kixor em associação com Alteza 30 SL no manejo de plantas de *Conyza bonariensis* em pré-plantio da soja. **Anais: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas**. Ribeirao Preto, SP: FUNEP, p. 2372-2376, 2010b.

BRUCE, J. A.; KELLS, J. J. Horseweed (*Conyza canadensis*) control in no-tillage soybeans (*Glycine max*) with preplant and pre emergence herbicides. **Weed Technology**. v. 3, n. 4, p. 642-647, 1990.

CARVALHO, F.T.; PEREIRA, F.A.R.; PERUCHI, M.; PALAZZO, R.R.B.; Manejo químico das plantas daninhas *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa* em sistema de plantio direto de soja. **Planta daninha** v.21 n.1, Viçosa. 2003.

CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR, R. S.; OLIVEIRA NETO, A. M.; BLAINSKI, E.; GUERRA, N. **Buva: fundamentos e recomendações para manejo**. Capítulo 6 Manejo da Buva na Entressafra, p.104, 2013.

DALAZEN, G.; KRUSE, N. D.; MACHADO, S. L. O.; GUEDES, J. C.; BIGOLIN, M.; RIBAS, G.; CAGLIARI, D.; CECHIN, J. Associação de Glifosato e saflufenacil no controle de buva (*Conyza bonariensis*) Em Pré-Emergência da Soja. **Anais: SEPE, XV Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão**. UNIFRA, 2011.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro-RJ). **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 306p, 2006.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GALLI, A.J.; MAROCHI, A.L; CHRISTOFFOLETI; TRENTIN, R.; TOCHETTO, S. Ocorrência de *Lolium multiflorum* Lam. Resistente a glyphosate no Brasil. In: **Seminário Taller Iberoamericano Resistencia a Herbicidas y cultivos Transgênicos**. INIA-FAO, Facultad de Agronomia Universidad de la República. Colônia, Uruguay. 2005.

GAZZIERO, D.L.P.; ADEGAS, F.S.; VOLL, E.; VARGAS, L.; KARAM, D.; MATALLO, M.B.; CERDEIRA, A.L.; FORNAROLI, D.A.; OSIPE, R.; SPENGLER, A.N & ZOIA, L., Interferência da buva em áreas cultivadas com soja. **Anais: Resumos do 27º**

Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto, SP: FUNEP, p. 1555-1558, 2010.

GROSSMANN, K.; HUTZLER, J.; CASPAR, G.; KWIATKOWSKI, J. & BROMMER, C.L.; Saflufenacil (KixorTM): biokinetic properties and mechanism of selectivity of a new protoporphyrinogen IX oxidase inhibiting herbicide. **Weed Science**, v.59, n.3, p. 290-298, 2011.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. São Paulo: Basf Brasileira, 1992. 789 p.

LAMEGO, F. P.; KASPARAY, T. E.; RUCHEL, Q.; GALLON, M.; BASSO, C. J.; SANTI, A. L. Manejo de *Conyza bonariensis* resistente ao glyphosate: coberturas de inverno e herbicidas em pré-Semeadura da soja. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.31, n.2, p. 433-422, 2013.

MENDES, K.F.; INOUE, M.H.; SILVA, G. M.; SZTOLTZ, J.; BEM, R.; REIS, M. R. Dessecação de pré-plantio na cultura da soja com aplicação de saflufenacil em mistura com o glyphosate. **Anais: XXVIII Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas**, Campo Grande, MS. 2012.

OSIPE, J.B.; FERREIRA, C.; OSIPE, R.; ADEGAS, F.S.; GAZZIERO, D.L.P. & BELANI, R.B., Avaliação do controle químico da buva com o herbicida Kixor associado a outros produtos. **Anais: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas**. Ribeirão Preto, SP: FUNEP, p. 1864-1867, 2010.

OSIPE, J.B.; ZENY, E.P.; CUNHA, B.A.; OSIPE, R.; RIOS, F.A.; FRANCHINI, L.H.; BRAZ, G.B.P. & TEIXEIRA, E.S., Eficiência de misturas de herbicidas no controle de buva em diferentes alturas. **Anais: Resumos do 3º Simpósio Internacional de Glyphosate**. Botucatu, SP: FEPAF, p. 199-202, 2011.

OWEN, L.N.; STECKEL, L.E.; KOGER, C.L.; MAIN, C.L.; MUELLER, T.C. Evaluation of spring and fall burndown application timings on control of glyphosate-resistant horseweed (*Conyza canadensis*) in no-till cotton. **Weed Technology**, v.23, p.335-339, 2009.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais**: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.

SANTOS, G.; FRANCISCHINI, C.A.; OLIVEIRA JR, R.S.; CONSTANTIN, J.; MANGOLIN, C.A.; NAKAJIMA, J.N.; JUMES, T.M.C.; OSIPE, J.B. Resistência múltipla de *Conyza sumatrensis* ao glyphosate e ao chlorimuron-ethyl. **Anais: XXVIII CBCPD**, MS. 2012.

SANTOS, G.; FRANCISCHINI, A.C.; BLAINSKI, E.; GEMELLI, A.; MACHADO, M. **Buva: fundamentos e recomendações para manejo**. Capítulo 3, p.12, 2013.

SCHAEFFER, A. **Dessecação do pré-plantio da soja**. 2009. Disponível em: <[http://www.cotrisoja.com.br/index.php?id_menu=artigos&id_artigo=5&nome=Dessecação do Pré-Plantio da Soja](http://www.cotrisoja.com.br/index.php?id_menu=artigos&id_artigo=5&nome=Dessecação%20do%20Pré-Plantio%20da%20Soja)> Acesso em: 12 de novembro de 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIENCIA DAS PLANTAS DANINHAS. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimento com herbicidas**. Londrina: SBCPD,1995. 42 p.

VARGAS, L.; BIANCHI, M.A.; RIZZARDI, M.A.; AGOSTINETTO, D.; DAL MAGRO, T.; et al. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 573-578, 2007.