

PERFORMANCE FISIOLÓGICA DE HÍBRIDO DE MILHO SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

LIRIANA LACERDA FONSECA¹; FRANCILEN LIMA DA SILVA²; TIAGO PEDÓ³; TIAGO ZANATTA ALMONDE⁴

¹Universidade Federal de Pelotas - liriana.fonseca@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas- franls1995@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - tiago.pedo@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas- tiago.aumonde@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.) é uma planta da família Poaceae e se destaca entre as principais espécies de cereais cultivadas no Brasil, sendo prevista para 2019 uma produção de 91,6 milhões de tonelada de grãos, 13,6% superior à obtida em 2017/18 (CONAB, 2019).

O alto potencial produtivo na cultura do milho é limitado pelo clima, genótipo, solo, adubação, práticas culturais e as demais moléstias (FANCELLI; DOURADO NETO, 2004; FORNASIERI-FILHO, 2007), sendo a fertilidade do solo um dos fatores de maior importância. Nesse aspecto, um dos nutrientes exigidos para esta cultura em maior quantidade é o nitrogênio, sendo comum encontrar redução na produção devido a sua carência (FORNASIERI, 1992), tendo grande importância nos processos bioquímicos da planta, como constituinte de proteínas, enzimas, coenzimas, ácidos nucleicos e clorofila (SANTOS et al., 2010). Segundo AMADO et al. (1999) o manejo do nitrogênio é uma das práticas mais importantes para manter a sustentabilidade da produção. Tornando importante e necessário o desenvolvimento de estudos, que visam solucionar estes problemas, buscando obter altas produções, com elevada qualidade. Neste sentido, o manejo do nitrogênio (N) tem sido uma das práticas agrícolas mais estudadas na busca de melhorar a sua eficiência de uso.

Dessa maneira, para obter rendimentos elevados de milho é necessário realizar a aplicação suplementar deste fertilizante. O adequado fornecimento destes elementos favorece a produtividade da cultura do milho (ZUCARELI et al., 2014). Sendo o manejo adequado da dose (OKUMURA et al., 2011; ZUCARELI et al., 2014), um dos principais fatores que afetam o aproveitamento deste elemento pelas plantas. Dito isto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das diferentes doses de nitrogênio nos componentes de rendimento e nos processos fisiológicos e bioquímicos na cultura do milho.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no município de Capão do Leão (31°52' S e 52°21' W) situado a 6 metros de altitude, onde o clima é subtropical úmido do tipo Cfa segundo a classificação de Köppen e a precipitação pluvial média anual é de aproximadamente 2000 mm, bem distribuídas ao longo do ano (SOTÉRIO et al., 2005).

A semeadura foi realizada manualmente no dia 19 de dezembro de 2018, utilizando densidade de semeadura de 60 mil plantas por hectare. Cada unidade experimental consistiu de 5 linhas com 3 metros de comprimento, espaçadas em 0.5 metros. A adubação nitrogenada de cobertura foi realizada no estágio vegetativo V4, utilizando como fonte a ureia (45% de nitrogênio), sendo utilizadas

as doses de 100; 125; 150 e 200% da dose de nitrogênio recomendada, segundo a análise de solo. O controle de plantas daninhas, pragas e doenças foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições.

Após atingirem a maturidade fisiológica, as espigas foram colhidas de forma manual quando alcançaram grau de umidade 35%. As espigas foram submetidas a secagem em estufa de ventilação forçada à temperatura do ar de 38°C, até a estabilização do grau de umidade em 13% (bulbo úmido). O beneficiamento foi realizado conforme recomendações para as sementes da referida espécie (SILVA et al., 2017), sendo as sementes armazenadas em câmara fria e seca, com controle de temperatura e umidade relativa até a realização dos testes.

Para a distinção das doses de nitrogênio, foram avaliadas as seguintes variáveis: altura da planta (AP); altura de inserção da espiga (AIE); número de folhas (NF); componentes de rendimento de grãos: número de fileiras de sementes na espiga (NFSE); número de sementes por fileira (NSF); comprimento da espiga (CE). Os dados obtidos em cada avaliação foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, sendo diagnosticado significância, os níveis do fator de variação quantitativo foram submetidos a regressão polinomial onde verificou-se pelo teste t a 5% de probabilidade o maior grau significativo do polinômio para cada nível de tratamento quantitativo (doses de nitrogênio).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura da planta (Figura 1a) e a altura de inserção da primeira espiga (Figura 1b) foram afetadas pelos fatores estudados, porém não houve diferença de grande significância para o parâmetro altura de planta. Isso evidencia que, a demanda interna de N independe de fatores externos, podendo ser limitado pelo potencial produtivo do híbrido utilizado (WHIETHOLTER, 2000).

A variável altura da inserção da espiga possui relação positiva com a produtividade final da cultura, sendo uma característica indicada para seleção indireta de produção (SOUZA et al, 2014). Além disso, a menor distância entre o nível do solo e o ponto de inserção contribui para o melhor equilíbrio da planta (KAPPES et al., 2011). Existem diferentes fatores que podem influenciar esta variável, se destacam a população de planta (KAPPES et al., 2011) e adubação nitrogenada (SANTOS et al., 2010).

Para a variável número de folhas (Figura 1c) são observados favorecimento ao acúmulo de assimilados, ocorrendo aumento linear de folhas quando se aumentou as doses de nitrogênio. As doses elevadas de N, aumentam a quantidade de tecidos jovens e suculentos, ampliando o estágio vegetativo e retardando a fase de maturação (ZAMBOLIM; VENTURA, 1996).

Os nutrientes acumulados nas partes vegetais da planta, são transcolados para os grãos, durante o período reprodutivo e de enchimento de grãos, tendo relação direta entre a produção de assimilados nas folhas e o acúmulo de proteínas e nutrientes no grão (FERREIRA et al., 2001), resultando em grão com maior massa.

A variável comprimento da espiga, apresentou resposta quadrática, em função do aumento das doses de N (Figura 1d). Segundo FERREIRA et al. (2009) observaram decréscimo na produtividade da cultura do milho com doses superiores a 165 kg ha⁻¹ de N. O fato, também pode ter relação com a fonte de nitrogênio utilizada, exercendo influência negativa em altas concentrações de N, ocorrência de alta desnitrificação do nutriente e por consequência a volatilização

do elemento, uma vez que a fonte de aplicação é a ureia (GASPAROTTO et al., 2015).

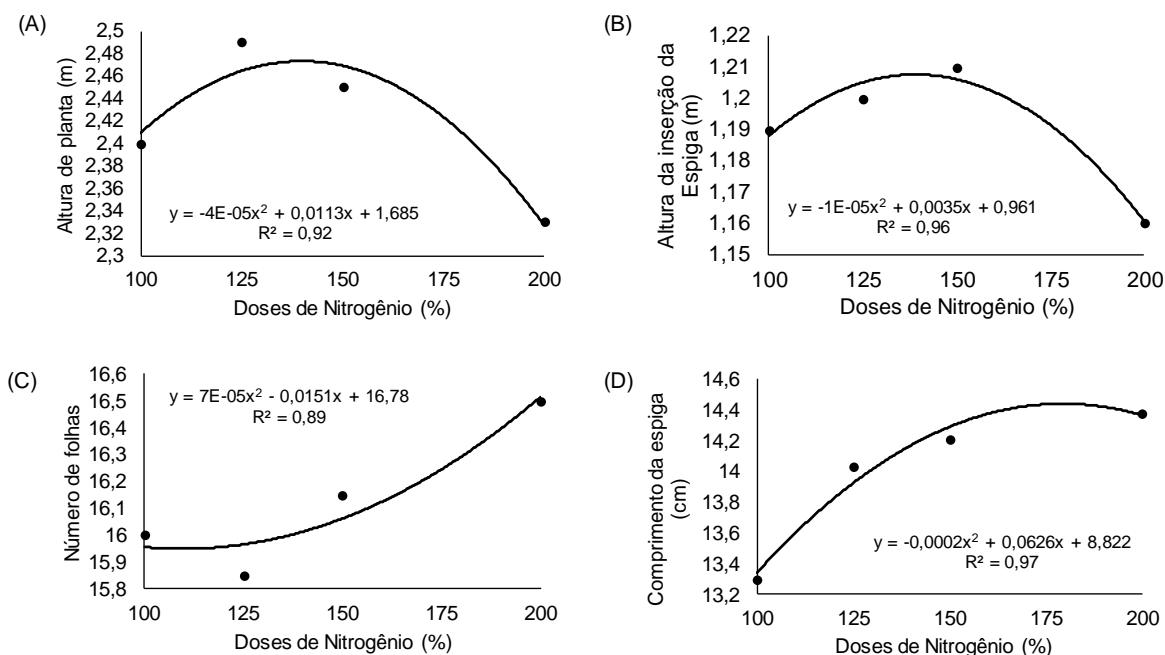


Figura 1: Altura da inserção da espiga (A), altura de planta (B) e número de folhas (C), em função de diferentes doses de adubação nitrogenada na produtividade da cultura do milho.

A análise de regressão revelou resposta quadrática, para a variável número de fileiras na espiga (figura 2A), sendo observado uma maior eficiência do aporte de nitrogênio para a dose de 150%.

O número de sementes por fileira (figura 2B), foi afetado positivamente pelas doses de nitrogênio fornecidas a cultura, favorecendo este componente da produção. Assim como a formação dos grãos depende de proteínas na planta, a produtividade está diretamente relacionada com o suprimento de nitrogênio (SORATTO et al., 2010).

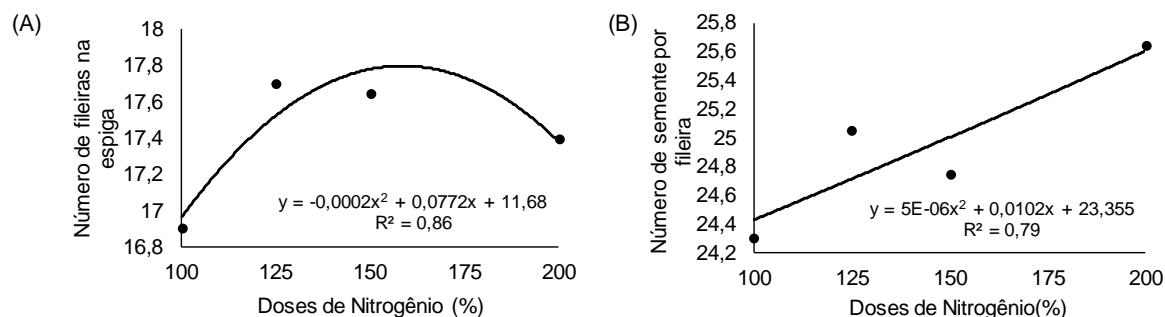


Figura 2: Número de fileiras na espiga (A) e Número de sementes por fileira (B), em função de diferentes doses de adubação nitrogenada na produtividade da cultura do milho.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que as variáveis, altura da inserção da espiga, altura de planta e comprimento da espiga, apresentaram respostas quadráticas, sofreram influência

negativas para as doses de nitrogênio superiores a 150%. A variável número de folhas obteve comportamento crescente e linear sobre influência das doses de N.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; FERNANDES, S.B.V.; BAYER, C. Culturas de cobertura, acúmulo de nitrogênio total no solo e produtividade de milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.23, p.678-686, 1999.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra Brasileira: grãos, quinto levantamento, fevereiro 2019/ **Companhia Nacional de Abastecimento**, Brasília: Conab 2019.
- FANCELLI, A.L.; DOURADO-NETO, D. Enfoque fisiológico da nutrição e adubação do milho. In: FANCELLI, A.L.; DOURADO-NETO, D. **Milho: fatores determinantes da produtividade**. Piracicaba: ESALQ/USP/LPV, 2007. p.137-183.
- FERREIRA, A. O.; SÁ, J. C. M.; BRIEDIS, C.; FIGUEIREDO, A. G. desempenho de genótipos de milho cultivados com diferentes quantidades de palha de aveia-preta e doses de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 2, p. 173-179, 2009.
- FERREIRA, A.C. B.; ARAÚJO, G. A. A.; PEREIRA, P. R. G.; CARDOSO, A. A. Características agrônômicas e nutricionais do milho adubado com nitrogênio, molibdênio e zinco. **Scientia Agricola**, v. 58, n.1, p.131-138, jan./mar. 2001.
- FORNASIERI, D.F. **A cultura do milho**. Jaboticabal, FUNEB, 1992. 273p.
- FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007.
- GASPAROTTO, A.C.; NANNI, M.R.; GUIRADO, G.C.; ROMAGNOLI, F.; JUNIOR, C.A.S.; SILVA, A.A.; CEZAR, E.; CAMPOS, R.M. **Diferentes doses de nitrogênio na cultura do milho e sua relação com GNDVI**. João Pessoa. 2015.
- KAPPES, C; ANDRADE, J.A.C.; ARF, O.; OLIVEIRA, A.C.; ARF, M.V.; FERREIRA, J.P. Desempenho de híbridos de milho em diferentes arranjos espaciais de plantas. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 2, p.334-343. 2011
- OKUMURA, R.S.; MARIANO, D.C.; ZACCHEO, P.V.C. Uso de fertilizante nitrogenado na cultura do milho: uma revisão. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, v.4, n.2, p.226–244, 2011.
- SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; SILVA, G. P.; PIMENTEL, R. M.; CARVALHO, V. V.; SILVA, S. P. Estrutura do pasto de capim braquiária com variação de alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 04, p. 2125-2131, 2010.
- SANTOS, P.A.; SILVA, A.F.; CARVALHO, M.A.C.; CAIONE, G. Adubos verdes e adubação nitrogenada em cobertura no cultivo do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.9, n.2, p.123-134, 2010
- SOTÉRIO, P. W.; PEDROLLO, M. C.; ANDRIOTTI, J. L. Mapa de Isoietas do Rio Grande do Sul. In: **SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS**, 16, João Pessoa, 2005. **Anais...** Fortaleza: XVI SRH, 2005.
- SOUZA, T.V.; SILVEIRA, S.C.; SCALON, J. D. Análise de trilha na relação entre características morfológicas do milho e sua produtividade de grãos. **Revista da Estatística UFOP**, v.3, 2014.
- ZUCARELI, C.; ALVES, G.B.; OLIVEIRA, M.A.; MACHADO, M.H. Desempenho agrônômico do milho safrinha em resposta às épocas de aplicações e fontes de nitrogênio. **Científica**, v.42, n.1, p.60–67, 2014.
- SORATTO, R. P.; PEREIRA, M.; COSTA, T. A. M. e LAMPERT, V. N. Fontes alternativas e doses de nitrogênio no milho safrinha em sucessão à soja. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 41, n. 4, p. 511-518, 2010.