

## EFEITO DA DOSE DE INOCULANTES E COINOCULANTES NA ALTURA DE PLANTAS DE CULTIVARES DE SOJA EM TERRA DE COXILHA

RENAN CASTRO SOARES<sup>1</sup>; ELIAS RESNER PINZ<sup>2</sup>; ENZO PESSINA<sup>3</sup>;  
ANTÔNIO RENATO VASCONCELOS DA CUNHA<sup>4</sup>; GUILHERME AVILA  
SOARES<sup>5</sup>; LUIS EDUARDO PANOZZO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – reecsoares@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – eliasresnerpinz@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – enzo-pessina@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – juniorarvc@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – guilhermeavilasoares2@gmail.com

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – lepanozzo@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.), é uma leguminosa da família Fabaceae, seu grão tem grande importância econômica e nutricional. Hoje, o Brasil é o maior produtor de soja do mundo, o volume da produção brasileira de grãos deverá atingir 299,27 milhões de toneladas na safra 2023/2024 (CONAB, 2024). De acordo com o órgão o montante representa um decréscimo de 6,4% ou 20,54 milhões de toneladas a menos em relação ao ciclo anterior, porém ainda posiciona esta safra como a segunda maior já colhida no país. Com relação à soja, a estimativa de produção é de 147,34 milhões de toneladas, uma redução de 4,7% ou 7,27 milhões de toneladas sobre a safra anterior, com a colheita finalizada.

A redução significativa da produtividade se dá devido a condições climáticas adversas, a irregularidade na distribuição de chuvas, com secas no Centro-Oeste e Norte do país e excesso de chuvas na região Sul, é são os principais fatores que impactaram negativamente a produtividade no Brasil. Em meio a esses desafios, a prática de inoculação de sementes de soja se destaca como uma técnica essencial para melhorar a eficiência do uso de nitrogênio e aumentar a produtividade. A inoculação reduz a necessidade de fertilizantes nitrogenados sintéticos, o que pode representar uma economia significativa para os produtores. A prática envolve a aplicação de bactérias fixadoras de nitrogênio nas sementes de soja antes do plantio. Essas bactérias formam nódulos nas raízes das plantas, onde ocorre a fixação biológica de nitrogênio (FBN), convertendo o nitrogênio atmosférico em uma forma assimilável pelas plantas. A técnica alternativa de coinoculação ou também denominada de inoculação mista consiste na utilização de combinações de diferentes micro-organismos, aos quais produzem um efeito sinérgico, em que se superam os resultados produtivos obtidos com os mesmos, quando utilizados na forma isolada (FERLINI, 2006; BÁRBARO et al., 2008).

Neste contexto, o trabalho tem como objetivo avaliar a altura de plantas de soja em diferentes doses de bactéria dos gêneros *Bradyrhizobium* para inoculação e *Bradyrhizobium* e *Azospirillum* para coinoculação, perante a cinco cultivares.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em campo, no Centro Agropecuário de Palma da Universidade Federal de Pelotas, situado no Km 537 da BR-116, no município de Capão do Leão, RS. Para a instalação do experimento, foram utilizadas cinco cultivares de soja: BMX Cromo, BMX Fibra, NEO 610, BMX Valente e BMX Zeus.

Primeiramente, foi escolhida a área de terras de coxilha, demarcando uma gleba de 135 m<sup>2</sup> (6,75x20m), subdividida em 4 faixas/blocos, com parcelas de 2,25m de largura e 5m de comprimento, totalizando 60 unidades experimentais.

No início do processo, a área foi submetida à dessecação utilizando o herbicida glifosato (3 L.ha<sup>-1</sup>). Em seguida, foi realizada a semeadura com uma semeadora de cinco linhas, seguindo o sistema de plantio direto sobre a palha já existente. O espaçamento entre as linhas foi de 0,45 metros, e a densidade populacional de plantas foi ajustada para 250 mil plantas por hectare. A semeadura da área ocorreu no dia 25 de novembro de 2022.

Para corrigir os nutrientes que apresentaram valores abaixo do ideal para a cultura, foi realizada a aplicação de 120 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (fósforo) e 150 kg/ha de K<sub>2</sub>O (potássio) utilizando superfosfato simples (com 18% de fósforo) e cloreto de potássio (com 53% de potássio), baseando-se em uma expectativa de produção de 6t/ha.

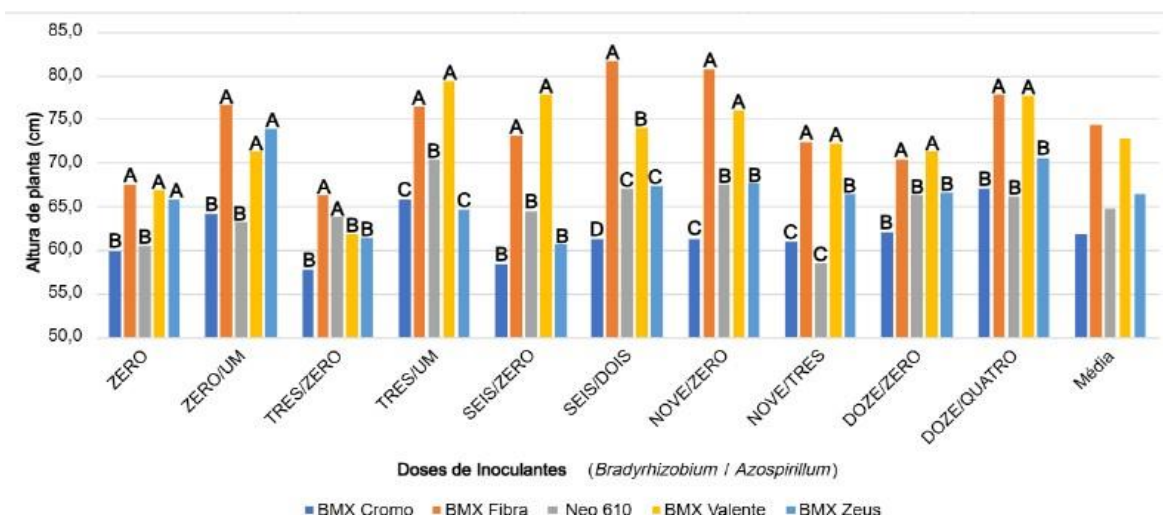
Para o planejamento da semeadura, foi realizado um sorteio da cultivar a ser semeada em cada uma das cinco linhas da semeadora. Além disso, as 3 parcelas receberam um tratamento diferente de sementes, com inoculação de bactéria *Bradyrhizobium* e coinoculação com doses de *Bradyrhizobium* e *Azospirillum* na semeadura, sendo uma dose de *Bradyrhizobium japonicum* corresponde a 75 g e *Azospirillum brasilense* a 100 g, os dois para cada 50 kg de sementes. O mesmo processo foi realizado nos quatro blocos, sendo estas as repetições do experimento. Os tratamentos foram implementados da seguinte forma: Tratamento 1: Testemunha (Zero de *Bradyrhizobium*); Tratamento 2: Zero de *Bradyrhizobium* e uma dose de *Azospirillum*; Tratamento 3: Três doses de *Bradyrhizobium*; Tratamento 4: Três doses de *Bradyrhizobium* e uma de *Azospirillum*; Tratamento 5: Seis doses de *Bradyrhizobium*; Tratamento 6: Seis doses de *Bradyrhizobium* e duas de *Azospirillum*; Tratamento 7: Nove doses de *Bradyrhizobium*; Tratamento 8: Nove doses de *Bradyrhizobium* e três de *Azospirillum*; Tratamento 9: Doze doses de *Bradyrhizobium* e Tratamento 10: Doze doses de *Bradyrhizobium* e quatro de *Azospirillum*. O manejo ao longo do ciclo da cultura foi realizado com produtos químicos autorizados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA).

Para a avaliação, foram escolhidas 10 plantas de forma aleatória, sendo medidas a partir da superfície do solo até a extremidade da haste principal. Foi utilizado o delineamento de faixas/parcelas subdivididas neste experimento. Os dados coletados foram submetidos a uma análise de variância e os fatores foram comparados pelo teste de Tukey, considerando um nível de significância de 5% utilizando o software R.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a alturas nas diferentes cultivares, podemos observar que as cultivares BMX Fibra e BMS Valente apresentaram as maiores médias frente a maioria das doses de inoculação e coinoculação (Figura 1) utilizadas, já a cultivar Cromo apresentou a menor média de altura entre as cultivares sob os mesmos tratamentos. Analisando a tabela podemos observar os dados em torno da mediana, retratando com exatidão os resultados (Tabela 1).

Na comparação por doses de inoculantes, os tratamentos de coinoculação de doze doses de *Bradyrhizobium* e quatro doses de *Azospirillum*, foi superior 15,44% em comparação com o tratamento de três doses de *Bradyrhizobium* e zero doses de *Azospirillum* (Figura 1). Também se observa que não há diferenças significativas entre os tratamentos de inoculantes.



**Figura 1.** Comparação entre a altura das cultivares dentro de cada dose de inoculantes.

Para a mesma variável foram observados o fator qualitativo das cultivares e o fator quantitativo com as doses de inoculantes (Tabela 1 e Figura 1). Na relação entre os cultivares e as médias de todas as doses dos inoculantes, observamos um aumento de aproximadamente 20% entre os cultivares BMX Cromo e os dois cultivares BMX Fibra e BMX Valente, 7,48% em relação a BMX Zeus e 4,72% se compararmos com Neo 610 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Altura de plantas de cultivares de soja em diferentes dosagens de inoculação e coinoculação. Pelotas/RS, UFPEL, 2024

Doses de Inoculantes	Cultivares					
	BMX CROMO	BMX FIBRA	NEO 610	BMX VALENTE	BMX ZEUS	MÉDIA
0/0	59,81 B	67,40 A	60,44 B	66,87 A	65,80 A	64,06
0/1	64,19 B	76,56 A	63,25 B	71,20 A	73,81 A	69,80
3/0	57,81 B	66,19 A	63,81 A	61,88 B	61,44 B	62,23
3/1	65,75 C	76,50 A	70,38 B	79,38 A	64,62 C	71,33
6/0	58,38 B	73,06 A	64,50 B	77,75 A	60,56 B	66,85
6/2	61,25 D	81,56 A	66,94 C	74,00 B	67,38 C	70,22
9/0	61,31 C	80,69 A	67,50 B	76,00 A	67,62 B	70,62
9/3	60,94 C	72,40 A	58,56 C	72,13 A	66,38 B	66,08
12/0	61,93 B	70,33 A	66,19 B	71,25 A	66,53 B	67,25
12/4	67,00 B	77,88 A	66,06 B	77,69 A	70,56 B	71,84
MÉDIA	61,84	74,26	64,76	72,81	66,47	
C.V	10,59					

\* letras iguais nas comparações dentro de cada linha não diferiram significativamente pelo teste de Skott-knot a 0,05%.

#### 4. CONCLUSÕES

As plantas com maiores alturas independente das doses de inoculação e coinoculação foram as cultivares BMX Fibra e BMX Valente. Levando em consideração as doses de inoculantes concluímos que os melhores tratamentos foram de coinoculação com doze doses de *Bradyrhizobium* e quatro doses de *Azospirillum* e de três doses de *Bradyrhizobium* e uma dose de *Azospirillum* com uma diferença insignificante entre eles.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB COMPANHIA BRASILEIRA DE ABASTECIMENTO. **Brasil deve produzir 299,27 milhões de toneladas de grãos na safra 2023/2024.** Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5615-brasil-deve-produzir-299-27-milhoes-de-toneladas-de-graos-na-safra-2023-2024>.

**Inoculação e inoculante.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/producao/inoculacao-e-inoculante>

FERLINI, H. A. **Co-inoculaciónen Soja (Glicynemax) com Bradyrhizobium japonicum y Azospirillum brasilense.** Artículos Técnicos – Agricultura.2006. Disponível em: [http://www.engormix.com/co\\_inoculacion\\_soja\\_glicyne\\_s\\_articulos\\_800\\_AGR.htm](http://www.engormix.com/co_inoculacion_soja_glicyne_s_articulos_800_AGR.htm)

HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J.; MENDES, I. C. **A importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para a cultura da soja: componente essencial para a competitividade do produto brasileiro.**2007