

## AVALIAÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICO DE VARIEDADES DE MILHO (*Zea mays* L.) EM RESPOSTA A DOSAGENS DE HERBICIDAS

OLIVEIRA NETO, M. F. (CCA - UFPB, Areia/PB – [faustoneto.agro@gmail.com](mailto:faustoneto.agro@gmail.com)), SOUZA, L. C. (CCA – UFPB, Areia/PB – [leossavio@cca.ufpb.br](mailto:leossavio@cca.ufpb.br)); VIEIRA, J. A. C. (CCA – UFPB, Areia/PB – [j.anderson\\_sje@hotmail.com](mailto:j.anderson_sje@hotmail.com)); BRILHANTE, G.A. (CCA – UFPB, Areia/PB); ALVES, J. N. (CCA – UFPB, Areia/PB).

**RESUMO:** O milho (*Zea mays* L.) é uma planta da família das gramíneas, sendo uma das principais espécies cultivadas em todo mundo. Apresenta elevado potencial para produção de forragem, contudo em decorrência da interferência das plantas daninhas, a cultura pode atingir níveis elevados das perdas na produtividade. Este experimento foi conduzido no período de 19 de maio a 15 de setembro de 2011, em Areia, Paraíba com o objetivo de realizar análise bromatológica em duas variedades de milho submetidas à ação de dois herbicidas em diferentes dosagens. O delineamento experimental empregado foi em blocos casualizados, seguindo o esquema fatorial 2 x 2 x 3 e 2 blocos, totalizando 24 unidades experimentais, constituídas de três linhas de 5m. Os dados foram analisados por meio do teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foram utilizados 2 variedades de milho (AL Bandeirante e Regional), 2 herbicidas, nicosulfuron associado à atrazine, nas dosagens, D1 (0,5 e 4,0 L.ha<sup>-1</sup>), D2 (1,0 e 4,0 L.ha<sup>-1</sup>) e D3 (1,5 e 4,0 L.ha<sup>-1</sup>); e o atrazine + metolachlor, nas dosagens, D1 (1,5 L.ha<sup>-1</sup>), D2 (2,5 L.ha<sup>-1</sup>) e D3 (3,5 L.ha<sup>-1</sup>), utilizados em pré e pós-emergência, respectivamente. As plantas foram submetidas às análises de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), fibra em detergente neutro (FDN) e proteína bruta (PB). Observou-se que para variedade houve diferença significativa para variedade ao nível de 5%, 1% e 1% de probabilidade para MS, MM e PB, respectivamente. No estudo de herbicidas verificou-se que houve efeito significativo ao nível de 1% para a variável PB. A análise bromatológica, não foi suficiente para determinar qual seja melhor, uma vez que o comportamento das variáveis dependentes foi contraditório. O controle químico mais eficiente das plantas daninhas utilizando atrazine + metolachlor, proporcionou um melhor desempenho da variedade Regional com relação ao acúmulo de proteína bruta na planta.

**Palavras chaves:** *Zea mays* L., controle químico, silagem.

## INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays* L.), planta da família das gramíneas, é considerado uma das principais espécies cultivadas em todo o mundo. Porém, mesmo com sua importância, no Nordeste a cultura apresenta baixos rendimentos que podem ser atribuídos à presença de plantas daninhas. Esta cultura é bastante utilizada, tanto na alimentação humana quanto nos segmentos produtivos, com destaque, na alimentação animal, fazendo parte da composição de rações ou para produção de silagem (DOWER NETO et al., 2003)

A interferência das plantas daninhas na cultura do milho pode atingir níveis elevados causando perdas na produtividade, que dependendo da época e duração do período de convivência, não ocorre mais recuperação do desenvolvimento ou da produtividade da cultura. (KOZLOWSKI et al, 2009).

A produção de silagem é uma opção de conservação de forragem para a região Nordeste, superando, assim, o período de estiagem. Contudo, para uma silagem de qualidade é importante obter informações sobre a composição bromatológica e do valor nutritivo das gramíneas (LUCZYSZYN e ROSSI, 2007).

A influência de herbicidas na produtividade do milho e na sua composição bromatológica é algo que se deseja ter conhecimento, tomando por base, variedades e as dosagens aplicadas de diferentes herbicidas. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo de avaliar a composição químico-bromatológica em duas variedades de milho submetidas à ação de dois herbicidas em diferentes dosagens.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em área experimental pertencente à Universidade Federal da Paraíba no período de 19 de maio a 15 de setembro de 2011. O experimento foi instalado sob o delineamento em blocos casualizados, constituindo 12 tratamentos e duas repetições, totalizando 24 unidades experimentais constituídas de três linhas de 5m, seguindo esquema fatorial 2 x 2 x 3 utilizando, onde o primeiro fator representou as variedades (cultivar AL Bandeirante e variedade Regional); o segundo fator foram os herbicidas 1 (Nicosulfuron associado à Atrazine, utilizado em pré-emergência) e o herbicida 2 (Atrazine + Metolachlor, utilizado em pós-emergência); o terceiro fator foram as dosagens D1 (0,5 e 4,0 L.ha<sup>-1</sup>), D2 (1,0 e 4,0 L.ha<sup>-1</sup>) e D3 (1,5 e 4,0 L.ha<sup>-1</sup>) para o H1 e D1 (1,5 L.ha<sup>-1</sup>), D2 (2,5 L.ha<sup>-1</sup>) e D3 (3,5 L.ha<sup>-1</sup>) para o H2.

As sementes foram semeadas manualmente após o preparo da área, realizado por meio de capina manual a enxada e nivelamento do terreno, no espaçamento 0,8m entre linhas x 0,2m entre plantas. A adubação química foi efetuada em fundação e manualmente nas quantidades de 450 Kg.ha<sup>-1</sup> sulfato de amônia e 50 Kg.ha<sup>-1</sup> cloreto de potássio.

As plantas de milho foram colhidas manualmente 120 dias após o semeio. Foram colhidas 12 plantas da linha útil por parcela e foram passadas (sem as espigas) em uma

máquina forrageira. Em seguida, foi recolhida uma amostra de 5% do total das plantas ( $\pm 200\text{g}$ ), que foram amostradas, acondicionadas em bandejas devidamente identificadas e pré-secas em estufa de ventilação forçada, a  $60^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ), durante 72 horas. Posteriormente, as amostras foram processadas em moinho tipo *Willey* com peneira de 1 mm e armazenadas em potes plásticos, para em seguida serem analisados os teores de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), segundo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2006), fibra em detergente neutro (FDN) através de metodologias descritas por Mertens (2002), e proteína bruta (PB) pelo método Kjeldahl, no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância por meio do teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade por meio do programa estatístico SAS versão 9.3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo resumo de análise de variância verificou-se que houve diferença significativa para variedades nas seguintes variáveis: matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB), em nível de 5%, 1% e 1%, respectivamente, de probabilidade. Para herbicidas houve diferença significativa a 5% de probabilidade para variável proteína bruta. Não houve diferença significativa nas interações duplas. No estudo de interação tripla entre variedade, herbicida e dose, houve diferença significativa a 1% de probabilidade somente para variável proteína bruta.

Observou-se, na Figura 1, que o percentual de MS variou ( $P < 0,05$ ) de 36,56% a 39,06 % respectivamente para as variedades AL Bandeirante e Regional em estudo.

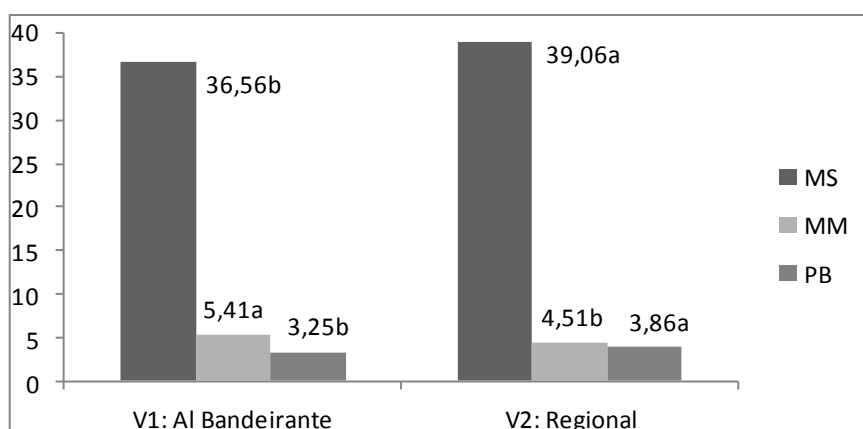
Conforme Silva e Queiroz (2006), a MS é de grande importância, uma vez que a preservação do alimento pode depender do teor de umidade presente no material e, além disso, quando se compara o valor nutritivo de dois ou mais alimentos, é necessário levar em consideração os respectivos teores de MS.

Uma possível explicação para o maior acúmulo de MS na variedade Regional pode ser em decorrência da mesma ser adaptada a região semiárida, se tratando, portanto, de uma variedade de ciclo curto, evitando assim, possíveis secas.

Conforme os valores médios observados na Figura 1, verificou-se que a variedade AL Bandeirante apresentou maior teor de MM quando comparado a variedade Regional, ( $P < 0,05$ ) variando de 5,41 e 4,51 %, respectivamente.

A determinação da matéria mineral fornece apenas uma indicação da riqueza da amostra em elementos minerais. A determinação das MM em forrageira tem relativamente pouco valor, isso porque o teor da cinza oriunda de produtos vegetais fornece pouca

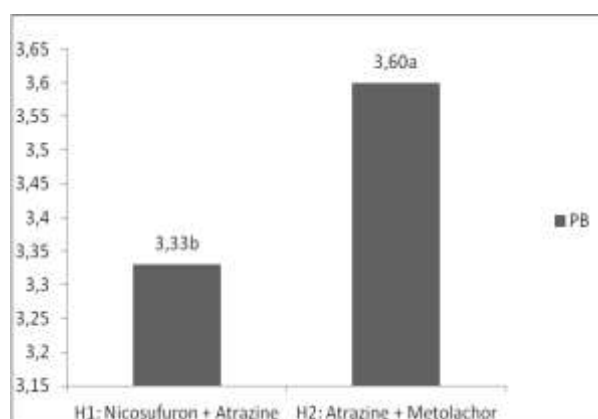
informação sobre sua composição, uma vez que seus componentes, em minerais, são muito variáveis (SILVA e QUEIROZ, 2006).



**Figura 1.** Matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e proteína bruta (PB) em função das variedades.

Os valores médios de PB (Figura 1) obtidos nesse trabalho podem ser considerados baixos quando comparados aos teores encontrados por Silva et al. (2005), que obteve valor, em média, de 7,68%. Do mesmo modo, Velho et al. (2007), em trabalho que analisou a composição bromatológica de silagens de milho em função de diferentes densidades de compactação, conseguiu resultados de teores médios de PB em torno de 7,52%.

Já com a utilização de herbicidas na cultura do milho e baseado nos resultados dos teores médios de PB em função da variedade, a variedade Regional (nativo), foi a que melhor se adaptou as condições impostas devido ao maior acúmulo de PB (Figura 2).



**Figura 2.** Proteína bruta (PB) em função dos herbicidas.

Observou-se que o herbicida Atrazine + Metolachlor (H2) foi mais eficiente no controle de plantas daninhas, tendo como comprovação o teor de PB, que foi o que teve o maior acúmulo 3,60%. Isso se justifica, possivelmente, devido à redução da competição exercida pelas plantas daninhas que possibilitou um aproveitamento mais eficiente dos fatores do clima e solo, tais como: água, luz, nutrientes, e conseqüentemente obter um maior acúmulo de PB.

Mello et al. (2004), ao analisarem partes da planta de milho de dois híbridos, encontraram teores médio de PB de 2,13 e 1,60% do colmo, 6,57 e 6,90% das folhas, 5,66 e 6,21% da espiga/panícula/capítulo. Costa et al. (2000), encontraram valores médios de PB 7,14% de plantas de milho sem espigas potencialmente comercializáveis na forma de milho verde. Zeoula et al. (2003), analisando cinco híbridos de milho em diferentes estádios de maturação, encontraram teores médios de PB que variaram de acordo com os dias pós plantio, porém os teores de PB diminuíram com o avanço do estágio de maturação da planta.

Os teores de PB obtidos neste trabalho estão abaixo do limite considerado como mínimo para o desenvolvimento microbiano, de 7% (VELHO et al., 2006). Com isso, evidencia a necessidade de uma maior suplementação com concentrados protéicos na silagem ou na ração.

## CONCLUSÕES

A análise químico-bromatológica realizada nas duas variedades em estudo, não foi suficiente para determinar qual seja a melhor, uma vez que, o comportamento das variáveis dependentes foi contraditório.

O controle químico mais eficiente das plantas daninhas utilizando atrazine + metolachlor, proporcionou um melhor desempenho da variedade Regional com relação ao acúmulo de proteína bruta na planta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOWER NETO, J. B. ; RAIMUNDO, A.; ANDRADE, J. C. [et al.] Avaliação da seletividade dos herbicidas: bentazon; atrazine; alachlor + atrazine e atrazine + metolachlor utilizados em pós-emergência, sobre a cultura do milho (zea mays) cargil 32. **Revista Científica eletrônica de Agronomia**, ano II – Edição nº 3 – junho 2003.
- KOZLOWSKI, L.A., KOEHLER, H.S.; PITELLI, R.A. Épocas e extensões do período de convivência das plantas daninhas interferindo na produtividade da cultura do milho. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 27, n. 3, p. 481 – 490, 2009.
- LUCZYSZYN, V. C.; ROSSI, P. J. Composição bromatológica de pastagens de inverno submetidas a pastejo por ovinos, obtidas por fístulas esofágicas. **Rev. Acad., Curitiba**, v. 5, n. 4, p. 345-351, out./dez. 2007.
- MERTENS, D. R. Gravimetric determination of amylase treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beakers or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC international**, v. 85, n. 6, p. 1212-1240, 2002.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2006. 235p.

VELHO, J. P.; MÜHLBACH, P. R. F.; GENRO, T. C. M. [et al.] Alterações bromatológicas nas silagens de milho submetidas a crescentes tempos de exposição ao ar após “desensilagem”. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p.916 – 923, mai-jun, 2006.