

Densidade de sementes e época de semeadura para três cultivares de amendoim

Submetido - 01 jul. 2022

Aprovado - 08 set. 2022

Publicado – 10 nov. 2022



<http://dx.doi.org/10.52755/sas.v3i2.185>

Fábio Fiori Ruiz

Graduando em Agronomia – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: fabiofioriruz@gmail.com.

Letícia Pelicioni Palviqueres

Eng. Agrônoma, Graduada em Agronomia – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: lepaviqueres@gmail.com.

Keyciane Barbosa

Graduanda em Agronomia – Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, SP. E-mail: keyciane@outlook.com.

Olavo Betiol

Eng. Agrônomo, Doutorando em Agronomia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias -FCAV/ Universidade Estadual Paulista –Unesp, Jaboticabal, SP. E-mail: olavobetiol96@gmail.com.

Élcio Rios Pérez Leal

Eng. Agrônomo, Mestrando em Agronomia – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias -FCAV/ Universidade Estadual Paulista –Unesp, Jaboticabal, SP. E-mail: elciorpleal@gmail.com.

Denizart Bolonhezi

Dr., Pesquisador Científico – IAC, Centro Avançado de Pesquisa em Cana, Ribeirão Preto, SP. E-mail: denizart.bolonhezi@sp.gov.br.

RESUMO

A alta produtividade do amendoim no Brasil advém da utilização de novas cultivares do mercado. Mesmo assim faz-se necessário o uso de práticas culturais para otimizar essa produção como a semeadura em diferentes densidades e épocas do ano. Por isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar os efeitos da densidade e época de semeadura na produção de amendoim de três cultivares. Realizou-se o experimento no Centro Avançado de Pesquisa em Cana, em Ribeirão Preto-SP, na safra 2021/22, utilizando-se o delineamento experimental em parcelas sub-subdividas com três repetições, tendo os tratamentos divididos em três cultivares de amendoim (IAC OL3, IAC 503 e Granoleico), quatro densidades de semeadura (5, 10, 15 e 20 plantas por metro linear) e duas épocas de semeadura (outubro e novembro). As avaliações realizadas foram: produtividade de vagens e de grãos (além de seu rendimento), massa de 100 grãos, índice de colheita e número de vagens. As médias foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Conclui-se que houve um aumento na produção de grãos da cultivar Granoleico e IAC OL3 em comparação com a IAC 503. Para a característica densidade, quanto menor o número de plantas por metro, a produtividade de vagens, de grãos e massa de 100 grãos foi inferior as demais estudadas. Em relação as épocas estudadas, mostrou-se que para produtividade de vagens a primeira época foi superior e, para rendimento de grãos, a segunda época foi melhor.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea* L.; Vagens, Grãos, Produção, Produtividade.

Seed densities and sowing time for three peanut cultivars

ABSTRACT

Este é um trabalho de acesso aberto e distribuído sob os Termos da Creative Commons Attribution Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.



The high productivity of peanuts in Brazil comes from the use of new cultivars on the market. Even so, it is necessary to use cultural practices to optimize this production, such as sowing at different densities and times of the year. Therefore, the objective of this work was to evaluate the effects of density and sowing time on peanut production of three cultivars. The experiment was carried out at the Advanced Research Center in Cana, in Ribeirão Preto-SP, in the 2021/22 season, using the experimental design Split-Split-Plot with three replications, with the treatments divided into three peanut cultivars (IAC OL3, IAC 503 and Granoleico), four sowing densities (5, 10, 15 and 20 plants per linear meter) and two sowing dates (October and November). The evaluations made were yield of pods and grains (in addition to their yield), weight of 100 grains, harvest index and number of pods. The means were submitted to the Tukey test at 5% probability. It is concluded that there was an increase in grain production of the Granoleico and IAC OL3 cultivars compared to the IAC 503. For the characteristic density, the lower the number of plants per meter, the yield of pods, grain yield and weight of 100 grains were lower than the others studied. Regarding the studied seasons, it was shown that for pod productivity the first season was superior and, for grain yield, the second season was better.

Keywords: *Arachis hypogaea L.; Pods, Grains, Production, Productivity.*

Densidad semillas y fecha de la siembra para tres genotipos del maní

RESUMEN

La alta productividad del maní en Brasil proviene del uso de nuevos cultivares en el mercado. Aun así, es necesario utilizar prácticas culturales para optimizar esta producción, como la siembra en diferentes densidades y épocas del año. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de la densidad y la época de siembra en la producción de maní de tres cultivares. El experimento fue realizado en el Centro de Investigación Avanzada de Cana, en Ribeirão Preto-SP, en la temporada 2021/22, utilizando el diseño experimental en parcelas sub-subdivididas con tres repeticiones, con los tratamientos divididos en tres cultivares de maní (IAC OL3, IAC 503 y Granoleico), cuatro densidades de siembra (5, 10, 15 y 20 plantas por metro lineal) y dos fechas de siembra (octubre y noviembre). Las evaluaciones realizadas fueron: rendimiento de vainas y granos (además de su rendimiento), peso de 100 granos, índice de cosecha y número de vainas. Las medias se sometieron a la prueba de Tukey con probabilidad 5%. Se concluye que hubo un incremento en la producción de grano del cultivar Granoleico y IAC OL3 con respecto al IAC 503. Para la densidad característica, menor el número de plantas por metro, el rendimiento de vainas, de grano y el peso de 100 granos fueron inferiores a los demás estudiados. En cuanto a las temporadas estudiadas, se demostró que para productividad de vaina la primera temporada fue superior y, para rendimiento de grano, la segunda temporada fue mejor.

Palabras clave: *Arachis hypogaea L.; Vainas, Granos, Producción, Productividad.*

Introdução

Apreciado em diversos países devido ao seu gosto agradável e por ser um alimento rico em vitaminas e proteínas, o amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma das oleaginosas mais cultivadas no mundo, pois apresenta potencial para a produção de farinha, óleo e doces (MARTINS, 2013). No Brasil, a produtividade desse grão na safra de 2021/2022 foi de 744 mil toneladas, 24,6% a mais do que na safra anterior, tendo como estado com a maior área cultivada São Paulo, com 179 mil hectares (CONAB, 2022).

A alta produtividade do amendoim no Brasil advém da utilização de novas cultivares do mercado que, além de serem mais resistentes a doenças, aumentam a produção e a qualidade desse grão. Mesmo assim é necessário o uso de práticas culturais para otimizar essa produção, tendo como práticas adotadas a semeadura em diferentes densidades e em determinadas épocas do ano (BOLONHEZI; GODOY; SANTOS, 2013).

A densidade é um importante fator de produção, pois define a população final de plantas e, conseqüentemente, a maior quantidade de vagens produzidas. Contudo, para cultivares que apresentam maior crescimento vegetativo pode acontecer competição entre plantas na linha de semeadura, resultando na redução da produtividade (BOLONHEZI; GODOY; SANTOS, 2013). Frequentemente, na tentativa de evitar falhas de estande, produtores excedem a quantidade de sementes, aumentando o risco da concorrência entre plantas na linha, além de aumentar o custo de produção. Por outro lado, em algumas situações de baixo estande, decorrente da pouca disponibilidade de chuva na época de semeadura, a produtividade pode ser comprometida.

Por conta disso, o presente trabalho teve como objetivos estudar os efeitos de quatro densidades de sementes (5,10, 15 e 20 plantas por metro) e duas épocas de plantio (outubro e novembro) na produção de amendoim de três cultivares (IAC-OL3, IAC-503 e Granoleico) para as condições edafoclimáticas de Ribeirão Preto/SP.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Centro Avançado de Pesquisa em Cana/IAC, localizado em Ribeirão Preto, SP, próximo as coordenadas geográficas 21°12'16" S e 47°52'15" W, a 629 metros de altitude, em um Latossolo Vermelho eutrófico, de textura argilosa, com o clima do local classificado em Aw de acordo com Köppen (ROLIM et al., 2007). A pluviosidade de Ribeirão Preto ao longo desse experimento, assim como a temperatura média, podem ser observadas na **Figura 1**.

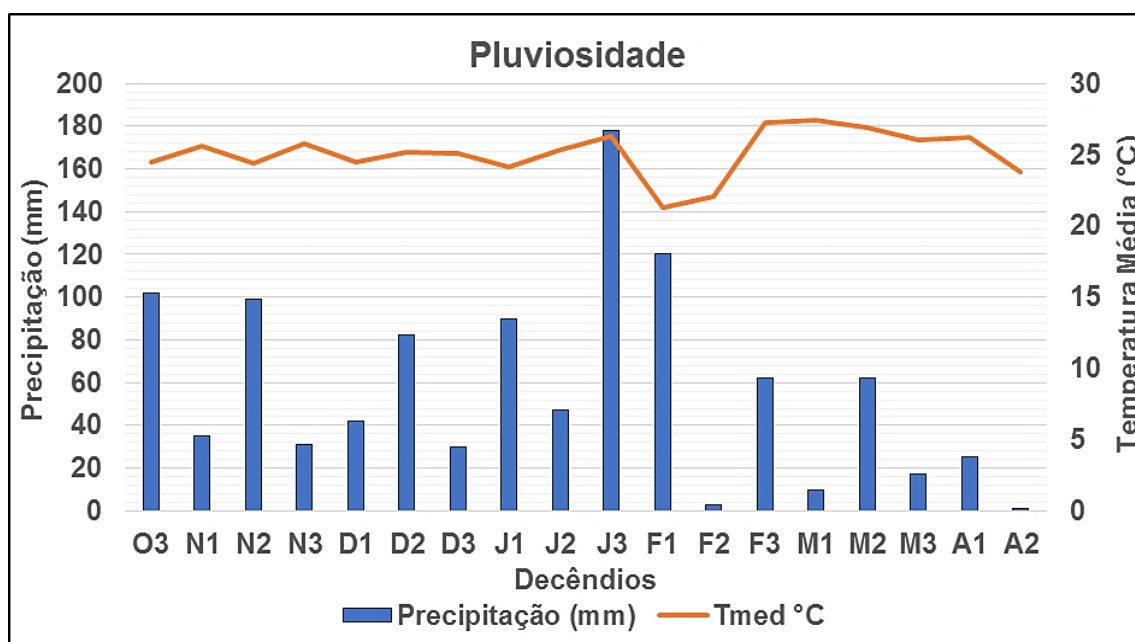


Figura 1. Precipitação (mm) e temperatura média (°C) de Ribeirão Preto em decêndios ao longo do experimento. As letras iniciais são de seus respectivos meses.

Utilizou-se o delineamento experimental em parcelas sub-subdivididas com três repetições, tendo os tratamentos divididos em três cultivares de amendoim (IAC OL3, IAC 503 e Granoleico), quatro densidades (5, 10, 15 e 20 plantas por metro linear) e duas épocas de semeadura (outubro e novembro).

Cada parcela consistiu em 4 linhas de 5 metros de comprimento e 0,9 metro de distância entrelinhas. Amostras de solo foram retiradas na profundidade de 0-20 cm para a análise de fertilidade do solo, conforme apresentado na **Tabela 1**.

Tabela 1. Análise química do solo na profundidade 0-20 cm.

Prof.	pH	M.O.	P	S	K	Ca	Mg	H+Al	S.B.	CTC	V
cm		g dm ⁻³	mg dm ⁻³		----- mmol _c dm ⁻³ -----					-----	%
0-20	5,6	19	66	8	3,6	32	14,5	26,5	50,2	76,5	65

Após isso, todas as parcelas foram igualmente adubadas, fornecendo-se 12, 60 e 60 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente, por meio de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 4-20-20.

Em 21/10/2021 realizou-se a semeadura da primeira época, onde foram distribuídas 30 a 40 sementes por metro, a fim de não faltar plantas nas parcelas com densidades mais altas. Aos 31 DAS (dias após a semeadura) fez-se o desbaste, deixando-se o número de plântulas programado para cada tratamento. Semeou-se a segunda época no dia 22/11/2021 e, aos 30 DAS, efetuou-se o desbaste das mesmas, seguindo os mesmos procedimentos.

Em 15/02/2022 realizou-se o arranquio das linhas centrais das cultivares OL3 e Granoleico da primeira época e, em seguida, efetuou-se a trilha mecanizada (18/03/2022). A cultivar IAC 503 foi arrancada em 24/03/2022 e trilhada em 28/03/2022. Nessa mesma data foram retiradas plantas em 0,5 metro de linha para a determinação do número de vagens e biomassa seca vegetativa e das estruturas reprodutivas. O mesmo procedimento foi adotado para a segunda época, a qual foi arrancada e trilhada nos dias 19/04/2022 e 22/04/2022, respectivamente. As vagens colhidas foram pesadas, descascadas e, em seguida, determinou-se as seguintes características: produtividade de vagens, de grãos, índice de colheita, massa de 100 grãos e umidade da massa de grãos. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade no programa AgroEstat®.

Resultados e discussão

Verifica-se na **Tabela 2** que houve interação significativa para os fatores cultivar e densidade (C x D) e cultivar e época (C x E) para as características número de vagens por planta e massa de 100 grãos, respectivamente. Para as demais características não foi verificada interação significativa, demonstrando que a resposta ao aumento da densidade de sementes é independente da cultivar e da época de semeadura.

Para a produtividade de vagens, não foi verificada diferenças entre as cultivares. Todavia, houve diferença significativa entre as densidades e épocas de semeadura. A densidade de 10, 15 e 20 plantas por metro proporcionaram um incremento de 815 kg ha⁻¹, 1.191 kg ha⁻¹ e 1.335 kg ha⁻¹

na produtividade, respectivamente, em relação a 5 plantas por metro. As cultivares Granoleico e IAC OL3 apresentaram a produtividade de grãos e índice de colheita, significativamente maior, considerando a média das densidades de semeadura e época.

Tabela 2. Características agrônômicas das cultivares de amendoim, densidades e épocas.

Cultivares	Prod. Vagens	Prod. Grãos	Rend. Grãos	M. 100 Grãos	Índice colheita	Número Vagens
Granoleico	4748 a	3401 ab	73,89 a	68,85 a	0,50 a	33,83 a
IAC 503	4520 a	3198 b	71,71 a	68,56 a	0,40 b	50,58 a
IAC OL3	4933 a	3660 a	75,79 a	70,53 a	0,46 ab	44,71 a
Teste F	1,47 ns	8,48*	3,85 ns	1,43 ns	8,52*	8,48*
DMS (Tukey 5%)	587,60	401,89	5,25	4,33	0,09	32,12
Densidade						
5	3898 b	2871 b	75,17 a	66,47 b	0,48 a	68,33 a
10	4713 a	3405 ab	74,11 a	70,19 a	0,49 a	40,78 b
15	5089 a	3658 a	73,22 a	70,77 a	0,43 a	34,94 b
20	5233 a	3743 a	72,55 a	69,95 a	0,43 a	38,11 b
Teste F	9,36**	8,09**	0,81 ns	5,46**	2,06 ns	27,32**
DMS (Tukey 5%)	780,7	551,9	5,03	3,33	0,08	13,49
Épocas						
Época 1	5435 a	3452 a	63,50 b	70,26 a	0,45 a	38,17 a
Época 2	4032 b	3386 a	84,03 a	68,43 a	0,47 a	47,92 a
Teste F	31,61**	0,12 ns	325,46**	3,61 ns	1,00 ns	2,45 ns
DMS (Tukey 5%)	514,75	392,3	2,35	1,98	0,04	12,85
Interações						
C x D	1,34 ns	1,18 ns	0,66 ns	2,61 ns	2,25 ns	2,79*
C x E	2,65 ns	2,99 ns	0,47 ns	8,05**	0,21 ns	0,07 ns
D x E	0,32 ns	0,24 ns	1,06 ns	1,57 ns	1,31 ns	0,01 ns
C x D x E	0,30 ns	0,43 ns	0,61 ns	0,97 ns	1,15 ns	0,19 ns
CV % Cultivar	17,61	11,42	6,91	6,07	19,03	72,54
CV % Densidade	17,51	17,13	7,24	5,10	17,79	33,26
CV% Época	22,35	23,59	6,54	5,88	17,29	61,39

**Significativo a 1% pelo teste F. *Significativo a 5% pelo teste F. ns= não significativo. CV= coeficiente de variação. DMS= diferença mínima significativa.

Os desdobramentos dessas interações estão apresentados nas Tabelas 3 e 4. Observa-se que para ambas as cultivares do IAC, ocorreu diminuição significativa no número de vagens por planta com o aumento da densidade de 5 para 10, 15 ou 20 plantas por metro. Na menor densidade de sementes, o cultivar Granoleico apresentou a metade do número de vagens contabilizadas nas cultivares IAC, sinalizando menor habilidade em

compensar baixo estande com aumento das estruturas reprodutivas por planta (**Tabela 3**).

Tabela 3. Desdobramento da interação entre os fatores Cultivar e Densidade para a variável número de vagens.

	Granolêico	IAC 503	IAC OL3	Teste F
5	43 Ba	82 Aa	80 Aa	7,28*
10	34 Aa	49 Ab	38 Ab	0,98 ns
15	32 Aa	40 Ab	32 Ab	0,37 ns
20	26 Aa	30 Ab	28 Ab	0,05 ns
Teste F	1,40 ns	14,73**	16,77**	

** Significativo a 1% Teste F. * Significativo a 5% Teste F. ns = não significativo. Letras maiúsculas comparam médias entre cultivar dentro de cada densidade. Letras minúsculas comparam as médias entre densidades para cada cultivar.

Com relação ao componente da produção massa de 100 grãos (**Tabela 4**), verificou-se diferença entre os cultivares somente para semeadura realizada em outubro, com menores valores observados na cultivar IAC 503.

Tabela 4. Desdobramento da interação entre Cultivar e Época para a variável massa de 100 grãos.

	Granolêico	IAC 503	IAC OL3	Teste F
Época 1	71,60 Aa	66,91 Ba	72,27 Aa	5,96**
Época 2	66,10 Ab	70,41 Aa	66,80 Ab	3,31 NS
Teste F	10,95**	4,42*	4,35*	

** Significativo a 1% Teste F. * Significativo a 5% Teste F. ns = não significativo. Letras maiúsculas comparam médias entre cultivar na mesma época. Letras minúsculas comparam as médias entre épocas no mesmo cultivar.

Nota-se que para a característica densidade, quanto menor o número de plantas por metro, a produtividade de vagens, produtividade de grãos e massa de 100 grãos foi inferior as demais estudadas, concordando com os resultados de Nakagawa et al. (2000), que obteve uma produtividade de 1.670 kg ha⁻¹ na densidade de 5 plantas/m, em comparação com 20 plantas/m, que gerou 3.105 kg ha⁻¹, ambas com a cultivar Tatu 53. Porém para o número de vagens por metro, a mesma quantidade de plantas se torna melhor, corroborando com os resultados de Silveira et al. (2009) que

estudaram 3 densidades de semeadura (5, 10 e 15 plantas por metro linear) em duas cultivares de amendoim (Vagem lisa e BRS Havana).

Em relação às épocas estudadas, mostrou-se que a produtividade de vagens na primeira época foi superior em 34,79%, situação que pode ser respondida pela maior pluviosidade e temperatura média durante a frutificação dessa planta que ocorre, geralmente, após 49 dias da semeadura.

Através do estudo da regressão, pode-se observar melhor a resposta dos três cultivares em função do aumento da densidade de sementes. Na **Figura 2**, verifica-se resposta linear ($R^2 > 88$) para as características produtividade de vagens e grãos, considerando a média das cultivares testadas e épocas de semeadura.

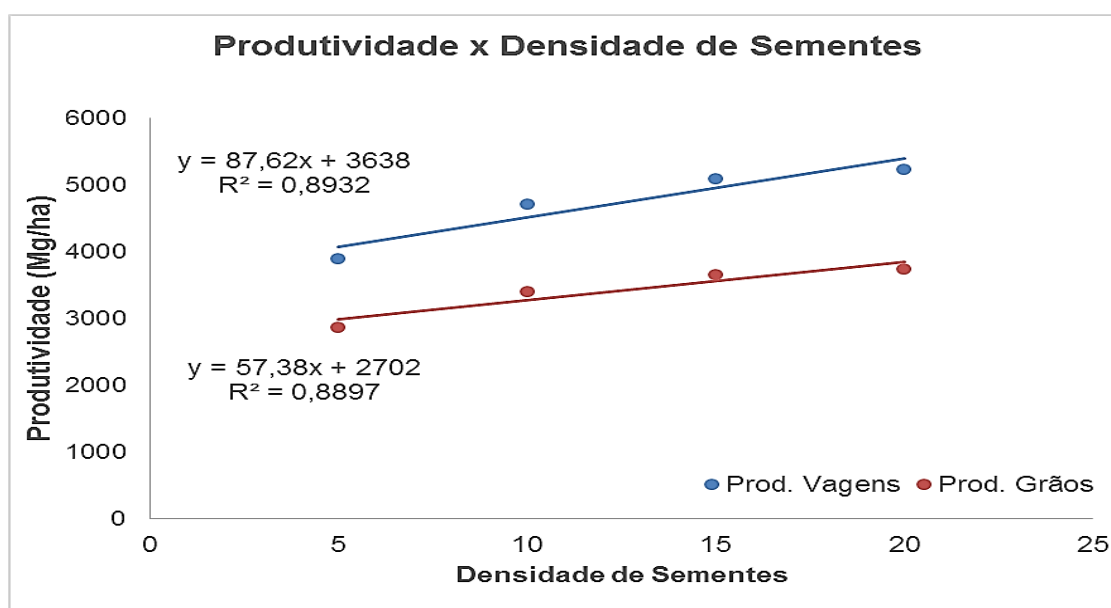


Figura 2. Relação entre a produtividade de vagens (Mg ha^{-1}) e as diferentes densidades de sementes.

Nas **Figuras 3, 4 e 5** estão representadas separadamente as regressões estabelecidas para as três cultivares nas duas épocas de semeadura. Observa-se que para as cultivares IAC OL3 e Granoleico, verificou-se resposta linear com incrementos crescentes na produtividade em função do aumento da densidade de semeadura. Para o cultivar IAC 503 verificou-se resposta quadrática, com máxima produtividade na densidade de 15 plantas/m e decréscimo com 20 plantas/m, demonstrando que deve-se

ter atenção para esse genótipo em cultivos com altas populações de plantas, devido ao maior crescimento vegetativo.

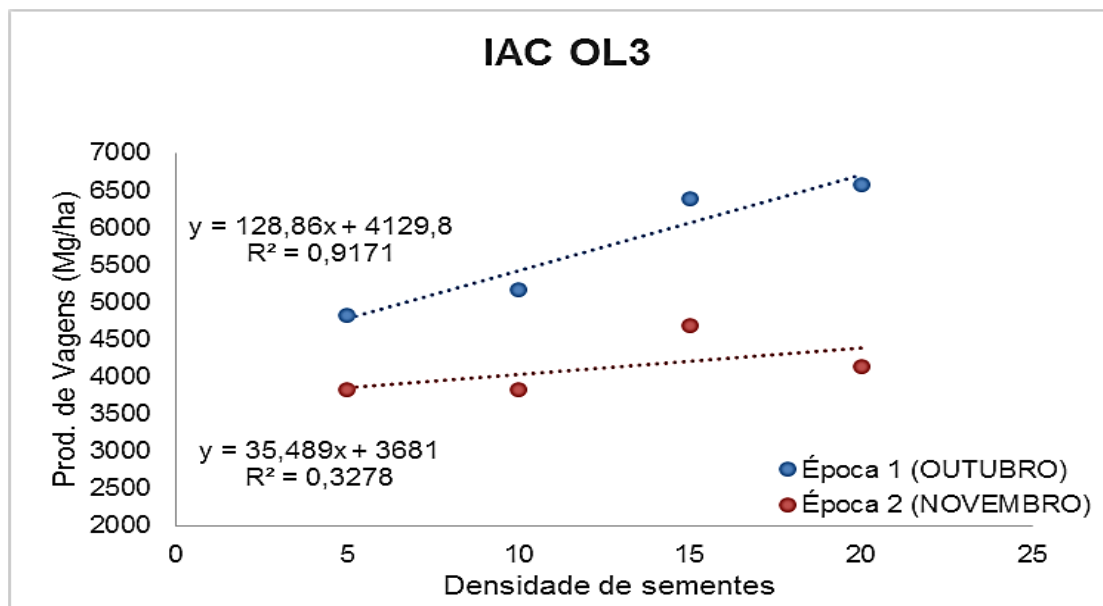


Figura 3. Relação entre a produtividade de vagens (Mg ha^{-1}) e diferentes densidades de sementes pela cultivar IAC OL3 e épocas de semeadura.

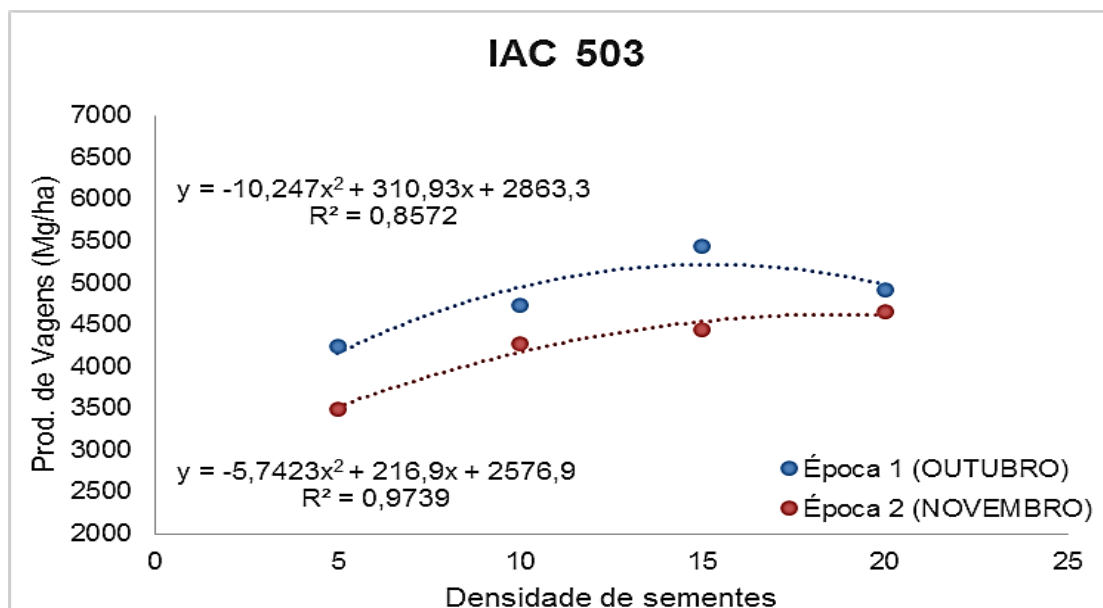


Figura 4. Relação entre a produtividade de vagens (Mg ha^{-1}) e diferentes densidades de sementes pela cultivar IAC 503 e épocas de semeadura.

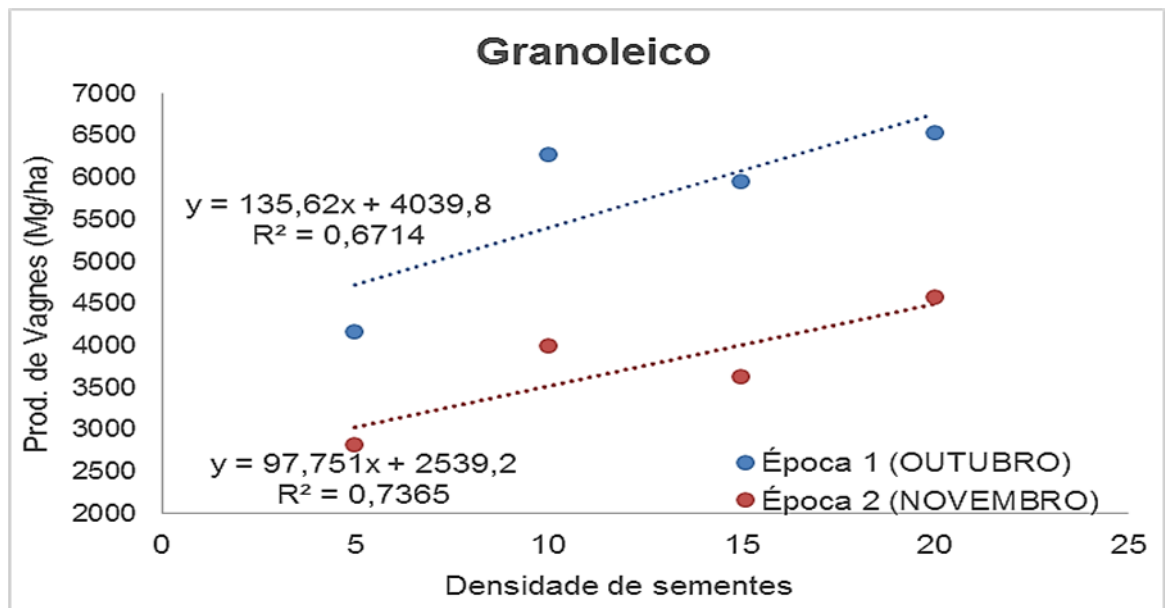


Figura 5. Relação entre a produtividade de vagens (Mg ha^{-1}) e diferentes densidades de sementes pela cultivar Granoleico e épocas de semeadura.

Conclusões

Conclui-se que para as cultivares, verificou-se um aumento na produção de grãos da cultivar Granoleico e IAC OL3 em comparação com a IAC 503. Para a característica densidade, quanto menor o número de plantas por metro, a produtividade de vagens, de grãos e massa de 100 grãos foi inferior as demais estudadas. Em relação as épocas estudadas, mostrou-se que para produtividade de vagens a primeira época foi superior e, para rendimento de grãos, a segunda época foi melhor.

Agradecimentos

À COPLANA pelo apoio financeiro na condução dessa pesquisa.

Referências

BOLONHEZI, D.; GODOY, I. J.; SANTOS, R. C. Manejo cultural do amendoim. In: SANTOS, R. C.; FREIRE, R. M. M.; LIMA, L. M. **O agronegócio do amendoim no Brasil**. 2.ed., Brasília, DF, Embrapa, 2013, 585p.

CONAB - COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO. **Grãos** - Safra 2021/22, 9º levantamento, Brasília, 2022.

MARTINS, R. Amendoim: o mercado brasileiro no período de 2000 a 2011. In: SANTOS, R.C.; FREIRE, R.M.M.; LIMA, L.M. **O agronegócio do amendoim no Brasil**. 2.ed., Brasília, DF, Embrapa, 2013, 585p.

NAKAGAWA, J.; LASCA, D. C.; SOUZA NEVES, G., SOUZA NEVES, J. P.; SILVA, M. N., SANCHES, S. V.; BARBOSA, W.; ROSSETO, C. Densidade de plantas e produção de amendoim. **Scientia agrícola**, Piracicaba, v. 57, n. 1, p. 67-73, 2000. <https://doi.org/10.1590/S0103-90162000000100012>

ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G; MORAES, J. F. L. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.66, n.4, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052007000400022>

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LIMA, V. P. SILVA, A. P. P; BLOISI, A. M.; BORGES, V. P. Produtividade de Amendoim Submetido a Diferentes Densidades de Plantas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.2, 2009.