

# Tratamento de sementes com um complexo nutricional no crescimento e produtividade da soja

## *Seed treatment with a nutritional complex in the soybean growth and grain yield*

Darlan Felipe Sartori \*, Daniel Debona†, Luiz Antonio Borelli‡, Angela Pivotto§, Alexandro Jose Tetzlaff,

### RESUMO

O tratamento de sementes tem como papel principal proteger as sementes de patógenos que podem limitar o poder germinativo e assim diminuindo o estande de plantas acarretando na diminuição da produtividade. O objetivo do trabalho foi avaliar o tratamento de sementes com complexo nutricional (Pack Seed), o experimento foi conduzido a campo e na casa de vegetação, comparando o (T1) tratamento controle com água e (T2) complexo nutricional. Na casa de vegetação foram avaliadas a estatura de planta, comprimento radicular, volume radicular, massa seca da parte aérea, massa seca da parte radicular e área foliar, 21 dias após emergência, para os tratamentos foram utilizados copos de 500ml com substrato. No campo foram avaliadas a estatura de planta, área foliar e produtividade, foi utilizada a cultivar Na5909RG. Na casa de vegetação, todos os parâmetros foram influenciados pelo tratamento com o complexo nutricional. No campo o tratamento com o complexo nutricional obteve um melhor estande de plantas junto com a estatura das plantas assim obtendo uma melhor produtividade, conclui-se que o tratamento de semente com o complexo nutricional promoveu alterações benéficas às plantas aumentando o crescimento e a produtividade.

**Palavras-chave:** composto nutricional, sementes, produtividade.

### ABSTRACT

The main role of seed treatment is to protect the seeds from pathogens that can limit the germination power and thus reduce the plant stand and lead to decreased productivity. The objective of this work was to evaluate the seed treatment with nutritional complex (Pack Seed). The experiment was conducted in the field and in the greenhouse, comparing (T1) control treatment with water and (T2) nutritional complex. In the greenhouse, plant stature, root length, root volume, aboveground dry mass, root dry mass and leaf area were evaluated 21 days after emergence. 500 ml cups with substrate were used for the treatments. In the field, plant stature, leaf area and productivity were evaluated. The Na5909RG. In the greenhouse, all parameters were influenced by the treatment with the nutritional complex. In the field, the treatment with the nutritional complex obtained a better plant stand and plant height, thus obtaining a better yield. It can be concluded that the seed treatment with the nutritional complex promoted beneficial changes to the plants, increasing growth and productivity.

**Keywords:** nutritional complex, seed, productivity,

\*Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [darlansartori18@gmail.com](mailto:darlansartori18@gmail.com)

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [debona.daniel@gmail.com](mailto:debona.daniel@gmail.com)

‡ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [luizborelli35@gmail.com](mailto:luizborelli35@gmail.com)

§ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [angelapivotto70@gmail.com](mailto:angelapivotto70@gmail.com)

¶ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [alexandrotetzlaff@gmail.com](mailto:alexandrotetzlaff@gmail.com)



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

## INTRODUÇÃO

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é uma das principais culturas do Brasil e do mundo. No Brasil, foram cultivados mais de 38 milhões de hectares na safra 2020/2021; a produção brasileira atingiu cerca de 136 milhões de toneladas, um recorde na série histórica, colocando o Brasil como o maior produtor mundial do grão (CONAB, 2021).

A obtenção de uma lavoura com um bom estande de plantas depende de boas práticas culturais, estando condicionado à utilização de sementes de boa qualidade. Algumas técnicas, como o tratamento de sementes, visam à melhoria e/ou manutenção da sua qualidade. As primeiras recomendações de tratamento de sementes datam de 1981. Depois de algumas décadas, o tratamento de sementes apresentou grande evolução tecnológica. Atualmente, mais de 95% das sementes de soja são tratadas com fungicidas, 90% com inseticidas e 50% com micronutrientes e produtos de recobrimento (*film coating*) à base de polímeros, os quais asseguram cobertura e aderência uniformes às sementes (BAUDET & PESKE, 2006).

As sementes são um insumo de grande relevância na cadeia produtiva, a sua qualidade é indispensável para a implantação de uma boa lavoura. A qualidade de um lote de sementes compreende uma série de atributos e características que determinam seu potencial e seu valor para a semeadura; os mais relevantes são os de natureza física (pureza), fisiológica, genética e sanitária (MARCOS FILHO et al., 1994).

Muitos patógenos presentes no solo ou transmitidos pela semente reduzem o estande de plantas de soja (COSTAMILAN et al., 2010). Entre os fungos fitopatogênicos que são transmitidos via sementes, destacam-se *Phomopsis* sp. (queima da haste e da vagem), *Colletotrichum truncatum* (antracnose), *Cercospora kikuchii* (mancha púrpura), *Macrophomina phaseolina* (podridão negra das raízes), *Rhizoctonia solani* (tombamento e morte em reboleira), *Sclerotinia sclerotiorum* (podridão branca da haste e da vagem) e *Fusarium tucumaniae* (podridão vermelha da raiz). Inseticidas também têm sido incorporados ao tratamento de sementes visando ao controle de pragas que atacam a cultura da soja, incluindo o tamanduá-da-soja (*Sternuchus subsignatus*), os corós (*Demodema brevitarsis*, *Diloboderus abderus* e *Pyllophaga triticophaga*), as vaquinhas (*Diabrotica speciosa*) e a lagarta-elasma ou broca-do-colo (*Elasmopalpus lignosellus*).

Nos últimos anos, novos produtos, incluindo nutrientes, reguladores de crescimento, extratos de algas, aminoácidos e carbono orgânico estão sendo incorporados ao tratamento de sementes, porém os resultados sobre o efeito desses produtos no crescimento e produtividade da cultura da soja são escassos. Este trabalho teve como propósito investigar se o tratamento de sementes com um complexo nutricional beneficia o crescimento de plantas de soja e aumenta a sua produtividade.

\*Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [darlansartori18@gmail.com](mailto:darlansartori18@gmail.com)

† Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [debona.daniel@gmail.com](mailto:debona.daniel@gmail.com)

‡ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [luizborelli35@gmail.com](mailto:luizborelli35@gmail.com)

§ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [angelapivotto70@gmail.com](mailto:angelapivotto70@gmail.com)

¶ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil; [alexandrotetzlaff@gmail.com](mailto:alexandrotetzlaff@gmail.com)



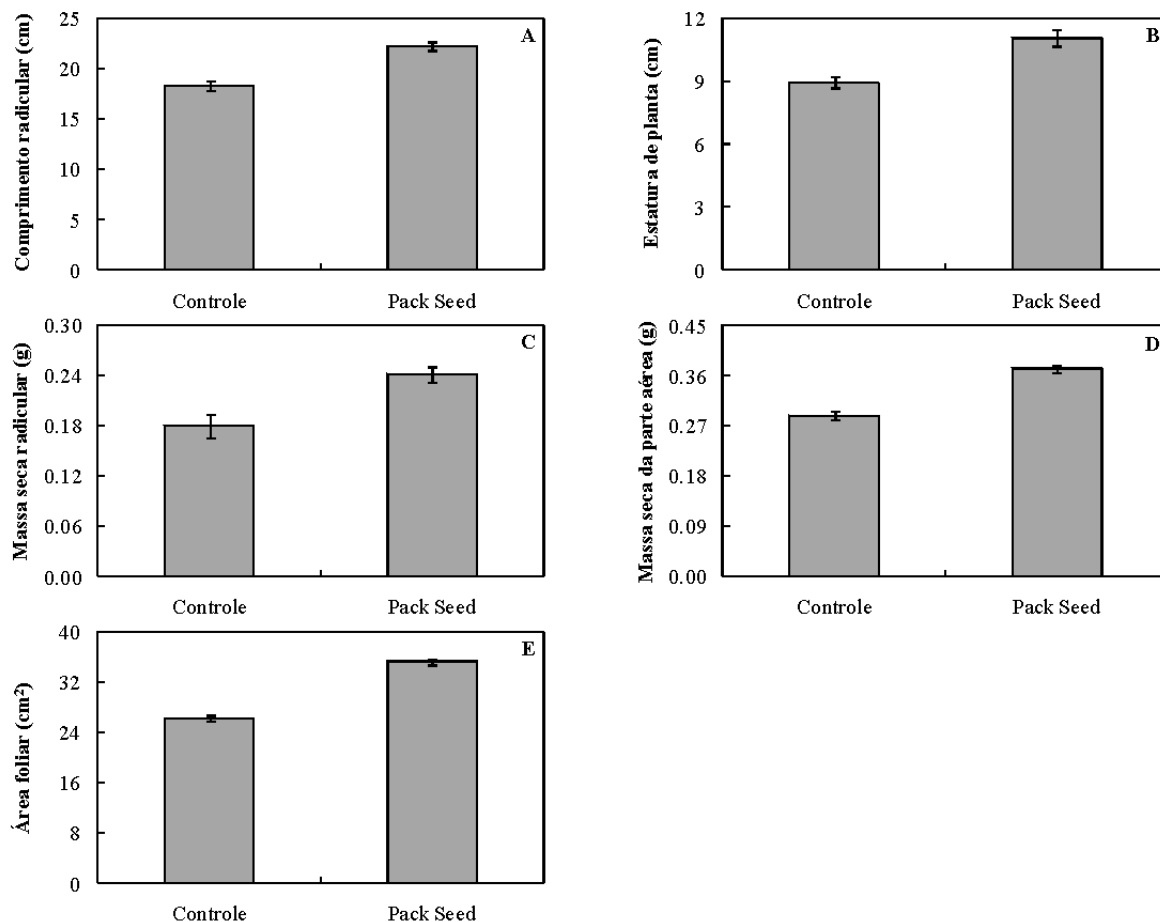
## MÉTODO

O experimento foi realizado em casa de vegetação e na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Santa Helena – PR, entre agosto de 2020 e julho de 2021, com a cultivar de soja NA 5909 RG. Na casa de vegetação, dois tratamentos de sementes foram investigados: um controle, em que as sementes foram tratadas com água e o tratamento com o complexo nutricional Pack Seed (Spraytec, Maringá, PR) na dose de 3 mL kg<sup>-1</sup> de sementes. Em ambos os tratamentos o volume de calda final foi de 6 mL kg<sup>-1</sup> de sementes. Um quilograma de sementes foi pesado para cada um dos tratamentos e as sementes foram colocadas em sacos plásticos de 5 L. Após a dosagem dos tratamentos, as sementes foram vigorosamente agitadas de forma a assegurar a homogeneidade do tratamento de sementes. As sementes foram semeadas em copos plásticos de 500 mL preenchidos com substrato Tropstrato HT (Vida Verde, Mogi Mirim, SP). Em cada vaso foi depositada uma semente. Os vasos foram irrigados conforme necessário. As avaliações foram realizadas 21 dias após a emergência. Foram avaliados os seguintes parâmetros de crescimento de plantas: volume e comprimento radicular, estatura de plantas, massa seca radicular e da parte aérea e área foliar. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por um copo plástico contendo uma planta. O experimento foi repetido uma vez.

O experimento de campo foi semeado em 18 de outubro de 2020, utilizando uma semeadora com seis linhas espaçadas em 0,45 m, numa densidade de 14 sementes por metro linear. Foram aplicados 300 kg ha<sup>-1</sup> de adubo NPK (02-20-18) na linha de semeadura. O herbicida glifosato (Shadow 480 SL, 2 L ha<sup>-1</sup>, Albaugh, São Paulo, SP) foi aplicado no estádio V3 para o controle de plantas daninhas. Três aplicações do inseticida lambda-cialotrina + thiametoxam (Engeo Pleno S, 0,2 L ha<sup>-1</sup>, Syngenta, São Paulo, SP) foram realizadas na fase reprodutiva da soja para o controle do percevejo marrom (*Euschistus eros*). Duas aplicações do fungicida picoxistrobina + benzovindiflupir (Vessarya, 0,6 L ha<sup>-1</sup>, Corteva, Barueri, SP) e duas aplicações do fungicida picoxistrobina + ciproconazol (Approach Prima, 0,3 L ha<sup>-1</sup>, Corteva, Barueri, SP) foram realizadas para o controle de doenças. O número de plantas por metro linear foi avaliado 14 dias após a emergência. A estatura de plantas foi avaliada semanalmente entre 14 e 42 dias após a emergência e os dados foram usados para o cálculo da área abaixo da curva de progresso da estatura de plantas (AACPEP). No estádio R8, as plantas foram cortadas e trilhadas, sendo realizada a pesagem e a determinação da umidade de cada parcela. Os dados foram corrigidos para a umidade de 13% e expressos em kg ha<sup>-1</sup>. Cada unidade experimental consistiu em seis linhas de semeadura e 5 m de comprimento. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste *F*) ( $P \leq 0,05$ ) para determinar se houve diferença entre os tratamentos de sementes, utilizando o software Minitab.

## RESULTADOS

Houve diferença significativa entre os tratamentos de sementes para todas as variáveis analisadas. O tratamento com o complexo nutricional aumentou em 22, 23, 34, 29 e 34% o comprimento radicular, a estatura de plantas, a massa seca radicular, a massa seca da parte aérea e a área foliar comparado ao controle (Figura 1).



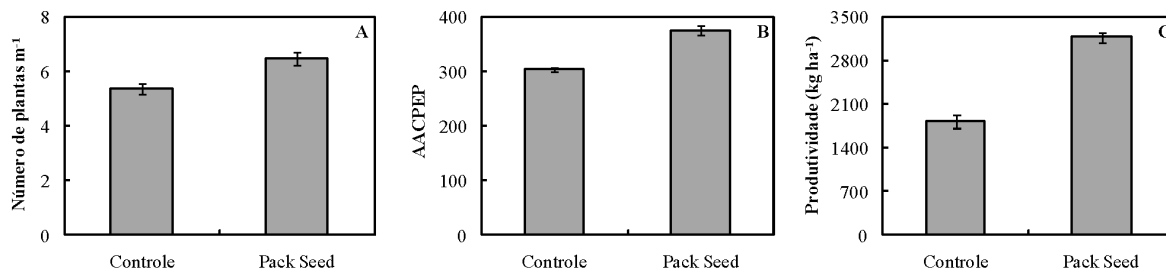
**Figura 1.** Comprimento radicular (A), estatura de planta (B), massa seca radicular (C), massa seca da parte aérea (D) e área foliar (E) de plantas de soja (cultivar NA 5909 RG) oriundas de sementes não tratadas (controle) ou tratadas com um complexo nutricional (Pack Seed) em avaliações realizadas aos 21 dias após a emergência em experimento conduzido em casa de vegetação. Barras representam o erro padrão em relação à média.

No experimento de campo, os resultados das análises apresentaram diferença significativa entre o tratamento com o complexo nutricional em relação ao tratamento controle (Figura 2). O número de plantas por metro linear e a AACPEP foram 20 e 23% maiores no tratamento com o complexo nutricional em relação ao controle. A produtividade da soja aumentou de 1826 kg ha<sup>-1</sup> no tratamento controle para 3175 kg ha<sup>-1</sup> no tratamento com o complexo nutricional evidenciando o benefício do tratamento de sementes.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação



**Figura 2.** Número de plantas (A), área abaixo da curva de progresso da estatura de planta (B) e produtividade (C) de plantas de soja (cultivar NA 5909 RG) oriundas de sementes não tratadas (controle) ou tratadas com um complexo nutricional (Pack Seed) em experimento conduzido em campo. Barras representam o erro padrão em relação à média.

## CONCLUSÃO

O tratamento de sementes com o complexo nutricional (Pack Seed) promoveu um aumento em todas as variáveis avaliadas, beneficiando o crescimento e a produtividade da cultura da soja. Assim tendo uma resposta positiva ao tratamento de sementes, indicando que o objetivo do trabalho foi atendido.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação Araucária (FA), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

## REFERÊNCIAS



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um  
mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação  
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica  
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



COSTAMILAN, L.M. et al. La Niña e os possíveis efeitos sobre a ocorrência de doenças de soja na safra 2010/2011  
Disponível em:

<[http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/fitopatologia/LaNina\\_ocorrenci\\_a\\_doencas\\_soja2010-2011.pdf](http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/fitopatologia/LaNina_ocorrenci_a_doencas_soja2010-2011.pdf)>.

BAUDET, L.; PESKE, S.T. A logística do tratamento de sementes. **Seed News**, v.10, n.1, p.20-23, 2006.  
Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000085&pid=S0101-3122201100030000200001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000085&pid=S0101-3122201100030000200001&lng=en)>.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento de safra brasileiro – grãos: Sexto levantamento safra de grãos 2019/2020: Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2020.  
Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra-graos/boletim-da-safra-de-graos>>

MARCOS FILHO, J. CÍCERO, S.M.; SILVA, W.R. **Avaliação da qualidade de sementes**. Piracicaba: FEALQ, 1994. 230p. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000137&pid=S0101-3122201000030000700015&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000137&pid=S0101-3122201000030000700015&lng=en)>..