



# RBES

Revista Brasileira de  
Engenharia e  
Sustentabilidade

ISSN 2448-1661

Pelotas, RS, UFPel-Ceng

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBES/index>

**v.13, n.Esp, p.73-80,dez.2024**

## ANÁLISE DO PROCESSO DE SEMEADURA DA SOJA EM PROPRIEDADES DA REGIÃO DE CAMAQUÃ-RS

Tochtenhagen, T.N.; Hubner, B.N.; Huckembeck, E.A.; Chiquine, R.L.R; Rocha, L.H.S.; Cardoso, R.C.; Graciose, T.V.Z.F.; Pieper, M.S.; Holz, C.P.; Quadro, M.S.

**Palavras-chave:** Plantabilidade, Plantio, Produtividade

### Resumo

A soja, uma das principais commodities do Brasil, é essencial para a economia do país. A semeadura adequada garante produção uniforme e de alta qualidade, impactando diretamente a produtividade. Avaliar a plantabilidade é crucial para definir a densidade de sementes por hectare e a melhor abordagem para produção. Em um estudo com duas propriedades agrícolas, uma delas apresentou emergência abaixo do esperado devido ao excesso de chuvas, que prejudicaram a área estudada e outras partes da propriedade. Esse cenário reforça a importância de monitorar o clima e ajustar práticas agrícolas para minimizar impactos, assegurando colheitas de qualidade e alto rendimento.

## ANALYSIS OF THE SOYBEAN SEEDING PROCESS ON PROPERTIES IN THE CAMAQUÃ REGION - RS

**Keywords:** Plantability, Planting, productivity.

### Abstract

Soybeans, one of Brazil's main agricultural commodities, are essential to the country's economy. Proper sowing ensures uniform and high-quality production, directly impacting productivity. Evaluating plantability is crucial to defining seed density per hectare and the best approach for production. In a study conducted on two farms, one showed below-expected emergency

due to excessive rainfall, which affected not only the studied area but also other parts of the property. This scenario highlights the importance of monitoring weather conditions and adjusting agricultural practices to minimize impacts, ensuring quality harvests and high yields

## **INTRODUÇÃO**

O cultivo de soja tem grande destaque na produção de grãos no Brasil. Em 2022, foram produzidas mais de 154 milhões de toneladas de soja (CONAB, 2023), em uma área superior a 40 milhões de hectares (IBGE, 2022). Dentro dessa cadeia tão importante, a plantabilidade desempenha um papel fundamental para alcançar alta produtividade, uma vez que, somente com uma semeadura correta, é possível estabelecer um estande de plantas adequado, reduzindo a competição entre elas (MANTOVANI *et al.*, 2015).

Dessa forma, a análise da plantabilidade tem como objetivo contabilizar a quantidade de sementes depositadas por metro linear no solo e posteriormente, avaliar a emergência das plântulas. Esses dados são comparados à taxa mínima de emergência que para sementes de soja é de 80%, parâmetro exigido pelo ministério da agricultura para comercializar as sementes. Segundo Copetti (2015), a semeadura é um dos principais fatores para uma boa colheita, sendo essencial seguir os parâmetros recomendados para se obter o rendimento esperado.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar o processo de semeadura da cultura da soja em duas propriedades no Sul do Rio Grande do Sul.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Introdução ao cultivo da soja**

Segundo a FPA (2021), a soja consolidou-se como a principal cultura agrícola do Brasil desde a década de 1970. O crescimento da indústria de óleo, aliado ao desenvolvimento de novas tecnologias, impulsionou significativamente o cultivo, elevando a área plantada de 1,3 milhão de hectares para 8,8 milhões ao longo dessa década. Inicialmente concentrada na região Sul, a produção de soja expandiu-se para o Centro-Oeste, Nordeste e Norte, graças ao advento de inovações tecnológicas, como o desenvolvimento de cultivares mais adaptadas às condições climáticas dessas regiões e a adoção do sistema de plantio direto. Essas transformações permitiram um aumento expressivo na área de produção, consolidando a importância da soja na agricultura nacional.

Essa relevância econômica deve-se à ampla versatilidade da soja, utilizada na produção de alimentos,

biocombustíveis e ração animal (IBGE, 2022). Além do impacto financeiro, a soja contribui significativamente para a segurança alimentar global e o desenvolvimento de fontes de energia renovável. Pesquisas demonstram que avanços tecnológicos, como o uso de cultivares geneticamente adaptadas, têm promovido maior eficiência produtiva e sustentabilidade no cultivo, atendendo às crescentes demandas do mercado (MENDES, 2020).

### **Plantabilidade: Conceitos e Importância**

De acordo com Sartori (2015), o uso de sistemas com escarificação do solo e haste sulcadora, na semeadura, proporciona maior rendimento de grãos de soja em áreas com camada compactada próxima à superfície do solo. Fatores como a qualidade das sementes e a escolha do momento ideal para a semeadura também são cruciais para o sucesso do plantio. Estudos realizados na região de Camaquã/RS indicam que chuvas intensas (ANA, 2024), próximas ao período de semeadura, impactam negativamente a taxa de emergência, causando perdas

expressivas no rendimento final da lavoura.

Conforme Martin (2022), a plantabilidade é um conceito técnico que avalia a eficiência do processo de distribuição das sementes durante a semeadura. Segundo Mantovani *et al.* (2015), a distribuição uniforme das sementes no solo é essencial para garantir um estande de plantas adequado e maximizar a produtividade.

Estudos recentes destacam o papel das tecnologias agrícolas no aprimoramento da plantabilidade. Como citado por Matos (2021), o mecanismo sulcador da semeadora tem influência direta na qualidade da plantabilidade da cultura. De acordo com Josanelli (2016), o uso de maquinário bem regulado, aliado à análise de dados em tempo real, permite ajustes dinâmicos que melhoram a uniformidade do plantio e mitigam os efeitos de fatores adversos. Essa abordagem resulta em uma semeadura mais eficiente, garantindo uma distribuição adequada das sementes e um melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, o que, por sua vez, contribui para um aumento na produtividade. O monitoramento contínuo dos parâmetros de semeadura, como a profundidade e

o espaçamento, ajustados conforme as condições do campo é fundamental para reduzir falhas e melhorar o estande de plantas.

De acordo com França-Neto (2022), um exemplo numérico foi utilizado para evidenciar a relevância dos cuidados com a plantabilidade. O pesquisador estimou as perdas geradas pela ausência de uma planta de soja por metro quadrado e, segundo seus cálculos, cada falha nessa densidade pode resultar em uma redução de 180 a 240 kg de soja por hectare. Esses números destacam a importância de um manejo adequado da semeadura, uma vez que pequenas falhas podem gerar perdas significativas em produtividade e, conseqüentemente, em lucratividade para o produtor.

Pesquisas realizadas em propriedades do Rio Grande do Sul demonstram como práticas de manejo e monitoramento climático podem influenciar diretamente os resultados da plantabilidade. Essas iniciativas são fundamentais para alcançar altas taxas de emergência e garantir a sustentabilidade da produção de soja (MENDES, 2020).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi conduzido em duas propriedades

rurais localizadas no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A primeira propriedade está situada no município de Camaquã, com coordenadas geográficas 30°52'58.7"S e 52°03'09.4"W, enquanto a segunda encontra-se no município de Cristal, com coordenadas 30°57'30.6"S e 52°03'44.0"W. As análises relacionadas à semeadura foram realizadas em duas datas distintas: 28 de dezembro e 3 de janeiro, respectivamente para cada propriedade. Posteriormente, a coleta de dados referente à emergência foi realizada no dia 28 de janeiro, permitindo o registro e a análise das condições e resultados obtidos nas duas localidades, com o objetivo de compreender as dinâmicas de plantio e emergência em diferentes contextos geográficos dentro de uma mesma região.

A cultivar de soja utilizada em ambas as propriedades foi a 66L68RSF IPRO. A semeadura foi realizada utilizando uma semeadora Atria-9, com espaçamento de 45 cm entre as linhas e uma velocidade operacional de 6 km/h, a uma profundidade de 3 cm, variáveis que apresentaram resultados positivos no trabalho de Duarte (2021). Para avaliar a densidade de

sementes, pontos aleatórios foram selecionados nos talhões com o auxílio de uma fita métrica, marcando-se um metro linear em cada ponto e contando-se a quantidade de sementes presentes. Para garantir maior precisão nos resultados, foram realizadas 10 repetições aleatórias em cada propriedade. Os dados coletados foram armazenados no software Excel e posteriormente analisados conforme a metodologia descrita por Mendes (2020).

É importante destacar que as repetições foram realizadas em pontos distintos, tanto no momento da semeadura quanto na análise da taxa de emergência. Dessa forma, pode haver divergências entre o número de sementes semeadas e o de sementes emergidas. No entanto, para proporcionar uma melhor visualização dos resultados, realizou-se a média de todas as repetições coletadas. Esse valor médio é o resultado final que será considerado e divulgado aos produtores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a quantidade de sementes por metro linear e a taxa de emergência obtida, com dados escolhidos aleatoriamente.

Tabela 1. Sementes Semeadas e emergidas em duas propriedades do Sul do Rio Grande do Sul.

Propriedade	Média	
	s/m	SE/m
Camaquã	11,8	10,5
Cristal	10,2	6,0
	11,0	8,3

s/m sementes semeadas por metro linear, SE/m a sementes emergidas por metro linear.

Com base nesses dados, foi calculada a média de plantas semeadas e, posteriormente, a porcentagem de plantas emergidas em cada repetição. Em Cristal/RS, a média foi de 226.666 sementes/ha e, em Camaquã/RS, 295.000 sementes/ha. Estes dados estão abaixo do recomendado por Garcia et al (2007), evidenciando diferenças na densidade de semeadura. A avaliação em Cristal ocorreu no dia anterior a uma precipitação, segundo a ANA (Agência Nacional das Águas, 2024), o que pode ter influenciado a emergência e o desenvolvimento das plantas.

Na propriedade situada em Camaquã/RS, a média de emergência foi de 88%, superior aos resultados de emergência inicial da cultivar. Esse resultado indica que o valor está dentro da normalidade para se obter uma produção de qualidade. Já na propriedade localizada em Cristal/RS, a taxa de emergência foi de 58%, considerada como

baixa qualidade, pois não atingiu a emergência mínima esperada pela cultivar, resultando em uma futura perda significativa para a produção da área, ocasionando desuniformidade na emergência e, posteriormente na produção.

Deve-se considerar que esses dados não passaram por análise estatística. A ideia é demonstrar a realidade das propriedades e não compará-las.

Essa taxa de emergência muito baixa pode ser causada por diversos fatores, como o tipo de solo e relevo, mas o fator mais provável que afetou a emergência foi o período climático. Houve um excesso de chuvas antes da semeadura, o que resultou no atraso do preparo do solo, e também logo após a semeadura. As precipitações posteriores à semeadura na propriedade podem ter compactado o solo, criando uma camada superficial mais difícil de ser rompida pela semente, resultando em uma baixa emergência.

Conforme Oliveira (2020), o desempenho de um empreendimento agrícola está diretamente relacionado à variabilidade climática, já que a produtividade e a qualidade da produção dependem das adversidades climáticas

enfrentadas durante o ciclo da cultura e nas condições específicas da região.

## **CONCLUSÕES**

A análise de plantabilidade revelou em Camaquã/RS, a taxa de emergência alcançou 88%. Isso indica que as condições de plantio e os insumos utilizados atenderam, de maneira satisfatória, aos critérios necessários para promover uma emergência adequada e uniforme.

Por outro lado, em Cristal/RS, a taxa de emergência foi de apenas 58%. Esse resultado aponta para possíveis problemas relacionados à, preparo do solo, condições climáticas ou até mesmo ao manejo e regulação do maquinário utilizado durante a semeadura.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos produtores rurais Odair Affeldt e Rodrigo Affeldt, pela colaboração e pela disponibilização de suas propriedades, para a realização deste estudo. Sua contribuição foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS**

ANA. **Rede Hidrometeorológica Nacional** 2024 Disponível

em:<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/apresentacao>. Acesso em: 15 ago.2024

CONAB. **Previsão de safra por produto**. Embrapa. 2023.

Disponível em:  
<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em: 2 ago. 2024.

COPETTI, E. **Os Desafios da semeadura**. Revista SEEDNews, Reportagem, de capa, Pelotas, ano XIX, n. 1, 2015.

DUARTE, Erich Dos R. et al. **Plantabilidade e suas Variáveis no Estabelecimento da Cultura de Soja**. Garanhuns, PE, 2021. 7 p. Disponível em:  
<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBAGRO/article/view/9126/10919>. Acesso em: 6 dez. 2024.

Equipe Técnica - FPA. **Importância da Soja para o Brasil**. FRENTE PARLAMENTAR DA AGROPECUÁRIA. 2021. 6 p. Disponível em:  
<https://fpagropecuaria.org.br/2021/10/18/importancia-da-soja-para-o-brasil/?pdf=34558>. Acesso em: 4 dez. 2024.

FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, F. A.; HENNING, A. A.; LORINI, I.;

OLIVEIRA, M. A. de; HIRAKURI, M. H. **Avaliação da qualidade fisiológica da semente de soja produzida no Brasil**. In:

CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 21., 2022, Curitiba. [resumos...] Informativo Abrates, v. 29, n. 4, p. 160, set. 2022.

Garcia, Antonio et al. **Instalação da lavoura de soja: época, cultivares, espaçamento e população de plantas**. Embrapa .

Londrina, PR, 2007. 12 p. Disponível em:  
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/470313/1/circtec51.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2024.

IBGE. **Produção Agropecuária**. 2022. Disponível em:  
<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. Acesso em: 30 ago. 2024.

Janoselli, Helder Roberto Dota . **Plantabilidade em Soja**. PIONEER. FEITOS PARA CRESCER. 2016. Disponível em:  
<https://www.pioneer.com/br/blog/artigos/plantabilidade-em-soja.html>. Acesso em: 7 dez. 2024.

MANTOVANI, E.C.; CRUZ, J.C.; OLIVEIRA, A.C.. Avaliação em Campo de uma Semeadora-Alubadora para Semeadura de

Milho de Alta Densidade. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 38-48, 30 abr. 2015. Revista Brasileira de Milho e Sorgo.  
<http://dx.doi.org/10.18512/1980-6477/rbms.v14n1p38-48>.

Martin, Thomas Newton.  
PLANTABILIDADE E VELOCIDADE DE SEMEADURA NA CULTURA DA SOJA. *In*: Martin, Thomas Newton ; Pires, João Leonardo Fernandes; Vey, Rosana Taschetto.

**Tecnologias Aplicadas para o Manejo Rentável e Eficiente da Cultura da Soja**. 1 ed. Santa Maria: Editora GR, v. 1, f. 530, 2022. 527 p. cap. 3, p. 201-215. Disponível em:  
<https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1146696/tecnologias-aplicadas-para-o-manejo-rentavel-e-eficiente-da-cultura-da-soja>. Acesso em: 10 set. 2024.

Matos, Eduardo Silva et al.  
**MECANISMOS SULCADORES E VELOCIDADE DE SEMEADURA NA PLANTABILIDADE E PRODUTIVIDADE DA SOJA**. 2021. 17 p. Disponível em:  
[https://periodicos.ufv.br/rbas/artic le/view/12005/6652%20\(MATOS,%202021\)](https://periodicos.ufv.br/rbas/artic le/view/12005/6652%20(MATOS,%202021)). Acesso em: 9 dez. 2024.

MENDES, L.G. **CÁLCULO DE SEMEADURA DA SOJA (PMS SOJA): PASSO A PASSO**. CHBAGRO 2020. Disponível em:  
<https://chbagro.com.br/blog/calculo-de-semeadura-da-soja-pms-soja-passo-a-passo>. Acesso em: 2 set. 2024.

OLIVEIRA, L.A.E. **Impactos das mudanças climáticas no risco da cultura da soja e suas implicações no seguro agrícola**. Dissertação (Escola de economia de São Paulo), FGV, São Paulo, 2020.

Sartor, Gerson Meneghetti Sarzi et al. **Rendimento de grãos de soja em função de sistemas de plantio e irrigação por superfície em Planossolos**. [https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/519/2019/10/soja\\_1.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/519/2019/10/soja_1.pdf). 2015. 51 p. Disponível em: . Acesso em: 9 dez. 2024.