

**FACULDADE DE ENSINO SUPERIOR DO CENTRO DO PARANÁ
ENGENHARIA AGRONÔMICA**

CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA

DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO FEIJOEIRO

PITANGA/PR

2022

CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA

DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO FEIJOEIRO

Trabalho de Conclusão de curso de Engenharia Agrônômica, Área das Ciências Agrárias da Faculdade UCP - Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná, como requisito à obtenção de grau de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Professora Orientadora: Dr^a Andricia Verlindo.

PITANGA/PR

2022

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	4
1. INTRODUÇÃO	4
2. MATERIAL E MÉTODOS	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12
5. AGRADECIMENTOS.....	12
6. REFERÊNCIAS	13

DIFERENTES DOSAGENS DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO FEIJOEIRO

DIFFERENT DOSES OF NITROGEN IN BEAN CULTURE

OLIVEIRA, Carlos Alberto.¹

VERLINDO, Andricia².

RESUMO

O feijoeiro *Phaseolus vulgaris* L. é uma planta de ciclo curto, muito exigente de nutrientes que devem estar disponíveis para absorção, para não comprometer o desenvolvimento da cultura. O objetivo desse trabalho avaliar as doses crescente de nitrogênio e sua influência no desenvolvimento. O experimento foi realizado em Cândido de Abreu- PR, utilizando a cultivar BRS Esteio, utilizando delineamento de blocos ao acaso. As variáveis observadas foram quantidade de vagens, inserção da primeira vagem, altura de planta, variação do pH do solo, produção final e de matéria seca. Após a análise estatística observa que a aplicação em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura não interfere nos componentes de produção, embora a dose de nitrogênio ter sido o fator de maior relevância nos tratamentos.

Palavras-chave: alimentação. Nutrientes. Produtividade. Inserção da primeira vagem.

ABSTRACT

The common bean of the genus *Phaseolus vulgaris* L. is a short-cycle plant that is very demanding of nutrients that must be available for absorption, so as not to compromise the development of the crop. The objective of the test work with increasing doses of nitrogen and its influence on development. The experiment was carried out in Cândido de Abreu-PR, with increasing doses with the cultivar BRS esteio, using a block design. The variables observed were number of pods, insertion of the first pod, plant height, soil pH variation, final production and dry matter. After the statistical analysis, it is observed that the application at different stages of crop development does not interfere with the production components, although the nitrogen dose was the most relevant factor in the treatments.

Keywords: food. Nutrients. Productivity. Insertion of the first pod.

1. INTRODUÇÃO

¹ Acadêmico(a) do 10º período, do Curso de Engenharia Agrônoma da Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná – UCP. E-mail: eng_carlos.oliveira@ucpparana.edu.br.

² Graduada em Engenharia Agrônoma, Professora do Curso de Engenharia Agrônoma da Faculdade de Ensino Superior do Centro do Paraná – UCP. E-mail: prof_andriciaverlindo@ucpparana.edu.br

O feijoeiro comum é uma das espécies mais cultivadas em todo o mundo, do gênero *Phaseolus*, onde o Brasil é o maior produtor e o maior consumidor. Diante disso, uma boa nutrição da planta é fundamental para uma produtividade e qualidade satisfatórias da cultura (EMBRAPA, 2018).

O feijão é um dos principais alimentos consumidos pela população brasileira, sendo um elemento importante nos programas de combate à fome por ser um alimento rico em proteínas, conforme o Ministério da Saúde (2014).

O feijoeiro é uma leguminosa produzida por pequenos, médios e grandes produtores, e pode apresentar ciclos que variam de 65 a 100 dias, tornando-se esta cultura apropriada para compor tanto sistemas agrícolas intensivos quanto os de baixo uso tecnológico (EMBRAPA, 2018). O cultivo do feijoeiro, de acordo com pesquisas feitas pelo IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná - demonstra grande viabilidade no sistema de rotação em plantio direto, prática eficiente para o controle de erosão (BALBINO *et.al.*, 1996).

Diante disso, melhorar o manejo desta cultura tem como intuito aumentar a produtividade, e, uma das maneiras disto ocorrer é melhorar as técnicas no processo de adubação (EMBRAPA, 2018).

Portanto, no processo de adubação, o nitrogênio é um nutriente qual assume papel primordial, sendo seu ciclo dinâmico e faz parte de diversos componentes das plantas. A adubação nitrogenada influencia positivamente no aumento da produtividade de grãos, entretanto, a resposta à aplicação pode variar de acordo com a espécie cultivada (FAQUIN, 2005).

Para se obter a produtividade esperada, é necessário a quantidade certa de Nitrogênio em cobertura, em solos com alta resposta ao nitrogênio devendo ser aplicado 15 a 30 dias após a emergência (RAIJ *et.al.*, 1996).

Sua utilização de formas variadas requer técnicas de manejo para que a aplicação resulte em benefício econômico e haja maior aproveitamento deste pelas plantas (KNOBLAUCH & BACHA, 2005).

Doses elevadas de N no sulco de semeadura podem provocar perdas, além dos danos que podem ser causados às sementes (ARAÚJO *et.al.*, 1994). Assim como doses insuficientes podem limitar a produtividade da lavoura.

Segundo Carvalho *et al.* (2001), a adubação deve propiciar uma boa nutrição para planta a fim de aumentar sua produção, até o início do florescimento, pois após o nitrogênio migra das folhas para formação dos grãos, apresentando aumento em

sua massa. O feijoeiro é uma cultura muito exigente a nutrientes devido ser uma planta de ciclo curto, onde necessita que os nutrientes estejam disponíveis nos momentos de demanda, para que não comprometa a capacidade produtiva da cultura. Entre os nutrientes, um dos mais importantes para a cultura está o nitrogênio (N), sendo o mais indicado, uma vez que aumenta a eficiência da planta e capacidade de produção, por se um elemento muito dinâmico (EMBRAPA, 2018).

Mesmo tendo uma produtividade considerada baixa, por volta de 850 kg ha⁻¹, vem se utilizando de diferentes técnicas de manejo e diferentes sistemas de produção, onde o feijoeiro pode alcançar níveis mais altos de produtividade, chegando a níveis superiores a 3.000 kg ha⁻¹, com o uso de cultivares com maior potencial produtivo e a disponibilidade de insumos agrícolas aplicados na hora e de forma correta pode se atingir um potencial produtivo acima de 4.000 kg ha⁻¹ (EMBRAPA, 2018).

Diversos estudos comprovam que a resposta da aplicação depende da dose utilizada e da época que foi feita, sendo que a cultura corresponde a um efeito positivo a partir de 100 kg ha⁻¹ de N (EMBRAPA, 2018).

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a influência de diferentes dosagens de N na cultura do feijão, analisando dados referentes à quantidade de vagens, inserção da primeira vagem, altura de planta, variação do pH do solo, produtividade final e produção de matéria seca.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Conduziu-se o experimento a campo no município de Cândido de Abreu, localizado a -24.509725 de latitude e -51.424211 de longitude (GOOGLE EARTH, 2022).

O delineamento utilizado foi delineamento em blocos casualizados, contendo cinco tratamentos e cinco repetições, cada parcela tem o comprimento de 4 metros e é constituída por 7 linhas com espaçamento de 0,45 metros, sendo o tamanho útil 2,7 m². A semeadura foi realizada, no dia 07 de março de 2022, a adubação de base utilizada foi de 230 kg ha⁻¹, do adubo comercial supersimples (19% P, 21% Ca, 11% S). A densidade da população foi de 260.000 plantas ha⁻¹, a cultivar utilizada foi a BRS Esteio, os tratos culturais utilizados foram de acordo com o recomendado para a cultura.

Utilizou-se como base para os tratamentos ureia tradicional 45%, nos tratamentos foram. Tratamento 0 - (T0): sem utilização de N; Tratamento 1 - (T1): 45 kg ha⁻¹ de N; Tratamento 2 - (T2): 90 kg ha⁻¹ de N; Tratamento 3 - (T3): 180 kg ha⁻¹ de N e Tratamento 4 - (T4): 270 kg ha⁻¹ de N. Todas as dosagens foram divididas em duas aplicações, a primeira dose 15 dias após a germinação e a segunda dose com 30 dias após a germinação em todos os tratamentos.

Na verificação do pH, realizou-se as seguintes coletas: Coleta 1: antes da primeira aplicação de nitrogênio; Coleta 2: um dia antes da segunda aplicação de nitrogênio; Coleta 3: após a colheita para verificar variação de pH no solo. Método de análise. pH em água. De cada análise de solo foram pesados aproximadamente 10g de solo em uma balança de precisão, colocado o solo e um Becker com 100ml de água ionizada e misturada em um agitador magnético por 2 minutos então a mistura ficou em repouso por cerca de uma hora, para então ser realizada a leitura do pH. (TEIXEIRA et al, 2017).

Para analisar quantidade vagens, altura de plantas e altura da inserção da primeira vagem, foram retiradas três plantas representativas de cada parcela, as plantas foram coletadas em estágio R8 onde já estavam totalmente desenvolvidas.

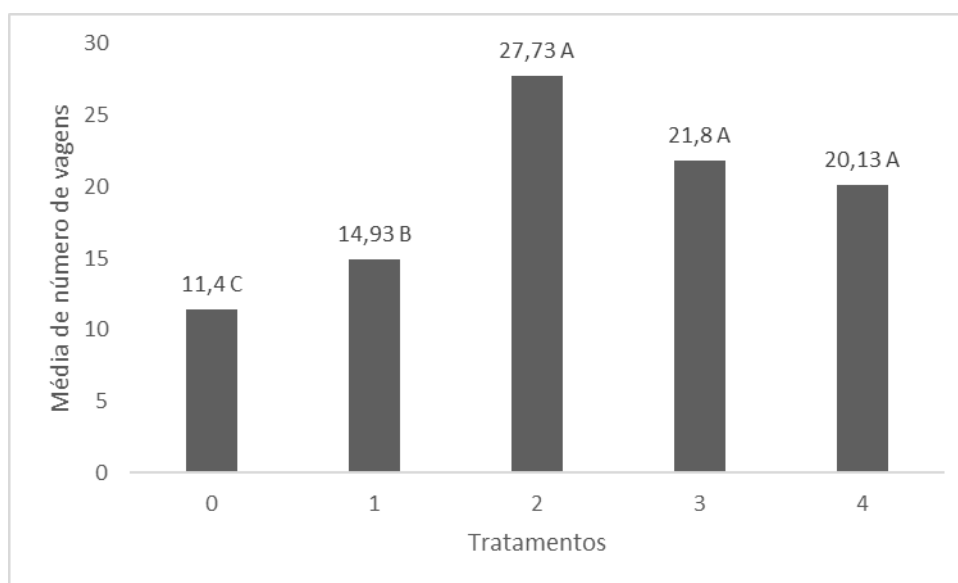
No parâmetro de produtividades, efetuou-se a colheita da parte central da parcela, totalizando 2,7 m² centrais onde foram descartadas as bordaduras para que não houvesse interferência dos demais tratamentos, já os dados foram transformado e são apresentados em kg ha⁻¹. Para quantificar o índice de matéria seca, foram o mesmo espaço da produtividade, onde cada parcela foi desidratada a sol e pesada continuamente até que o peso não sofresse alterações.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e os resultados comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o software SISVAR. (FERREIRA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo são apresentados os resultados obtidos, considerando os aspectos agrônômicos das diferentes doses de nitrogênio (N) utilizados na cultura do feijoeiro comum.

Gráfico 1 – Número de vagens por planta sob influência de doses crescente de nitrogênio na cultura do feijão, durante a safra 2022 em Cândido de Abreu-PR.



Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

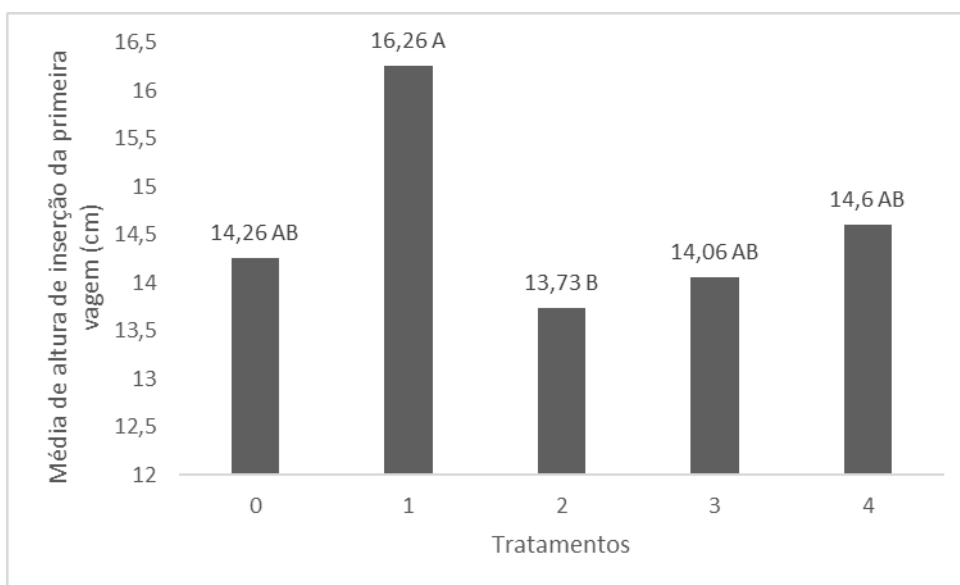
Fonte: O autor 2022.

No gráfico 1, demonstra o número de vagens por planta, após análise estatística ($p < 0,05$), os tratamentos T2, T3 e T4 não tiveram diferença estatística entre eles, sendo superiores ao T0 e T1.

A aplicação de nitrogênio pode apresentar resultados significativamente diferentes em relação ao rendimento de vagens por planta e crescimento, dependendo da época e das cultivares (TOSO, 2012).

A quantidade de vagens por planta é um componente indispensável para obter uma boa produção, deste modo uma grande quantidade de vagens por planta se faz necessária (GIBBERT *et al.*, 2018).

Gráfico 2 – Inserção da primeira vagem sob influência de doses crescente de nitrogênio na cultura do feijão, durante a safra 2022 em Cândido de Abreu-PR.



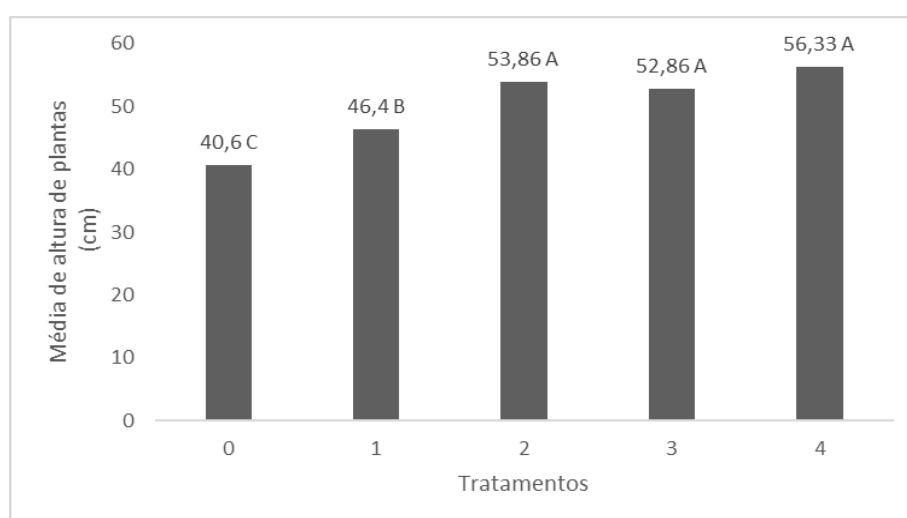
Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Fonte: O autor 2022.

Para inserção da primeira vagem, (Gráfico 2) o tratamento 1 apresenta-se superior ao tratamento 2 com a maior altura de inserção da primeira vagem, com aproximadamente 3 cm superior.

De modo que, a quantidade de N na inserção da primeira vagem apresentou diferença maior apenas no tratamento 1 (T1), pois resultou em maior acúmulo desse nutriente pelo feijoeiro (SORATTO *et.al.*, 2013).

Gráfico 3 – Altura de plantas sob influência de doses crescente de nitrogênio na cultura do feijão, durante a safra 2022 em Cândido de Abreu-PR.



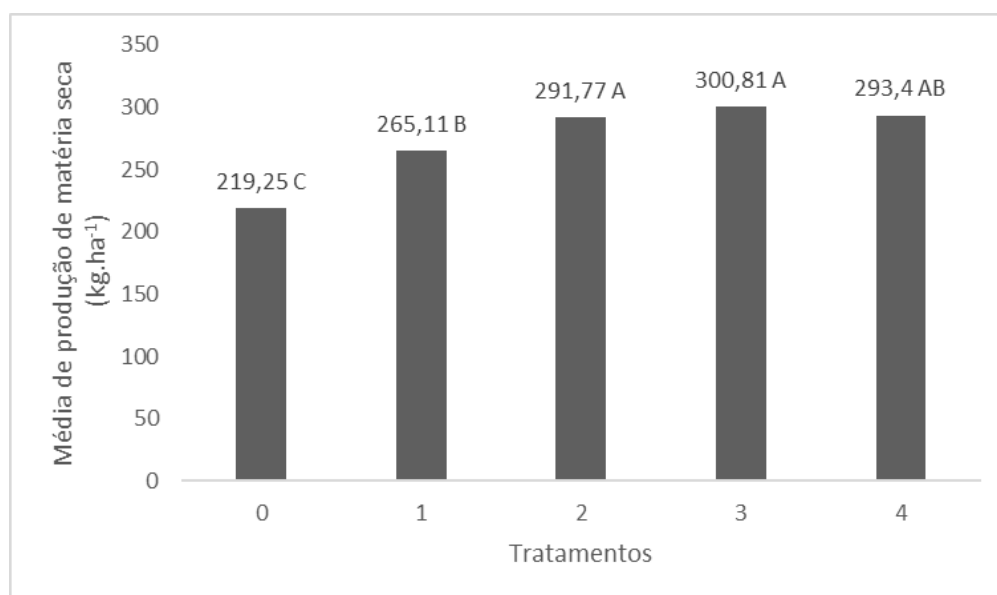
Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: O autor 2022.

Quanto à altura das plantas, a média é de 50 cm, conforme observado no Gráfico 3, de modo que a altura de planta nos tratamentos T2, T3 e T4 têm efeito significativo sob T0 e T1, na dose ausência e dose inferior de nitrogênio.

A altura média de plantas determina aspectos importantes, como capacidade de controlar plantas daninhas produtividade e diminuição de perdas na colheita (ZANON *et al.*, 2022)

Gráfico 4 - Produção de matéria seca sob influência de doses crescente de nitrogênio na cultura do feijão, durante a safra 2022 em Cândido de Abreu-PR.



Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$)

Fonte: O autor 2022.

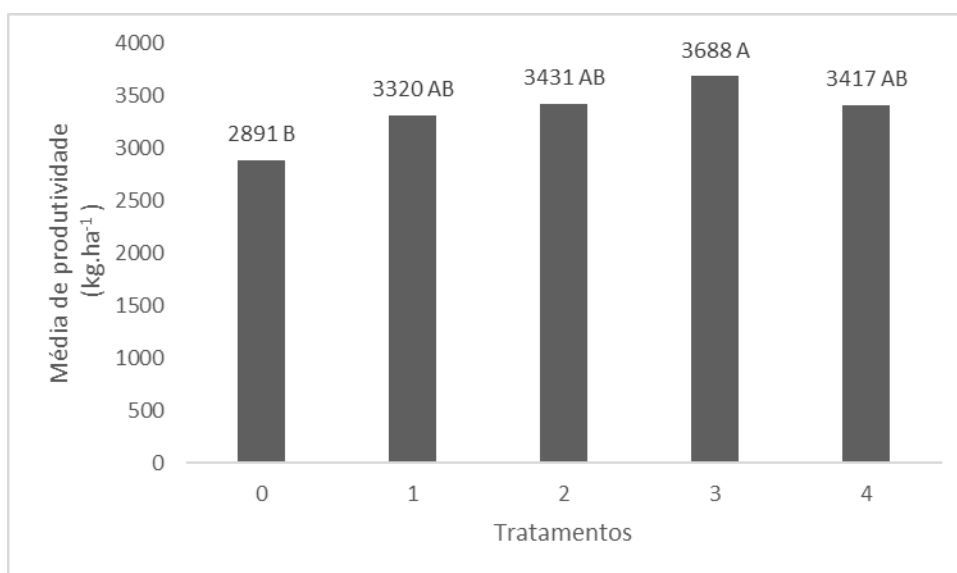
Para produção de matéria seca gráfico 4 os tratamentos 2,3 e 4 apresentam-se superiores a testemunha e o tratamento 3 apresenta-se superior ao tratamento 1.

A quantidade de N absorvida pelo feijoeiro influencia tanto na altura da planta quanto na produção de matéria seca, conforme a época de sua aplicação. A adubação nitrogenada aumentou a produção de matéria seca a partir do tratamento 2 (T2), resultado que já foi observado por outros estudiosos na cultura do feijão (SORATTO *et al.*, 2013).

A produção de massa seca depende das condições de crescimento da planta. Desta forma, a quantidade de nitrogênio aplicada no feijão é capaz de estimular seu

crescimento, podendo alterar sua morfologia quando a concentração é muito alta (TOSO, 2012 *apud* MARSCHNER, 1995). O mesmo constatado nesse trabalho.

Gráfico 5 - Produtividade de grãos sob influência de doses crescente de nitrogênio na cultura do feijão, durante a safra 2022 em Cândido de Abreu-PR.



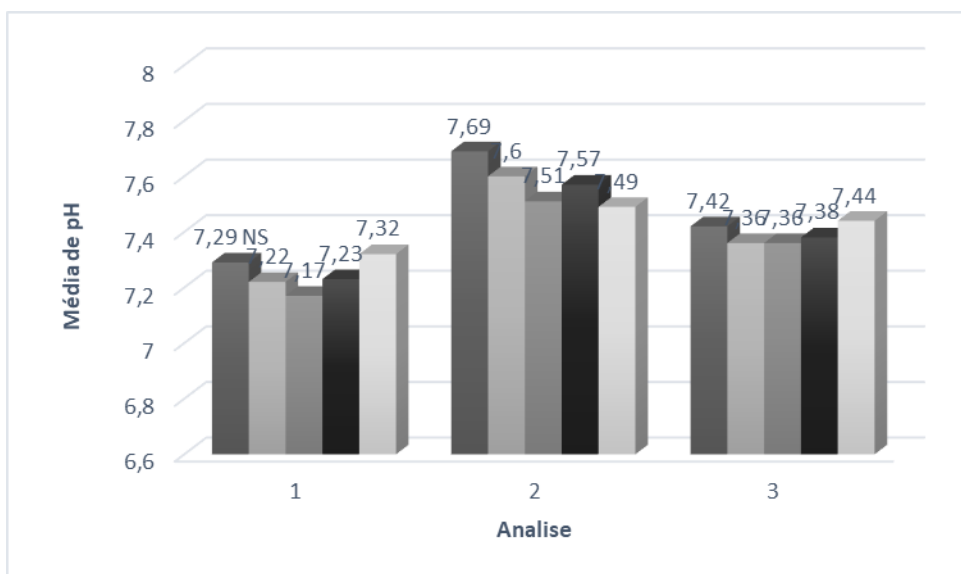
Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: O autor 2022.

Apresenta o gráfico 5, a produção de grãos de acordo com a análise estatística, o tratamento 3 se mostrou superior a testemunha.

Mesmo com diferentes médias de produtividade as quais variam de 1610 a 1998 kg ha⁻¹ foi considerada boa, a qual tende a estar ligada a maior disponibilidade de nutrientes durante a fase de desenvolvimento e época do florescimento da cultura, que pode ter favorecido maior pegamento de vagens, deste modo resultando, em maior número de vagens por planta e consequentemente maior produtividade (RAMOS *et al.*, 2013).

Gráfico 6 – Médias de pH antes da aplicação de N na cultura do feijão, durante a safra 2022 em Cândido de Abreu-PR.



Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Fonte: O autor 2022.

No gráfico 6, verifica-se que o pH do solo teve alterações consideradas pequenas nas séries dos tratamentos, não apresentando uma diferença.

O feijão é uma leguminosa que requer solos com média a alta fertilidade, pH próximo ao neutro, preferencialmente, entre 5,8 e 6,2, de modo que, um dos fatores que contribui para a baixa produtividade do feijão é atribuído aos solos inadequados destinados a seu cultivo (TOSO, 2012 *apud* EMBRAPA, 2005).

Reação inversa da identificada nesse trabalho, BARBOSA et al., 2005 relata que conforme as doses de N são aumentadas o pH do solo diminui.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do nutriente nitrogênio contribui para o aumento da produtividade de grãos uma vez que está relacionado ao número de vagens por planta, matéria seca, altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem.

5. AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder forças para nunca desistir de meus objetivos.

Aos Professores e Orientadores, pela dedicação na realização deste trabalho, que sem sua importância ajuda não teria sido concretizado.

À minha família por estar sempre presente.

E aos demais que, direta ou indiretamente, contribuíram na elaboração deste Trabalho.

6. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G Al. et.al. **Efeito da época de aplicação do adubo nitrogenado em cobertura sobre o rendimento do feijão, no período de outono-inverno.** Revista CERES Viçosa/MG: 1994. v.4. n.5.

BALBINO, Luís Carlos. et al. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil.** Piracicaba: Potafós, 1996.

BARBOSA Filho, Morel Pereira, Fageria, Nand Kumar e Silva, Osmira Fátima da Fontes, **doses e parcelamento da adubação nitrogenada em cobertura para feijoeiro comum irrigado.** Ciência e Agrotecnologia [online]. 2005, v. 29, n. 1

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014

CARVALHO, Mac. et.al. **Produtividade e qualidade de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*) sob influência de parcelamentos e fontes de N.** v.25. Viçosa/MG: Revista Brasileira de Ciência do Solo, 2001.

EMBRAPA. **Conhecendo a fenologia do feijoeiro e seus aspectos Fitotécnicos.** Brasília, 2018.

FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas.** Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” a Distância: Solos e Meio Ambiente, Universidade Federal de Lavras, 2005.

FERREIRA, Daniel Furtado. **Sisvar: a computer analysis system to fixed effects splint plot type designs.**

GIBBERT, K., MELGAREJO, M., AMARILLA, D., BOGADO, M., BOGADO, B., JANDREY, E. 2018. **Características agronômicas de dois cultivares de soja sob diferentes densidades de semeadura.** Revista Cultivando o Saber. 9 (3), p 61- 68. 2018.

KNOBLAUCH, Ronaldir. BACHA, Richard Elias. **Efeito do fertilizante “Entec 26” na produtividade e nos componentes do rendimento do arroz irrigado cultivado em sistema pré-germinado.** v.2. Santa Maria: Orium, 2005.

RAIJ, Bernardo Van. et.al. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo.** 2ed. Campinas: IAC, 1996.

RAMOS D. P., SOUSA A. S., OLIVEIRA T. C., GONÇALVES G. M. O., PASSOS N. G., FIDELIS R. R., **Adubação nitrogenada no feijoeiro comum irrigado em diferentes épocas, com e sem parcelamento das doses** 2014 p27, n1 p.10-21.

SORATTO, Rogério Peres. Et.al. **Épocas de aplicação de nitrogênio em feijoeiro cultivado após milho solteiro ou consorciado com braquiária**. V.48, n.10, Brasília: Pesquisa Agropec. Brasileira, 2013.

TEIXEIRA, P.C., DONAGEMMA, G.K., FONTANA A., TEIXEIRA, W.G., **Manual de Métodos de Análise de Solo**, 2017.

TOSO, Vinícius. **Crescimento e produtividade da cultura do feijão com diferentes disponibilidades de nitrogênio**. Dissertação de mestrado, UFMS/RS. Santa Maria, 2012.

Zanon, A. J., Silva, M.R., Bexaira, K.P., Richter, G.L., Junior, A.J.D., Rocha, T.S.M., Weber, P.S., Streck, N.A. 2018. **Ecofisiologia da Soja: visando altas produtividades**. Santa Maria, 136p 2022.