



## CRESCIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE SOJA TRATADAS COM TRACTUS SMART®

**Heloisa M. de MELO<sup>1</sup>; Lucas L. de LARA<sup>2</sup>; José S. de ARAÚJO<sup>3</sup>**

### Resumo

A soja (*Glycine max* L. Merrill) possui grande relevância socioeconômica na produção de grãos no Brasil, exigindo avanços tecnológicos para aumentar a produtividade. Este estudo objetivou avaliar o efeito do produto Tractus Smart®, aplicado via sulco de plantio, nos parâmetros de crescimento e nodulação da soja. O experimento foi realizado em 2024, em casa de vegetação do IF Sul de Minas – Campus Muzambinho, utilizando delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e quatro repetições. As doses aplicadas foram de 0; 30 e 60 kg ha<sup>-1</sup>. Após 30 dias da emergência, observou-se altura da parte aérea, comprimento da maior raiz, número de nódulos e massa fresca e seca de plantas. Os dados foram submetidos a ANOVA e as médias dos tratamentos comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Pode-se concluir que houve diferenças estatisticamente significativa entre os tratamentos, sendo a dosagem recomendada pelo fabricante de (30 kg há<sup>-1</sup>) a mais eficiente.

**Palavras-chave:** Nutrição; Fisiologia vegetal; FBN.

### 1.Introdução

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill), originária da Ásia, é uma das principais culturas oleaginosas do mundo, destacando-se pela produção de óleo e farelo (WIJEWARDANA et al., 2019). No Brasil, apesar do aumento da área semeada, a safra de 2024 sofreu redução de 4,7% devido a condições climáticas adversas (CONAB, 2024). Para garantir altos rendimentos, é essencial o fornecimento adequado de macro e micronutrientes, destacando-se o fósforo, potássio e o enxofre, este último ainda pouco estudado (MALAVOLTA, 1989). A soja se beneficia da Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN), realizada por bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, que formam nódulos nas raízes e fornecem nitrogênio à planta (HUNGRIA et al., 1994). A eficiência da FBN é influenciada pela disponibilidade de nutrientes como fósforo, cálcio, molibdênio e cobalto (ALCÂNTARA et al., [s.d.]). O produto Tractus Smart® apresenta formulação multielementar, com macro e micronutrientes associados a ácidos húmicos, silício e aminoácidos, favorecendo o enraizamento, crescimento inicial e nodulação sem salinizar o solo (CULTIVAR, 2020). Este estudo busca avaliar os efeitos desse produto sobre o desenvolvimento e a FBN da soja aos 30 dias após emergência.

---

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Agrônômica – IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, e-mail [heloisammelo14@gmail.com](mailto:heloisammelo14@gmail.com)

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo - Coopercitrus, e-mail lucasl@gmail.com

<sup>3</sup>Orientador – IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, e-mail jose.araujo@muz.ifsuldeminas.edu.br

## 2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Instituto Federal do Sul de Minas – *Campus* Muzambinho, do Laboratório de Fisiologia Vegetal e Sementes, entre maio e junho de 2024. Utilizou-se Latossolo Vermelho-Amarelo em vasos de 10 L, empregou o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 3 tratamentos e 4 repetições (12 vasos). Os tratamentos consistiram em: T0 (testemunha), T1 (dose 30 kg ha<sup>-1</sup>), e T2 (dose de 60 kg ha<sup>-1</sup>). A aplicação do produto Tractus Smart<sup>®</sup> (P 5,00%+, Zn 0,20%+, Mn 0,20%+, Si 0,50%+, S 10,0%+, Cu 0,02%+, Mg 2,5%+, Ca 14,0%+, B 0,25%+) foi feita via *drench*, com avaliação das plantas aos 30 dias após a emergência (DAE). Foram utilizadas sementes da cultivar de soja CZ16B17 IPRO. As sementes foram inoculadas com 100 mL do inoculante W-haus inocul<sup>®</sup> (Agrivalle) para cada 50 kg de sementes. Observou-se os parâmetros, número de nódulos, altura da parte aérea (cm) e comprimento da maior raiz (cm). Os dados obtidos foram submetidos a ANAVA e a média dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (p<0,05).

## 3. Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta as médias de número de nódulos, altura da parte aérea (APA) e comprimento da maior raiz (CMR). Apenas para o parâmetro APA houve diferença estatística significativa, com destaque para a dose de 30 kg ha<sup>-1</sup>. Embora, não havendo diferença para os demais parâmetros, verifica-se que para o número de nódulos, houve um aumento de 2,5 nódulos por plantas quando da utilização do produto em relação a testemunha. Analisando a variável comprimento de maior raiz, verifica-se um aumento em relação a testemunha de 10,37 cm, quando se utilizou 30 kg ha<sup>-1</sup> e um aumento de 12,37 cm quando aplicou 60 kg ha<sup>-1</sup>. A influência dos micronutrientes presentes na formulação (Zn, Mn e B) pode ter contribuído para o estímulo da nodulação e do crescimento radicular. O zinco atua como cofator enzimático essencial no metabolismo do nitrogênio; o manganês participa da fotossíntese e da síntese de clorofila; e o boro é fundamental na formação de nódulos e no alongamento celular, fatores que, em conjunto, favorecem o desenvolvimento inicial das plantas. Analisando ainda a tabela 1, pode-se observar os coeficientes de variação (CV%) de APA e CMR os quais são considerados bons conforme Pimentel Gomes (1999) em relação ao CV% do número de nódulos, embora acima daqueles preconizados é considerado aceitável conforme Garcia (1989), que ressalta a necessidade de avaliar o CV conforme a natureza do parâmetro avaliado.

**Tabela 1.** Resultados dos testes de comparação de médias obtidos para os parâmetros, Número de Nódulos, Altura de Parte Aérea (APA) e Comprimento de Maior Raiz (CMR) avaliados em plantas de soja, submetidas ao tratamento com Tractus Smart® aos 35 DAE. IFSULDEMINAS – *Campus Muzambinho*, Muzambinho/MG, 2024.

SOJA			
Tractus Smart®			
TRATAMENTOS	Nº DE NÓDULOS	APA (cm)	CMR (cm)
T0	1,50 a	19,62 ab	18,25 a
T1	4,00 a	22,37 a	28,62 a
T2	4,00 a	18,75 b	30,62 a
CV(%)	31,58	2,40	1,58

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

No parâmetro número de nódulos, os tratamentos com Tractus Smart® apresentaram médias superiores à testemunha, com diferença estatística significativa, indicando que o produto favorece a nodulação em plantas de soja inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*. Esse efeito pode estar relacionado à presença de fósforo (P), nutriente essencial para a nodulação (ALCÂNTARA et al., [s.d.]).

Para o comprimento da maior raiz (CMR), embora não tenha havido diferença estatística, observou-se aumento numérico nos tratamentos com o produto: 10,37 cm a mais para a dose recomendada e 12,37 cm para o dobro da dose, comparado à testemunha. Isso pode ser atribuído ao cálcio (Ca) e fósforo (P) presentes no fertilizante, nutrientes associados ao crescimento radicular (ROSOLEM, 1998). Quanto à altura da parte aérea (APA), também não houve diferença estatística, mas o tratamento com a dose recomendada apresentou a maior média (22,37 cm). Esse desempenho pode estar ligado à presença de magnésio (Mg), que contribui para o alongamento e desenvolvimento vegetal, especialmente das raízes.

4. Conclusão

Não houve diferença estatística para os parâmetros número de nódulos e comprimento da maior raiz, todavia os resultados sugerem a eficiência do produto e seu uso no sulco de plantio.

5. Referências

CONAB. **Boletim da Safra de Grãos.** Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5579-nova-estimativa-para-a-producao-de-graos-na-safra-2023-2024-esta-em-297-54-milhoes-de>

toneladas#:~:text=Com%20a%20colheita%20finalizada%2C%20a,a%20produtividade%20m%C3%A9dia%20no%20pa%C3%ADs. Acesso em: 25 jun. 2024.

HUNGRIA, M.; VARGAS, MAT; CAMPO, RJ. **A inoculação da soja**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1997. 20p. (Embrapa-CNPSO. Circular técnica, 17).

WIJEWARDANA, C.; REDDY, K.R.; BELLALLOUI, N. **Soybean seed physiology, quality, and chemical composition under soil moisture stress**. Food Chemistry, vol. 278, p. 92-100.