



## CARACTERÍSTICAS E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA CULTIVAR DE CAPIM ELEFANTE: BRS CAPIAÇU *IN NATURA* ENRIQUECIDO COM DIFERENTES NÍVEIS DE MILHO MOÍDO E GRÃO SECOS DE DESTILARIA (DDG)

LIMA, Nayara Michelle<sup>1</sup>; PORTELA, Victoria Araújo<sup>2</sup>; NOLETO, Ágata Barbosa<sup>3</sup>; VIEIRA, Elis Regina de Queiroz<sup>4</sup>.

### RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a composição bromatológica do capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*), cv. BRS Capiaçú, com diferentes níveis de inclusão de milho moído e DDG. As análises foram feitas no laboratório de nutrição animal da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Campus de Araguaína-TO. Utilizou-se quatro tratamentos: BRS Capiaçú puro, Capiaçú + 20% milho moído, Capiaçú + 20% DDG, e Capiaçú + 10% milho moído + 10% DDG. Foram analisadas: teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), e fibra em detergente ácido (FDA). O teor de matéria seca (MS) aumentou nas dietas com inclusão dos aditivos. Verificou-se que a adição de milho moído e DDG (grãos secos de destilaria) contribuiu para a redução nos níveis de FDN (fibra em detergente neutro) e FDA (fibra em detergente ácido) em comparação à silagem de capiaçu puro. A adição de 20% de DDG promoveu um aumento de PB na dieta. Em contrapartida, com a inclusão de milho moído não diferiram entre si, apresentando um menor teor de PB. A inclusão de DDG e/ou DDG+MM resultaram num aumento de proteína e redução dos teores de MS, fatores que contribuem para uma melhoria na composição bromatológica do alimento fornecido para os animais.

**Palavras-chave:** Composição bromatológica. Capiaçú. Silagem.

<sup>1</sup> Voluntário do Programa de Iniciação Científica (PIVIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias. e-mail: nayara.santos@ufnt.edu.br

<sup>2</sup> Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias. e-mail: Victoria.costa@ufnt.edu.br

<sup>3</sup> Voluntária. Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias.



e-mail: [agata.noleto@ufnt.edu.br](mailto:agata.noleto@ufnt.edu.br)

<sup>4</sup> Pós-doutoranda da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) e professora da Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). e-mail: [elis.rq@unitins.br](mailto:elis.rq@unitins.br)

## I. INTRODUÇÃO

O capim-elefante (*Penisetum purpureum Schum*) é uma das mais importantes plantas forrageiras, sendo cultivado em quase todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo, devido ao seu potencial de produção de massa seca, qualidade, aceitabilidade, vigor e persistência (Pereira et al. 2021). O capim pode ser utilizado na forma de silagem, no entanto, o alto teor de umidade da forrageira tende a dificultar o processo de fermentação da silagem (Ferrari Júnior, 2001). Assim, surge a necessidade de buscar estratégias para reduzir o teor de umidade e auxiliar no processo de conservação. Neste contexto, o uso de aditivos adsorventes é uma alternativa para contornar essas limitações.

A adição de milho a forrageira é muito comum, é uma estratégia para balancear a dieta e melhorar o desempenho animal, pois o milho fornece energia de rápida digestão, enquanto a forrageira fornece fibra, juntos favorecem o crescimento e a produção dos ruminantes. Quando triturado e adicionado a silagem de capim, o milho moído aumenta o teor de matéria seca (MS) e energia da silagem, além de melhorar sua qualidade nutricional (Jobim, 2007).

Dentre os resíduos agroindustriais disponíveis, destaca-se o os grãos secos de destilaria (DDG), um coproduto gerado no processamento do milho para obtenção de etanol, é produzido em grande escala e não apresenta problemas com a sazonalidade de sua produção. Sabe-se que para cada tonelada de milho processada são descartados, em média, 330 kg de DDG. Os grãos secos de destilaria podem ser utilizados na dieta de bovinos de corte por apresentarem uma boa fonte de proteína e energia para os animais substituindo parte das fontes convencionais de concentrados proteicos e energéticos (Lardy; Anderson, 2014).



Apesar de já haver inúmeros trabalhos na literatura com inclusão do DDG, existem diferenças nutricionais no DDG produzido no nosso país, devido aos diferentes teores bromatológicos desses alimentos colhidos na extensão geográfica e pelo processamento industrial do etanol. Assim, mais pesquisas devem ser realizadas quanto ao nível e inclusão do DDG nas dietas de ruminantes.

## II. OBJETIVOS

Avaliar as características e composição bromatológica da cultivar de capim-elefante: BRS Capiaçú *in natura* enriquecido com diferentes níveis de milho moído e DDG (*Dry distillers grains*).

## III. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no laboratório de nutrição animal da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Campus de Araguaína-TO. A forrageira utilizada foi o capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) cv. BRS Capiaçú, obtida no Campo Agrostológico da própria Universidade. O material foi coletado e triturado, por conseguinte, os aditivos foram homogeneizados a forrageira. O corte da forrageira foi realizado com 50 dias, rente ao solo, sendo imediatamente pesada e triturada em picadeira estacionária, e posteriormente as amostras foram levadas para serem analisadas no laboratório.

Os tratamentos avaliados foram: T1: BRS Capiaçú puro; T2: BRS Capiaçú + milho moído (20%MS); T3: BRS Capiaçú + DDG (20%MS); T4: Capiaçú + milho moído (10%MS) + DDG (10%MS). Os dados referentes a composição bromatológica no milho moído, DDG e Capim capiaçu encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Composição bromatológicas dos ingredientes.

Variáveis	Ingredientes		
	DDG	Milho moído	Capiaçú



Matéria Seca (MS)	81,34	86,47	14,41
Matéria Orgânica MO	97,50	98,54	93,00
Matéria Mineral (MM)	2,50	1,46	7,00
Proteína Bruta (PB)	48,94	7,64	10,38
Fibra em Detergente Neutro (FDN)	63,16	16,21	75,91
Fibra em Detergente Ácido (FDA)	6,83	1,59	39,04

MS= matéria seca; MO=matéria orgânica; MM=matéria mineral; PB= proteína bruta; FDN= Fibra em detergente neutro; FDA= Fibra em detergente ácido; DDG= grãos secos de destilaria

Foram utilizadas subamostras de 500g de cada tratamento (*in natura*), levadas à estufa de ventilação forçada a 55 °C para a pré-secagem durante 72 horas para determinação da matéria pré-seca, matéria seca (MS) a 105 °C, matéria mineral (MM), proteína bruta (PB) (AOAC, 1995) e o extrato etéreo (EE) (AOAC, 1995). A fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foi analisado pela metodologia de Van Soest e Wine (1967), adaptado por Pell e Schofield, (1993) e Detmann et al. (2021) utilizando a técnica de saquinhos filtrantes de tecido não tecido – TNT– e a autoclave no lugar do aparelho com refluxo em sistema a vácuo.

Os dados obtidos foram analisados por meio do programa estatístico SAS (Statistical. Analysis System) e as médias dos fatores foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro tipo I.

#### IV. RESULTADOS

A inclusão dos aditivos na dieta resultou em aumento do teor de matéria seca (MS). Todavia, os aditivos apresentam um alto teor de MS e baixa umidade, assim o maior teor de matéria seca do milho moído e dos grãos secos de destilaria contribuiu para redução da umidade e aumento do teor de MS da dieta.

O teor de MS em dietas é essencial, pois nutrientes como energia, proteína, minerais e vitaminas fazem parte dela (EMBRAPA, 2016). Além disso, a proporção de MS afeta a digestibilidade dos alimentos, uma vez que, uma dieta com bom teor de



MS ajuda na fermentação e na absorção de nutrientes e melhora a eficiência alimentar, causando melhor conversão alimentar e redução de custos.

É importante ressaltar que dietas com boa proporção de MS podem aumentar a palatabilidade, incentivando o consumo dos animais e conseqüentemente um aumento na produtividade (EMBRAPA, 2016). Na produção de silagem é importante verificar o teor de MS do material, pois influencia na conservação da forragem, pois a MS é um parâmetro importante que permite uma boa compactação da massa verde, tende a promover melhor estabilidade aeróbica e diminuição da deterioração após a abertura do silo, ou seja, menor risco de perda de nutrientes.

A silagem de capiaçu apresentou maiores teores de material mineral (MM) e redução na matéria orgânica (MO). Esses valores eram esperados, uma vez que, o aumento no teor de material mineral tende a reduzir o percentual de matéria orgânica (MO).

Foi verificado maiores proporções de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) para silagem de Capiacu em relação a silagem com milho moído, DDG e inclusão de ambos. A FDN representa os carboidratos estruturais da planta, como celulose, hemicelulose e lignina. É essencial na alimentação dos ruminantes pelo fato de estimular a mastigação e a produção de saliva, auxiliando na o pH ruminal saudável. A FDA compreende a fração da fibra que inclui lignina e celulose, mas exclui a hemicelulose. Um maior teor de FDA indica menor digestibilidade pois a lignina é mais difícil de ser digerida (ALVES, R.A; et. al.). É sabido que o FDN e FDA de concentrados são menores que o da forragem, devido serem ricos em carboidratos e por isso possuem alta digestibilidade, porém é necessário balancear o fornecimento de concentrado para que não cause problemas digestivos, devido a degradação acelerada.

A inclusão de 20% de DDG promoveu um aumento no teor de PB da dieta. Isso pode ser explicado em função do elevado teor de proteína do DDG. A silagem de capiaçu e/ou capiaçu com milho moído não diferiram entre si, apresentando uma



menor proporção de PB. Segundo dados de Tjardes e Wright, (2002), Salim et al., (2010) e Hoffman (2019), o nível de proteína do DDG varia entre 30 a 40%. Comprovando, assim, que o DDG, realmente, possui um nível elevado de proteína em sua composição e contribui para um aumento da proteína da dieta, com um custo inferior a suplementos convencionais disponíveis no mercado.

## V. CONCLUSÃO

Por meio dos dados apresentados, conclui-se que a inclusão dos aditivos promovem uma melhoria na composição da dieta. A inclusão de DDG e/ou DDG+MM resulta em aumento de proteína e reduz o teor de MS do capim elefante *in natura*,

## VI. REFERÊNCIAS

ALVES, R. A.; PASCOAL, F. A. L.; CAMBUÍ, B. A.; TRAJANO, S. J.; SILVA, M. C.; GOIS, C. G. Fibra para ruminantes: aspecto nutricional, metodológico e funcional. \*Revista Medicina Veterinária e Zootecnia\*, Maringá, PR, v.10, n.7, p.568-579, jul. 2016.

FERRARI JÚNIOR, E.; LAVEZZO, W. Qualidade da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) emurchedido ou acrescido de farelo de mandioca. \*Revista Brasileira de Zootecnia\*, 30(5):1424-1431, 2001.

JOBIM, C. C.; NUSSIO, L. G.; REIS, R. A.; SCHMIDT, P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. \*Revista Brasileira de Zootecnia\*, Viçosa, v.36, supl., p.101–119, 2007.

LARDY, G. P.; ANDERSON, V. L. Feeding coproducts of the ethanol industry to beef cattle. \*North Dakota State University\*. Disponível em:



<https://www.ag.ndsu.edu/publications/livestock/feeding-coproducts-of-the-ethanol-industry-to-beef-cattle/as1242.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

NEVES, M. F. et al. \*Etanol de milho: cenário atual e perspectivas para a cadeia no Brasil\*. 1. ed. Ribeirão Preto: UNEM, 2021. 115 p. Disponível em: [https://www.sna.agr.br/wp-content/uploads/2021/05/Etanol-de-Milho-no-Brasil-FavaNeves-et-al-2021\\_compressed.pdf](https://www.sna.agr.br/wp-content/uploads/2021/05/Etanol-de-Milho-no-Brasil-FavaNeves-et-al-2021_compressed.pdf). Acesso em: 14 out. 2024.

PEREIRA, A. V. et al. \*BRS Capiáçu e BRS Kurumi: cultivo e uso\*. Brasília, DF: Embrapa, 2021.

## VII. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT) e a Universidade Federal do Tocantins (UFNT).