

## AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CULTIVARES DE AMENDOIM NO OESTE DE SANTA CATARINA SUBMETIDAS A INOCULAÇÃO COM A BACTÉRIA BRADYRHIBIUM

FELIPE ALVES AMANCIO, GABRIEL LUIZ ZANELLA, MATHEUS LEOMAR BERNARDI E ANDRÉ SORDI

### Resumo

A cultura do amendoim é uma planta leguminosa que captam o nitrogênio atmosférico pela simbiose com bactérias. O presente estudo teve como objetivo avaliar a inoculação de cultivares de amendoim com a uso bactéria Bradyrhizobium. O experimento realizou-se no município de Maravilha-SC. O delineamento presente foi o de blocos ao acaso, em sistema fatorial de 2x4, sendo 4 diferentes variedades de amendoim crioulas e COM e SEM inoculação de Bradyrhizobium. As variáveis estudadas foram produtividade de vagens, parte aérea, vagens e etc. Os resultados obtidos submeteram-se à análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ). Observa-se que o uso de inoculação do amendoim com a bactéria Bradyrhizobium, não apresentou diferença significativa em nenhuma variável analisada. As cultivares diferiram entre si.

Palavras-chaves: inoculação. cultivares de amendoim

### 1 INTRODUÇÃO

Atualmente muito se discute sobre produtividades de diversas culturas, o tema é produzir mais com menos investimento, utilizando formas de manejo variáveis de cultivo, que após testados e aprovados possam se destacar no campo.

O amendoim (*Arachis Hypogaea* L.) é cultivado desde as regiões costeiras do Brasil e Uruguai até altitudes de 1450 metros na região dos Andes ao noroeste da Argentina (BERTIOLI et al., 2011). A área cultivada para esta safra (somando o cultivo de primeiro e segundo ciclos) está em 175,4 mil hectares – um aumento de 14,4% em relação ao ciclo anterior – com produtividade média estimada em 3.672 kg/ha. (Conab, 2022).

Embora o nitrogênio constitua uma grande parte do ar que respiramos (78%), os vegetais não conseguem acessá-lo dessa forma. O nitrogênio atmosférico deve passar por um processo natural chamado fixação biológica de nitrogênio, realizado por bactérias. As mais famosas e utilizadas são as dos gêneros *Rhizobium* e *Bradyrhizobium*, que transformam o Nitrogênio em uma forma que pode ser usada na nutrição das plantas. (Crop Live Brasil, 2021)

Segundo EMBRAPA (2022), sabe-se que em nossa atmosfera o nitrogênio está presente em grandes quantidades, o nitrogênio não está na sua forma disponível para a planta, mas o mesmo será necessário para o seu desenvolvimento. No entanto para buscarmos produtividades mais significativas na cultura do amendoim, nosso experimento tem como base a inoculação da semente do mesmo com a bactéria *Rhizobium*, visando aproveitar o nitrogênio presente na atmosfera tornando o mesmo utilizável e acessível para a planta, com a utilização do mesmo, possibilita a economia de adubação de nitrogenados pois elevam os custos da cultura. Assim, o objetivo do presente trabalho se deu a avaliar a interferência da utilização da bactéria, *Bradyrhizobium* em cultivares de amendoim.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O experimento foi conduzido no campo, na área experimental da Unoesc, no Bairro Universitário, Rua Orlando Valério Zawadzki no município de Maravilha – SC no ano de 2024 e a área está localizada nas coordenadas -26.765137,-53.196248 com uma altitude de 600 metros.

A pesquisa foi realizada em solo classificado como NITOSSOLO BRUNO Distrófico (EMBRAPA, 2021), a análise nos concedeu as seguintes informações: pH 1:1 = 6,2, CTC pH7.0 = 15,3 cmolc/dm<sup>3</sup>, V% = 82,79, níveis de potássio (K) = 296,00 mg/dm<sup>3</sup>, níveis de fosforo (P) = 16,6 mg/dm<sup>3</sup>.

O clima de Santa Catarina recebe grande influência das massas de ar polares e intertropicais, cuja atuação define um carácter mesotérmico, isto é, um clima predominantemente subtropical (temperatura média anual menor que 18°C), úmido e com temperaturas médias que variam de 13°C e 25°C. (FREITAS,2024)

O presente trabalho avaliou as respostas agrônômicas da inoculação com a bactéria *Bradyrhizobium* na cultura do amendoim. Dando início ao projeto em março

onde foi sendo planejado vendo métodos e estratégias de como seria o funcionamento no processo ao longo do ano e do projeto. Dias antes da semeadura foi feita a capina do local e preparo do solo para posteriormente ser feita a semeadura do amendoim.

Sendo semeado no dia 25 setembro de 2023 aproximadamente há cerca de 2,5 a 3 cm de profundidade no solo com 3 a 4 sementes por cova, assim sementes que supostamente germinariam por algum motivo. E cerca de 50g de adubo 2 14 12 incrementado na parcela junto a semeadura. Sendo utilizado métodos manuais com auxílio de enxada e maquina costal de veneno ao longo do projeto.

A pesquisa em si decorreu sobre um delineamento em blocos casualizados (DBC) a campo com uma área de experimento de 1m<sup>2</sup> amostrável, em esquema fatorial 4x2. Com 4 cultivares de amendoim crioulo sendo eles: amendoim vermelho, amendoim graúdo, amendoim precoce e enrugado e com e se inoculação. Sendo a bactéria *Bradyrhizobium*, na qual foi inoculada minutos antes da semeadura. com três repetições. A área total do experimento foi de 24m<sup>2</sup>.

Nos primeiros 7 a 14 dias foi utilizado da irrigação, para ter uma boa germinação e padrão de boas qualidades com plantas uniformes evitando plantas dominantes e dominadas,

Em todo o experimento foi executado cerca de 4 aplicações de inseticida e fungicida, sendo Karate e de Nativo ao decorrer do experimento, com concentração de 2ml para cada litro de água. Outros manejos e tratos culturais foram realizados conforme necessidade da cultura.

E a cada 7 dias foi realizado a capina por contas das plantas daninhas indesejadas no local, por conta de culturas anteriores, assim mantendo sempre limpo e ainda utilizando de irrigação quando necessário. Ao total foram avaliadas nove variáveis, são elas: produtividade, peso aéreo, relação (produtividade/massa verde), altura, volume de vagens, grãos por vagem, número de vagens, peso seco do grão, peso da vagem.

Após a colheita foi analisado em cada parcela com o auxílio de uma balança seu peso verde e aéreo, sua altura com auxílio de uma trena. Após foi contado os números de vagens e analisado o peso total de vagens com o auxílio da balança e retirado uma % para mais amostras em um recipiente, assim levado a uma estufa

para depois ser catalogado peso seco, quantidade de grãos na amostra e peso das cascas.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro ( $P \leq 0,05$ ). O aplicativo computacional utilizado foi o SISVAR – Sistema de Análise de Variância para Dados Balanceados (FERREIRA, 2008).

Conforme tabela 1, pode-se observar que houve diferença significativa ( $p \leq 0,05$ ) para as cultivares na qual os amendoins graúdos, precoces e vermelhos se destacaram e a cultivar enrugado foi a menos produtiva, não apresentando diferença em função da inoculação aplicada. Segundo Crusciol et al., (2000) a produtividade do amendoim ficou em 1600 kg/ha, enquanto que na cultivar mais produtiva do presente experimento ficou em 16003,1, na cultivar Graúdo.

O fator que pode ter contribuído para esta situação foi o clima, pois durante o ciclo do mesmo sofreu pelo excesso de chuvas. Segundo (TerraMagna) a cultura do amendoim cresce melhor em temperaturas de 25° a 30° graus. Em geral a semeadura do amendoim é feita no início da estação chuvosa para que a cultura possa crescer e se desenvolver durante os meses mais quentes e úmidos.

Conforme tabela 2, pode-se perceber que não apresentou diferença significativa para a inoculação, onde a bactéria que se utiliza é responsável por tornar o nitrogênio da atmosfera  $N_3$  disponível para a planta. O amendoim não respondeu a inoculação ( $p \leq 0,05$ ). Segundo Stoler (2024), a cultura do amendoim não tem tanta dependência de nitrogênio em seu ciclo comparativamente a outras leguminosas, porém grande parte do nitrogênio é utilizado para a planta produzir seu legume.

Conforme tabela 3, pode-se observar que as cultivares enrugado e graúdo apresentaram uma diferença para o desenvolvimento aéreo em relação as outras, mas encontra partida a relação produtividade por hectare/peso aéreo as cultivares vermelho e precoce foram superiores as outras. Por esse motivo percebe-se que nem sempre a planta com maior estrutura aérea tendesse a ser mais produtiva. Segundo a EMBRAPA (2009) essa relação pode depender do ambiente, algumas tem a tendência a se adequar e melhores ambientes aonde a mesma está sendo conduzida, levando muito em consideração também a população da mesma.

Observa-se nas tabelas 1, 2 e 3 que a inoculação do amendoim não apresentou interferência significativa ( $p \leq 0,05$ ) em nenhuma das variáveis analisadas, apenas foram constatadas diferenças nas variáveis em função do cultivar de amendoim testado. Martins et al. (2018), cujo trabalho baseia-se na cultura do amendoim submetido ao inoculante não demonstrou diferença significativa, tendo como resultado, que para as condições de cultivo, não é recomendado o tratamento de sementes com o uso de inoculantes.

Segundo a secretaria da agricultura e abastecimento, a safra de 2021/22 a faixa de produção do amendoim fica entre 1.536 kg/ha, em nosso experimento foram obtidas produções superiores, chegando a uma média de 14277 kg/ha, este fato se dá a diversos fatores, como o clima, bom manejo de solo e boas práticas fitossanitárias.

### 3 CONCLUSÃO

As cultivares de amendoim se diferiram entre si, demonstrando que umas cultivares apresentam características melhores que outras, porém a interação entre cultivar\*inoculante, não apresentando diferença significativa.

Não ocorreu diferença significativa para nenhuma variável em relação ao uso de inoculante.

As variedades do amendoim expressaram produtividades diferentes.

### REFERÊNCIAS

BERTIOLI, D.J.; SEIJO, G.; FREITAS, F.O.; VALLS, J.F.M.; BERTIOLI, S.C.M.L.; MORETZSOHN, M.C. An overview of peanut and its wild relatives. Plant Genetic Resources: characterization and utilization, 2011.

CONAB. (São Paulo) – Produção de amendoim aumenta 14,7% em relação à safra anterior. 2022. Disponível em :[www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4503-sao-paulo-producao-de-amendoim-aumenta-14-7-em-relacao-a-safra-anterior#:~:text=e%20Promo%C3%A7%C3%A3o%20Institucional-,S%C3%830%20PAULO%20E2%80%93%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20amendoim%20aumenta%2014%2C7%25,em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20C3%A0%20safra%20anterior&text=Maior%20produtor%20nacional%20de%20amendoim,leguminosa%20na%20safra%202021%2F2022.](http://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4503-sao-paulo-producao-de-amendoim-aumenta-14-7-em-relacao-a-safra-anterior#:~:text=e%20Promo%C3%A7%C3%A3o%20Institucional-,S%C3%830%20PAULO%20E2%80%93%20Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20amendoim%20aumenta%2014%2C7%25,em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20C3%A0%20safra%20anterior&text=Maior%20produtor%20nacional%20de%20amendoim,leguminosa%20na%20safra%202021%2F2022.) . Acesso em: 10 jun. 2024

CARLOS ALEXANDRE COSTA CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade e componentes da produção do amendoim da seca em razão da época de semeadura e da aplicação de cálcio. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.35, n.8, p.1549-1558, ago. 2000

CROPLIFE BRASIL. Nitrogênio: sua fixação biológica está mais perto de você do que imagina.2021. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/fixacao-biologicanitrogenio/#:~:text=0%20nitrog%C3%AAnio%20atmosf%C3%A9rico%20deve%20passar,usada%20na%20nutri%C3%A7%C3%A3o%20das%20plantas>. Acesso em: 10 jun. 2024.

EMBRAPA. 2024. O que é fixação biológica de nitrogênio (FBN). Disponível em : [www.embrapa.br/tema-fixacao-biologica-de-nitrogenio/perguntas-e-respostas](http://www.embrapa.br/tema-fixacao-biologica-de-nitrogenio/perguntas-e-respostas). Acesso em: 10 jun. 2024.

EMBRAPA 2009, disponível em : <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/101769/1/500perguntasamend oim.pdf>

EMBRAPA, 2021. Latossolos Brunos. Disponível em: <https://embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/solos-tropicais/sibcs/chave-do-sibcs/nitossolos/nitossolos-brunos>. Acesso em :10 jun. 2024.

FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatísticas. *Revista Científica Symposium*. Lavras. v.6, n.2, p.36-41. Jul/dez, 2011.

Maria Eugênia da Silva Martins, M. E. S. M. Produtividade e desempenho agrônômico do amendoim submetido à aplicação de micronutrientes e bactéria fixadora de nitrogênio via semente, 26 a 28 de setembro de 2018.

Michele Martinenghi Sidronio de Freitas. Info escola . Clima de santa catarina. 2024. Disponível em: [www.infoescola.com/geografia/clima-de-santa-catarina/](http://www.infoescola.com/geografia/clima-de-santa-catarina/). Acesso em: 10 jun. 2024

Secretaria da Agricultura e Abastecimento, disponível em: [https://www.agricultura.sp.gov.br/pt/b/amendoim-se-destaca-na-segunda-previa-da-safra-22-23-e-consolida-estado-como-maior-produtor#:~:text=Essa%20quantidade%20representa%209%2C2,\(1.536%20kg%2Fha\)](https://www.agricultura.sp.gov.br/pt/b/amendoim-se-destaca-na-segunda-previa-da-safra-22-23-e-consolida-estado-como-maior-produtor#:~:text=Essa%20quantidade%20representa%209%2C2,(1.536%20kg%2Fha).). . Acesso em :26 jun. 2024.

STOLER. Lavouras de amendoim: conheça os nutrientes essenciais. Disponível em : [www.google.com/search?q=nitrogenio+no+mnedoim&rlz=1C10KWM\\_pt-BRBR835BR835&oq=nitrogenio+no+mnedoim&aqs=chrome..69i57j33i10i160l2.7084j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](http://www.google.com/search?q=nitrogenio+no+mnedoim&rlz=1C10KWM_pt-BRBR835BR835&oq=nitrogenio+no+mnedoim&aqs=chrome..69i57j33i10i160l2.7084j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8). Acesso em: 10 jun. 2024.

Sobre o(s) autor(es)

Felipe Alves Amancio, Acadêmico de Agronomia, [amanciof644@gmail.com](mailto:amanciof644@gmail.com)

Gabriel Luiz Zanella, Acadêmico de Agronomia, [zanellagabriel8@gmail.com](mailto:zanellagabriel8@gmail.com)

Matheus Leomar Bernardi, Acadêmico de Agronomia, [bernardi.matheus17@gmail.com](mailto:bernardi.matheus17@gmail.com)

André Sordi: Professor do curso de agronomia. universidade do Oeste de Santa Catarina.  
andresordi@yahoo.com.br

Tabela 1: Número de vagens, peso seco grão, peso seco de vagens de cultivares de amendoim submetidas a inoculação. Maravilha/SC. 2024

	Nº de Vagens <sup>NS</sup>	Peso Seco Grão <sup>NS</sup>	Peso Vagem <sup>NS</sup>
Cultivar	Unidade	Kg	Kg
Enrugado	39,66	4065,01	6105,45
Graúdo	63,5	4654,68	7496,06
Precoce	60,16	5185,61	8296,41
Vermelho	59	5508,3	7882,81
Inoculante			
COM	51,66	4973,82	7614,35
SEM	52,5	4712,68	7276,01
CV(%)	16,91	25,63	23,5

Fonte: Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste Tukey (P<5). ns: não significativo Fonte: Os Autores (2024).

Tabela 2: Altura de planta, volume de vagens, grão vagem de cultivares de amendoim submetidas a inoculação. Maravilha/SC. 2024

	Altura	Volume Vagens	Grãos Vagem
Cultivar	Cm	g	Unidade
Enrugado	93,3 A	271,5 A	1,74 B
Graúdo	78,6 B	259,11 AB	1,66 B
Precoce	64,83 BC	228,16 C	2,47 A
Vermelho	63,33 C	243,36 BC	2,76 A
Inoculante			
COM	71,91 <sup>NS</sup>	253,44 <sup>NS</sup>	2,15 <sup>NS</sup>
SEM	78,16	247,63	2,17
CV(%)	11,31	3,89	14,88

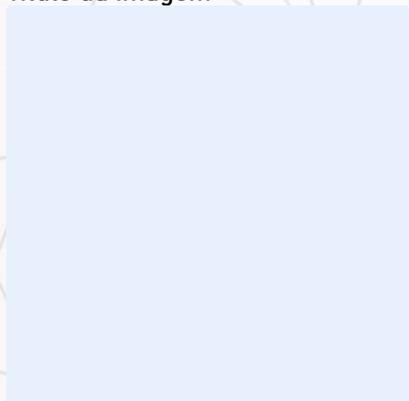
Fonte: Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste Tukey (P<5). ns: não significativo.

Tabela 3: Produtividade, peso aéreo, relação de cultivares de amendoim submetidas a inoculação. Maravilha/SC. 2024.

	Produtividade	Peso Aéreo	Relação
Cultivar	Kg/ha	Kg	
Enrugado	10777,6 B	83666,6 A	0,13 B
Graúdo	16003,1 A	77141,6 A	0,20 B
Precoce	13173,8 AB	25208,3 B	0,51 A
Vermelho	15572,3A	30650,0 B	0,51 A
Inoculante			
COM	13496,5 <sup>NS</sup>	54020,8 <sup>NS</sup>	0,33 <sup>NS</sup>
SEM	14267	54662,5	0,34
CV (%)	18,5	15,8	12,78

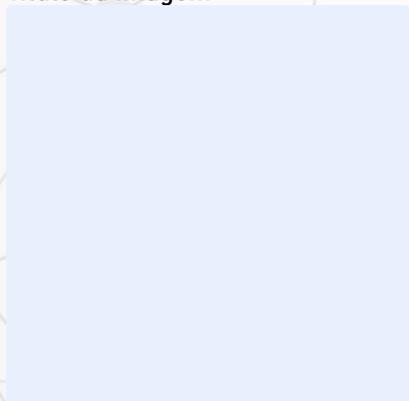
Fonte: Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si, pelo teste Tukey (P<5). ns: não significativo.

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem