

## COMPORTAMENTO AGRONÔMICO DE HÍBRIDOS DE GIRASSOL AVALIADOS EM SEGUNDA SAFRA NO NOROESTE PAULISTA

RHANYA MAIA FERREIRA ROSA<sup>1</sup>, PEDRO WALACE FARIA SANGA<sup>2</sup>, MARCELO ROMERO RAMOS DA SILVA<sup>3</sup>, ANDREA CRISTIANE SANCHES<sup>4</sup>, GISELE HERBST VAZQUEZ<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda do curso de Agronomia Universidade Brasil, UB, Fernandópolis-SP, rhanyamaia2002@gmail.com;

<sup>2</sup>Graduando do curso de Agronomia Universidade Brasil, UB, Fernandópolis-SP, pedro.sanga2015@gmail.com;

<sup>3</sup>Dr. em Sistemas de Produção, Professor Universidade Brasil, Fernandópolis-SP, marcelo.romero@ub.edu.br;

<sup>4</sup>Dra. em Produção Vegetal, Professora Universidade Brasil, Fernandópolis-SP, gisele.vazquez@ub.edu.br;

<sup>5</sup>Dra. em Produção Vegetal, Professora Universidade Brasil, Fernandópolis-SP, andrea.sanches@ub.edu.br.

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
6 a 9 de outubro de 2025

**RESUMO:** A disponibilidade de recursos hídricos, assegurando o acesso à água com qualidade adequada, exerce um papel fundamental no meio ambiente, sendo essencial para a manutenção dos ecossistemas terrestres e aquáticos. O objetivo neste estudo foi avaliar a oferta e demanda hídrica da sub-bacia do Ribeirão Bagaçu, no noroeste do Estado de São Paulo, fornecendo subsídios para a gestão sustentável dos recursos hídricos. Os resultados indicaram apenas 4,62% de vegetação nativa, e que o atual uso do solo favorece a erosão e o assoreamento. Entre 2010 e 2024 houve uma redução de 6,44% na média anual de precipitações, atingindo 8,41% de 2020 a 2024, impactando a oferta hídrica (Q7-10), com reduções de 10,12% (2010-2024) e 13,35% (2020-2024). A maior demanda outorgada refere-se à captação superficial, sendo o abastecimento público e as indústrias os maiores consumidores. A análise de oferta/demanda evidenciou déficit hídrico e risco de colapso em períodos de escassez. Ações de recuperação do manancial, com envolvimento do poder público, órgãos ambientais, setor produtivo e sociedade civil são necessárias.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Helianthus annuus*; safrinha

## MAPPING OF THE PEDOLOGICAL POTENTIAL OF THE PARAÍBA STATE FOR THE CULTIVATION OF SUGAR CANE (*Saccharum spp*)

**ABSTRACT:** This study aimed to identify and map the soil information from Paraíba state land for agricultural cultivation of castor aimed at recognizing the potential of the physical environment using geoprocessing techniques. The methodology used was the Agricultural Zoning of the State of Paraíba and the digital soil map in a database developed in SPRING 5.2.2 software and extracted the soil information from soil and elaborate the pedological potential of soils. The results showed that the Paraíba state land have greater potential pedologic for the castor crop in 5.98% of its total area; The areas identified with potential Middle correspond to 34.9% of the total area distributed throughout the State; The areas identified with potential Low and Very Low correspond to 60.12% of the total area.

**KEYWORDS:** Geotechnology, land use capacity, land use restrictions, pedological aptitud.

## INTRODUÇÃO

No noroeste paulista, o plantio da segunda safra, geralmente de milho, ocorre entre janeiro e março, após a colheita da soja. Essa prática, também conhecida como safrinha, tem se tornado cada vez mais comum e importante para a produção agrícola da região. O período recomendado de plantio no noroeste paulista é entre a segunda quinzena de fevereiro e 30 de março, com muitos produtores preferindo concluir até 10 de março.

O principal problema no cultivo de segunda safra (safrinha) em espécies como o milho no noroeste paulista é o risco climático, especialmente o atraso na semeadura devido a condições

climáticas adversas na safra anterior. Esse atraso aumenta a vulnerabilidade da lavoura a pragas, doenças.

O clima da região noroeste paulista apresenta inverno seco e ameno, e verão quente e úmido com as maiores taxas evapotranspiratórias do Estado, sendo sujeito a veranicos que podem limitar as produtividades devido às deficiências hídricas prolongadas por até oito meses durante o ano (Santos, Hernandez e Rossetti, 2010). Hernandez et al. (2003) concluíram que são altas as probabilidades de ocorrência também de veranicos críticos para as diferentes culturas agrícolas, sendo o desenvolvimento da agricultura na região sem o uso da irrigação uma atividade de alto risco.

O girassol é uma excelente opção como cultura de segunda safra, especialmente em regiões com clima mais seco ou onde o milho safrinha enfrenta desafios. Sua maior tolerância à seca e ciclo mais curto o tornam uma alternativa viável e promissora, além de apresentar benefícios como aumento da fertilidade do solo e diversificação da produção.

Por sua vez, no momento da renovação de um canavial, o produtor pode optar por renovar imediatamente seu plantio ou proceder a rotação com outras culturas. A rotação de culturas é uma prática agrícola que visa melhorar a saúde e a produtividade do solo, além de trazer benefícios econômicos e ambientais. O girassol, nesse contexto, pode ser uma opção atuando como uma cultura de cobertura temporária, promovendo a melhoria da estrutura do solo, controle de pragas e doenças, e até mesmo no aumento da produtividade da cana-de-açúcar no ciclo seguinte.

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta anual da família Asteraceae, considerada uma das oleaginosas mais importantes no mundo usada tanto para alimentação humana como animal, assumindo papel de destaque na produção mundial, juntamente com outras espécies graníferas utilizadas para mesma finalidade como soja, milho, sorgo e canola. Devido a sua rusticidade e grande potencial econômico o girassol vem ganhando espaço nas áreas cultivadas em segunda safra em diversas áreas do Brasil, sobretudo no Centro-Oeste (Conab, 2024).

Diante do exposto, este estudo objetivou avaliar o comportamento agrônomo de híbridos de girassol cultivados em segunda safra no município de Fernandópolis/SP.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Universidade Brasil, Campus de Fernandópolis, SP (Fazenda Santa Rita), localizada entre as latitudes 20°16'50" e 20°18'05" Sul e longitudes 50°17'43" e 50°16'26" Oeste, no período de fevereiro a junho de 2025.

O clima da região, de acordo com a classificação de Koppen, é tropical úmido, Aw, com inverno seco e ameno e verão quente e chuvoso, precipitação média anual de 1.321 mm e 8 meses de déficits hídricos. O solo pertence ao grupo PVA1, ou seja, Argissolos Vermelhos Amarelos, textura arenosa, cujas características químicas se encontram na Tabela 1.

A área experimental encontrava-se em pousio há dois anos e o preparo do solo foi realizado com uma aração e duas gradagens com 5 dias de antecedência a semeadura.

A semeadura foi realizada no dia 24/02/2025 com semeadora-adubadora de 5 linhas espaçadas de 0,50 m utilizando-se 300 kg/ha da fórmula 8-28-16, segundo recomendação de Cantarella et al. (2022). No dia seguinte a semeadura procedeu-se a aplicação do herbicida pré-emergente S-Metolaclopro na dose de 1,0 L p.c./ha.

Sementes dos híbridos H-251 e H-260 foram tratadas com o fungicida Fludioxonil+Metalaxyl-M (200 mL pc/100 kg de sementes) antes da semeadura. Foram semeados 2 ha com o híbrido H-251 e 1 ha com o híbrido H-260, utilizando-se uma densidade de 2 sementes/m e de modo a se obter uma população de 40.000 plantas/ha.

Aos 20 e aos 40 dias após a emergência (DAE) foram feitas aplicações via foliar de boro (1 kg/ha em cada aplicação) na forma de ácido bórico.

Aos 30 DAE foi realizada uma adubação nitrogenada de cobertura com 100 kg/ha de ureia aplicada ao lado das plantas de forma manual.

Aos 35 DAE foi aplicado o herbicida graminicida a base de cletodim na dose de 300 mL p.c./ha para o controle de plantas daninhas. E aos 25 e 45 DAE foram aplicados inseticidas para o controle de pragas (lagartas e coleópteros).

Antes da realização da colheita, amostras de solo foram retiradas para realização de análise de química do solo (Rajj et al, 2001).

Próximo a colheita, em cinco parcelas no híbrido H-251 e quatro no H-260, foram avaliadas as seguintes características: avaliadas na área útil das parcelas foram: altura de plantas (AP) em metros, diâmetro do colmo (DC) e do capítulo (DCap) em cm, população de plantas (plantas/ha) e produtividade (kg/ha) com os dados corrigidos a 13% de umidade.

- a) Altura de plantas (AP): do nível do solo até a inserção do capítulo em 10 plantas.parcela<sup>-1</sup>
- b) Diâmetro basal do colmo (DC): no segundo entrenó da planta em 10 plantas.parcela<sup>-1</sup>
- c) Diâmetro do capítulo
- d) População de plantas (Pop): estande final (POP): através da contagem de plantas na área útil da parcela no momento da colheita
- e) Produtividade (PROD): determinada pela pesagem dos grãos provenientes da área útil de cada parcela e transformação dos dados de g/parcela para kg.ha<sup>-1</sup> com a correção da umidade para 13%

Os parâmetros avaliados foram: c) tamanho do capítulo (TC): realizada na maturação fisiológica em cinco plantas aleatórias na área útil da parcela com fita métrica graduada medindo-se o comprimento total do capítulo e posteriormente, transformando este valor para diâmetro; d f) ciclo de maturação (DCM): realizada quando 90% das plantas da parcela apresentavam capítulos com brácteas de coloração entre amarelo e castanho

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise descritiva estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de média e desvio padrão para as variáveis avaliadas nos híbridos de girassol H-251 e H-260, Fernandópolis/SP, 2025.

Variável	H-251 (Média ± DP)	H-260 (Média ± DP)
DCap. (cm)	24,52 ± 2,77	32,61 ± 0,98
AP (m)	1,65 ± 0,03	1,88 ± 0,01
DC (cm)	3,75 ± 0,43	3,33 ± 0,32
Produtividade (kg/ha)	3.279,11 ± 662,73	1.311,67 ± 233,80
População/ha	27.280 ± 4.727,79	12.900 ± 3.000,00

Tabela 2 - Características químicas do solo após cultivo de girassol. Fernandópolis/SP, 2025.

pH	M.O.	P res.	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V
(CaCl <sub>2</sub> )	(g dm <sup>-3</sup> )	(mg dm <sup>-3</sup> )	----- (mmole dm <sup>-3</sup> ) -----			----- (mmole dm <sup>-3</sup> ) -----			(%)
5,18	12,2	12,78	0,9	16,4	8,0	20,7	25,4	46,1	55

A produtividade média observada para o híbrido H-251 (3.279,11 kg ha<sup>-1</sup>) foi substancialmente superior à obtida pelo H-260 (1.311,67 kg ha<sup>-1</sup>). Este valor aproxima-se do dobro da média nacional registrada para a cultura do girassol no Brasil, a qual oscila entre 1.137 e 1.669 kg ha<sup>-1</sup> (RNP/Conab, 2023), indicando elevado potencial produtivo do H-251 nas condições de cultivo. Já o desempenho do H-260 manteve-se próximo à média nacional, sugerindo que fatores genéticos e de manejo, como a população de plantas, foram determinantes para o rendimento final.

O estande observado reforça essa interpretação: enquanto o H-251 apresentou 27.280 plantas ha<sup>-1</sup>, o H-260 contou com apenas 12.900 plantas ha<sup>-1</sup>. Esses valores são inferiores ao intervalo recomendado pela Embrapa para a cultura, de 40 a 45 mil plantas ha<sup>-1</sup>, com espaçamento de 0,45 a 0,50 m entre linhas (Embrapa Soja, 2010). Trabalhos recentes demonstram que a redução da densidade populacional tende a ser compensada pelo aumento de caracteres individuais, como altura de plantas e diâmetro do capítulo, mas não necessariamente resulta em maior produtividade por área (Bezerra et al., 2014; Ferreira et al., 2023). No presente estudo, tal fenômeno ficou evidente, uma vez que o H-260 apresentou maior altura média (1,88 m) e diâmetro de capítulo (32,61 cm) em relação ao H-251 (1,65 m e 24,52 cm, respectivamente), mas obteve menor rendimento de grãos.

A análise química do solo revelou pH em CaCl<sub>2</sub> entre 4,8 e 5,5 e saturação por bases (V%) variando de 44 a 67. Valores de V inferiores a 50% são considerados indicativos de necessidade de calagem, enquanto valores entre 50 e 70% são intermediários (Embrapa, 2014). Nesse sentido, parte das amostras avaliadas apresentaram condições químicas limitantes, com reflexo potencial sobre a produtividade, especialmente para o H-260, que já apresentava menor estande. Estudos prévios confirmam correlação positiva entre a produtividade do girassol, o pH do solo e a saturação por bases (Freitas et al., 2013), reforçando a importância do manejo da acidez.

Os teores de fósforo disponível (método da resina) variaram entre 6 e 26 mg dm<sup>-3</sup>, valores que, de acordo com o Boletim 100 do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC, 2022), enquadram-se predominantemente nas classes baixa a média para solos tropicais. Essa condição aponta para a necessidade de suplementação fosfatada, visto que a cultura do girassol apresenta resposta significativa à adubação com fósforo (Luz et al., 2010). Além disso, os teores de potássio também variaram em faixa que pode demandar correções pontuais, considerando-se as recomendações estaduais (IAC, 2022).

Outro aspecto relevante refere-se às condições climáticas. Segundo a Embrapa, o girassol exige entre 500 e 700 mm de água bem distribuída ao longo do ciclo para que sejam atingidos rendimentos próximos ao potencial genético (Embrapa, 2010). Assim, oscilações hídricas ou sementeiras fora da janela recomendada pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) podem ter contribuído para limitar a produtividade do H-260.

Em síntese, os resultados demonstram que a maior produtividade do H-251, em comparação ao H-260, decorreu da combinação entre maior estande efetivo de plantas e maior adaptação às condições edáficas encontradas, ainda que com menor altura e diâmetro de capítulo. Esse padrão reforça a necessidade de considerar conjuntamente fatores genéticos, populacionais, de fertilidade do solo e climáticos no manejo do girassol.

## CONCLUSÃO

Os solos do Estado da Paraíba apresentam maior potencial pedológico para a cultura do algodão herbáceo em 10,04% de sua área total.

As áreas identificadas com Potencial Muito Baixo correspondem a 54,53% da área total distribuídas por todo o Estado.

Devido à escala de trabalho, não foi possível mapear áreas menores, havendo a possibilidade do cultivo do algodão herbáceo em pequenas áreas que não foram identificadas neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, DF, v. 11, safra 2023/24, n. 9, Nono levantamento, junho 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>

HERNANDEZ, F.B.T.; SOUZA, S.A.V. de; ZOCOLER, J.L.; FRIZZONE, J.A. Simulação e efeito de veranicos em culturas desenvolvidas na região de Palmeira d' oeste, estado de São Paulo. Jaboticabal, Engenharia Agrícola, v.23, n.1, P.21-30, 2003.

SANTOS, G.O; HERNANDEZ, F.B.T.; ROSSETTI, J.C. Balanço hídrico como ferramenta ao planejamento agropecuário para a região de Marinópolis, noroeste do estado de São Paulo. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.4, n. 3, p.142-149, 2010.

RAIJ, B.; ANDRADE, J. C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Campinas: Instituto Agrônômico (IAC), 2001. 285 p.

BEZERRA, F. T. C. et al. Espaçamento entre fileiras e população de plantas de girassol. Revista Ciência Agrônômica, v. 45, n. 2, p. 335-343, 2014.

EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2014.

EMBRAPA SOJA. Guia prático para o cultivo do girassol. Londrina: Embrapa Soja, 2010.

FERREIRA, M. A. G. et al. Densidade populacional em híbridos de girassol e seu efeito sobre a produtividade. Revista de Ciências Agroveterinárias, v. 22, n. 2, p. 179-188, 2023.

FREITAS, R. J. et al. Correlação entre atributos químicos do solo e produtividade do girassol em condições tropicais. Bragantia, v. 72, n. 3, p. 237-244, 2013.

IAC – INSTITUTO AGRONÔMICO. Boletim 100: Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas: IAC, 2022.

LUZ, J. M. Q. et al. Resposta do girassol à adubação fosfatada em solos de cerrado. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 40, n. 3, p. 303-310, 2010.

RNPG; CONAB. Informativo Técnico do Girassol. Rede Nacional de Pesquisa de Girassol, 2023.