

PARTICIONAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA DO MILHO E SEUS EFEITOS NA PRODUTIVIDADE¹

Vitor Rott Frantz², Ivan Ricardo Carvalho³, Leonardo Cesar Pradebon⁴, Pedro Ristow⁵, João Guilherme Friederichs⁶, Joey Ramone Scot Pinto⁷

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.

² Aluno do curso de Agronomia, bolsista PROFAP, vitor.frantz@unijui.edu.br.

³ Professor orientador do curso de Agronomia e PPGSAS, ivan.carvalho@sou.unijui.edu.br

⁴ Mestrando do PPGSAS, leonardopradebon@gmail.com.

⁵ Aluno do curso de Agronomia, pedro.ristow@sou.unijui.edu.br.

⁶ Aluno do curso de Agronomia, joao.friederichs@sou.unijui.edu.br.

⁷ Aluno do curso de Agronomia, joey.pinto@sou.unijui.edu.br.

INTRODUÇÃO

O Milho (*Zea mays* L.) é uma gramínea anual de espécie diplóide e alógama, pertencente à família Poaceae. Originário do México e Guatemala, o milho é uma das culturas mais amplamente cultivadas em todo o mundo, desempenhando um papel econômico fundamental. Sua importância é notável devido ao seu uso na alimentação humana, animal e até mesmo na indústria de alta tecnologia (EMBRAPA, 2018). Sua produção mundial estimada para a safra 2022/23 de acordo com o USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos), estima uma produção maior que 1.168 milhões de toneladas de grãos. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial do grão atrás de Estados Unidos da América e China, com produção estimada em 126 milhões de toneladas nesta última safra 2022/23, correspondente a um total de 10,78% da produção mundial (CONAB, 2023). Na safra gaúcha de verão 2022/2023 o Rio Grande do Sul estima se uma produção de 20 milhões de toneladas, assim ultrapassando a safra passada (EMATER/RS-Ascar, 2022).

A produtividade de grãos do milho é determinada por fatores bióticos e abióticos. Os manejos, principalmente fitossanitários e de fertilização determinam o desempenho produtivo dos genótipos. Dentre o manejo de fertilizantes, o nitrogênio é um dos mais importante para o desenvolvimento do milho. Este nutriente apresenta funções metabólicas de importancias essenciais para o desenvolvimento da planta, como: constituinte da clorofila, enzimas, ácidos nucleicos, proteínas, ATP, NADH e NADPH (BREDEMEIER, 2000).

Com isso, sua deficiência na planta poderá reduzir a produtividade e sua qualidade final de grãos (BRONDANI, 2021). Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar o

particionamento da adubação nitrogenada na cultura do milho e seus efeitos na produtividade de grãos.

Palavras-chave: *Zea mays L., Poaceae.*

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na safra 2021/2022 no município de Campos Borges - Rio Grande do Sul, com altitude de 513m, e na latitude 28°53' 10''S longitude 52°59' 55''O. O clima da região é subtropical úmido do tipo *Cfa* segundo a classificação *Köppen*, com estações bem definidas e com precipitação média anual de 1700 mm e boa distribuição pluviométrica ao ano. A semeadura foi realizada na primeira quinzena de outubro como milho híbrido DKB 230 PRO3. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com 11 tratamentos (particionamento de nitrogênio) com 4 repetições e 11 tratamentos. As unidades experimentais foram formadas por quatro fileiras, espaçadas em 0,50m e com comprimento de 5m. Os tratamentos consistiram em diferentes manejos de ureia, os quais foram: aplicação de nitrogênio em V8 com 300 kg de ureia (T1), V6+V8 com 150 kg em cada estádio (T2), V6 com 300 kg (T3), V4+V8 com 150 kg em cada estádio (T4), V4+V6 com 150 kg em cada estádio (T5), V4 com 300 kg (T6), V2+V6 150 kg em cada estádio (T7), V2+V4+V6+V8 com 75 kg em cada estádio (T8), V2+V4 com 150 kg (T9) e V2 300 kg (T10 em cada estádio) as intensidades de N foi de (25 ,50, 75, e 100%) e uma com (0% de N na aplicação (T11).

Em plena maturação fisiológica realizou-se a colheita do milho e avaliado as seguintes variáveis: comprimentos da espiga (CE, cm), diâmetro da espiga (DE; cm), massa de grãos na espiga (MGE; g), número de fileiras de grãos (NFG), rendimento de grãos (RG; kg ha⁻¹) e número de grãos na fileira (NGF). Procedeu-se o modelo de estimativa de regressão pelos quadrados mínimos ordinários obtendo a estimativas das médias marginais (EMMs), utilizou-se a matriz de probabilidade de Bonferroni a 5%. As análises foram realizadas utilizando os pacotes *emmeans* e *ggplot2*, no software R (R CORE TEAM, 2023). Posterior disto foi realizada a análise de particionamento da adubação nitrogenada, feitas nas tabelas mostrando os estádios fenológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variável diâmetro da espiga apresentou a menor média para o tratamento com zero aplicação de nitrogênio (42,2 cm). A maior média observada ocorreu no estágio V2+V4, com um diâmetro médio de 44,5 mm. Kappes et al. (2009), observaram que a aplicação de nitrogênio com dez folhas complementares desenvolvidas, resultou em um maior diâmetro de espiga.

Na variável comprimento de espiga pode se observar que não houve diferença significativa entre os tratamentos. Na análise da variável número de fileira de grãos obteve no tratamento em estágio V2 a menor média obtida com 37,3 e em estágio fenológico V2+V4 a maior média obtida no tratamento foi de 39,70, conforme diz Valderrama et al. (2011) explica que este fator pode estar associado à característica genética do híbrido utilizada, que ao avaliar diferentes doses de NPK no milho, não observou diferença nesta característica..

Os resultados revelaram que, em relação à variável massa de grãos na espiga, o estágio que apresentou a menor média foi o estágio zero, sem tratamentos, com uma média de 373 g ha⁻¹. Por outro lado, a maior média foi observada no estágio fenológico V6+V8, com uma média de 466 g ha⁻¹. Os resultados na variável número de grãos na fileira foram analisados no qual a menor média foi em estágio fenológico V2+V6 e V6 alcançando resultados de 13,7, já a maior média foi no estágio fenológico V4+V8 assim obtendo uma média de 14,7 assim Souza et al. (2011) obtiveram resultados parecidos com experimentos em dosagens de N, onde se observaram o aumento do número de grãos por fileira com a aplicação de até 142 kg ha⁻¹ de N, o que assim se reflete diretamente na massa de grãos por espiga. A maior produtividade de grãos foi observada quando realizada a aplicação de nitrogênio no estágio V4+V6 obtendo a média de 13.700 kg ha⁻¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas parcelas com nitrogênio nos estádios fenológicos V2+V4, V4+V8, V6+V8, apresentaram um maior diâmetro de espiga, massa de grão na espiga, número de fileira de grão, e rendimento de grãos. Já para as variáveis de comprimento da espiga e número de grãos na fileira a média foi igual em todos os tratamentos uma média igualitária em todos os estádios fenológicos.

Palavras-chave: *Estádio fenológico, Zea mays L.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PROFAP e à instituição financiadora GDM SEEDS, ao professor Dr. Ivan Ricardo Carvalho e aos demais colegas do Programa de melhoramento genético da linha de grãos, por me proporcionar essa oportunidade de ganhar um grande conhecimento na cultura do Milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Milho: maior cultura agrícola produzida no mundo. Syngenta Brasil, 2022.

DAROS, R. Cultura do milho, manual de recomendações técnicas. 2020. Dourados, MS. p.1-2

CARVALHO, I. R. Melhoramento genético e biometria aplicada a produtividade e biofortificação de grãos de milho. Tese doutorado – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

GUTH, T. L. F. Análise mensal milho, 1. Mercado internacional, 2. Mercado nacional. CONAB. Safra brasileira de grãos. 2019. Disponível em: <file:///D:/Usuario/Downloads/MilhoZ-ZAnaliseZZMensalZ-Junho-Julho-2019.pdf>

BRONDANI, Marcelo Stefanello et al. Impacto da inoculação com *Azospirillum brasilense* associado a fontes de nitrogênio na cultura do milho. Revista de Ciências Agrárias, v. 44, n. 4, p. 269-277, 202.

COSTA, Fernando Augusto da. Características morfológicas na cultura do milho adubado com nitrogênio em diferentes estádios fenológicos. 2018.

GOTT, RONEY MENDES et al. Fontes e épocas de aplicação de nitrogênio no milho safrinha. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 13, n. 1, p. 24-34, 2014.

SOUZA, Juliana Aparecida et al. Adubação nitrogenada na cultura do milho safrinha irrigado em plantio direto. Bragantia, v. 70, p. 447-454, 2011.

Mortate, R. K., Nascimento, E. F., de Souza Gonçalves, E. G., & de Paula Lima, M. W. (2018). Resposta do milho (*Zea mays* L.) à adubação foliar e via solo de nitrogênio. *Revista de Agricultura Neotropical*, v. 5, n. 1, p. 1-6, 2018.