



CENTRO UNIVERSITÁRIO INTEGRADO  
CURSO DE AGRONOMIA

ANDRÉ EMANUEL DE OLIVEIRA VALENTIM; ERMES MARTINAZZO

**ATRAZINA E S-METOLACLORO EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA  
CULTURA DO MILHO**

**Campo Mourão - PR**

**Dezembro / 2022**

ANDRÉ EMANUEL DE OLIVEIRA VALENTIM; ERMES MARTINAZZO

**ATRAZINA E S-METOLACLORO EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA  
CULTURA DO MILHO**

Projeto de conclusão de curso apresentado  
ao centro universitário integrado como parte  
das exigências para a graduação em  
agronomia

Orientador: Prof. Dr. João Rafael De Conte  
Carvalho de Alencar

**Campo Mourão - PR**

**Dezembro / 2022**

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTEGRADO

CURSO DE AGRONOMIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANDRÉ EMANUEL DE OLIVEIRA VALENTIM; ERMES MARTINAZZO

**ATRAZINA E S-METOLACLORO EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA  
CULTURA DO MILHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Integrado, como parte das exigências para graduação em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. João Rafael De Conte Carvalho de Alencar

Aprovado em: 18 de Novembro de 2022.

**Banca Examinadora**

---

(João Rafael De Conte Carvalho de Alencar, Doutor e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado)

---

(Jhone de Souza Espíndola, Mestre e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado)

---

(Leandro Meert, Doutor e Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Integrado)

## **AGRADECIMENTOS (André Emanuel de Oliveira Valentim)**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos durante esses anos de estudo fossem alcançados.

Aos meus familiares, em especial a meus pais Ivan Luiz Valentim e Andrea Aparecida de Oliveira Valentim, e meus irmãos Ricardo José de Oliveira Valentim e Maria Elena de Oliveira Valentim, que me deram apoio e me incentivaram na realização deste trabalho.

Aos amigos, em especial ao Ermes Martinazzo, que considero como um irmão, que sempre estiveram a meu lado, pela amizade e pelo apoio ao longo do tempo em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores, pelos conselhos, pela paciência e ajuda na qual me guiaram para a realização deste trabalho.

A todos que participaram, de forma direta ou indireta, para a realização deste trabalho, e contribuíram para enriquecer meu aprendizado.

Aos meus colegas de curso, com quem tive forte convívio nos últimos anos, pela amizade, pelo companheirismo e pela troca de experiência que me fez crescer não apenas como pessoa, mas também como formando e profissionalmente.

À instituição de ensino Centro Universitário Integrado, que foi essencial para a formação do meu conhecimento, desenvolvimento profissional, e por tudo que aprendi ao longo do curso de agronomia.

### **Agradecimentos (Ermes Martinazzo)**

Agradeço primeiramente a Deus. Agradeço a meus pais Eliseu Martinazzo e Enedina Neves Martinazzo, por sempre terem me apoiado durante todos estes anos e me incentivado no caminho da educação. Agradeço a minha irmã Edilaine Martinazzo Casprik e a meu cunhado Vanderlei Ferraz Casprik por também sempre estarem presentes e me incentivando. A meu amigo e dupla de TCC, que considero um irmão André Emanuel de Oliveira Valentim. Agradeço ainda a todos que sempre me auxiliaram e se dispuseram a me auxiliar. A todos fica aqui registrado meus mais sinceros agradecimentos.

## ATRAZINA E S-METOLACLORO EM PRÉ-EMERGÊNCIA NA CULTURA DO MILHO

André Emanuel de Oliveira Valentim<sup>1</sup>; Ermes Martinazzo<sup>1</sup>; João Rafael De Conte Carvalho de Alencar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod. BR 158, Km 207. CEP 87309650. Campo Mourão-PR, email: andrevalentim753@gmail.com; emesmartinazzo00@outlook.com.br

<sup>2</sup>Docente do curso de agronomia do Centro Universitário Integrado. Rod. BR 158, Km 207. CEP 87309650. Campo Mourão-PR, Email: joao.alencar@grupointegrado.br

**Resumo:** A cultura do milho *Zea mays* (L), é de extrema importância, sendo uma das mais cultivadas no mundo e base na alimentação humana. A parte econômica movimentada bilhões anualmente. Um dos maiores impedimentos para se alcançar produtividades maiores são as plantas daninhas, que entram em competição com a cultura alvo por água, luz e nutrientes, sendo mais eficientes no recrutamento de recursos do que as plantas cultivadas. Baseando-se nisso, este trabalho tem por objetivo avaliar a eficiência de atrazina e s-metolachlor, nas fases iniciais da cultura onde a matocompetição pode causar mais danos. O trabalho foi realizado no campus do centro universitário integrado, onde foi plantado a cultivar NK467 VIP3. O trabalho foi dividido em 5 manejos diferentes, testemunha positiva; testemunha negativa; atrazina; s-metolachlor; e atrazina + s-metolachlor. A associação entre os princípios ativos atrazina e s-metolachlor proporcionaram o controle de plantas daninhas mais satisfatório, controlando tanto plantas daninhas de folha estreita, quanto plantas de folha larga, sendo possível observar um sinergismo entre os herbicidas, em que o s-metolachlor adicionado a atrazina potencializa o efeito sobre as plantas daninhas. Além de apresentar melhor desempenho no controle de leiteiro (*Euphorbia heterophylla*). O segundo controle mais eficiente foi com o uso de s-metolachlor, seguido por atrazina, testemunha positiva e testemunha negativa.

**Palavra-chave:** *Zea mays* (L), pré-emergente, atrazina, S-metolachloro.

## ATRAZINE AND S-METOLACHLOR IN PRE-EMERGENCY IN CORN CROP

**Abstract:** The corn crop *Zea mays* (L) is extremely important, being one of the most cultivated in the world and the basis of human nutrition. In the economic part, it moves billions annually. One of the biggest impediments to achieving higher yields are weeds, which compete with the target crop for water, light and nutrients, being more efficient in recruiting resources than cultivated plants. Based on this, this work aims to evaluate the efficiency of atrazine and s-metolachlor, in the initial stages of the crop, where weed competition can cause more damage. The work was carried out on the campus of the integrated university center, where the cultivar NK467 VIP3 was planted. The work was divided into 5 different managements, positive control; negative witness; atrazine; s-metolachlor; and atrazine + s-metolachlor. The association between the active principles atrazine and s-metolachlor provided the most satisfactory weed control, controlling both narrow-leaf weeds and broad-leaf plants, and it was possible to observe a synergism between the herbicides, in which s-metolachlor added atrazine potentiates the effect on weeds. In addition to presenting better performance in the control of dairy (*Euphorbia heterophylla*). The

second most efficient control was with the use of s-metolachlor, followed by atrazine, positive control and negative control.

**Keyword:** *Zea mays* (L), pre-emergent, atrazine, S-metolachlor.

## INTRODUÇÃO

Plantas daninhas sempre foram e ainda são um dos maiores desafios da produção agrícola, pois quando ocorrem em conjunto a cultura alvo, interferem no seu pleno desenvolvimento, reduzindo a sua produção devido a competição por água, luz, CO<sub>2</sub> e nutrientes, as perdas podem variar (NASCIMENTO; 2016).

O ser humano com o passar do tempo, foi melhorando as espécies úteis, retirando suas características de agressividade necessárias para sobreviverem sozinhas. Já a natureza agiu sobre as plantas daninhas silvestres tornando-as cada vez mais eficientes para sobreviver (BRIGHENTI A. M.; OLIVEIRA M. F., 2011).

Os fatores que tornam as plantas daninhas especialistas em colonizar agroecossistemas, especialmente em áreas com alto distúrbio, relacionam-se às características de agressividade. Agressividade pode ser vista como a capacidade da planta de se estabelecer e perpetuar em um local. A agressividade leva em conta aspectos relacionados à competição pela sobrevivência como reprodução e dispersão, e à capacidade de adaptação da população ao ambiente. Dessa maneira, uma planta considerada agressiva consegue estabelecer-se rapidamente na área, proliferar-se rapidamente e tornar-se uma espécie dominante na área (CARVALHO L. B., 2013).

As plantas daninhas possuem maior capacidade no recrutamento dos recursos como água, luz e nutrientes, se comparadas às plantas cultivadas. Os níveis de nitrogênio e potássio encontrados em amendoim bravo e em beldroega, são superiores aos encontrados em plantas cultivadas (BRIGHENTI A. M.; OLIVEIRA M. F., 2011).

O controle inapropriado de plantas daninhas é um dos fatores relacionados com o baixo rendimento na cultura do milho, gerando perdas que podem variar de 10% a 80%, dependendo das plantas infestantes encontradas na área, do número de plantas por área, do período de competição, do estágio de desenvolvimento da cultura e condições de solo e clima (VARGAS et al., 2006).

No milho safrinha, as principais plantas daninhas presentes são as de folhas largas ou dicotiledôneas, como o picão-preto (*Bidens* spp.), corda-de-viola (*Ipomoea*

ssp.), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), entre outras. As espécies monocotiledôneas (gramíneas) estão presentes em menores infestações comparadas às infestações da safra de verão, não sendo consideradas tão importantes quanto as dicotiledôneas no período do milho safrinha (CRUZ J. C. et al., 2011)

O objetivo do controle de plantas daninhas consiste em reduzir o número de plantas infestantes na área, até atingir níveis aceitáveis onde possa conviver com a cultura do milho, sem gerar prejuízos. As plantas daninhas podem ser controladas por diversos métodos como, o preventivo, mecânico, cultural, químico e biológico. O método de controle mais utilizado é o controle químico, com o uso de herbicidas, é o método mais empregado no Brasil, onde dificilmente é utilizado os outros métodos pelos agricultores. Práticas culturais como preparo de solo, adubação, escolha de cultivares, época de semeadura, o número de plantas por área, rotação de culturas com plantas de inverno que sejam capazes de suprimir o crescimento, redução do espaçamento entre linhas, auxiliam no controle dessas plantas sem aumentar o custo de produção (VARGAS et al., 2006).

O uso de herbicidas pré-emergentes, com residual prolongado, tem sido um dos fatores associados à alta eficiência no controle de plantas daninhas, principalmente durante o período crítico de competição na cultura do milho. Para estes herbicidas, ressalta-se a importância do tipo de textura e umidade do solo e a presença de restos vegetais, já que estes possuem influência marcante na dinâmica de herbicidas no ambiente (DAN et al., 2010).

O período crítico de competição de plantas daninhas no milho vai dos 20 aos 60 DAE das plantas de milho, com um período total de prevenção da infestação de 40 dias (FONTES J. R. A.; GONÇALVES J. R. P., 2009).

As Acetamidas, cujo modo de ação é pela inibição da síntese de AGCML (Ácidos Graxos de Cadeia Muito Longa), agem de forma a inibir o crescimento da parte aérea e das raízes este grupo tem como seus representantes: Acetochlor; alachlor; Dimethenamid; metolachlor, S-metolachlor. Estes herbicidas podem ser utilizados tanto em cobertura como incorporados em baixa profundidade. Os herbicidas desse grupo agem pela inibição da síntese de proteínas, nos meristemas apicais tanto em parte aérea quanto das raízes, esta inibição faz com que haja a paralisação do desenvolvimento e da divisão celular assim fazendo com que suas



células aumentem de tamanho e haja a paralisação do desenvolvimento das raízes e parte aérea nas plantas suscetíveis (OLIVEIRA JUNIOR; CONSTANTIN, 2001).

O grupo da triazina que são inibidores do fotossistema II, sítio A, tem como seus representantes: Atrazina; Simazina; Ametryn e metribuzina. Os herbicidas da família das triazinas conseguem se encaixar no mesmo local de ligação da quinona. Estas plantas por sua vez não são afetadas até emergirem e começarem seu processo de fotossíntese. Porém quando elas iniciam este processo o herbicida obstrui esta ligação e o processo de transferência fotossintética de elétrons é afetado, assim cessando o fluxo de elétrons no fotossistema II, enquanto as moléculas de clorofila continuam captando energia solar. Embora este ciclo seja interrompido, as plantas suscetíveis não morrem simplesmente pela sua falta, o que acontece é a formação de clorofila tripleto, devido a carga energética acentuada. Como os elétrons não conseguem ser armazenados como energia química, eles acabam por formar radicais livres, assim fazendo com que a planta morra pela peroxidação de lipídios nas membranas. Nas plantas os sintomas causados por estes químicos levam vários dias, primeiramente as plantas desenvolvem uma clorose, em seguida evolui para necrose (MARCH; et al, 2008).

O presente trabalho tem por objetivo avaliar a interação entre os herbicidas em pré-emergência atrazina e s-metolachlor no controle de plantas daninhas infestantes, avaliar o controle de plantas tanto dicotiledôneas como também de monocotiledôneas, e também avaliar a interação dos herbicidas no porte das plantas de milho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado no município de Campo Mourão, localizado no Centro Universitário Integrado - Unidade Campus, (23°59'25.20"S 52°21'33.66"O), Estado do Paraná, durante a safinha de 2022.

A cultivar utilizada foi o híbrido simples NK467 VIP3, com a peneira C4M. A semeadura foi realizada no dia 08/04/2022, sobre um LATOSSOLO VERMELHO DISTROFÉRRICO, com plantio no espaçamento de 45 cm entre linhas e 3 sementes por metro. A adubação utilizada foi de 300 Kg/ha do fertilizante 12-31-16. A semeadura foi realizada em sistema de plantio direto.

O mesmo trabalho foi composto por 5 tratamentos, com 4 repetições de cada tratamento. As dimensões da parcela experimental foram 4,0 m de comprimento por 3,0 m de largura. O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso.

Os tratamentos utilizados foram, s-metolacoloro, atrazina e s-metolacoloro + atrazina, além de uma parcela positiva (com a presença de plantas daninhas -testemunha sem capina), e uma negativa (sem a presença de plantas daninhas -testemunha capinada).

As doses utilizadas dos herbicidas nos tratamentos foram de 3 kg/ha de HERBIZINA PLUS® (atrazina), 1,75 L/ha de DUAL GOLD® (s-metolacoloro), seguindo a mesma dose no tratamento onde os dois são associados.

A aplicação dos tratamentos foi realizada no mesmo dia da semeadura com o uso de um pulverizador costal de pressurização por CO<sub>2</sub> e uma barra de aplicação com 6 pontas a uma pressão de 2 bar. A vazão utilizada na aplicação foi de 130 L/ha. A aplicação foi realizada logo após o plantio. Foi realizada uma dessecação anterior à aplicação dos tratamentos em todas as parcelas com a utilização de diquate.

A primeira avaliação de plantas daninhas foi realizada no dia 20/04/2022, sete dias após a emergência, com o uso do método do quadrado, onde foi usado um quadrado de ferro de construção, nas proporções de 0,5mX0,5m, sendo lançado de forma aleatória em cada tratamento. Foi avaliado cada tratamento onde foi feita a contagem e a avaliação de quais as daninhas presentes por m<sup>2</sup>, e dado uma nota de controle para cada tratamento. As avaliações foram realizadas aos 7, 12, 19, 24 e 34 dias após a emergência quantificando-se e identificando as espécies de daninhas presentes nas testemunhas.

Após a coleta e tabulação dos dados, procedeu-se a análise de variância, sendo as médias das variáveis significativas comparadas pelo teste de Tukey, e análise de regressão dos dados ao longo das datas de avaliação.

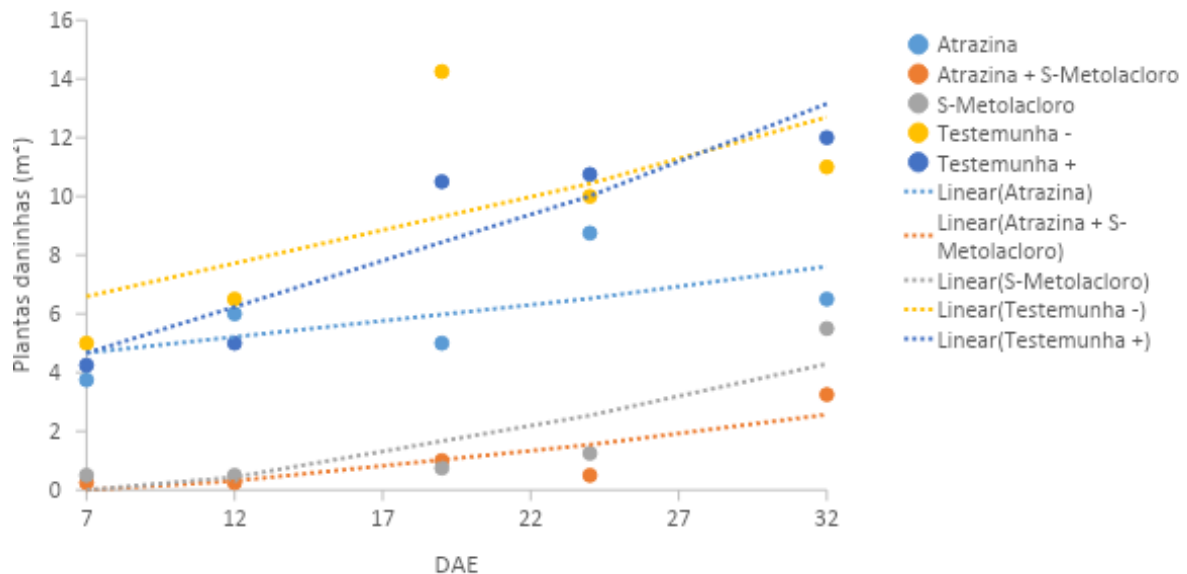
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

São observados maiores prejuízos quando a competição entre as plantas aconteceu entre os 20 e 60 dias após a emergência das plantas de milho. Anteriormente a 20 dias após a emergência, as plantas de milho as plantas de milho estão com menos de 3 folhas, e após os 60 dias as plantas de milho estão com 12

folhas ou mais, e nesses períodos a competição é mais aceitável, não causando perdas no rendimento de grãos de milho (GRIGOLLI, 2016).

De acordo com Karand et al. (2010) as plantas daninhas causam graves problemas para as culturas agrícolas, causando múltiplos prejuízos, seja dificultando os tratos culturais, ou até mesmo nas perdas de produção pela disputa pela água, nutrientes, luz solar, e espaço físico.

Ainda os supracitados autores, herbicidas de pré-emergência controlam as plantas daninhas em um estágio mais inicial, no período em que as sementes estão germinando e as plântulas ainda não emergiram. Esse tipo de herbicida, não afeta a germinação das sementes, e controlam as plantas daninhas após a germinação das sementes, e durante a ação do herbicida no solo. Os pré-emergentes devem ter um residual suficiente para controlar as plantas daninhas até a cultura passar do período crítico de competição.



**Figura 1.** Plantas daninhas em área de milho, com diferentes manejos pré-emergentes. Campo Mourão – PR, 2022.

Barros et al. (2020) analisando os herbicidas pré-emergentes indicados para controle de plantas daninhas na cultura do milho, nos permite observar alguns herbicidas como atrazina, cyanazine e 2,4-D sendo eficientes no controle de latifoliadas anuais, mas gerando pouco efeito sobre gramíneas. Por outro lado,

alguns herbicidas como s-metolachlor, alachlor, acetochlor, dimethenamid, isoxaflutole, trifluralin e pendimethalin possuem uma ação mais intensa sobre as gramíneas. Plantas daninhas perenes, como o caso da grama seda e tiririca, são tolerantes a herbicidas pré-emergentes.

O acetochlor possui uma eficiência maior que o s-metolachlor no controle de gramíneas quando é aplicado sobre a palhada e sem chuvas após a aplicação, por ser mais estável nessas condições. Todavia, o s-metolachlor por possuir uma estrutura química mais estável e maior adsorção de colóides orgânicos e minerais do solo, acaba se tornando mais eficiente do que o acetochlor e alachlor quando a chuva lava os herbicidas da palhada e levando para o solo. O s-metolachlor é dissipado de forma mais lenta, tornando-se mais eficiente no controle de daninhas (KARAN D. et al., 2010).

Em relação a eficácia dos herbicidas no controle das plantas daninhas, no início do desenvolvimento da cultura, foi possível observar um elevado controle das espécies de plantas daninhas nas unidades experimentais, principalmente nos tratamentos com atrazina e s-metolachlor associados, onde pode ser observado um sinergismo com a associação entre os dois herbicidas. O resultado é de elevada importância, pois evita a competição inicial entre a cultura e as plantas daninhas. O nível de controle das espécies daninhas foi reduzindo de forma gradativa ao longo do tempo, de acordo com o aumento no intervalo de tempo entre a aplicação dos herbicidas e as avaliações, mesmo assim os resultados foram satisfatórios.

Os herbicidas Atrazina e Atrazina+S-metolachlor possuem atrazina em sua composição e são considerados inibidores do fotossistema II, desta forma, efeitos similares são previstos para variáveis fisiológicas. É reconhecido que a adição de S-metolachlor à atrazina potencializa o efeito herbicida sobre plantas daninhas, sendo essa substância facilmente metabolizada pelo milho, de forma que o efeito à seletividade também é aumentado para a cultura (RODRIGUES M. C. C., 2021)

Ruckhein Filho e Venturella (1977) dizem que o período crítico de competição do milho se estende desde a emergência até 45 a 50 dias do ciclo.

Em amostras de solo com textura arenosa, o herbicida s-metolachlor proporcionou um controle de cerca de 80% até 52 DAA. Já o solo com textura argilosa o residual do S-metolachlor teve um controle de 96% aos 80 DAA (INOUE et al, 2011).

O herbicida s-metolacoloro na dose recomendada, em solo argiloso, proporcionou controle acima dos 90% até os 100 DAA. Esses valores são relacionados com o baixo potencial de lixiviação do S-metolacoloro, que se torna praticamente insignificante quando o teor de matéria orgânica no solo é maior que 20g/dm<sup>3</sup> (INOUE et al., 2011).

Em relação a incidência de plantas daninhas, foram obtidos resultados mais satisfatórios no tratamento com atrazina e s-metolacoloro, seguido pelo tratamento s-metolacoloro, atrazina, testemunha positiva, e testemunha negativa.

Em trabalho realizado na pré-emergência da cultura do milho, o herbicida s-metolachlor foi eficiente no controle de trapoeraba (*C. benghalensis*) e de gramíneas como o capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) e o capim marmelada (*Brachiaria plantaginea*), comprovando o que foi dito por DAN et al. (2010). O s-metolacoloro também foi eficiente no controle de picão preto (*Bidens pilosa.*) e rubim (*Leonurus sibiricus L.*). No mesmo trabalho, o herbicida atrazina foi eficaz no controle de guanxuma (*Sida rhombifolia*), todavia, não controlou de forma eficiente, o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*). Já o herbicida metolachlor controlou de forma satisfatória, além da *B. plantaginea*, as espécies *Cenchrus echinatus*, *Digitaria horizontalis* e *Commelina benghalensis*. O s-metolacoloro de forma isolada não foi tão eficiente no controle de nabo forrageiro (*Raphanus sativus L.*) e também poaia branca (*Richardia brasiliensis*).

Por fim, o herbicida atrazina de forma isolada não foi tão eficiente no controle de rubim (*Leonurus sibiricus L.*), nabo forrageiro (*Raphanus sativus L.*), picão preto (*Bidens pilosa.*), poaia branca (*Richardia brasiliensis*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), aveia preta (*Avena strigosa Schreb.*).

Nas plantas daninhas de folha estreita, o herbicida atrazina, em doses recomendadas (2-3 kg/ha), não teve um controle satisfatório, principalmente o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), que resultou em baixas percentagens de controle, enquanto, o herbicida s-metolachlor controlou de forma satisfatória todas as gramíneas anuais que apareceram no experimento: o capim-marmelada (*Brachiaria plantaginea*), o capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*) e o capim-colchão (*Digitaria horizontalis*) usando as duas maiores doses (BRIGHENTI A. M.).

A associação entre os herbicidas atrazina + s-metolacoloro trouxe resultados positivos no controle de nabo forrageiro (*Raphanus sativus L.*), aveia preta (*Avena strigosa Schreb.*), poaia branca (*Richardia brasiliensis*), e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) que não foram tão eficientes no controle quando aplicados de forma isolada, tendo resultado similar ao trabalho realizado por DAN et al. (2010).

Na tabela 1 são apresentados os dados biométricos das plantas de milho submetidas ao protocolo de pré-emergentes.

**Tabela 1.** Médias de altura e diâmetro de plantas de milho submetidas a diferentes manejos pré-emergentes. Campo Mourão – PR, 2022.

<b>Tratamento</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>
Atrazina	46,78 A	17,13 A
Atrazina + S-Metolacoloro	44,35 A	17,03 A
S-Metolacoloro	47,65 A	17,69 A
Testemunha -	47,90 A	17,50 A
Testemunha +	47,86 A	17,46 A
C.V.(%)	8,58	5,13
D.M.S.	9,07	2,01

Letras iguais nas colunas indicam não haver diferença entre as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Em relação ao diâmetro e altura de plantas, não foi observado diferença estatísticas significativas entre os diversos tratamentos, tendo resultados similares aos trabalhos realizados por BARROS et al. (2000) e comprovado também por BASSO et al. (2018) em seus experimentos.

No que diz respeito à altura de plantas, inserção da primeira espiga, e população final, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos químicos com atrazina e s-metolacoloro e as testemunhas sem e com capina. Nenhum dos tratamentos testados obteve diferenças significativas nas variáveis altura, comprimento de espigas e número de grãos por fileira do milho. (BASSO, 2018).

Ao longo do ensaio não foi observado sintomas de fitotoxicidade por herbicidas na cultura do milho.

Portanto, o tratamento mais eficiente no controle de plantas daninhas no período crítico do milho foi o tratamento com a associação entre os herbicidas atrazina e s-metolacoloro.

## CONCLUSÃO

Os herbicidas atrazina e s-metolacoloro não foram tão eficientes no controle de *Richardia brasiliensis*, *Raphanus sativus* (L.), *Avena strigosa* Schreb. O herbicida atrazina não foi eficiente no controle de *Bidens pilosa*., *Brachiaria plantaginea*. *Euphorbia hirta*., *Raphanus sativus* (L.), *Avena strigosa* Schreb., *Taraxacum officinale*, e *Leonurus sibiricus* L.

A associação entre os herbicidas atrazina + s-metolacoloro apresentaram incremento no controle de *Raphanus sativus* (L.), *Richardia brasiliensis* e *Avena strigosa* Schreb, sem comprometer o diâmetro e altura de plantas de milho.

Portanto o tratamento mais eficiente, trazendo resultados mais satisfatórios no controle de plantas daninhas na cultura do milho, foi a associação entre atrazina e s-metolacoloro.

## REFERÊNCIAS

BARROS, A. C.; UEDA, A.; SCHUMM, K. C. EFEITO DE HERBICIDAS DE PÓS-EMERGÊNCIA, APLICADOS EM VÁRIAS ÉPOCAS, COMPARADOS COM ATRAZINE+METOLACHLOR, EM PRÉ-EMERGÊNCIA, NA CULTURA DO MILHO. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.1, n.3, p. 207-212, 2000.

BASSO, F. J. M.; GALON, L.; FORTE, C. T.; AGAZZI, L. R.; NONEMACHER, F.; PERIN, G. F.; FIABANI, R. C.; WINTER, F. L. Manejo de plantas daninhas em milho RR® com herbicidas aplicados isoladamente ou associados ao glyphosate. **Rev. Ciênc. Agrovet., Lages, SC, Brasil**, p. 148-157, 2018.

BRINGHENTI, A. M.; SILVA, J. F.; SEDIYAMA, T.; SILVEIRA, J. S. M.; SEDIYAMA, C. S. CONTROLE QUÍMICO DE PLANTAS DANINHAS EM CULTIVOS SUCESSIVOS DE MILHO E FEIJÃO. **Planta Daninha**, v. 16, n. 2, p. 109-116, 1998.

BRINGHENTI, A. M.; OLIVEIRA, M. F. *Biologia de Plantas Daninhas*. ISBN 978-85-64619-02-9. p. 01-36, 2011.

CRUZ, J. C.; FILHO, I. A. P.; ALVARENGA, R. C.; NETO, M. M. G.; VIANA, J. H. M.; OLIVEIRA, M. F.; MATRANGOLO, W. J. R.; FILHO, M. R. A. *Cultivo do milho*. 2010.

Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27037/1/Plantio.pdf>> Acesso em: 30 mar. 2022.

CRUZ, J. C.; MAGALHÃES, P. C.; FILHO, I. A. P.; MOREIRA, J. A. A. Milho, O Produtor Pergunta, a Embrapa Responde. p. 115-137, 2011.

CARVALHO, L. B. PLANTAS DANINHAS. Lages, SC, p. 1- 79, 2013

DAN, H.A.; BARROSO, A.L.L.; DAN, L. G. M.; FINOTTI, T. R.; FELDKIRCHER, C.; SANTOS, V. S. Controle de plantas daninhas na cultura do milho por meio de herbicidas aplicados em pré-emergência. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 40, n. 4, p. 388-393, out./dez. 2010.

GONÇALVES, G. M. B. **Desempenho agrônomo e adaptativo e divergência genética de populações de milho local derivadas de mpa1 em processo de melhoramento genético**. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia). - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2013.

GRIGOLLI, J. F. J. Manejo de plantas daninhas no milho safrinha. 2016. Disponível em: <[https://azslide.com/download/manejo-de-plantas-daninhas-no-milho-safrinha\\_5a3acb2d1723ddb7afc108d7.html](https://azslide.com/download/manejo-de-plantas-daninhas-no-milho-safrinha_5a3acb2d1723ddb7afc108d7.html)>. Acesso em: 30 mar. 2022

GRIGOLLI, J. F. J. Manejo de plantas daninhas no milho safrinha. 2017. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/77742014-Manejo-de-plantas-daninhas-no-milho-safrinha.html>>. Acesso em 30 mar. 2022

FONTES J. R. A.; GONÇALVES J. R. P. Manejo Integrado de Plantas Daninhas na Cultura do Milho, 2009. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/675149/manejo-integrado-de-plantas-daninhas-na-cultura-do-milho>>. Acesso em: 20 de nov. de 2022.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A. L.; OLIVEIRA, M. F.; SILVA, J. A. A. Cultivo do milho. 2010. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/27041/1/Plantas-daninhas.pdf>> . Acesso em: 30 mar. 2022

PAES M. C. D. Aspectos Físicos, Químicos e Tecnológicos do Grão de Milho.2006. Disponível em:



<[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/fisquitecnolmilho\\_000fgb2k97i02wx5eo0bp3uwfl1aa0n7.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/fisquitecnolmilho_000fgb2k97i02wx5eo0bp3uwfl1aa0n7.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2022

RODRIGUES, M. C. C. FATORES FISIOLÓGICOS E FITOTÉCNICOS COMO INDICADORES PRECOSES DE SELETIVIDADE DE HERBICIDAS EM GENÓTIPOS DE MILHO PIPOCA. Campos dos Goytacazes, RJ, 2021.

VARGAS, L.; PEIXOTO, C. M.; ROMAN, E. S. Manejo de plantas daninhas na cultura do milho. 2006. Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do61.pdf](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do61.pdf)>. Acesso em: 30 mar. 2022.