

## **DESENVOLVIMENTO DE MILHO SAFRINHA PARA SILAGEM SOB USO DE DIFERENTES FONTES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS EM TERRAS BAIXAS DO RS**

**LEILA IVANA DE AVILA GUNSCH<sup>1</sup>; ROBSON BOSA DOS REIS<sup>2</sup>; RUAN BORGES SILVEIRA<sup>3</sup>; JOÃO ARTHUR WINCK<sup>4</sup>; ANDREW DOS SANTOS OTERO<sup>5</sup>; FILIPE SELAU CARLOS<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - leila.ivana2@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - robsonbosareis@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas - ruanborges2008@hotmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas - jawinck17@gmail.com

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pelotas - andrewagro20@hotmail.com

<sup>6</sup> Universidade Federal de Pelotas - filipeselaukarlos@hotmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

O milho (*Zea mays L.*) é uma cultura que desempenha papel crucial tanto na alimentação humana quanto animal, além de ser matéria prima para diversas indústrias. No Rio Grande do Sul, ele exerce um papel crucial para alimentação pecuária na forma de silagem, sendo uma boa fonte de alimentação durante períodos de escassez de pastagem como no inverno.

As áreas de cultivo do milho no estado vêm ganhando espaço em zonas de terras baixas, ou áreas de várzea, que possuem como características relevo plano, fertilidade natural baixa, baixa infiltração de água e baixa relação de macro e microporosidade (MARENJO *et al.*, 2016).

Esses aspectos podem ser mitigados por meio da adoção de práticas de manejo adequado, juntamente com o emprego de novas tecnologias, como o uso mais eficaz de fertilizantes nitrogenados, reduzindo as perdas de N. A tecnologia Duromide, por exemplo, aplicada nestes fertilizantes, contribui para a redução das perdas de amônia ( $\text{NH}_3$ ) e aumenta a eficácia do aproveitamento do nitrogênio (Rochette *et al.*, 2009).

O N é o nutriente de maior demanda na cultura do milho, sendo vital para a sua fotossíntese e participando diretamente na biossíntese de proteínas e clorofila, ele contribui diretamente no desenvolvimento de folhas, raízes e colmos, portanto sua ausência impede um bom desenvolvimento da cultura, acarretando em grandes perdas de produtividade, portanto uma boa adubação torna-se essencial para o estabelecimento e sucesso da cultura.

Devido a sua dinâmica no solo, o N, apresenta um manejo complexo a fim de evitar perdas por lixiviação e volatilização. Em sistema de cultivo, suas transformações e perdas são afetadas pela fonte de adubação e a forma de N adicionada, sendo assim, algumas tecnologias foram incorporadas aos fertilizantes nitrogenados, sendo uma das mais utilizadas

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso de diferentes fontes de adubação nitrogenada na cultura do milho, em período safrinha visando maior eficiência na produção de silagem.

### **2. METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Centro Agropecuário da Palma BR 116 – KM 537, coordenadas 31°48'02" S e 52°29'44" O, Fazenda Experimental da

Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão-RS no ano agrícola 2023/24. O experimento foi disposto em um fatorial 2x4, utilizando o delineamento de blocos casualizados com 8 repetições. O fator 1 representa duas fontes de adubação nitrogenada: Ureia convencional e Ureia + NBPT + Duromite, e o fator 2 representam as quatro diferentes doses: 0 – 40 – 80 – 160 kg/ha. A dose total do fertilizante nitrogenado em cada parcela foi dividida em duas aplicações. A primeira foi feita no dia 08/02/2024 onde o milho se encontrava no estádio vegetativo v3-v4 e a última aplicação no dia 08/03/2024, com a cultura em v8-v9.

A semeadura foi realizada no dia 18 de janeiro de 2024, utilizando a cultivar Morgan MG556PWU, um híbrido de alto investimento, de ciclo precoce, com densidade de 55.000 plantas/há. Aplicou-se 400 kg/ha de adubação de base, fertilizante formulado 5-20-20 de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O, respectivamente. A semeadura foi realizada em sulco camalhões de 0,90m de largura por 40m de comprimento. Cada unidade experimental possui 8m de comprimento e 5 de largura(40m<sup>2</sup>). O manejo fitossanitário do experimento também consistiu em duas aplicações de fungicida e inseticida, sendo a primeira aplicação feita com a cultura em v1 – v2 e a segunda em VT, no pendoamento.

Foram avaliadas a produtividade de grãos através da colheita de amostras com 4m<sup>2</sup>, que posteriormente foram trilhadas mecanicamente, retirada as impurezas, pesadas e determinado o teor de umidade para o cálculo da produtividade de grãos com umidade corrigida a 13%, e biomassa fresca, onde no momento em que o milho atingiu o ponto de silagem, com as plantas apresentando 30 a 35% de matéria seca (MS) e grão em R5 (grão metade dentado) foi realizado o corte e pesagem de 10 plantas da área útil de cada parcela, e pesado em balança digital.

As variáveis estudadas foram submetidas a análise da variância (ANOVA), e quando significativas ( $p<0,05$ ) os dados foram submetidos ao teste de Tukey 5% de probabilidade. O programa estatístico R® foi usado para o processamento das análises estatísticas.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

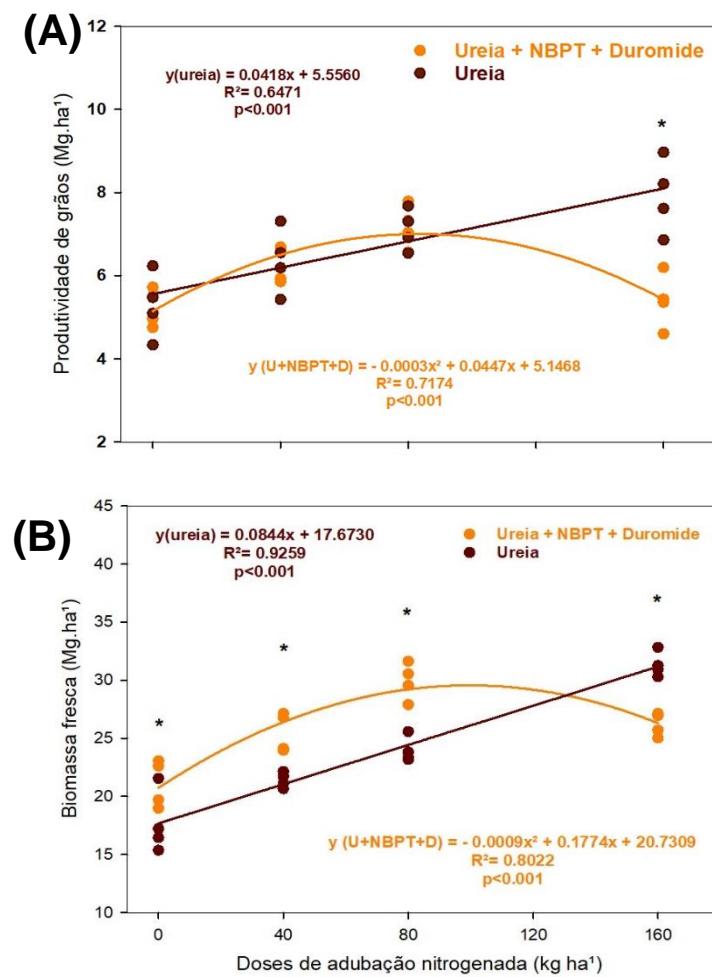
O milho (*Zea mays L.*) respondeu significativamente aos acréscimos de N, independente do fertilizante nitrogenado utilizado. Em relação a produtividade de grãos, a adubação utilizando o fertilizante Ureia + NBPT + Duromide respondeu de maneira quadrática, tendo alcançado sua máxima eficiência técnica na dose de 74,5 kg de fertilizante por ha. Em contrapartida o N convencional respondeu de forma linear com sucessivos acréscimos produtivos conforme aumentou-se o aporte de N. Constatou-se diferença significativa entre os fertilizantes utilizados somente na dose de 160kg/há, com destaque para o fertilizante convencional.

Na avaliação de biomassa verde, houve diferença significativa na produção conforme o acréscimo nas doses dos fertilizantes. O uso de inibidor seguiu uma tendência quadrática, enquanto na utilização de ureia observa-se aumento linear com o aumento gradual das doses de adubação de N. Observou-se diferença significativa entre os tratamentos em todas as doses de fertilizantes.

Em ambas as avaliações, na dose mais alta de N, a utilização de N produziu diferença significativa em relação ao uso de fertilizantes com inibidor de urease. A presença de NBPT + Duromide prolonga a disponibilidade de N no

solo, permitindo uma absorção mais gradual e eficiente pelas plantas (Otto *et al.*, 2017). Assim, o N é utilizado de forma mais eficaz, resultando em um maior crescimento e produção de biomasssa verde no milho (Sunderlage e Cook, 2018). Porém, em doses elevadas, essa liberação controlada pode levar a uma concentração excessiva de nitrogênio disponível em determinados momentos, o que pode causar toxicidade nas plantas, afetando negativamente seu crescimento (Tasca *et al.*, 2011).

Figura 1 – Produtividade de grãos(A) e biomassa fresca(B) sob uso e doses de diferentes fertilizantes nitrogenados, no ano agrícola de 2023/24, no Centro Agropecuário da Palma – UFPel, Capão do Leão – RS. Asteriscos na parte superior do gráfico representam diferenças significativas entre os fertilizantes dentro de cada dose



#### 4. CONCLUSÕES

A combinação de Ureia + NBPT + Duromide, não se mostrou eficiente em relação a produtividade de grãos, porém quando utilizado doses baixas a moderadas do inibidor, houve impacto positivo no desenvolvimento da biomassa fresca do milho.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Marrenjo G.J., Pádua E.J., Silva C.A., Soares P.C., Zinn Y.L. **Impactos do cultivo por longo tempo de arroz inundado em Gleissolos.** Pesquisa agropecuária brasileira. 2016;51:967-72.

Otto, R., Cantarella, H., & Soares, J. R. **Enhancing plant nitrogen use efficiency through the use of urease inhibitors.** (2017). Advances in Agronomy, 147, 65-108. Acesso em: 4 jul. 2024.

Rochette, P., Angers, D. A., Chantigny, M. H., Gasser, M. O., & MacDonald, J. D. (2009). **Reducing ammonia volatilization in a no-till soil by incorporating urea and urease inhibitor.** Agronomy Journal, 101(3), 816-825.

SUNDERLAGE, B.; COOK, R. L. Soil property and fertilizer additive effects on ammonia volatilization from urea. Soil Science Society of America Journal, Hoboken, v. 82, p. 253– 259, 2018.

Tasca, F. A., Ernani, P. R., Rogeri, D. A., Gatiboni, L. C., & Cassol, P. C. **Volatilization of ammonia derived from surface-applied urea in no-till system.** (2011). Agronomy Journal, 103(3), 756-761. Acesso em 3 jul. 2024.