**COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE CV BRS CAPIAÇU COM A INCLUSÃO DE DIFERENTES ADITIVOS**

**PACHECO**, Erlane Bezerra[[1]](#footnote-1); **VIEIRA**, Elis Regina de Queiroz[[2]](#footnote-2)

**RESUMO**

A sazonalidade na produção de forragem ao longo do ano resulta em variação na produtividade e na qualidade do alimento ofertado aos animais. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição bromatológica da silagem de capim elefante BRS Capiaçu com a inclusão de diferentes aditivos. O experimento foi desenvolvido na Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias, Araguaína-TO. Os silos foram abertos 30 dias após o fechamento. Os tratamentos avaliados foram: T1=Forragens de capim BRS Capiaçu (Controle sem aditivo); T2=BRS Capiaçu + Uréia (2% MN); T3=BRS Capiaçu + fubá de milho (10% MN), dispostos em delineamento inteiramente casualizado, sendo alocado em tubos de PVC, totalizando 12 unidades experimentais. Foram avaliados: matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB); fibra em detergente neutro (FDN); fibra em detergente ácido (FDA); teores médios de pH e perdas fermentativas. Não foi verificado efeito significativo (P>0,05) para MS, PB, pH e perdas fermentativas. Por outro lado, foi verificado efeito significado (P<0,05) para matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA). Apesar de não haver diferença significativa no teor de MS, a inclusão do fubá de milho contribuiu positivamente nos teores matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA). Portanto, a inclusão de fubá de milho a níveis de 10% altera a composição da fermentação da silagem de capim elefante cv. BRS capiaçu, colhido com 135 dias de rebrota. Neste trabalho, o nível de inclusão de ureia não foi suficiente para promover alteração na composição bromatológica da silagem de capim elefante BRS Capiaçu. Sendo, portanto, necessário novos estudos com a inclusão deste aditivo.

**Palavras-chave**: Conservação de forragem. Fubá de milho. Ureia.

1. **INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA**

A produção de bovinos no Brasil baseia-se no uso de pastagens, porém o uso de forrageiras tropicais sofre mudanças ao longo do ano, em decorrência da forte estacionalidade de produção, afetando negativamente a produtividade animal (PEREIRA et al., 2016). Diante disso, o emprego de tecnologias que possam conservar e aproveitar o excedente da forragem para uso no período de escassez de alimento torna-se necessário dentro da propriedade.

A silagem é uma alternativa de aproveitamento do excedente de forragem, especialmente no período chuvoso. Para que se obtenha uma silagem de alta qualidade é preciso utilizar uma forrageira que apresente um bom valor nutritivo (JOBIM E NUSSIO 2014). O capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) é uma planta com ótimo potencial de produção de matéria seca por área cultivada, com quantidades razoáveis de carboidratos solúveis. Entretanto, no seu ponto ótimo de valor nutritivo, apresenta alto teor de umidade, sendo, portanto, um entrave para produção de silagem, tendo como resultado uma fermentação inadequada e consideráveis perdas de nutrientes (ZANINE et al., 2006).

Para aumentar do teor de matéria seca e reduzir o teor de umidade pode-se utilizar alimentos concentrados ricos em carboidratos, afim de promover melhoria do perfil fermentativo e na qualidade da silagem de capim-elefante (MORAES et al., 2014). O fubá de milho é um aditivo adsorvente que possui elevado teor de matéria seca e capacidade de retenção de água, boa aceitação e fácil manipulação (ANDRADE et al, 2010; PAULA et al., 2020). Além disso, alguns aditivos podem ser utilizados para aumentar o teor de proteína bruta da silagem e melhorar a sua conservação, como por exemplo a ureia (GOMES et al. 2015; MELO, 2015).

1. **OBJETIVOS**

Avaliar a composição bromatológica da silagem do capim elefante cv. BRS Capiaçu (*Pennisetum purpureum Schum*) com a inclusão de diferentes aditivos.

1. **MATERIAL E MÉTODOS**

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 Capiaçu, obtida na fazenda Bela Vista localizada no município de São Geraldo do Araguaia-PA. O material foi coletado em linhas, de modo que todos os tratamentos tiveram as mesmas repetições. O corte da forrageira foi realizado com 135 dias, rente ao solo, sendo imediatamente pesada e triturada em picadeira estacionária. Após triturado, os aditivos foram homogeneizados ao capim e, posteriormente, ensilada em silos experimentais. Os tratamentos avaliados foram: T1: BRS capiaçu sem aditivo; T2: BRS Capiaçu + Ureia agrícola (2%MN); T3: BRS Capiaçu + fubá de milho (10%MN).

A silagem foi feita em cilindros de PVC, vedados com tampas de PVC dotadas de válvulas tipo Bunsen, que permitem o escape de gases oriundos do processo de fermentação. A compactação do material triturado foi realizada de forma manual com o auxílio de um soquete de madeira. Os silos foram armazenados em local fresco e arejado, sendo abertos 30 dias após ensilagem. Foram utilizadas alíquotas de 500 g de silagem de cada unidade experimental que, foram levadas à estufa de ventilação forçada a 55 ºC para a pré-secagem durante 72 horas para determinação da matéria pré-seca, matéria seca a 105 ºC, matéria mineral (MM), proteína bruta (PB) (AOAC, 1995), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), de acordo com a metodologia de Van Soest (1991) adaptado por Detmann et al. (2021), usando-se o equipamento Autoclave e saquinho tecido não tecido – TNT.

A composição química do capim-elefante cv. BRS Capiaçu e fubá de milho in natura, encontram-se na tabela 2.

**Tabela 2.** Composição química do capim-elefante cv BRS Capiaçu *in natura* e fubá de milho.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variáveis | Composição dos Ingredientes (% da MS) | |
| BRS Capiaçu | Fubá de milho |
| Matéria Seca (MS) | 28,95 | 82,15 |
| Matéria Mineral (MM) | 6,65 | 0,50 |
| Matéria Orgânica (MO) | 93,35 | 99,50 |
| Proteína Bruta (PB) | 5,86 | 6,52 |
| Fibra em Detergente Neutro (FDN) | 76,49 | 4,05 |
| Fibra em Detergente Ácido (FDA) | 41,26 | 0,16 |

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos e quatro repetições. Os dados obtidos foram analisados por meio do Programa estatístico SISVAR versão 5.6, os quais foram submetidos à análise de variância e a comparação das médias pelo Teste de Student-Newman-Keuls (SNK) com 5% de significância.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 3, estão apresentados os valores referentes a composição bromatológica da silagem de capim elefante BRS Capiaçu com a inclusão de diferentes aditivos. Não foi verificado efeito significativo (P>0,05) para matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) entre os tratamentos. Por outro lado, foi verificado efeito significativo (P<0,05) para as demais variáveis avaliadas.

A inclusão do fubá de milho na silagem de capiaçu elevou os teores de matéria orgânica (MO) e reduziu os teores de matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), em contrapartida, a adição da ureia não diferiu (P>0,05) do tratamento controle.

**Tabela 3.** Teores médios de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) da silagem de Capiaçu com a inclusão de diferentes aditivos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Tratamentos | |  |  |  |
| Variáveis | T1 | T2 | T3 | CV (%) | P-valor |
| Matéria Seca (MS) | 35,58 | 31,16 | 37,16 | 9,98 | 0,1110 |
| Matéria Orgânica (MO) | 93,74B | 93,53B | 94,69A | 0,48 | 0,0230 |
| Matéria Mineral (MM) | 6,27A | 6,48A | 5,31B | 7,49 | 0,0230 |
| Proteína Bruta (PB) | 5,98 | 5,66 | 5,36 | 10,27 | 0,3718 |
| Fibra em Detergente Neutro (FDN) | 67,34A | 68,73A | 58,78B | 5,72 | 0,0181 |
| Fibra em Detergente Ácido (FDA) | 36,58A | 37,68A | 31,35B | 6,88 | 0,0214 |

T1= BRS Capiaçu sem aditivo; T2= BRS Capiaçu + ureia; T3= BRS Capiaçu + fubá de milho; Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste SNK a 5% de probabilidade; CV: coeficiente de variação.

Apesar de pesquisas evidenciarem que a inclusão do fubá de milho atua como aditivo adsorvente da umidade e promove o aumento do teor de MS do material ensilado, neste trabalho, o teor de matéria seca (MS) não diferiu entre os tratamentos. Em estudos realizados por Pereira et al. (2016), foi verificado que a silagem de cultivar BRS Capiaçu com idade superior a 135 dias de idade, apesar de apresentar alto teor de matéria seca, não é recomendado sua utilização devido às perdas de valor nutritivo. Os autores verificaram que a silagem de capiaçu com idade de 90 dias apresenta um teor de matéria seca (MS) de 18% e proteína bruta (PB) de 5,3%, enquanto que, a silagem com 110 dias o teor de MS aumenta para 20,4% e o teor de PB cai para 5,1%. Neste trabalho, o teor de PB manteve em torno de 5,8.

Paula et al. (2020) verificaram aumento numericamente nos teores de PB de 6,62 e 6,80% com a inclusão de 15 e 20% de fubá de milho, respectivamente. Segundo os autores isso é devido ao maior teor de PB do fubá de milho. Apesar do teor de PB do fubá de milho apresentar valores próximos ao encontrado pelos autores (5,36 vs 6,80) os valores não foram suficientes para aumentar a PB da dieta.

Paula et al. (2020) verificaram que a inclusão de 20% do fubá de milho na silagem de BRS Capiaçu promoveu redução no teor de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), em torno de 61 e 46% respectivamente. Soares (2022) constatou que a silagem de BRS Capiaçu com o uso de 16,90% milho moído apresentou redução no teor de FDN, em comparação ao tratamento controle, respectivamente 51,1% e 66,6%. Neste trabalho também foram encontrados uma redução significativa dos teores de FDN e FDA com a inclusão do fubá de milho. Isto se deve ao baixo teor destes componentes na composição química do aditivo. Este é um aspecto positivo quanto ao valor nutritivo do material ensilado, visto que o menor teor de fibra insolúvel em detergente ácido promove uma maior digestibilidade da MS (PAULA et al., 2020).

Na Tabela 4, estão apresentados os valores referentes ao pH e perdas fermentativas (PF) da silagem de capiaçu com a adição da ureia e fubá de milho. Independente da inclusão dos aditivos não foi observado efeito significativo (P > 0,05) entre as variáveis avaliadas.

**Tabela 4.** pH e perdas fermentativas (% na MS) da silagem de capiaçu com a adição da ureia e fubá de Milho.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variáveis |  | Tratamentos |  | CV (%) | P-valor |
| T1 | T2 | T3 |
| pH | 4,22 | 4,36 | 4,13 | 2,7 | 0,1302 |
| PF | 5,50 | 8,63 | 7,09 | 44,99 | 0,4336 |

T1= BRS Capiaçu sem aditivo; T2= BRS Capiaçu + ureia; T3= BRS Capiaçu + fubá de milho; PF= perdas fermentativas (% na MS). Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem estatisticamente entre si, pelo teste SNK a 5% de probabilidade; CV: coeficiente de variação.

No trabalho de Paula et al. (2020), o uso de 15 a 20% de fubá de milho mostrou eficiência para a redução do pH, sendo este em torno de 4,0. Entretanto, neste trabalho não houve diferença significativa (P>0,05) dos valores médios de pH com a inclusão da ureia e/ou fubá de milho, devido ao baixo teor de umidade dos materiais ensilados. Todavia, todos os tratamentos o pH encontra-se dentro da faixa ideal de 3,8 a 4,2 citada por Carvalho (2008).

Soares (2022) avaliando o efeito da utilização de diferentes aditivos na silagem de BRS Capiaçu com 100 dias de idade, constatou maiores valores de perdas por gases nos tratamentos de capim elefante com inclusão de 18,01% de milho moído+uréia na MS (16,95% de milho moído e 1,36% de ureia) e/ou inclusão de 16,90% de ração balanceada na MS, respectivamente 12,7 e 9,35. Segundo o autor, o alto teor proteico da ureia e da ração (20% de PB) pode ter contribuído para produção de nitrogênio amoniacal.

1. **CONCLUSÃO**

A inclusão de 10% de fubá de milho na matéria natural contribui positivamente na composição bromatológica da silagem de capim elefante BRS Capiaçu (*Pennisetum purpureum Schum*), colhido com 135 dias de rebrota, podendo refletir no bom valor nutricional do material. Neste trabalho, o nível de inclusão de ureia não foi suficiente para promover alteração nos processos fermentativos e composição química do material ensilado, sendo necessário novos estudos com a inclusão deste aditivo.

1. **REFERÊNCIAS**

ANDRADE, I. V. O. *et al*. (2010). Perdas, características fermentativas e valor nutritivo da silagem de capim-elefante contendo subprodutos agrícolas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 39, 2578–2588. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1516-35982010001200004>

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. Official methods of analysis. 16 ed. Arlington: AOAC, 1995, v. 1.

CARVALHO, G. G. P. *et al.* Características fermentativas de silagens de capim-elefante emurchecido ou com adição de farelo de cacau. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, p. 234-242, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352008000100032>

DETMANN, E. *et al.* Métodos para 628 análise de alimentos. 2ª Edição, 2021, Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 350p.

GOMES, R.C*. et al.* Estratégias alimentares para gado de corte: Suplementação a pasto, semiconfinamento e confinamento. EMBRAPA Gado de corte, 2015. 22 p.Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1011236>

JOBIM, C. C & NUSSIO, L. G. 2014. Princípios básicos da fermentação na ensilagem. p.649-670. In: **Forragicultura: Ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros.** 1.ed. Jaboticabal, FUNEP.

MELO, M. J. A. F. **Utilização de aditivos na silagem de capim tanzânia**. São Cristóvão- SE, 2015.Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/6384>

MORAES, S. A de. et al. **Diferentes aditivos para silagem de capim elefantes em propriedade de base familiar**. Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, 2014. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1004150>

PAULA, P. R. P. *et al.* Composição bromatológica da silagem de capim- elefante BRS Capiaçu com inclusão do fubá de milho. **PUBVET**, v.14, n.10, a680, p.1-11, Out., 2020. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/uploads/cabf8e85bff1c94b1cbd089c0c745012.pdf>

PEREIRA, A. V. *et al.* **BRS Capiaçu: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para a produção de silagem.** Comunicado Técnico: EMBRAPA, Juiz de fora, MG, 2016. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1056288>

SOARES, W. A. A. Morfometria, biomassa de forragem e ensilagem de BRS capiaçu no município de Areia-PB. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/26240?mode=simple>

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca: Cornell University Press. 2º ed. p. 476. 1994.

ZANINE, A. M. *et al.* Avaliação da silagem de capim-elefante com adição de farelo de trigo. **Arquivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 55, n. 209, p. 75-84, 2006.Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49520908.pdf>

1. **AGRADECIMENTOS**

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

1. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC/PIBITI). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias. e-mail: [erlane.bepacheco@gmail.com](mailto:erlane.bepacheco@gmail.com).

   2 Pós-doutoranda da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) e professora da Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). e-mail: elis.rq@unitins.br [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)