

## Diferentes dessecantes sobre as características produtivas da cultura da soja

Bruno Michelin Chrusciak<sup>1\*</sup>; Norma Schlickmann Lazaretti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

<sup>1\*</sup> bmchrusciak@minha.fag.edu.br

**Resumo:** A produção de soja (*Glycine max*) está entre as atividades econômicas que, nas últimas décadas, apresentaram crescimentos mais expressivos. O aumento da demanda internacional pelo grão é um fator que contribui para o início dos trabalhos comerciais e em grande escala da sojicultura. Para alcançar tal produção, o manejo é fundamental. Devido a isso, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de diferentes dessecantes sobre as características biométricas da cultura da soja. O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos descritos como T1 – Testemunha, T2 – Diquate, T3 – Glufosinato de amônio, T4 – Saflufenacil e T5 – Carfentrazone-etílica, com quatro repetições cada tratamento totalizando vinte unidades experimentais. As variáveis avaliadas foram o teor de água nos grãos, peso de mil grãos e produtividade. Foram observadas diferentes características entre os tratamentos, onde o tratamento com Diquate e Glufosinato de amônio, vieram a demonstrar resultados mais interessantes, uma melhor uniformidade na secagem das vagens, apresentando também um teor de água nos grãos mais adequado para colheita e PMG mais elevado. Todos os tratamentos podem ser alternativas em substituição ao Paraquat, porém os tratamentos a qual demonstraram melhor eficiência para dessecação da soja foram o Diquate e o Glufosinato de Amônio.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; dessecação; produtividade.

## Different desiccants on the productive characteristics of the soybean crop

**Abstract:** Soybean production (*Glycine max*) is among the economic activities that, in recent decades, have shown the most expressive growth. The increase in international demand for the grain is a factor that contributes to the start of commercial and large-scale soybean farming. To achieve such production, management is essential. Because of this, the objective of the present study was to evaluate the effect of different desiccants on the biometric characteristics of soybean crops. The experimental design used was randomized blocks (DBC), with four treatments described as T1 - Control, T2 - Diquat, T3 - Ammonium glufosinate, T4 - Saflufenacil and T5 - Carfentrazone-ethyl, with four replications each treatment totaling twenty units experimental. The variables evaluated were the water content in the grains, weight of a thousand grains and productivity. Different characteristics were observed between the treatments, where the treatment with Diquat and Glufosinate of ammonium, came to demonstrate more interesting results, a better uniformity in the drying of the pods, also presenting a water content in the grains more suitable for harvest and higher PMG. All treatments can be alternatives to replace Paraquat, but the treatments that showed better efficiency for soybean desiccation were Diquat and Ammonium Glufosinate.

**Keywords:** *Glycine max*; desiccation; productivity.

## **Introdução**

Atualmente o cultivo da soja é uma atividade econômica muito importante e comum em diversos países do mundo. O grão é diretamente e indiretamente de grande importância alimentícia para humanidade. Segundo a Aprosoja (2021), hoje não existe nenhuma outra proteína de origem vegetal com melhor custo benefício para a produção de carnes, ovos, leites e derivados do que soja, ou seja, não existe nenhuma outra proteína de origem vegetal com melhor custo benefício para a produção de carnes, ovos, leites e derivados do que soja.

A expansão da soja no Brasil começa por volta dos anos de 1970, quando a indústria de óleo começa a ser ampliada. Em 1970 a produção havia passado do 1,5 milhão de toneladas para mais de 15 milhões de toneladas em 1979. O aumento da procura internacional pelo grão é outra situação importante que contribui para o início dos trabalhos de exportação da soja em grande (EMBRAPA, 1987).

A soja chega nos Estados da região Sul com o seu desenvolvimento adaptado ao clima mais quente. O uso do plantio direto também contribuiu para a inserção do grão na agricultura das regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte (EMBRAPA, 2013).

Hoje o Brasil é considerado o maior produtor de grãos de soja do mundo, chegando a uma produção de 135,409 milhões de toneladas de grãos na safra 2020/2021, sendo que a produção mundial de grãos é de 362,9 milhões de toneladas, e para a safra 2021/2022 área de soja apresentou crescimento de 4,1%, atingindo 40,8 milhões de hectares e a produção apresentou decréscimo de 14,9% em relação à safra que se encerrou, atingindo 122,4 milhões de toneladas (CONAB, 2022).

A evolução e a tecnologia são fortemente ligadas ao cultivo da soja no mundo todo, em busca de melhor produtividade, praticidade e inovações. Empresas multinacionais com um compromisso com a agricultura mundial, também através de muito investimento e pesquisa, todos os anos lançam novas moléculas, além de outras tecnologias, com intuito de solucionar algum problema, melhorar e facilitar as práticas a campo (CULTIVAR, 2021).

A dessecação é a prática que pode antecipar a colheita em 3 dias a uma semana, e além do ganho de tempo é possível ter um melhor escalonamento das colheitas, reduzindo imprevistos, controlando plantas daninhas presentes na área, antecipação do plantio do milho de segunda safra além da maturação uniforme da soja (GOMES, 2014).

Acertar o momento correto da dessecação é fundamental, evitando perdas de rendimento da cultura, sendo recomendado no estágio R 7.3 onde é possível verificar em torno de 76% das folhas estejam amarelas. Se a dessecação for realizada antes desse momento será inevitável a perda da massa de grãos, pois antes desse estágio de desenvolvimento a planta não terminou o enchimento dos grãos (FARIAS, 2015).

Segundo Lermen e Lazaretti (2019), após a dessecação, a colheita deve ser realizada com a maior brevidade possível para evita a perda da qualidade, pois as sementes ficam armazenadas a campo e os fatores climáticos influenciam negativamente sobre todos os atributos das sementes e grãos.

Porém a limitação de circulação de herbicidas utilizados para esse fim é outro problema encontrado pelos agricultores, o que pode reduzir as áreas dessecadas. Com base nas recomendações agronômicas e verificação das áreas, devem-se levar em consideração à viabilidade de se realizar a dessecação com outros produtos, tendo em vista que alguns herbicidas possuem maior valor quando, encarecendo o custo de produção (EMBRAPA, 2018).

Na atualidade, com a proibição do Paraquate que era o mais utilizado na dessecação da soja pelos agricultores, obriga a utilização de outros produtos para o manejo na dessecação, sem saber como é a eficiência e custo benéfico na utilização destes produtos.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de diferentes dessecantes sobre as características produtivas da cultura da soja.

### **Material e Métodos**

O experimento à campo foi realizado em uma área de produção comercial de grãos no distrito de Espigão Azul, município de Cascavel, no Estado do Paraná, localizado próxima as margens da rodovia PR 486, sentido Espigão Azul a Tupãssi / PR, com latitude de 24°44'46.78"S e longitude de 53°29'37.54"O.

O solo da área experimental é classificado como sendo um Latossolo Vermelho Distroférrico típico (EMBRAPA, 2018). De acordo com os Dados da Rede Agroclimatológica do IAPAR, a temperatura mínima média entre os meses de outubro de 2020 e março de 2021 foi de 16,8 °C e a média máxima 27,8 °C, e precipitação média de 173,9 mm nos meses do mesmo período (SIMEPAR, 2021).

No estudo foi utilizado a cultivar Neo 580 IPRO, da empresa Neogen, a qual foi submetida a dessecação por meio da aplicação dos herbicidas, conforme tratamentos descritos a seguir apresentados na tabela 1.

**Tabela 1** – Descrição dos tratamentos. Cascavel / PR, 2022.

| Tratamentos | Produtos e dosagens                             |
|-------------|-------------------------------------------------|
| T1          | Testemunha                                      |
| T2          | Diquate (2,0 L ha <sup>-1</sup> )               |
| T3          | Glufosinato de Amônio (2,0 L ha <sup>-1</sup> ) |
| T4          | Saflufenacil (70 g ha <sup>-1</sup> )           |
| T5          | Carfentrazona-etílica (70 mL ha <sup>-1</sup> ) |

**Fonte:** O autor, 2022.

O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados (DBC), com quatro repetições cada tratamento, totalizado vinte parcelas. Cada parcela era composta por oito linhas com cinco metros de comprimento e o espaçamento entre linhas foi de 0,45 cm, medindo 16 m<sup>2</sup> por parcela e totalizando uma área de 1600 m<sup>2</sup> de experimento.

Durante a condução do experimento foram realizados os controles químicos de pragas, doenças e plantas invasoras, conforme a necessidade da cultura.

A dessecação foi realizada no momento em que as plantas estavam no estágio R6, através de um aplicador costal, pressurizado a CO<sub>2</sub>, com vazão de 150 L ha<sup>-1</sup>. As condições climáticas eram adequadas assim como o recomendado para o manejo. Os tratamentos foram todos realizados no mesmo dia, e os mesmos também foram colhidos no mesmo dia, 14 dias após a aplicação.

A colheita foi realizada manualmente em cada parcela com a área útil de 4,05 m<sup>2</sup>. Após o corte, as plantas de soja de cada parcela foram unidas em fardos devidamente identificados e transportadas para o procedimento de trilha dos ramos da soja, onde foi utilizada uma máquina trilhadora com sistema de trilha e separação dos materiais inertes, visando o melhor aproveitamento do material debulhado em um período de tempo menor.

As variáveis avaliadas foram Teor de água nos grãos, Peso de mil grãos e Produtividade.

Após a debulha, os grãos foram levados para uma cooperativa mais próxima, para determinar o teor de água dos grãos de cada parcela, com o auxílio de um determinador de umidade digital (método expedito), na qual a média obtida foi adequada para 13% de teor de água dos grãos para determinação da produtividade e peso de mil grãos que foram contabilizados com o auxílio de um contador de sementes tipo raquete. Após a determinação do teor de água, e demais levantamento de informações coletadas, os grãos foram

armazenados em local fresco com circulação de ar e livre de ataque de pragas, com objetivo de evitar perdas de qualidade relacionadas a armazenagem.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico Sisvar 5.8 (FERREIRA, 2019).

## Resultados e Discussão

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados obtidos na avaliação das características agronômicas da soja, onde para a variável teor de água houve diferença significativa e o menor resultado obtido foi quando da aplicação do Diquate (T2) com 11,2% de umidade, sendo que o Diquate e Glufosinato de amônio apresentaram a melhor uniformidade no que tange a vagens secas, diferindo dos tratamentos T1, T4 e T5. Em estudo conduzido por Kaphorst e Paulus (2019), os resultados não apresentaram diferença significativa, diferente deste estudo, assim como Inoue *et al.* (2003), observaram que não se tem diferenças significativas no teor de água de sementes quando se realiza a aplicação de diquat, paraquat, glufosinato de amônio e carfentrazone-ethyl no estágio R 7.5.

Para a variável peso de mil grão obteve-se diferença significante e o melhor resultado obtido foi no T2 (177,72 g), quando da aplicação do Diquate, diferindo do T1 (Testemunha) e do T4 (Saflufenacil), assim como Franco *et al.*, (2013), trabalhando com o herbicida Diquat observaram que o peso de mil sementes aumentou ao longo dos dias após a semeadura e aplicação de herbicida, coincidindo com o processo de maturação das sementes. Guimarães *et al.* (2012) não observaram diferença significativa no peso cem sementes quando aplicação de diferentes herbicidas na dessecação da soja.

**Tabela 2** – Características agronômicas da soja sob o uso de dessecantes. Cascavel/ PR, 2022.

| Tratamentos                | Teor de água (%) | Peso de mil grãos (g) | Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> ) |
|----------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| T1 – Testemunha            | 14,9b            | 141,22b               | 1453,9a                              |
| T2 – Diquate               | 11,2a            | 177,72a               | 2209,6a                              |
| T3 - Glufosinato de Amônio | 13,0ab           | 156,41ab              | 1950,7a                              |
| T4 – Saflufenacil          | 14,1b            | 144,57b               | 1482,0a                              |
| T5 - Carfentrazone-etílica | 13,9b            | 152,96ab              | 1401,3a                              |
| DMS                        | 2,11             | 25,94                 | 830,7                                |
| CV(%)                      | 7,23             | 7,68                  | 22,38                                |

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância. DMS: Diferença mínima significativa. CV: Coeficiente de Variação.

Em relação a produtividade nenhum dos tratamentos demonstraram resultados diferentes significativos, sendo todos eles semelhantes. Porém, houve uma grande diferença numérica, o que implicou em um incremento de 808,3 kg ha<sup>-1</sup>, que em sacas representam 13,5 sacas e é o que o agricultor quer. Sendo um dos principais parâmetros que o produtor rural visa, diferentes manejos em busca de agregar maiores produtividade.

Resultados semelhantes foram obtidos por Daltro *et al.* (2010), quando da utilização paraquat, diquat, paraquat+diquat, paraquat+diuron e glifosato, aplicados nos estádios reprodutivos R6.5 e R7. Já Lacerda *et al.* (2001), também observaram que os herbicidas aplicados em estádios R6 não interferiram no aspecto produtivo na cultura da soja. Guimarães *et al.* (2012) utilizaram diferentes princípios ativos e também não obtiveram diferença, corroborando com os resultados deste estudo.

No decorrer dos dias após a aplicação dos herbicidas, notou-se que os tratamentos com Diquate e Glufosinato de amônio demonstraram mais uniformidade na desfolha e secagem das vagens em relação ao demais tratamentos.

### Conclusão

Todos os tratamentos podem ser alternativas em substituição ao Paraquat, porém os tratamentos a qual demonstraram melhor eficiência para dessecação da soja foram o Diquate e o Glufosinato de Amônio.

### Referências

APROSOJA – Associação Brasileira dos Produtores de Soja. **A Soja**. 2021. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/a-soja/>. Acessado em: 17/10/2021.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra Brasileira de Grãos**. v. 9. Safra 2021/2022 n. 8 – Oitavo levantamento. Brasília. p. 73-80, maio 2022.

CULTIVAR, **Caderno Técnico: Agricultura 4.0**. 2021. Disponível em: <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/caderno-tecnico-agricultura-4-0>. Acessado em: 17/10/2021.

DALTRO, E. M. F.; ALBUQUERQUE, M. C. F.; FRANÇA-NETO, J. B.; GUIMARÃES, S. C.; GAZZEIRO, D. L. P.; HENNING, A. A. Aplicação de dessecantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**. v. 32, n.1, p. 111-122, 2010.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A soja no Brasil: História e Estatística**. Documento 21, Londrina, 1987. 61p.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Dessecação é uma importante estratégia no manejo da soja**. 07 de fevereiro de 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31835117/dessecao-e-uma-importante-estrategia-no-manejo-da-soja>>. Acessado em: 17/10/2021.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja - região central do Brasil 2014**. (Sistemas de Produção/Embrapa Soja, n.16) – Londrina, 2013. 265 p.

FARIAS, F. **Dessecação exige cuidados do produtor**. 2015. Disponível em: <<http://www.projetosojabrasil.com.br/dessecao-exige-cuidados-produtor/>>. Acessado em: 17/10/2021.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

FRANCO, R.M.H.; NERY, M.C.; FRANÇA, A.C.; OLIVEIRA, M.C.; FRANCO, G.N.; LEMOS, V.T. Produção e qualidade fisiológica de semente de feijão após aplicação do herbicida Diqua. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v.34, n.4, p. 1707-1714, 2013

GOMES, E. L. **Dessecação para colheita antecipada da soja e cuidados com percevejos na safrinha**. Disponível em: <<http://www.pioneersementes.com.br/blog/11/dessecao-para-colheita-antecipada-da-soja-e-cuidados-com-percevejos-na-safrinha>>. Acessado em: 17/10/2021.

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

INOUE, M. H.; JÚNIOR, O. M.; BRACCINI, A. L.; JÚNIOR, R. S. O.; ÁVILA, M. R.; CONSTANTIN, J. Rendimento de grãos e qualidade de sementes de soja após a -aplicação de herbicidas dessecantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 4, p. 769-770, jul-ago, 2003.

KAMPHORST, A.; PAULUS, C. Herbicidas para dessecação pré-colheita em soja como alternativa em substituição ao Paraquat. **Revista Cultivando o Saber**, p. 54-62, 2019.

LACERDA, A. L. S.; LAZARINI, E.; MARCO EUSTÁQUIO DE SÁ, M. E.; VALÉRIO FILHO, W. V. Armazenamento de sementes de soja dessecadas e avaliação da qualidade fisiológica, bioquímica e sanitária. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 2, p. 97-105, 2003.

LERMEN, L.; LAZARETTI, N.S. Dessecação antecipada da soja: efeitos sobre as respostas fisiológicas das sementes. **Revista Cultivando o Saber**, v. 12, n° 2, p. 82 a 89. 2019.

SIMEPAR. Sistema de tecnologia e monitoramento ambiental do Paraná, **Boletim Climatológico**. 2021. Disponível em: <http://www.simepar.br>. Acessado em: 17/10/2021.