

CUSTO BENEFÍCIO NA UTILIZAÇÃO DE DOSES DIFERENTES DE INOCULANTE E ADUBAÇÃO NITROGENADA EM SOJA DE PRIMEIRO CULTIVO

ALMEIDA, Alif Aparecido Macedo; FREITAS, Carlos Guilherme; ALVES JUNIOR, Nilton Cesar Vicente; SABUNDJIAN, Michelle Traete

RESUMO

Literalmente um dos fatores que mais afetam qualquer produção são os custos impostos nela, que vão desde o plantio, até a colheita. Ou seja, e de extrema importância que seja utilizado técnicas com objetivo de alcançar a produtividade máxima, porém com dosagens exatas para que tenhamos um retorno considerável até o fim de cada cultivo. Visando isso foi realizado um trabalho em cima dos custos em torno de aplicações de inoculante a base de *Bradyrhizobium*, e de nitrogênio mineral em cultivo de soja de primeiro ano. Em base de um trabalho realizado por (Amilton Ferreira da SILVA¹; Marco Antonio Camillo de CARVALHO, Evandro Luiz SCHONINGER; Stéfano MONTEIRO, Gustavo CAIONE, Pablo Aramis SANTOS), realizados no Campo Experimental da Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Alta Floresta, MT, nos anos agrícolas de 2006/2007 e 2007/2008. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, num esquema fatorial 2x4, com quatro repetições. Os fatores consistiram de inoculação das sementes com *Bradyrhizobium japonicum* (3 e 6 ml kg⁻¹ de sementes), e adubação nitrogenada na semeadura (0, 10, 20 e 40 kg de N ha⁻¹). As seguintes variáveis foram avaliadas: altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade de grãos. Diante de todas essas informações, conseguimos calcular o custo de acordo com cada dosagem diferente, de nitrogênio ou inoculante, assim utilizando os resultados de produção para identificar o custo benefício de cada tratamento.

Palavra-chave: Glycine max, Inoculação, Bradyrhizobium.

ABSTRACT

Literally one of the factors that most affect any production are the costs imposed on it, ranging from planting to harvesting. In other words, it is extremely important to use techniques with the objective of achieving maximum productivity, but with exact dosages so that we have a considerable return to the end of each crop. Aiming at this, a work was carried out on the costs of Bradyrhizobium base inoculant and mineral nitrogen in first year soybean cultivars. Based on a work done by (Amilton Ferreira da SILVA¹, Marco Antonio Camillo de CARVALHO, Evandro Luiz SCHONINGER, Stéfán MONTEIRO, Gustavo CAIONE, Pablo Aramis SANTOS), held at the Experimental Field of the State University of Mato Grosso, Alta Floresta Campus, MT, in the agricultural years of 2006/2007 and 2007/2008. The experimental design was in randomized blocks, in a 2x4 factorial scheme, with four replications. The factors consisted of seed inoculation with Bradyrhizobium japonicum (3 and 6 ml kg⁻¹ of seeds), and nitrogen fertilization at sowing (0, 10, 20 and 40 kg of N ha⁻¹). The following variables were evaluated: plant height, height of insertion of the first pod, number of pods per plant, number of grains per pod, mass of 100 grains and grain yield. In view of all this information, we were able to calculate the cost according to each different dosage of nitrogen or inoculant, thus using the production results to identify the cost benefit of each treatment.

Keyword: Glycine max, Inoculation, Bradyrhizobium.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a CONAB (2017), a área plantada de soja nessa safra, cresceu 2%, saindo de 33.251,9 mil hectares na safra 2015/16, para 33.914,9 mil na atual, e a produção avançou de 95.434,6 mil para 114.095,8 mil toneladas, respectivamente. O excelente desenvolvimento da soja foi respaldado pelo comportamento do clima em praticamente todas as regiões, sendo assim a principal cultura de grãos no país. Para o aumento da produtividade é necessário adotar técnicas como exemplo, a inoculação de sementes e a adubação nitrogenada durante a semeadura. Um dos principais fatores responsáveis pela expansão e competitividade da cultura da soja é a sua capacidade de em simbiose com bactérias pertencentes às espécies *Bradyrhizobium japonicum* e *Bradyrhizobium elkanii*, contribuindo

para fixar nitrogênio atmosférico. Quando ocorre deficiência nesse processo será necessário à aplicação de fertilizantes nitrogenados, porém de acordo com as dosagens utilizadas, pode afetar o processo de nodulação e a fixação biológica do nitrogênio. Em áreas de primeiro cultivo, a resposta da planta de soja à inoculação é elevada, porque no solo não há, originalmente, rizóbio em quantidade e com eficiência suficiente. Já em áreas anteriormente cultivadas com a soja os ganhos em produtividade são menos significativos, mas se recomenda a inoculação de forma a favorecer as estirpes inoculadas, pois estas necessitam competir com as estirpes nativas do solo para formação de nódulos, segundo EMBRAPA SOJA (2012/2013).

MATERIAL E MÉTODOS

De acordo com, (Amilton Ferreira da SILVA¹; Marco Antonio Camillo de CARVALHO, Evandro Luiz SCHONINGER; Stéfán MONTEIRO, Gustavo CAIONE, Pablo Aramís SANTOS), O experimento foi desenvolvido nos anos agrícolas de 2006/2007 e 2007/2008, na área experimental pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus Universitário de Alta Floresta – MT, localizada nas coordenadas geográficas 09° 51' 42'' S e 56° 04' 07'' W, estando a uma altitude de 283 metros. O local apresenta caracterização climática tropical chuvosa (tipo Aw – segundo Köppen), com estação seca bem definida, sendo caracterizada pela estiagem rigorosa e período chuvoso bastante intenso, temperatura em torno de 18°C a 40°C, sendo a média de 26°C. A precipitação pode atingir média extremamente alta, algumas vezes ultrapassando os 2.800 mm anuais. Tendo-se de acordo com a EMBRAPA (2006), o solo do local é classificado como Latossolo Vermelho. Amarelo distrófico (LVAd). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x4, com quatro repetições, totalizando 32 parcelas. Os fatores consistiram de inoculação das sementes com *Bradyrhizobium japonicum* (3 e 6 ml kg⁻¹ de sementes) e adubação nitrogenada (0, 10, 20 e 40 kg de N ha⁻¹). As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 4,5 m de comprimento, com espaçamento de 0,45 m entre linhas, sendo a área total da parcela de 11,25 m². A área útil foi de 4,05 m² (três linhas centrais com três metros de comprimento em cada parcela). A área para implantação do experimento foi dividida em duas, onde metade foi utilizada para a condução do experimento na safra 2006/2007 e a outra foram mantidas em pousio, para a repetição da pesquisa em 2007/2008, objetivando manter

condições semelhantes de cultivo nas duas safras. A semeadura foi realizada em 20/11/2006 e 14/11/2007. Foram utilizadas sementes da cultivar Monsoy 8866 nos dois anos de cultivo, dentro da época preferencial para o cultivo da soja na Região. Foram semeadas 15 sementes por metro linear, resultando numa população média final de 260.000 plantas ha⁻¹. A semeadura foi realizada manualmente, ficando as sementes a uma profundidade de 3 cm. Na colheita foram avaliadas as seguintes variáveis: altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, quantidade de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa de 100 grãos e produtividade de grãos. Com base nos resultados alcançados pelos autores citados acima, foi realizada análise econômica realizada de acordo a técnica da orçamentação parcial (Noronha 1987). A orçamentação parcial é utilizada para analisar decisões que envolvem modificações parciais na organização de uma atividade produtiva e comparar os acréscimos de custos com os de benefícios da decisão. A melhor alternativa será aquela que oferecer maiores benefícios líquidos ou margens de ganho maiores (Teixeira Filho et al. 2010). Foi realizada avaliações de custo, utilizando os preços médios de cada produto com base nos dados de mercado, claro levando em conta as dosagens utilizadas. Com a pesquisa, foi verificado o preço médio da saca de soja na região, avaliada para R\$ 63,50. A tonelada do nitrogênio para soja está em torno de R\$ 1300,00, e o inoculante líquido a base de *Bradyrhizobium japonicum* sendo comercializado a R\$ 3,00 a dose. Contendo estas informações, pode-se assim fazer o levantamento do custo benefício, de acordo a cada dosagem utilizada, e da produção final atingida. Todo esse processo de análise foi simplificado com a utilização de tabelas com os valores, e com um gráfico de desempenho avaliando a produção de acordo com as dosagens utilizadas.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Tabela 1- Tabela com a produtividade de grãos e em (Kg), valor da produção em sacas de 60 (Kg) a R\$ 63,50, custos com os tratamentos e resultados finais alcançados em 2007

Inoculante (ml kg ⁻¹)	Produtividade de grãos	Produtividade (KG)	Valor da produção (R\$)	Custo dos tratamentos	Resultados finais
3	3426,9	522,3	552,80	1,50	551,30
6	3681,7	564,0	596,90	3,00	593,90
Doses de N (kg ha ⁻¹)					
0	3430,0	534,7	565,90	0	565,90
10	3466,5	514,1	544,10	13,00	531,10
20	3676,2	558,8	591,40	26,00	565,40

40	3644,6	564,5	597,40	52,00	545,40
----	--------	-------	--------	-------	--------

Tabela 2 - Tabela com a produtividade de grãos e em (Kg) , valor da produção em sacas de 60 (Kg) a R\$ 63,50 , custos com os tratamentos e resultados finais alcançados em 2008 .

Inoculante (ml kg ⁻¹)	Produtividade de grãos	Produtividade (KG)	Valor da produção(R\$)	Custo dos tratamentos	Resultados finais
3	3792,6	586,7	620,90	1,50	619,40
6	3847,9	594,1	628,80	3,00	625,80
Doses de N (kg ha ⁻¹)					
0	3805,9	571,3	604,60	0	604,60
10	3816,8	579,4	613,20	13,00	600,20
20	3806,7	591,9	62640	26,00	600,40
40	3851,6	619,7	655,90	52,00	603,90

Figura 1- Graficos contendo a produção , de acordo com as dosagens de N e de inoculante e com os seus respectivos lucros em 2007 .

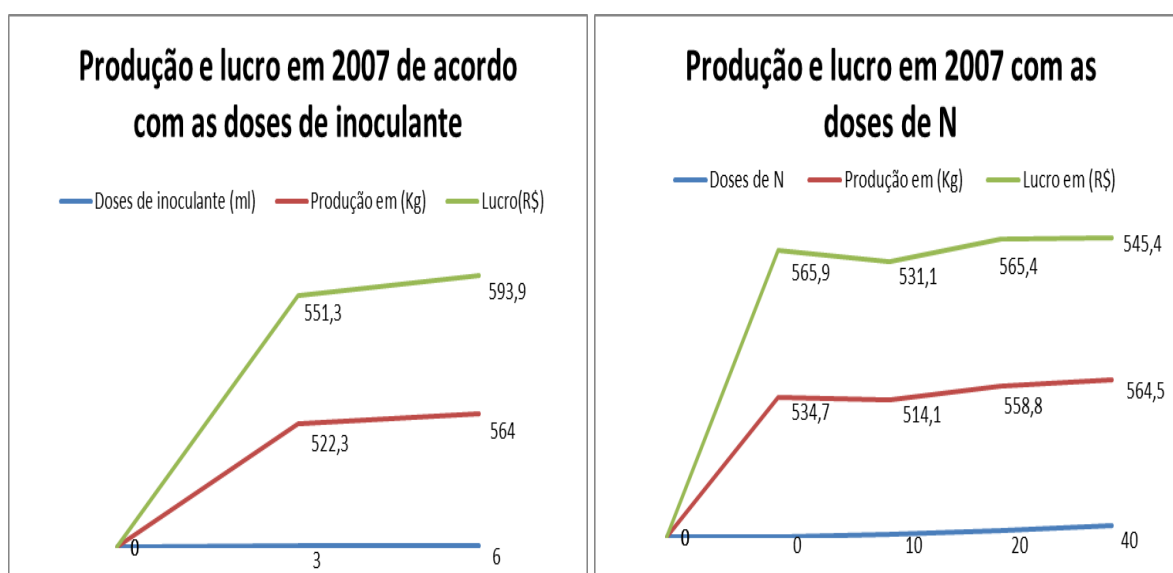
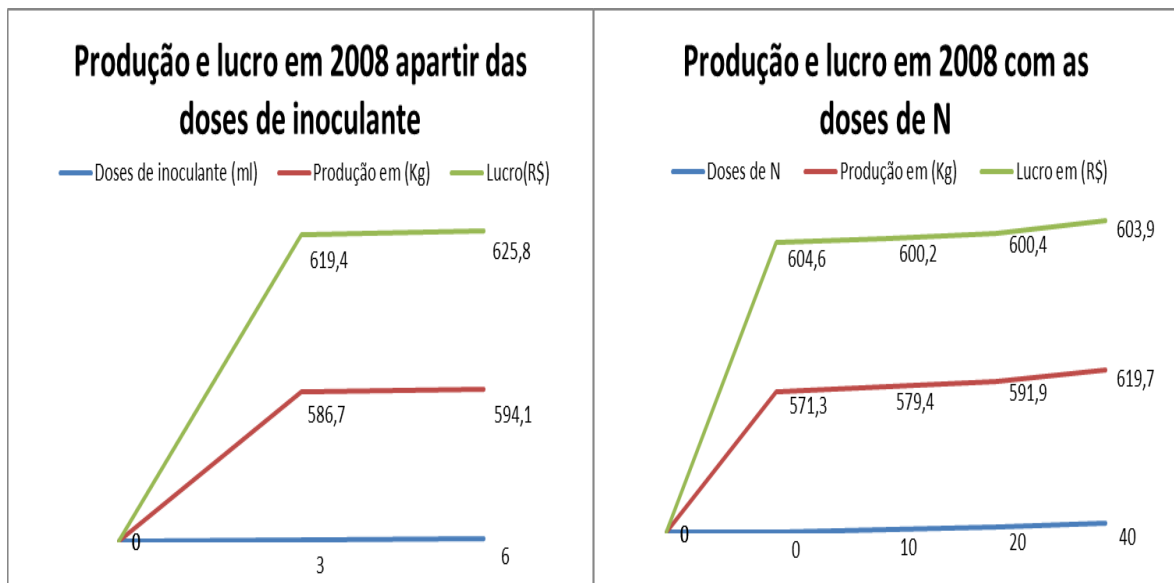


Figura 2- Gráficos contendo a produção, de acordo com as dosagens de N e de inoculante, e com os seus respectivos lucros em 2008 .



De acordo com , (Amilton Ferreira da SILVA¹; Marco Antonio Camillo de CARVALHO, Evandro Luiz SCHONINGER; Stéfán MONTEIRO, Gustavo CAIONE, Pablo Aramís SANTOS) , um fator que pode ter determinado a ausência de resposta à aplicação de adubo nitrogenado na semeadura em relação à testemunha está ligado ao preparo mecânico do solo. De acordo com Miranda e Macedo (2001), no solo preparado mecanicamente (plântio convencional), os níveis de 410 Doses de inoculante... SILVA, A. F. et al. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 27, n. 3, p. 404-412, May/June2011 N mineral são, em geral maiores, por causa do efeito físico do preparo sobre a matéria orgânica, com aumento dos sítios de exposição ao ataque microbiano e subsequente mineralização. No plântio direto, o solo não é muito trabalhado e o efeito de mineralização é menor. Possivelmente o N do solo contribuiu para o suprimento inicial à cultura até que o processo de fixação se iniciasse. Observa-se então, que não houve nenhuma vantagem na utilização da adubação nitrogenada na semeadura.

2. CONCLUSÃO

A diferença na produção a partir do uso do inoculante , foi relativamente boa, com doses de 3 ml , saltou do primeiro ano , ao segundo tendo 64,4(Kg) a mais . E na dosagem de 6 ml , teve diferença de 30,1 (Kg) entre os anos . Comprovando a eficácia das bactérias na absorção de nitrogênio , e tendo um bom retorno já que esse produto tem um valor bem acessível de mercado . Já nas dosagens de N o resultado não foi positivo , pois não houve aumento significativo na produção , tendo-se assim um aumento do custo sem obter o retorno desejado . O melhor retorno foi nas plantas testemunhas , que não tinham tratamentos de N .

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, A. S. F.; CARVALHO, E. M. S. 2006. **Fixação Biológica de Nitrogênio em Leguminosas**. Teresina: UFPI, 2006. p. 1 – 4. (Comunicado técnico 11).
- CHUEIRI, W. A.; PAJARA, F.; BOZZA, D. **Importância da inoculação e nodulação na cultura da soja**. Manah: Divulgação técnica, no 169. 2005. Disponível em: http://www.manah.com.br/downloadpdf.aspx?pdf=/media/4691/dt_manah_169.pdf
- ainfo.cnptia.embrapa.br/.../R.-305-INOCULACAO-DE-SOJA-COM-BRADYRHIZOB CHIBEBA, A.M. 1,2; GUIMARÃES, M.F. 1 ; BRITO, O.R.1 ; ARAÚJO, R.S.3 ; NOGUEIRA, M.A.2 ; HUNGRIA, M.2 ; 1Universidade Estadual de Londrina, Londrina-PR, Email: amaral_chibeba@yahoo.com; 2Embrapa Soja, Londrina-PR; 3Total Biotecnologia Indústria e Comércio Ltda, Curitiba-PR.
- MIRANDA, C. H. B.; MACEDO, M. C. M. **Fixação de nitrogênio pela soja em sistemas de cultivo contínuo e rotacionado com pecuária nos cerrados**. Campo Grande: 2001, 29p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n. 14).
- ZILLI, J. E. ; CAMPO, MARSON, L. C.; CAMPO, R. J.; GIANLUPPI, V.; HUNGRIA, M. **Avaliação da fixação biológica do nitrogênio na soja em áreas de primeiro cultivo no cerrado de Roraima**. Boa vista: Embrapa Roraima, 2006. 9p. (Comunicado Técnico nº 20).
- VIEIRA NETO, S. A.; PIRES, F. R.; MENEZES, C. C. E.; SILVA, A. G.; ASSIS, R. L.; SILVA, G. P.; MENEZES, J. F. S. Formas de aplicação de inoculante e seus efeitos na cultura da soja. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 2, p. 56-68, 2008.
- CRISPINO, C. C.; FRANCHINI, J. C.; MORAES, J. Z.; SIBALDELLE, R. N. R.; LOUREIRO, M. F.; SANTOS, E. N.; CAMPO, R. J.; HUNGRIA, M. **Adubação nitrogenada na cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2001. 6p. (Comunicado técnico, 75),

ALMEIDA, Alif Aparecido Macedo; FREITAS, Carlos Guilherme; ALVES JUNIOR, Nilton Cesar Vicente;
SABUNDJIAN, Michelle Traete

CAMPOS, B. C. Dose de inoculante turfoso para soja em plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 423-426, 1999.

ainfo.cnptia.embrapa.br/.../R.-305-INOCULACAO-DE-SOJA-COM-BRADYRHIZOB-CHIBEB

<https://www.embrapa.br/soja>

Noronha 1987

Teixeira Filho et al. 2010

ALMEIDA, Alif Aparecido Macedo; FREITAS, Carlos Guilherme; ALVES JUNIOR, Nilton Cesar Vicente;
SABUNDJIAN, Michelle Traete