

**FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO CENTRO DO PARANÁ  
ENGENHARIA AGRONÔMICA**

**PEDRO DANIEL CÔCO COLOMBO**

**COMPARAÇÃO ENTRE ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO UTILIZANDO  
DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHEITA DA SOJA**

**PITANGA**

**2023**

**PEDRO DANIEL CÔCO COLOMBO**

**COMPARAÇÃO ENTRE ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO UTILIZANDO  
DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHEITA DA SOJA**

Trabalho De Curso apresentado ao Curso de Engenharia Agrônômica, Área das Ciências Agrárias da Faculdade UCP Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná, como requisito à obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.  
Professor Orientador: DAIANE SECCO.

**PITANGA-PARANÁ**

**2023**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	9
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	11
5. AGRADECIMENTOS .....	12
6. REFERÊNCIAS .....	12

**COMPARAÇÃO ENTRE ÉPOCAS DE DESSECAÇÃO UTILIZANDO  
DIFERENTES HERBICIDAS NA PRÉ-COLHEITA DA SOJA  
COMPARISON BETWEEN DRYING TIMES USING DIFFERENT HERBICIDES IN  
SOYBEAN PRE-HARVEST**

COLOMBO, Pedro Daniel.<sup>1</sup>

SECCO, Daiane.<sup>2</sup>

**RESUMO**

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes herbicidas e em diferentes estádios fenológicos da cultura da soja, visando a busca pelo melhor momento para a dessecação e o herbicida que traga melhores resultados em questão de produtividade. O experimento foi conduzido no Sítio Nossa Senhora Aparecida, no município de Jardim Alegre – PR, a cultivar de soja utilizada foi a RSF IPRO BMX 65i65, plantada em novembro de 2022. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), sendo sete tratamentos e quatro repetições, totalizando 28 parcelas experimentais. Os tratamentos testados foram: T1- Testemunha, onde não houve aplicação de dessecante; T2- Aplicação de Diquat no estádio fenológico R6; T3- Aplicação de Glufosinato de amônio no estádio fenológico R6; T4- Aplicação de Diquat no estádio fenológico R7,2; T5- Aplicação de Glufosinato de amônio no estádio fenológico R7,2; T6- Aplicação de Diquat no estádio fenológico R8; T7- Aplicação de Glufosinato de amônio no estádio fenológico R8. As variáveis analisadas foram umidade, peso de mil grãos (PMG) e produtividade em kg ha<sup>-1</sup>, os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados para umidade apresentaram diferença estatística. Os resultados apresentaram que a perda umidade se iguala na maioria dos tratamentos, com exceção da dessecação com glufosinato de amônia no estádio reprodutivo R6. O peso de mil grãos não é alterado quando aplicado herbicidas nos estádios R7,2 e R8 em relação ao tratamento testemunha, mas quando aplicado no estádio R6 observa-se uma queda drástica no peso, principalmente com a aplicação do herbicida glufosinato de amônia. A produtividade obtida pela aplicação de glufosinato de amônia no estádio R7,2 é superior quando comparada aos outros tratamentos, porém ainda se iguala com a produtividade das aplicações em estádios R,7,2 de diquat e das aplicações em R8 com glufosinato de amônia e diquat.

**Palavras-chave:** *Glycine max* L. Diquat. Glufosinato.

---

<sup>1</sup> Pedro Daniel Côco Colombo, acadêmico do curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga, PR. E-mail: eng\_pedro.colombo@ucpparana.edu.br

<sup>2</sup> Daiane Secco, docente do curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade do Centro do Paraná, Pitanga, PR. E-mail: prof\_daianesecco@ucpparana.edu.br

## ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the effect of the application of different herbicides and in different phenological stages of the soybean crop, aiming at the search for the best time for desiccation and the herbicide that brings better results in terms of productivity. The experiment was conducted at Sítio Nossa Senhora Aparecida, in the municipality of Jardim Alegre - PR, the soybean cultivar used was RSF IPRO BMX 65i65, planted in November 2022. The experimental design used was in randomized blocks (DBC), with seven treatments and four replications, totaling 28 experimental plots. The treatments tested were: T1- Witness, where there was no application of desiccant; T2- Application of Diquat in the phenological stage R6; T3- Application of ammonium glufosinate in the phenological stage R6; T4- Application of Diquat in the phenological stage R7.2; T5- Application of ammonium glufosinate in the phenological stage R7.2; T6- Application of Diquat in the phenological stage R8; T7- Application of ammonium glufosinate in the phenological stage R8. The variables analyzed were moisture, weight of a thousand grains (PMG) and productivity in Kg ha<sup>-1</sup>, the data obtained were subjected to analysis of variance and the means compared by the Tukey test at 5% probability. The results for humidity show a statistical difference. The results showed that moisture loss is equal in most treatments, with the exception of desiccation with ammonia glufosinate in the R6 reproductive stage. The weight of a thousand grains is not changed when herbicides are applied in stages R7.2 and R8 in relation to the control treatment, but when applied in stage R6 a drastic drop in weight is observed, especially with the application of the herbicide ammonia glufosinate. The productivity obtained by the application of ammonia glufosinate in stage R7,2 is higher when compared to other treatments, but it is still equal to the productivity of applications in stages R,7,2 of diquat and of applications in R8 with ammonia glufosinate and diquat.

**Keywords:** *Glycine max* L. Diquat. Glufosinate.

## 1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) é um dos principais cultivos agrícolas do mundo e a principal cultura do agronegócio brasileiro, segundo dados do governo brasileiro a área de soja plantada na safra 2021/2022 foi de 43,4 milhões de hectares. A soja é uma importante fonte de proteína vegetal e óleo em todo o mundo (LIN et al., 2021).

Segundo a CONAB (2023) a produção de grãos no Brasil no ciclo 2022/23 está estimada em 312,5 milhões de toneladas, o que representa um acréscimo de 40,1

milhões de toneladas quando comparada com a temporada 2021/22, uma alta de 15%.

O aumento da produção e a capacidade competitiva da soja brasileira, segundo Costa et al. (2004) estão diretamente ligadas aos avanços científicos e à disponibilização de tecnologias ao setor produtivo. Entretanto esse tipo de consumo está aumentando, em decorrência dos benefícios da soja para a saúde humana e, da oferta no mercado, de produtos à base de soja de melhor qualidade (CARRÃO-PANIZZI, 2012)

A dessecação em pré-colheita traz entre seus benefícios a contribuição com o incremento da produtividade, antecipação da colheita para permitir a implantação de outra cultura, além de proporcionar uma maior uniformidade fazendo com que as máquinas tenham mais eficiência, que buscam otimizar as estruturas de recepção, secagem e beneficiamento de sementes (LACERDA et al., 2001; INOUE et al., 2003; MARCOS FILHO, 2005; INOUE et al., 2012; AZEVEDO et al., 2015).

Marcandalli et al. (2011) afirmam que o atraso na colheita atrelado à variação de umidade relativa do ar promove prejuízos às sementes, como o aumento de enrugamento e rachaduras do tegumento e deterioração devido à maior facilidade do patógeno penetrar e maior exposição do tecido embrionário ao ambiente.

A dessecação da soja na pré-colheita com herbicidas é uma estratégia comum adotada por agricultores quando se há uma maturação desuniforme, quando há uma grande infestação por plantas daninhas ou quando realiza-se a antecipação de colheita de campos de semente de soja (FRANÇA-NETO et al., 2016).

Segundo Botelho et al (2016) a dessecação química é uma alternativa de antecipar a colheita. O uso de herbicidas dessecantes pode acelerar o processo de perda de água nas plantas (TOLEDO; CAVARIANI; FRANÇA NETO, 2012).

A aplicação de herbicidas na pré-colheita da soja antes do ponto de maturidade fisiológica pode ocasionar reduções na produtividade (SILVA et al., 2021), porém se a aplicação for realizada após a maturidade fisiológica, não apresenta redução na produtividade (PELÚIZ, et al., 2008).

França-Neto et al (2016) posicionam como estágio correto para dessecação pré-colheita da soja pensando em produção de semente o estágio R7, que seguindo a escala de Fehr e Caviness (1977) é caracterizado como o início da maturação fisiológica, que é quando há uma vagem normal com coloração madura na haste principal da planta.

Dentre os herbicidas utilizados como dessecantes temos o glufosinato de amônio e também o diquat. O glufosinato de amônio tem sua ação proveniente da inibição da enzima Glutamina Sintase (GS) na rota de assimilação do nitrogênio. Com essa inibição da enzima GS há um acúmulo de amônia e as células morrem (CARNEIRO et al., 2006).

Já, o diquat é um herbicida não seletivos inibidor de fotossistema I, sendo um herbicida bipyridico com habilidade de funcionar como acceptor de elétrons no fotossistema I (OLIVEIRA JUNIOR; CONSTANTIN, 2001). O Diquat induz desfolha e uniformiza a maturação, pois é rapidamente absorvido pelas folhas (BENEDITO e ALMEIDA, 2011).

Pensando que alguns aspectos são fundamentais para dessecação pré-colheita da soja, que é o estágio fenológico e a escolha do herbicida, vem a necessidade de mais trabalhos sobre o tema.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de diferentes herbicidas e em diferentes estádios fenológicos da cultura da soja, visando a busca pelo melhor momento para a dessecação e o herbicida que traga melhores resultados em questão de produtividade.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Sítio Nossa Senhora Aparecida, no município de Jardim Alegre – PR, com latitude de 24°10'20.97"S e longitude de 51°38'37.82"O, com elevação de 640 metros do nível do mar, o solo da região de plantio é o Latossolo e o clima no local é o Subtropical Úmido Mesotérmico (DUBREUIL et al., 2018).

A cultivar de soja utilizada foi a RSF IPRO BMX 65i65, cultivar com grupo de maturação 6.5, plantada em 23 de novembro de 2022, o espaçamento utilizado foi de 0,5 metros, a população final foi de 250.000 plantas com uma adubação de base de 250 kg ha<sup>-1</sup> de NPK 03-21-21.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), sendo sete tratamentos e quatro repetições, totalizando 28 parcelas experimentais, cada parcela experimental possuía 18 m<sup>2</sup>.

Os tratamentos testados foram: T1- Testemunha, onde não houve aplicação de dessecante; T2- Aplicação de Diquat no estágio fenológico R6; T3- Aplicação de

Glufosinato de amônio no estágio fenológico R6; T4- Aplicação de Diquat no estágio fenológico R7,2; T5- Aplicação de Glufosinato de amônio no estágio fenológico R7,2; T6- Aplicação de Diquat no estágio fenológico R8; e T7- Aplicação de Glufosinato de amônio no estágio fenológico R8.

As aplicações foram feitas utilizando um pulverizador costal de gás CO<sub>2</sub>, com vazão de 150 litros por hectare, as dosagens do Diquat 200 g/l e do Glufosinato de Amônia 200 g/l foram de 2,0 litros por hectare, mais 0,2% do volume de calda de óleo mineral.

A identificação dos estágios fenológicos foi realizada a partir de avaliações diárias, seguindo o modelo adaptado por Oliveira Junior et al. (2016). Onde R6 é quando há um grão cheio ou completo em um dos quatro nós superiores na haste principal, R7 é quando ocorre o início da maturação, uma vagem com coloração de madura na haste principal, o estágio R7.2 é quando as vagens e folhas atingem entre 50% e 75% de amarelecimento e R8 é o quando a planta está em maturação plena, com mais de 95% das vagens com coloração de madura.

As variáveis analisadas foram umidade, peso de mil grãos (PMG) e produtividade em kg ha<sup>-1</sup>, as colheitas foram realizadas nos tratamentos que foram utilizados o herbicida Diquat, sete dias após as aplicações e nos tratamentos que foram utilizados o herbicida glufosinato de amônio, dez dias após as aplicações.

Os processos de colheita, debulha e limpeza foram todos realizados manualmente, sendo que, para a colheita foram retiradas as plantas de um metro quadrado, em três locais diferentes da parcela, totalizando a colheita em três metros quadrados em cada parcela de cada tratamento. Após a colheita a debulha e limpeza foram realizadas manualmente e os grãos foram todos separados e pesados individualmente, e a produtividade determinada kg ha<sup>-1</sup>. O cálculo do Peso de Mil Grãos (PMG) foi feito a partir das Regras para Análises de Sementes (BRASIL, 2009). A umidade dos grãos foi calculada utilizando um aparelho GEHAKA G2000, na empresa COAMO – Agroindustrial Cooperativa, na unidade de Jardim Alegre- PR, os descontos de umidade para definir peso de mil grãos (PMG) e produtividade foram calculados a partir da tabela de descontos da própria empresa.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo utilizado o programa SISVAR (FERREIRA, 2014).

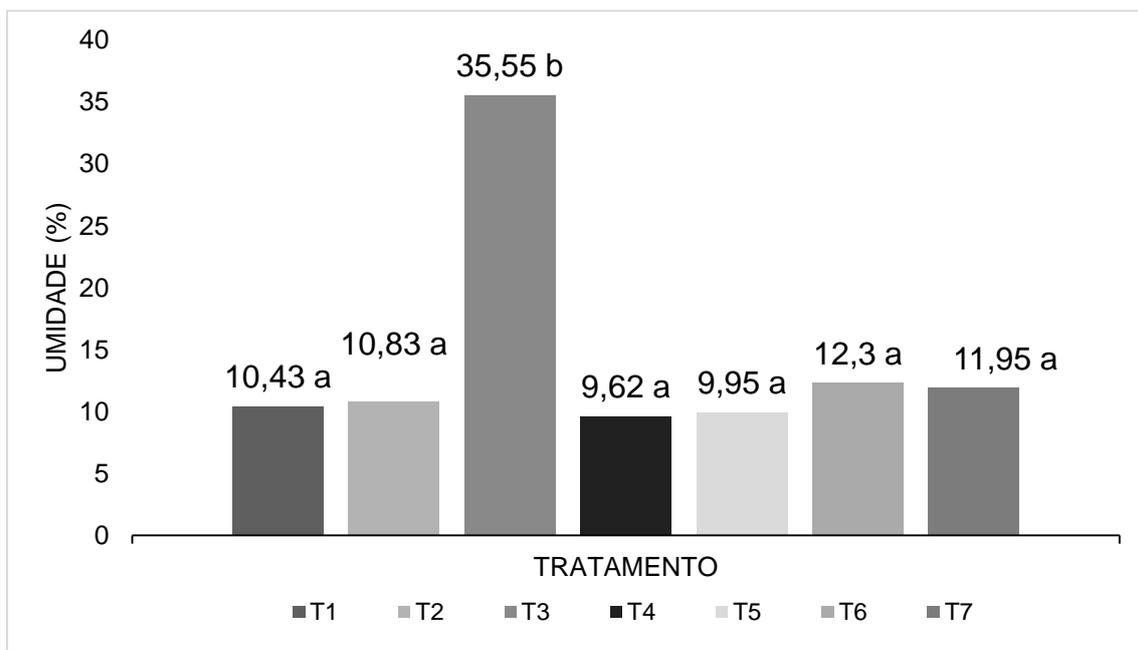
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico 1 é apresentado os resultados médios para teor de umidade dos grãos de soja. Ao observar os valores de umidade dos grãos é possível verificar que os tratamentos T1, T2, T4, T5, T6 e T7 não se diferenciaram entre si, com isso apenas o tratamento 3 (T3) se diferencia estatisticamente dos demais, o mesmo se mostra com uma lenta perda de umidade.

O resultado se assemelha parcialmente com trabalhos realizados por Kamphorst e Paulus (2019) e Silva (2021), que em seus experimentos obtiveram indiferença em relação a perda de umidade pela planta ao submeterem as mesmas a dessecação em pré-colheita da soja.

Aguila et al. (2011) afirmam que é recomendado a colheita quando os grãos atingem uma umidade entre 13% a 15%, pois é uma faixa de umidade segura para diminuir danos mecânicos no momento da colheita.

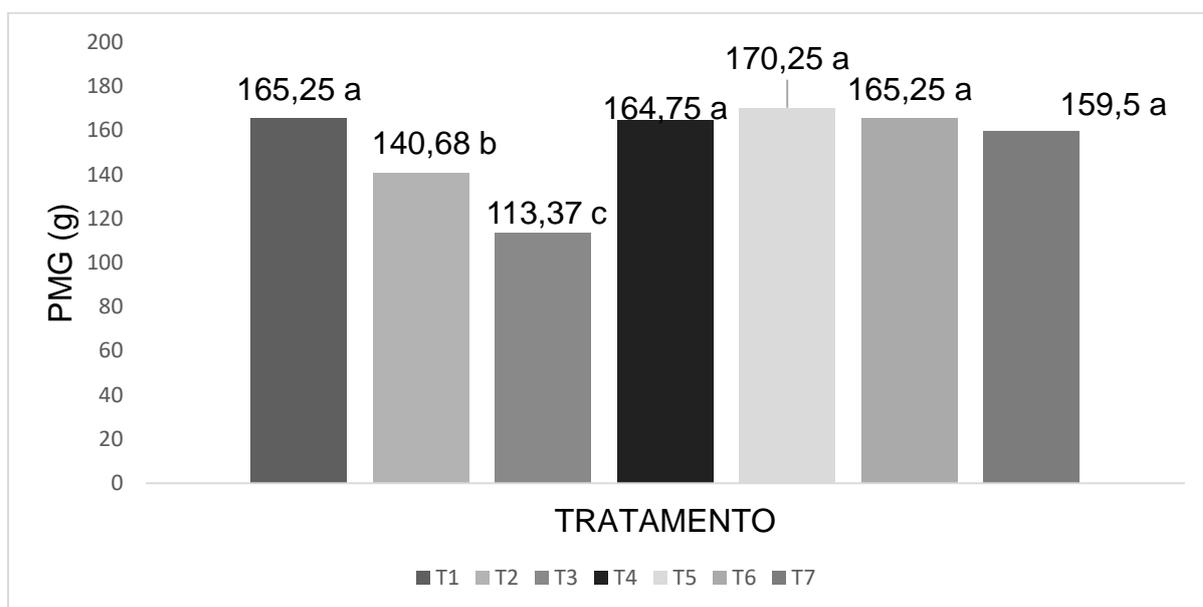
**Gráfico 1.** Teor de umidade dos grãos após a dessecação em diferentes estádios reprodutivos com diferentes herbicidas em Jardim Alegre – PR, 2023.



Fonte: Autor, 2023.

No gráfico 2 é possível afirmar que ao realizar a dessecação com glufosinato de amônia no estádio R6 (tratamento T3) há uma queda drástica no PMG, seguido pela dessecação com diquat no mesmo estádio (T2), onde se vê uma queda também significativa, já os tratamentos testemunha (T1) e os dessecados nos estádios R7,2 e R8 (T4, T5, T6 e T7) se igualam nesse quesito.

**Gráfico 2.** Peso de mil grãos (PMG) após a dessecação em diferentes estádios reprodutivos com diferentes herbicidas em Jardim Alegre – PR, 2023.



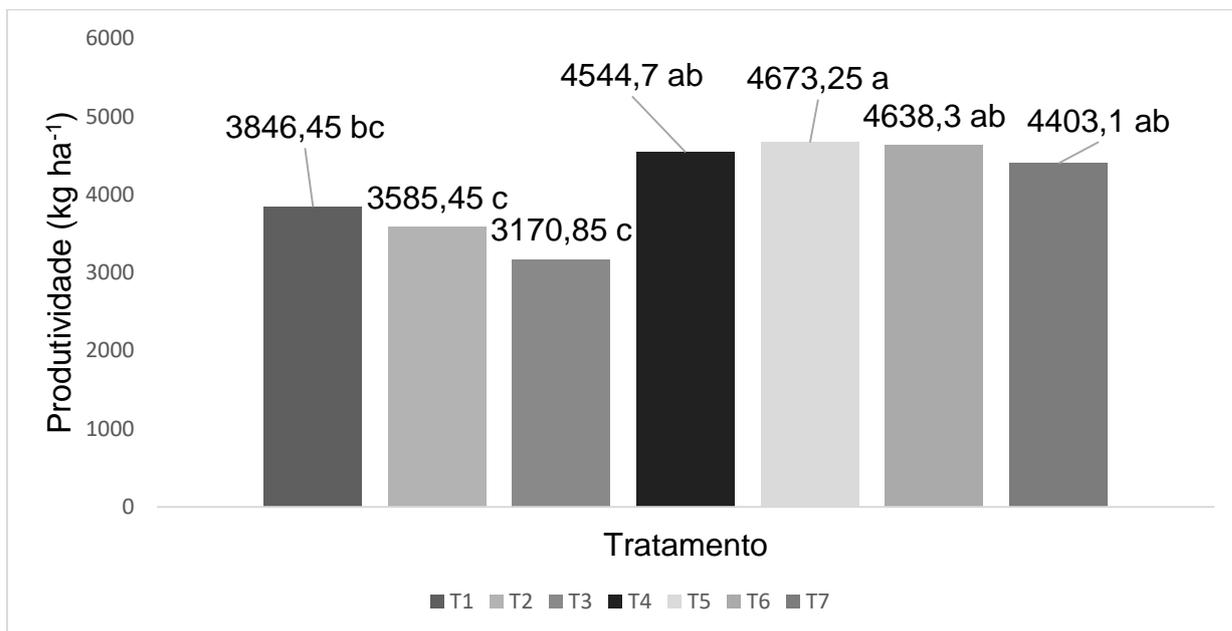
Fonte: Autor, 2023.

Resultado obtido também por Silva et al. (2021), quando analisaram a massa de mil grãos, e que é afirmado por eles que há uma relação diretamente proporcional dos valores de massa de mil grãos e produtividade, sendo que a aplicação de dessecante nos estádios R7 e R8 não acarretaram prejuízos para a soja.

Já segundo Peluzio et al. (2003) existe quedas significativas quando o dessecante foi aplicado no estádio R6, devido ao fato da planta ainda estar transcolando fotoassimilados para a formação final da semente, ocorrendo uma paralisação e conseqüentemente decréscimo de produtividade.

Ao analisar a produtividade observa-se que os tratamentos T1, T2 e T3 obtiveram as menores médias e igualaram entre si. Já os T1, T4, T6 e T7 se igualam entre si, o T5 obteve melhor produtividade, porém se iguala aos tratamentos T4, T6 e T7 (Gráfico 3).

**Gráfico 3.** Produtividade em kg ha<sup>-1</sup> após a dessecação em diferentes estádios reprodutivos com diferentes herbicidas em Jardim Alegre – PR, 2023.



Fonte: Autor, 2023.

Resultados diferentes dos de Guimaraes et al. (2012) e Daltro (2010) onde eles afirmam que a produtividade não é afetada quando submetidas a diferentes herbicidas e diferentes épocas de aplicação.

Resultado difere-se também dos encontrados por Kamphorst e Paulus (2019), Benedet et al. (2018) e por Cavalieri et al. (2018), onde obtiveram resultados em que a aplicação em diferentes fases de desenvolvimento não alteram a produtividade da cultura.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente trabalho pode se concluir que a perda umidade se iguala na maioria dos tratamentos, com exceção da dessecação com glufosinato de amônia no estágio reprodutivo R6.

Para a variável peso de mil grãos não é alterado quando aplicado herbicidas nos estádios R7,2 e R8 em relação ao tratamento testemunha, mas quando aplicado no estágio R6 observa-se uma queda drástica no peso, principalmente com a aplicação do herbicida glufosinato de amônia.

A produtividade obtida pela aplicação de glufosinato de amônia no estádio R7,2 é superior quando comparada aos outros tratamentos, porém ainda se iguala com a produtividade das aplicações em estádios R,7,2 de diquat e das aplicações em R8 com glufosinato de amônia e diquat.

## **5. AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele nada seria possível, agradeço a toda minha família e principalmente meus pais, Edilson e Simone por todo o apoio ao longo de meus estudos. Agradeço aos engenheiros agrônomos Célio Tiago B. P. de Souza Bonancin e Renan Pacheco Baraniuk pelo apoio com equipamentos e auxílio durante a execução do trabalho. Agradeço Higor Santos e Gustavo Eduardo Bento Severmini pela ajuda nas execuções práticas do trabalho. Agradeço o escritório PLANAGRO de assistência técnica de Jardim Alegre – PR por me permitir acompanhar as visitas e assistências técnicas para que eu pudesse realizar com perfeição o experimento. E por último e não menos importante, agradeço a minha orientadora Daiane Secco por todo apoio e auxílio durante período no qual realizei o experimento.

## **6. REFERÊNCIAS**

- AGUILA, L.; AGUILA, J.; THEISEN, G. Perdas na Colheita na Cultura da Soja. 2011.
- AZEVEDO, M.; PAGNONCELLI, C. A.; COLTRO-RONCATO, S.; MATTE, S. C. S.-.; GONÇALVES, E. D. V.; DILDEY, O. D. F.; HELING, A. L. Aplicação de diferentes herbicidas para dessecação em pré-colheita de soja. *Agrarian*, [S. l.], v. 8, n. 29, p. 246–252, 2015.
- BENEDET, D. Produtividade e qualidade fisiológica de sementes de soja em função de estádios de dessecação com PARAQUAT e DIQUAT. 2018
- BENEDITO, N.R.; ALMEIDA, F.S. Guia de herbicidas. 6. ed. Londrina: AGRIS, 2011.
- BOTELHO, FJE et al. Qualidade de sementes de soja transitória de diferentes cultivares permaneceram à dessecação com diferentes herbicidas e épocas de aplicação. v. 10, n. 2, pág. 137-144, 2016.
- Brasil. Regras para Análises de Sementes. 2009.

Brasil. Safra de Grãos 2022/23 tem produção estimada em 312,2 milhões de toneladas. 2022.

CARNEIRO, C.E.A.; MOLINARI, H.B.C.; ANDRADE, G.A.; PEREIRA, L.F.P.; VIEIRA, L.G.E. Produção de prolina e suscetibilidade ao glufosinato de amônio em plantas transgênicas de citrumelo Swingle. Brasília, v.41, n.5, p.747-753, 2006

CARRÃO-PANIZZI, M. Melhoramento de Cultivares de Soja Especiais para Processamento e Utilização. 2013

CAVALIERI, S. D.; RAMOS JUNIOR, E. U.; IKEDA, F. S.; FARIAS NETO, A. L. de; CAVALCANTE, B. R.; POLTRONIERI, F.; MUSSKOPF, J. I.; SILVA, A. J.; METZ, L. H.; LUZ, K. W.; SILVA, T. A. A.; KONZEN, L. M.; PEZZINI, A. L. Produtividade de grãos em função de períodos de dessecação pré-colheita de cultivares de soja. 2018

CONAB. Produção de grãos está estimada em 312,5 milhões de toneladas na safra 2022/23. 2023.

COSTA, M; MAURO, A; UNÊDA-TREVISOLI, S; ARRIEL, N; BÁRBARO, I; MUNIZ, F. Ganho genético por diferentes critérios de seleção em populações segregantes de soja. Brasília, v.39, n.11, p.1095-1102, 2004.

DALTRO, E. M.; ALBUQUERQUE, M.C.; FRANÇA NETO, J.; GUIMARÃES, S.; GAZZIERO, D.; HENNING, A. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja. Revista Brasileira de Sementes, vol. 32, nº 1 p.111-122, 2010.

DUBREUIL, V.; FANTE, P.; PLANCHON, O.; NETO, J. Os tipos de climas anuais no Brasil: uma aplicação da classificação de Köppen de 1961 a 2015. 2018.

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. Stage of soybean development. Ames: Iowa State University, 12p. 1981.

FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. Ciência e agrotecnologia, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

FRANÇA NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; PADUA, G. P.; LORINI, I.; HENNING, F. A. Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade. 2016

GUIMARÃES, V.F.; HOLLMANN, M.J.; FIOREZE, S.L.; ECHER, M.M.IV; RODRIGUES-COSTA, A.C.P.; ANDREOTTI, M. Produtividade e qualidade de sementes de soja em função de estádios de dessecação e herbicidas. Viçosa-MG, v. 30, n. 3, p. 567-573, 2012.

INOUE, M. H.; PEREIRA, P. S. X.; MENDES, K. F.; BEN, R.; DALLACORT, R.; MAINARDI, J. T.; ARAÚJO, D. V.; CONCIANI, P. A. Determinação do estágio de dessecação em soja de hábito de crescimento indeterminado no Mato Grosso. Revista Brasileira de Herbicidas, v.11, n.1, p.71-83, 2012.

INOUE, M.H.; MARCHIORI JÚNIOR, O.; BRACCINI, A.L.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.S.; ÁVILA, M.L.; CONSTANTIN, J. Rendimento de grãos e qualidade de sementes de soja

após a aplicação de herbicidas dessecantes. *Ciência Rural*, v.33, n.4, p.769-770, 2003.

KAMPHORST, A; PAULUS, C. Herbicidas para dessecação pré-colheita em soja como alternativa em substituição ao Paraquat. 2019

LACERDA, A. L. S.; LAZARINI, E.; SÁ, M.E.; VALÉRIO FILHO, W.V. Aplicação de dessecantes na cultura de soja: antecipação da colheita e produção de sementes. *Planta Daninha*, v.19, n.3, p.381-390, 2001.

Lin, X., Liu, B., Weller James, L., Abe, J., and Kong, F. (2021). Molecular mechanisms for the photoperiodic regulation of flowering in soybean. *Journal of Integrative Plant Biology*. 63: 981–994. 2021

MARCOS FILHO, J. *Fisiologia de Sementes de Plantas Cultivadas*. v. 12. Piracicaba: FEALQ, 495 p. 2005.

OLIVEIRA JUNIOR, A. de; CASTRO, C. Estádios fenológicos e marcha de absorção de nutrientes da soja. 2016

OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J. *Plantas daninhas e seu manejo*. Guaíba: Agropecuária, 362 p. 2001

PARANÁ. Com colheita avançada, relatório confirma maior safra de soja da história do Paraná. 2023.

PELÚZIO, J. M. et al. Influência da dessecação química e retardamento de colheita na qualidade fisiológica de sementes de soja no sul do estado do Tocantins. *Biosc. J.*, v.24, n.2, p.77-82, 2008.

PELÚZIO, J. M.; BARROS, H. B.; SILVA, R. R.; SANTOS, M. M.; SANTOS, G. R.; DIAS, W. C. Qualidade de sementes de soja em diferentes épocas de colheita no sul do Estado do Tocantins. *Revista Ceres, Viçosa*, v. 50, n. 289, p. 347-45, 2003.

SILVA, A. R.; SCARAMAL, A.; GOMES, G. R.; MACHINESKI, G. Dessecação Química da Soja em Diferentes Estádios Fenológicos para Antecipação da Colheita. *UNICIÊNCIAS*, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 125–129, 2021.

SILVA, C. Uso de carfentrazone e diquat na dessecação em pré-colheita da soja 2021.

TOLEDO, M. Z.; CAVARIANI, C.; FRANÇA NETO, J. B. Qualidade fisiológica de sementes de soja colhidas em dias épocas após dessecação das plantas com glyphosate. *Journal of Seed Science*, v. 34, n. 1, p. 135-144, 2012.