



# 22ª Semana Nacional de CIÊNCIA & TECNOLOGIA

04 a 06 de novembro de 2025

**Planeta Água:**

Cultura oceânica para  
enfrentar as mudanças  
climáticas no meu  
território.

**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina  
Câmpus Canoinhas

## EMERGÊNCIA DA SOJA EM DIFERENTES DENSIDADES DO SOLO

Victor Matheus Noernberg | [victor.mn08@aluno.ifsc.edu.br](mailto:victor.mn08@aluno.ifsc.edu.br)

Gustavo Kenji Matsuzawa | [gustavo.km@aluno.ifsc.edu.br](mailto:gustavo.km@aluno.ifsc.edu.br)

Carla Cristina Wawrzyniak | [carla.cw@aluno.ifsc.edu.br](mailto:carla.cw@aluno.ifsc.edu.br)

Andressa Munhoz | [andressa.m2003@aluno.ifsc.edu.br](mailto:andressa.m2003@aluno.ifsc.edu.br)

Jefferson Schick | [jefferson.schick@ifsc.edu.br](mailto:jefferson.schick@ifsc.edu.br)

### RESUMO

O solo é a base da vida e da produção agrícola, atuando diretamente no desenvolvimento das plantas, na manutenção dos ecossistemas e na segurança alimentar mundial. Para que as plantas expressem seu potencial genético, é fundamental que os atributos físicos do solo estejam adequados, garantindo o crescimento radicular e a absorção de água e nutrientes. A compactação, intensificada pelo tráfego de máquinas agrícolas, reduz o desenvolvimento das culturas e sua produtividade. Avaliou-se, então, o impacto de diferentes níveis de densidade do solo na emergência da soja. O experimento foi conduzido em Canoinhas-SC, na propriedade do Sr. Donato Noernberg, utilizando cinco tratamentos que induziram diferentes níveis de compactação: Testemunha (sem compactação) e a tentativa de simular quatro outros níveis crescentes de densidade (identificados pelas condições de preparo como densidade baixa, densidade média, densidade alta e densidade muito alta), cada um com quatro blocos e quatro repetições. O aumento da densidade foi induzido por passadas de trator acoplado a grade. A semeadura foi realizada com semeadora mecânica de sete linhas, regulada para 14 sementes por metro linear. Os resultados mostraram redução na emergência das plântulas com o aumento da densidade do solo: 12,33 plântulas por metro na testemunha, 10,25 (tratamento Densidade baixa), 9,17 (Densidade média), 7,25 (Densidade alta) e 7,00 (Densidade muito alta). Conclui-se que o aumento da densidade do solo afeta negativamente a emergência da soja, reduzindo a plantabilidade e o potencial de desenvolvimento radicular, ressaltando a importância do manejo adequado das características físicas do solo.

**Palavras-chave:** *Glycine max*; manejo do solo; tensão no solo; física do solo; conservacionismo



## 1 INTRODUÇÃO

O solo é um recurso fundamental para a produção agrícola, fornecendo suporte físico e condições para o crescimento e desenvolvimento das plantas. Para que as culturas expressem seu potencial produtivo, é essencial que seus atributos físicos estejam adequados, favorecendo o crescimento radicular e a absorção de água e nutrientes. A compactação do solo, intensificada pelo tráfego de máquinas agrícolas, reduz a porosidade, limita a emergência de plântulas e compromete a produtividade. Trata-se de uma das principais formas de degradação física do solo, diretamente influenciada pela umidade durante as operações mecanizadas (RICHART et al., 2005). A soja (*Glycine max* L.), principal cultura do agronegócio brasileiro, é sensível a alterações estruturais do solo, tornando essencial compreender os efeitos da compactação em diferentes níveis de umidade para o manejo sustentável e a manutenção da produtividade (IBGE, 2023).

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na propriedade do Sr. Donato Noernberg, na comunidade de Caraguatá, interior do município de Canoinhas – SC. O clima do local é classificado como mesotérmico úmido, com verões amenos (KOTTEK et al., 2006), e o solo como Cambissolo Húmico conforme Mapa de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

Visando o aumento de densidade foi realizada a passagem de um trator New Holland TL 85 acoplado a grade niveladora totalizando aproximadamente 4 toneladas (figura 1) nas parcelas que continham crescentes teores de umidade. A semeadura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill), cultivar Monsoy 5939, foi efetuada com semeadora Valtra Hitech Compact, com sete linhas espaçadas em 45 cm, regulada para 14 sementes por metro linear.

Figura 1: Compactação da área por meio da sucessiva passagem de trator



Fonte: Os autores, 2024

Logo após a compactação com intuito de evidenciar a densidade do solo foram realizadas análises de solo por meio de anéis volumétricos retirados a cada 5 cm nas



# 22ª Semana Nacional de CIÊNCIA & TECNOLOGIA

04 a 06 de novembro de 2025

Planeta Água:

Cultura oceânica para  
enfrentar as mudanças  
climáticas no meu  
território.

INSTITUTO FEDERAL  
Santa Catarina  
Câmpus Canoinhas

profundidades de 0 a 30 cm, que posteriormente foram secos em estufa por 48 h a 65°C com posterior pesagem em balança analítica, e na sequência pela relação de massa e volume se obteve a densidade do solo em g/cm<sup>3</sup> que é um indicativo direto de compactação. As respectivas densidades na camada de 0 a 30 cm foram: T1 (1,12 g/cm<sup>3</sup>) T2 (1,30 g/cm<sup>3</sup>) T3 (1,40 g/cm<sup>3</sup>) T4 (1,41 g/cm<sup>3</sup>) e T5 (1,43 g/cm<sup>3</sup>).

Após 14 dias da semeadura foi realizado o teste de emergência das plântulas nos respectivos tratamentos de forma visual contabilizando-as com auxílio de trena e caderno de campo, avaliando 3 linhas por parcela por 1 metro linear em cada. Por fim utilizou-se do teste estatístico de significância (Tukey) a 5% de probabilidade para determinação das diferenças e efetividades entre os tratamentos.

Figura 2: Avaliação da emergência das plântulas de soja.



Fonte: Os autores, 2024.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Os resultados obtidos foram evidenciados (tabela 1) demonstrando dados que corroboram o efeito da compactação do solo com influência de diferentes teores de umidade na emergência das plantas da cultura da soja.

Tabela 1 — Emergência média de plantas de soja nos diferentes tratamentos

Tratamento	Emergência Plantas m/linear
T1 – Testemunha	12,33 a
T2 – Densidade baixa	10,25 a b
T3 – Densidade média	9,17 b c
T4 – Densidade alta	7,25 c d
T5 – Densidade muito alta	7,00 d

\*Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si ao nível de significância de 5% segundo o teste de Tukey.

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.



A análise dos dados demonstrou que o tratamento T1-Testemunha apresentou a maior taxa de emergência de plântulas (12,33 plantas m/linear), indicando condições físicas ideais do solo para o desenvolvimento inicial da soja. Em contrapartida, o tratamento T2-Densidade Baixa apresentou leve redução na emergência (10,25 plantas m/linear), embora sem diferença estatisticamente significativa em relação à Testemunha. Esses resultados sugerem que níveis baixos de densidade do solo exercem influência limitada sobre o processo de germinação e estabelecimento inicial das plântulas.

Entretanto, os tratamentos com densidades maiores, como T3-Densidade Média, T4 Densidade Alta e T5-Densidade Muito Alta, evidenciaram reduções expressivas no número de plântulas emergidas. Observou-se uma tendência de queda progressiva, com médias de 9,17 (T3), 7,25 (T4) e 7,00 (T5) plantas m/linear, respectivamente. Isso demonstra que o aumento da densidade do solo restringe o crescimento radicular e dificulta a emergência.

Assim, conclui-se que a densidade elevada do solo compromete significativamente o estabelecimento inicial da soja, reforçando a importância do manejo adequado da estrutura física do solo para assegurar uma emergência uniforme e um bom desenvolvimento inicial da cultura.

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que níveis crescentes de densidade do solo reduzem significativamente a emergência e o vigor inicial das plântulas de soja. Observou-se que o tratamento T2-Densidade baixa causou menor impacto, enquanto os tratamentos T3-Densidade média, T4-Densidade alta e T5-Densidade muito alta apresentaram os efeitos mais severos, devido à possível redução da aeração e do crescimento radicular.

Conclui-se que o manejo inadequado do solo, que resulta em densidades elevadas, compromete o estabelecimento e a produtividade da soja. Assim, recomenda-se o uso de práticas conservacionistas, como controle do tráfego de máquinas e manutenção da cobertura vegetal, para preservar os atributos físicos do solo (evitando o aumento da densidade) e garantir o bom desenvolvimento das culturas.

#### REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2a ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

IBGE, Produção agrícola. Rio de Janeiro: **IBGE Notícias**, 10 out. 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38075-estimativa-de-setembro-preve-safra-recorde-de-318-1-milhoes-de-toneladas-para-2023>. Acesso em: 02 out. 2025.

KOTTEK, Markus et al. **World map of the Köppen-Geiger climate classification updated**. 2006.

RICHART, Alfredo et al. **Compactação do solo: causas e efeitos**. Semina: Ciências Agrárias, v. 26, n. 3, p. 321-343, 2005.