

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA SILAGEM DE MILHO ARMAZENADA EM DIFERENTES TIPOS DE SILO

VALÉRIA KALINOVSKI, MIKAEL NEUMANN¹, CAROLINE BORDIGNON DA ROSA¹, EVERTON LUIZ CARNEIRO¹, LEONARDO HUÇALO¹, DANIEL CORREA PLODOVSKI¹, ROBSON KYOSHI UENO¹, RENAN RIBEIRO GOMES¹

¹Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO).

Contato: kalinovskivaleria@gmail.com / Apresentador: VALÉRIA KALINOVSKI

Resumo: Teve-se por objetivo avaliar a caracterização bromatológica da silagem de milho sob efeito do tipo de silo de armazenamento. As plantas foram colhidas no estágio R4 e ensiladas em: T1 – silo trincheira e T2 – silo bag, com quatro repetições cada. Os silos foram abertos aos 150 dias após a ensilagem e as amostras retiradas foram destinadas à análise bromatológica. Os teores médios de MS, PB, EE, CEL e LDA não sofreram alterações com relação ao tipo de silo de armazenamento. O silo trincheira apresentou maiores valores para MM, FDN, FDA e HEM, enquanto que o silo bag apresentou maior teor de CNF, VRA e NDT, ou seja, o silo bag sofreu menor deterioração de matéria orgânica e maior preservação do seu valor nutricional.

Palavras-Chaves: Palavras-Chave: perda de nutrientes, fermentação, trincheira, bag

CHEMICAL COMPOSITION OF CORN SILAGE STORED IN DIFFERENT TYPES OF SILO

Abstract: The objective was to evaluate the bromatological characterization of corn silage under the effect of the type of storage silo. The plants were harvested at the R4 stage and ensiled in: T1 – trench silo and T2 – bag silo, with four replicates each. The silos were opened 150 days after ensiling and the samples taken were destined for bromatological analysis. The average contents of MS, PB, EE, CEL and LDA did not change in relation to the type of storage silo. The trench silo showed higher values for MM, FDN, FDA and HEM, while the bag silo had a higher content of CNF, VRA and NDT, that is, the silo bag suffered less deterioration of organic matter and greater preservation of its nutritional value.

Keywords: Keywords: nutrient loss, fermentation, trench, bag

Introdução: A silagem de milho, muito utilizada na nutrição de ruminantes, tem apresentado redução em aspectos nutricionais, sanitários e de aceitabilidade se armazenada no silo trincheira (NEUMANN et al., 2021). Deste modo, apresenta-se a importância de estudos que avaliem – sob circunstâncias reais do campo – as condições de armazenamento do silo trincheira e de outras opções de estoque, como por exemplo, o silo bag. No caso dos silos trincheira, o nível de vedação ao longo da estrutura física faz com que a silagem seja produzida com diferentes níveis de qualidade de acordo do local do silo (NEUMANN et al., 2021). O silo bag consiste em criar um ambiente anaeróbico sob filme plástico, que depende muito da permeabilidade do material utilizado para a qualidade final do produto estocado (BARRETO et al., 2013). Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a caracterização bromatológica da silagem de milho de acordo com o tipo de silo em que foi armazenada.

Material e Métodos: A colheita das plantas de milho para silagem foi no estágio R4 aos 122 dias após a emergência, as quais foram armazenadas em 8 silos, sendo quatro do tipo trincheira (T1) e quatro do tipo bag (T2), ou seja, quatro repetições de cada tratamento. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância ($P > 5\%$) pelo programa estatístico SAS. A abertura dos silos ocorreu 150 dias após ensilagem. Amostras coletadas foram levadas a estufa para determinação da matéria parcialmente seca e posteriormente moídas em moinho tipo Willey para determinação da bromatologia. Após moagem, a matéria seca total, a proteína bruta (PB), o extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM) foram feitos conforme AOAC (1995). Os teores de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina em detergente ácido (LDA) foram determinados conforme, Van Soest et al. (1991). O teor de carboidratos não fibrosos (CNF) foi obtido a partir da equação $[CNF = 100 - (PB + EE + MM + FDN)]$, assim como também os valores de hemicelulose e de celulose foram estimados por diferença entre a FDN e a FDA e entre a FDA e LDA, respectivamente. Os nutrientes digestíveis totais (NDT, %) foram obtidos via equação $[NDT, \% = 87,84 - (0,70 \times FDA)]$, enquanto que o valor relativo do alimento foi estimado através da equação $\{VRA = [(\%NDT \times CMSPV) / 1,29] \times 100\}$.

Resultado e Discussão: A Tabela 1 mostra que os teores médios de MS, PB, EE, CEL e LDA não sofreram alterações ($P > 0,05$) com relação ao tipo de silo de armazenamento da silagem de milho. Por conta de não haver perda, pode-se dizer que a não produção de efluentes – que tendem a lixiviar a MS e seus componentes (PAULA et al., 2020) – ou a produção de efluentes em mesma quantidade por ambos os silos contribuiu para essa semelhança estatística entre os valores, indicando a ausência de perda ou a semelhança de tal perda entre os tratamentos, uma vez que esse parâmetro não foi avaliado. O silo trincheira apresentou maiores valores para MM, FDN, FDA e HEM, enquanto que o silo bag apresentou maior teor de CNF, VRA e NDT. Quanto à matéria mineral, o menor teor pode ser explicado pela fermentação mais adequada no tratamento do silo bag, indicando que não houveram perdas de material orgânico – concentrando a MM – por reações químicas inadequadas que acarretam na lixiviação de nutrientes por efluentes (NEGRÃO et al., 2016). A maior participação de carboidratos fibrosos pode ser atribuída a atividade de fungos filamentosos que degradam os carboidratos não fibrosos, resultando na concentração de FDN, FDA e HEM (NEUMANN et al., 2017). O silo do tipo bag apresentou menor teor de carboidratos fibrosos por conta de não ter sofrido tal espoliação. De modo a serem utilizadas as fórmulas supracitadas para calcular valores de VRA e NDT, o valor de FDA mais baixo influencia em tais parâmetros, os tornando superiores no tratamento de silo bag.

Tabela 1. Composição química da silagem de milho armazenada em diferentes tipos de silo.

Parâmetro*	Tipo de silo		Média	P
	Trincheira	Bag		
MS, %	29,03 a	28,96 a	28,99	0,8905
MM, % na MS	2,98 a	2,73 b	2,85	0,0053
PB, % na MS	7,48 a	7,60 a	7,54	0,6906
EE, % na MS	2,47 a	2,80 a	2,64	0,9006
CNF, % na MS	38,82 b	41,77 a	40,30	0,0156
FDN, % na MS	48,25 a	45,10 b	46,67	0,0053
HEM, % na MS	20,74 a	19,38 b	20,06	0,0090
FDA, % na MS	27,50 a	25,72 b	26,61	0,0245
CEL, % na MS	23,60 a	22,26 a	22,93	0,1209
LDA, % na MS	3,91 a	3,46 a	3,68	0,1025
NDT, %	68,59 b	69,84 a	69,21	0,0244
VRA	133 b	144 a	138	0,0065

* MS: matéria seca; MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; CNF: carboidratos não fibrosos; FDN: fibra em detergente neutro; HEM: hemicelulose; FDA: fibra em detergente ácido; CEL: celulose; LDA: lignina; NDT: nutrientes digestíveis totais; e VRA: valor relativo do alimento.

Médias, seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem entre si pelo Teste F ($p < 0,05$).

Conclusão: O silo tipo bag demonstrou maior capacidade de conservação da matéria orgânica da silagem de milho e consequentemente dos carboidratos não fibrosos, aumentando seus valores de nutrientes digestíveis totais e valor relativo do alimento.

Agradecimentos: Agradeço ao grupo NUPRAN (Núcleo de Produção Animal) pela oportunidade de estágio, a Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO) pela bolsa concedida, a minha família e amigos, e também ao CNBA pelo magnífico evento que nos traz oportunidades únicas de conhecimento.

Referências Bibliográficas: AOAC - Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of the Analytical Chemists. 16th ed. Washington, 1995. BARRETO, A.; ABALONE, R.; GASTÓN, A.; BARTOSIK, R. Analysis of storage conditions of a wheat silo-bag for different weather conditions by computer simulation. ScienceDirect, p.497-508, 2013. NEGRÃO, F.; ZANINE, A.; SOUZA, L.; CABRAL, L.; FERREIRA, J.; DANTAS, C. O. Perdas, perfil fermentativo e composição química das silagens de capim Brachiaria decumbens com inclusão de farelo de arroz. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v.17, n.1, p.13-25, 2016. NEUMANN, M.; CRISTO, F. B.; PONTAROLO, G. B.; SOUZA, A.M.; MACHADO, M.P.; OLIVEIRA, R.S.; GAVLAK, T.F.; MANCHUR, A.D.. Effect of sealing on the feed out face of trench silos on the performance of confined calves. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.73, n.3, p.711-720, 2021. NEUMANN, M.; LEÃO, G. F. M.; ASKEL, E. J.; MARAFON, F.; FIGUEIRA, D. N.; POCZYNEK, M. Sealing type effect on corn silage quality in bunker silos. Ciência Rural, Santa Maria, v. 47, p.1-11, 2017. PAULA, P. R. P.; NEIVA JÚNIOR, A. P.; SOUZA, W. L.; ABREU, M. J. I.; TEIXEIRA, R. M. A.; CAPPELLE, E. R.; TAVARES, V. B. Composição bromatológica da silagem de capim-elefante BRS Capiacu com inclusão fubá de milho. Pubvet, v.14, n.10, p.1-11, 2020. VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.