

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

RAFAEL JUNIOR RIBEIRO

SELETIVIDADE DE DIFERENTES HERBICIDAS EM ESPÉCIES FORRAGEIRAS

DOIS VIZINHOS

2022

RAFAEL JUNIOR RIBEIRO

SELETIVIDADE DE DIFERENTES HERBICIDAS EM ESPÉCIES FORRAGEIRAS

SELECTIVITY OF DIFFERENT HERBICIDES IN FORAGE SPECIES

Trabalho de Conclusão de Curso II apresentado à Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Valério Dutra de Moraes

**DOIS VIZINHOS
2022**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

RAFAEL JUNIOR RIBEIRO

SELETIVIDADE DE DIFERENTES HERBICIDAS EM ESPÉCIES FORRAGEIRAS

SELECTIVITY OF DIFFERENT HERBICIDES IN FORAGE SPECIES

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado à Universidade Tecnológica
Federal do Paraná - UTFPR, como requisito
parcial para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Valério Dutra de
Moraes

Data de aprovação: 07/12/2022

Pedro Valerio Dutra de Moraes
Doutor em Fitossanidade
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Lucas da Silva Domingues
Doutor em Agronomia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

André Pellegrini
Doutor em Ciência do Solo
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**DOIS VIZINHOS
2022**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter proporcionado saúde física e mental para superar todos os desafios que surgiram no decorrer da graduação.

Agradeço aos meus familiares por toda dedicação, amor e paciência durante o período.

Agradeço aos meus colegas e amigos da universidade por toda a amizade e companheirismo em todos esses anos de convivência.

Agradeço também aos professores, servidores e demais profissionais que sempre estiveram presentes, prontos para auxiliar em cada etapa do aprendizado.

Um agradecimento especial ao Prof. Dr. Pedro Valerio Dutra de Moraes, que sempre esteve presente com uma orientação impecável, tornando possível a execução desse trabalho.

RESUMO

Atualmente a pecuária brasileira se destaca economicamente possuindo o maior rebanho comercial do mundo, estima-se que 90% da carne produzida no Brasil vem do sistema de produção a pasto. A presença de plantas daninhas diminui a qualidade do pasto, visto que competem por água e nutrientes. O método de controle mais utilizado e também considerado o mais eficaz é o controle químico. Os herbicidas são capazes de eliminar ou suprimir o crescimento de espécies específicas, porém o uso inadequado pode causar a intoxicação da cultura. Novas tecnologias precisam ser empregadas para que consigamos alcançar altas produtividades e, ao mesmo tempo, que sejam menos prejudiciais a saúde ambiental, animal e humana. O objetivo do trabalho é de avaliar possíveis efeitos fitotóxicos causados pelo uso de herbicida com a tecnologia XT, comparado com outros produtos convencionais em gramíneas. O experimento foi implantado na fazenda experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos. Foram avaliados possíveis efeitos fitotóxicos em duas culturas: *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*, com a aplicação dos herbicidas (Planador XT®, Quallis® e 2,4-D Amina®). A aplicação foi realizada aos 30 dias após emergência. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Durante o experimento foram realizadas avaliações de fitotoxicidade, altura de plantas e contagem média dos perfilhos. Ao final do trabalho as avaliações foram: peso de matéria verde e peso de matéria seca da parte aérea. Após a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos a análise de variância, e as médias submetidas ao teste de Tukey (5%). O Planador XT se mostrou mais agressivo para as espécies em questão, levando a uma perda significativa na produção de matéria seca. 2,4-D Amina e Quallis não apresentaram perda significativa se comparados à testemunha.

Palavras-chave: plantas daninhas, fitotoxicidade, herbicidas.

ABSTRACT

Currently, Brazilian livestock stands out economically, having the largest commercial herd in the world, it is estimated that 90% of the meat produced in Brazil comes from the pasture production system. The presence of weeds decreases the quality of the pasture, as they compete for water and nutrients. The most used control method and also considered the most effective is chemical control. Herbicides are able to eliminate or suppress the growth of specific species, but improper use can cause crop intoxication. New technologies need to be employed so that we can achieve high productivity and, at the same time, that are less harmful to environmental, animal and human health. The objective of this work is to evaluate possible phytotoxic effects caused by the use of herbicide with XT technology, compared with other conventional products in grasses. The experiment was implemented in the experimental farm of the Federal Technological University of Paraná - Campus Dois Vizinhos. Possible phytotoxic effects were evaluated in two cultures: *Brachiaria decumbens* and *Panicum maximum*, with the application of herbicides (Planador XT®, Quallis® and 2,4-D Amina®). The application was carried out 30 days after emergence. The experimental design used was completely randomized, with four replications. During the experiment, evaluations of phytotoxicity, plant height and mean tiller count were carried out. At the end of the work, the evaluations were: green matter weight and shoot dry matter weight. After obtaining the data, they were submitted to analysis of variance, and the averages submitted to the Tukey test (5%). Planador XT® was more aggressive for the species in question, leading to a significant loss in dry matter production. 2,4-D Amina® and Quallis® did not show significant loss compared to the control.

Keywords: weeds, phytotoxicity, herbicides.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 Objetivos gerais	7
2.2 Objetivos específicos.....	7
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
4 MATERIAIS E MÉTODOS	11
4.1 Delineamento experimental.....	11
4.2 Condução do experimento	11
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
6 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

Segundo o censo agropecuário realizado no ano de 2017, o Brasil dispõe de 158.622.704 hectares de pastagens (IBGE 2017), destas aproximadamente 110 milhões são pastagens cultivadas somando 70% do total, sendo os outros 30% pastagens naturais.

A sustentabilidade da pecuária brasileira encontra-se nas pastagens (ANUALPEC, 2004; MACEDO, 2005), mesmo que se comparado os sistemas de confinamento oferece uma menor produtividade, mas permite produzir com um menor custo e uma melhor qualidade do produto final (EUCLIDES *et al.*, 2001).

Na agropecuária, as perdas de qualidade de pastagens e conseqüentemente peso bovino, está atrelado as plantas daninhas, que podem interferir negativamente em cerca de 30 a 40% no rendimento do plantio (LORENZZI, 1991), além de que sua presença diminui a eficiência agrícola, assim aumentando os custos de produção (OLIVEIRA JR. *et al.*, 2011).

Infestações de plantas daninhas diminuem a qualidade do pasto, visto que competem por água e nutrientes, então, além de causar diminuição no número final de plantas, vão interferir nutricionalmente, obrigando os produtores fornecerem cada vez mais suplementos no cocho para suprir essa deficiência.

Além de todos os danos diretos na produtividade, plantas daninhas também são problema, pois, algumas espécies são tóxicas aos rebanhos. Também são hospedeiras de pragas e doenças e no final, tudo isso vai estar aliado para a degradação do cenário pecuário. Os métodos de controle das plantas daninhas variam de acordo com muitos fatores, dentre eles principalmente pela característica da invasora e da pastagem e também de acordo com a realidade local, condições edafoclimáticas, o tamanho da propriedade e o nível tecnológico empregado (PEREIRA *et al.*, 2011).

Atualmente o método de controle mais utilizado e também considerado o mais eficaz é o controle químico. Este atua de forma rápida, o que torna possível o cultivo de grandes áreas, o que é necessário para que não ocorra a competição entre as plantas daninhas e a cultura. Além disso, o controle químico é o que apresenta um menor custo, se comparado aos demais métodos (DIAS, 2015).

Os herbicidas são agentes químicos e biológicos capazes de eliminar ou suprimir o crescimento de espécies específicas (ROMAN *et al.*, 2005).

A classificação dos herbicidas fica por conta do seu mecanismo de ação e pelo grupo químico em que se encontram (ROMAN *et al.*, 2005). Para definir qual produto usar e como usar é necessário saber como os herbicidas funcionam. Estratégias de manejo devem ser consideradas para que não ocorra o desenvolvimento de resistência das plantas aos grupos de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação (MARCHI e GUIMARÃES, 2008).

Novas tecnologias precisam ser empregadas para que consigamos alcançar altas produtividades e, ao mesmo tempo, que sejam menos prejudiciais a saúde ambiental, animal e humana, visto que o presente trabalho presa por testar o uso de um agroquímico com classificação faixa verde, ou seja, pouco tóxica, em comparação com outros dois herbicidas comumente utilizados. Após 24 horas da aplicação já se pode entrar na área, comprovando seu baixo potencial tóxico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Avaliar a seletividade de ambas espécies (*Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*) aos produtos 2-4,D Amina®, Quallis® e Planador XT®, comparando à testemunha (sem aplicação de produtos).

2.2 Objetivos específicos

Avaliar o percentual de fitotoxicidade causados pelos produtos testados em ambas as espécies.

Avaliar altura e perfilhamento das plantas de Braquiária e Capim-mombaça.

Avaliar a produção de massa verde e massa seca de ambas as espécies após o cultivo com aplicação de defensivos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Pode-se dizer que planta daninha é toda aquela que ocorre onde não é desejada (OLIVEIRA JR. *et al.*, 2011). Já Blanco (1972) trás um conceito de planta daninha mais voltada para a agropecuária, definindo como “toda e qualquer planta que germine espontaneamente em áreas de interesse humano e que de alguma forma, interfira prejudicialmente nas atividades agropecuárias do homem”.

As plantas daninhas podem interferir negativamente em cerca de 30 a 40% o rendimento de plantas cultivadas (LORENZZI, 1991), além de que sua presença diminui a eficiência agrícola, assim aumento os custos de produção (OLIVEIRA JR. *et al.*, 2011). As plantas daninhas podem chegar a causar danos as cultivares muito maior que doenças e pragas (MUZIK, 1970).

Infestações dessas invasoras agem também sobre a qualidade do produto obtido, diminuindo a qualidade de grãos e também na diminuição dos níveis nutricionais das pastagens (OLIVEIRA JR. *et al.*, 2011). Isso se deve a competição por nutrientes e minerais essenciais, espaço, luz e água (PITELLI, 1987).

Em algumas regiões as plantas daninhas interferem de forma direta nas atividades agropecuárias, pois algumas espécies dessas invasoras podem ser toxicas aos rebanhos, tornando-se prejudiciais, pois podem levar rebanhos a morte (PITELLI, 1987). As plantas daninhas podem atuar também como hospedeiras alternativas de pragas, nematoides, moléstias e plantas parasitas, sendo que no Brasil há relatos de 57 espécies de plantas daninhas que atuam como hospedeiras. (PITELLI, 1987).

Pastagens com alto grau de degradação têm problemas mais significativos com plantas daninhas (PEREIRA *et al.*, 2011). Segundo IBGE (2017) no Brasil temos aproximadamente 12 milhões de hectares degradados. Diversos fatores caracterizam essa realidade, mas esses dados não provêm apenas do manejo das pastagens, mas a competição imposta pelas invasoras também é um importante fator no processo de degradação (DIAS FILHO, 1989). Além de que os pastejo com carga excessiva de animais acaba

acelerando a proliferação e a adaptação de algumas espécies de invasoras (PITELLI, 1989).

Os métodos de controle das plantas daninhas variam de acordo com muitos fatores, dentre eles principalmente pela característica da invasora e da pastagem e também de acordo com a realidade local, condições edafoclimáticas, o tamanho da propriedade e o nível tecnológico empregado (PEREIRA *et al.*, 2011).

Entretanto para uma alta eficiência de controle, inicialmente deve-se fazer a identificação da espécie, e sua distribuição sobre a área, onde então se deve fazer o planejamento do método mais adequado, sendo que a pastagem deve ser considerada igualmente a uma cultura, tão importante quanto espécies produtoras de grãos ou fibras (PEREIRA *et al.*, 2011).

Os herbicidas são agentes químicos e biológicos capazes de eliminar ou suprimir o crescimento de espécies específicas (ROMAN *et al.*, 2005). A classificação dos herbicidas fica por conta do seu mecanismo de ação e pelo grupo químico em que se encontram (ROMAN. *et al.*, 2005). Para definir qual produto usar e como usar é necessário saber como os herbicidas funcionam. Estratégias de manejo devem ser consideradas para que não ocorra o desenvolvimento de resistência das plantas aos grupos de herbicidas com o mesmo mecanismo de ação (MARCHI, MARCHI e GUIMARÃES, 2008).

Em sua maioria os herbicidas inibem a atividade de uma enzima e ou proteína da célula da planta, fazendo com que dentro da célula aconteçam uma série de eventos que cesse o desenvolvimento da planta e em algumas situações levam a planta a morte (VIDAL, 1997).

O uso inadequado dos herbicidas pode causar a intoxicação da cultura, além de diversos danos ao ambiente, o que acaba ocasionando prejuízos não só ao produtor, mas também a população em geral (DIAS, 2015). Se utilizados de maneira incorreta geram danos diretos a cultura, levando a perda parcial ou até mesmo total da produção (THILL, 2003).

Para que esses danos não aconteçam é necessário conhecer a tolerância da cultura aos produtos que esta sendo utilizado, bem como sua interação com o ambiente (SILVA *et al.*, 2007). Sendo assim, faz-se necessário o estudo dos possíveis efeitos fitotóxicos das novas tecnologias que estão chegando ao mercado. As intoxicações são caracterizadas por lesões

causadas nas plantas que podem ser caracterizadas de acordo com o mecanismo de ação do herbicida (DIAS, 2015).

Conforme descrito por Corteva (2018), a novidade no mercado vem com as marcas comerciais Dominum XT®, Trueno XT® e Planador XT®, formulação que traz consigo alguns aspectos inovadores e exclusivos. A nova formulação produzida pela Corteva Agriscience possui três ingredientes ativos, são esses: Aminopiralde; Picloram; Triclopir.

Segundo Corteva (2018), a mistura desses três princípios ativos de forma balanceada apresenta o que é conhecido por sinergia, um ativo auxilia na performance dos demais, apresentando melhores resultados quando associados do que quando usados isoladamente.

Considerado pouco tóxico – classe IV pela Anvisa, apresenta uma fórmula segura e se diferencia dos demais herbicidas utilizados em pastagens. Devido a não ocorrência de irritação ocular, sensibilidade dérmica ou qualquer outro atributo que prejudique o homem, o animal e o ambiente, foi-se possível atribuir esta classificação toxicológica ao herbicida (CORTEVA, 2018).

4 MATERIAS E MÉTODOS

4.1 Delineamento experimental

O experimento trata-se de um fatorial 4x2 em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, onde o fator A refere-se aos 4 tratamentos: T1 (testemunha), T2 (2,4-D Amina®), T3 (Quallis®) e T4 (Planador XT®) e o fator B refere-se as duas espécies forrageiras (capim mombaça e braquiária), totalizando 32 parcelas

4.2 Condução do experimento

O experimento foi conduzido na fazenda experimental Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos. O clima predominante do Município é do tipo Cfa (subtropical úmido) (Alvares et al., 2013)

As sementes das forrageiras, adquiridas comercialmente, foram semeadas em vasos de 2 litros, cerca de 20 sementes por vaso a uma profundidade de 3 cm. Um desbaste foi necessário para ajustar a população final para 10 plantas por vaso.

Foi realizada adubação de base na implantação do experimento, utilizando fertilizante organomineral (N-P-K) de formulação 07-07-07 com pellets orgânicos.

A irrigação do experimento era feita de forma manual com o uso de regadores, acontecia diariamente nas primeiras semanas e, com o passar do tempo passou a ser feita a cada três dias.

Para aplicação dos herbicidas foi utilizada uma costal com capacidade de 10 litros e a dosagem dos produtos foi a mesma indicada na bula dos defensivos. O produto 2-4,D Amina® é composto pelo princípio ativo 2-4,D, o Quallis® é composto por 2-4,D e picloram, já o Planador XT® é composto aminopiralde, picloram e triclopir.

Os produtos foram aplicados aos 30 dias após emergência das culturas e as avaliações se iniciaram após sete dias após aplicação dos defensivos. As avaliações aconteceram semanalmente, assim sendo a primeira aos 7 DAA e a

última aos 35 DAA. Foram colhidos os dados quanto a altura média de plantas (cm), perfilhamento médio (cm) e fitotoxicidade (escala de 0% - 100%) onde zero representa nenhuma fitotoxicidade aparente e cem, a morte da planta tratada.

Aos 35 dias realizou-se a última medição e a contagem dos perfilhos. Posteriormente as plantas foram cortadas rente ao solo e a parte aérea pesada para obtenção da massa da matéria verde (g), o material verde foi acondicionado em sacos de papel e levado para estufa para secagem a 51°C e mantido por três dias até peso constante, sendo obtida a massa da matéria seca (g). O material seco então encaminhado ao laboratório para determinar se houve ou não alteração na produção final.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

FITOTOXICIDADE

Como podemos observar na tabela 01, nas três primeiras avaliações (07 DAA, 14 DAA e 21 DAA) as médias da testemunha se diferiram estatisticamente dos tratamentos com 2,4-D® Amina e Quallis®, que não se diferiram entre eles. Já o Planador XT® se diferiu estatisticamente de todos os três tratamentos anteriores, demonstrando que o produto com tripla mistura de ingredientes ativos, provocou o aparecimento de sintomas fitotóxicos em ambas as espécies.

Tabela 01: Valores de fitotoxicidade em plantas (%), para duas espécies forrageiras, dos 7 aos 35 dias de avaliações para os 4 tratamentos.

Tratamentos	Espécies	
	Capim-mombaça	Braquiária
07 DAA	Fitotoxicidade (%)	
Testemunha	0,00 Aa	0,00 Aa
2,4-D Amina	25,0 Ba	20,0 Ba
Quallis	35,0 Ba	30,0 Ba
Planador XT	55,0 Ca	50,0 Ca
14 DAA	Capim-mombaça	Braquiária
Testemunha	0,0 Aa	0,0 Aa
2,4-D Amina	15,0 Ba	15,0 Ba
Quallis	25,0 Ba	20,0 Ba
Planador XT	70,0 Ca	65,0 Ca
21 DAA	Capim-mombaça	Braquiária
Testemunha	0,0 Aa	0,0 Aa
2,4-D Amina	5,0 Ba	5,0 Ba
Quallis	10,0 Ba	10,0 Ba
Planador XT	90,0 Ca	80,0 Ca

28 DAA	Capim-mombaça	Braquiária
Testemunha	0,0 Aa	0,0 Aa
2,4-D Amina	0,0 Aa	0,0 Aa
Quallis	0,0 Aa	0,0 Aa
Planador XT	90,0 Ba	77,5 Bb
35 DAA	Capim-mombaça	Braquiária
Testemunha	0,0 Aa	0,0 Aa
2,4-D Amina	0,0 Aa	0,0 Aa
Quallis	0,0 Aa	0,0 Aa
Planador XT	100,0 Ba	67,5 Bb

¹ Médias seguidas por mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

² Letras minúsculas: comparação entre espécies. Letras maiúsculas: comparação entre tratamentos.

Já nas avaliações posteriores (28 DAA e 35 DAA), pode-se evidenciar que a testemunha, 2,4-D Amina® e Quallis®, já não diferiam mais entre si, pois todas as plantas se mostraram recuperadas dos sintomas. Porém para o Planador XT®, os sintomas se agravaram com o passar dos dias, sempre diferindo estatisticamente dos outros.

Na última avaliação podemos ver que a fitotoxicidade foi tão agressiva que provocou a morte do Capim-mombaça, diferente da Braquiária, onde apenas uma das parcelas teve a morte de todas as plantas, onde se observa que a média diminuiu em comparação a avaliação anterior.

Na comparação geral entre as espécies, podemos concluir que a Braquiária se mostrou menos sensível aos sintomas fitotóxicos de ambos os tratamentos, porém as diferenças aparecem somente no tratamento com Planador XT®.

ALTURA MÉDIA DE PLANTAS

Para altura média de plantas (tabela 02), houve interação entre os fatores produtos e forrageiras. Quando comparado os diferentes produtos em

cada forrageira, podemos visualizar que os tratamentos 1 (testemunha), 2 (2,4-D Amina®) e 3 (Quallis®) não diferiram estatisticamente entre si, diferindo apenas do T4 (Planador XT®) para ambas as espécies. O tratamento 4 obteve uma altura inferior para as duas espécies, sendo que para a espécie Capim-mombaça todas as quatro parcelas morreram ao final do experimento, pois não se recuperaram dos sintomas de fitotoxicidade.

Tabela 02: Valores de altura média de plantas (cm) para duas espécies forrageiras ao final de 35 dias de avaliações para os 4 tratamentos.

Tratamentos	Espécies	
	Capim-mombaça	Braquiária
	Altura média (cm)	
Testemunha	77,4 aA	68,8 bA
2,4-D Amina	73,1 aA	65,7 bA
Quallis	70,7 aA	61,5 bA
Planador XT	0,0 bB	47,6 aB

¹ Médias seguidas por mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

² Letras minúsculas: comparação entre espécies. Letras maiúsculas: comparação entre tratamentos.

Na comparação entre espécies, pode-se evidenciar que o Capim-mombaça obteve maior estatura de plantas, por ser uma espécie mais vigorosa, porém com o Planador XT® observamos que a Braquiária foi mais resistente ao tratamento, onde apenas uma parcela teve a morte das plantas.

PERFILHAMENTO MÉDIO DE PLANTAS

Para o fator perfilhamento médio apresentado na tabela 03, podemos observar que a espécie Capim Mombaça obteve médias similares para os tratamentos testemunha, 2,4-D Amina® e Quallis®, que não diferiram estatisticamente entre si, porém para o Planador XT® todos os perfilhos viáveis acabaram morrendo, por isso a média deu 0,0. Para a espécie Braquiária, a testemunha obteve uma maior média de perfilhos, diferindo estatisticamente

dos tratamentos 2 e 3. O tratamento 4 diferiu estatisticamente de todos os outros, obtendo uma média bem inferior, tendo em vista que alguns dos perfilhos vieram a morrer.

Tabela 03: Valores de perfilhamento médio de plantas (cm), para duas espécies forrageiras ao final de 35 dias de avaliações para os 4 tratamentos.

Tratamentos	Espécies	
	Capim-mombaça	Braquiária
	Perfilhamento médio (cm)	
Testemunha	5,4 bA	6,2 aA
2,4-D Amina	5,2 aA	5,0 aB
Quallis	5,0 aA	4.8 aB
Planador XT	0,0 bB	2,5 aC

¹ Médias seguidas por mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

² Letras minúsculas: comparação entre espécies. Letras maiúsculas: comparação entre tratamentos.

Na comparação entre espécies, pode-se observar que a Braquiária obteve um maior número de perfilhos na testemunha, evidenciando que a aplicação de defensivos age diretamente sobre a emissão dos mesmos. Já nos tratamentos com 2,4-D Amina® e Quallis® não resultou em diferença estatística no perfilhamento de ambas as espécies. Para o tratamento com Planador XT®, a Braquiária se mostrou mais resistente ao produto de tripla mistura do que o Capim-mombaça.

MASSA VERDE

Como observado na tabela 04, a testemunha, 2,4-D Amina® e Quallis® não diferiram entre si para ambas às espécies na produção de matéria verde. Já no Planador XT® a média foi bem inferior, diferindo estatisticamente dos outros três tratamentos. Para o capim-mombaça houve uma redução de 96,9%

da produção em relação à testemunha. Já para a Braquiária esse índice foi de 73,6%.

Tabela 04: Massa verde (MV) (g) das plantas, para duas espécies forrageiras ao final de 65 dias de experimento.

Tratamentos	Espécies	
	Capim-mombaça	Braquiária
	Massa verde (MV) (g)	
Testemunha	258,5 aA	251,5 aA
2,4-D Amina	223,7 aA	195,5 aA
Quallis	198,0 aA	190,5 aA
Planador XT	8,0 bB	69,0 aB

¹ Médias seguidas por mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

² Letras minúsculas: comparação entre espécies. Letras maiúsculas: comparação entre tratamentos.

Na comparação entre espécies, os tratamentos 1, 2 e 3 também não diferiram entre si. Já no tratamento 4 a produção da Braquiária foi superior, pois todas as parcelas do Capim-mombaça vieram a morrer, conferindo a diferença estatística. A Brachiaria produziu 88,4% mais matéria verde em relação ao Capim-mombaça

MASSA SECA

Como apresentado na tabela 05, os tratamentos 1, 2 e 3 não tiveram diferença significativa entre si para as duas espécies, apresentando uma média bastante similar. Já o tratamento 4 diferiu de ambos outros tratamentos, por ter apresentado uma produção de massa seca inferior, similar ao verificado na MV. Para o Capim-mombaça houve uma redução de 92,5% na produção de matéria seca em relação com a testemunha, já para a Braquiária esse índice foi de 78,9%.

Tabela 05: Massa seca (MS) (g) das plantas, para duas espécies forrageiras ao final de 65 dias de experimento.

Tratamentos	Espécies	
	Capim-mombaça	Braquiária
	Massa seca (MS) (g)	
Testemunha	53,5 bA	74,5 aA
2,4-D Amina	45,5 aA	55,5 aA
Quallis	43,5 aA	55,0 aA
Planador XT	4,0 bB	15,7 aB

¹ Médias seguidas por mesmas letras, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

² Letras minúsculas: comparação entre espécies. Letras maiúsculas: comparação entre tratamentos.

Na comparação entre espécies para a testemunha, a Braquiária obteve uma maior média em relação ao Capim-mombaça, produzindo 28,2% mais massa seca que a concorrente, diferindo entre si. No tratamento com Planador XT®, as espécies também tiveram diferença significativa entre si, pois as quatro parcelas do Capim-mombaça morreram, resultando na redução de 74,5% da produção de massa seca em relação a Braquiária.

Uma das hipóteses para que o tratamento 4 tenha sido prejudicial na produção de ambas espécies, é pelo porte e idade em que as plantas estavam na época da aplicação, visto que o produto é uma tripla mistura de ingredientes, o qual se mostrou agressivo se comparado aos produtos convencionais.

O Planador XT® é um produto indicado para pastagens degradadas com presença de plantas daninhas lenhosas e semi-lenhosas, talvez por isso ele causou danos às espécies estudadas, que tinham somente 30 dias de emergência no momento da aplicação;

6 CONCLUSÃO

As plantas tratadas com os produtos Quallis® e 2,4-D Amina® sofreram com sintomas fitotóxicos, mas apresentaram recuperação total aos 28 DAA.

Tanto a Braquiária quanto o Capim-mombaça não apresentaram seletividade total no tratamento com o produto comercial Planador XT®. Nos fatores perfilhamento médio e altura de plantas, também prejudicou o desenvolvimento das culturas, que emitiram menos perfilhos e apresentaram menor crescimento das plantas. Tanto a produção de matéria verde quanto de matéria seca para ambas as espécies foi prejudicada pela aplicação do produto. A aplicação de Planador XT® comprometeu diretamente a produção de massa verde e massa seca de ambas as espécies.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G.. **Kooppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift. 18 p. 2013.
- ANUALPEC 2004. São Paulo: Instituto FNP, 2004. 376 p.
- BARCELLOS, A. O.; VILELA, L.; LUPINACCI, A. V. **Desafios da pecuária de corte a pasto na Região do Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. 40 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 31).
- BLANCO, H.G. - **A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas**. O Biológico, 38(10): 343-50, 1972.
- CORRÊA, A. N. S. **Análise retrospectiva e tendências da pecuária de corte no Brasil**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. Anais... Brasília, DF : SBZ, 2000. p.181-205.
- CORTEVA, 2018. **A paz do produtor está dentro da porteira**. Disponível em: https://pastoextraordinario.com.br/wp-content/uploads/2018/11/181029_PL95_web_def.pdf. Acesso em: 18 de junho de 2019.
- DIAS FILHO, M. B. **Pastagens cultivadas na Amazônia Oriental brasileira: processos e causas de degradação e estratégias de recuperação**. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. (Ed.). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, MG : UFV, 1998. p.135-147.
- DIAS, Gustavo Luís Sant' Ana, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2015. **Sintomas de intoxicação de culturas por herbicidas**. Orientador: Antônio Alberto da Silva.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS)**, 3º Edição. 2013. 306p.
- EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F. P.; FIGUEIRE EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F. P.; FIGUEIREDO, G. R. **Desempenho de novilhos F1s angus-nelore em pastagens de Brachiaria decumbens submetidos a diferentes regimes alimentares**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.2, p.470-481, 2001.
- IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acessado em: 09 de junho de 2019.

Lorenzi, H., **Plantas Daninhas do Brasil: Terrestres, Aquáticas, Parasitas, Tóxicas e Medicinais**. 2a edição. Nova Odessa, SP: Plantarum, 1991. 440 p.

MACEDO, M. C. M. **Pastagens no ecossistema cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável**. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: UFG, SBZ, 2005. p.56-84.

ROMAN, E. *et al.*, **Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação**. Passo Fundo: Gráfica Editora Berthier, 2007. 160 p.

MAAK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: Banco de Desenvolvimento do Paraná, 350p, 1968.

MARCHI, G.; MARCHI, E. C. S.; GUIMARÃES, T. G. **Herbicidas: mecanismo de ação e uso**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. (Documentos, 227)

Muzik, T.J., **Weed Biology and Control**. New York, EUA: McGraw-Hill, 1970. 273 p.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M. H. (Ed.). **Biologia e manejo de plantas daninhas**. Curitiba: Omnipax, 2011. P. 1-36.

PEREIRA, J. R.; WILSON, S. **Controle de plantas daninhas em pastagens. Embrapa Gado de Leite**. Juiz de Fora – MG. 2006. Disponível em: ; Acesso em: 11 de Junho de 2019.

PITELLI, R. A. **Ecologia de plantas invasoras em pastagens**. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMA DE PASTAGEM, 1., 1989, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: FUNEP, 1989. p.69-86.

POSSENTI, J.C.; GOUVEA, A.; MARTIN, T.N.; CADORE, D. **Distribuição da Precipitação Pluvial em Dois Vizinhos, Paraná, Brasil**. In: I Seminário Sistemas De Produção Agropecuária Na Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, Dois Vizinhos – PR. Anais. Dois Vizinhos (PR), 2007.

SILVA, A. A. *et al.* **Herbicidas: classificação e mecanismo de ação**. In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. Ed. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa, MG: UFV, Cap. 3, p. 58-117, 2007a.

THILL, D. **Lipid biosynthesis inhibitors Group one**. In: Herbicide action course. West Lafayette: Purdue University, p. 293-348, 2003b.

VIDAL, R.A. **Herbicidas: mecanismos de ação e resistência das plantas**. Porto Alegre, 1997. 165 p.

Zimdahl, R.L., **Fundamentals of Weed Science**. 2a edição. Fort Collins, EUA: Academic Press, 1999. 556 p.

