

EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO SOBRE A QUALIDADE DE SILAGENS DE SORGO

Camila Santos ¹

Taiano Ourique Gayer ²

Bruna Martins Parodes ³

Neliton Flores Kasper ⁴

Danielle Fernandes Cosentino ⁵

Deise Dalazen Castagnara ⁶

Resumo:

Devido à escassez forrageira em determinados períodos críticos, a confecção de silagem tornou-se uma alternativa muito utilizada para a conservação e armazenamento dos alimentos. Na confecção, a presença de oxigênio favorece a degradação aeróbica por microrganismos que além de alterar a temperatura e pH, ocasionam a proliferação de fungos que tornam a silagem mais instável e sujeita à deterioração. Dessa forma, a compactação tem como objetivo eliminar o oxigênio presente na silagem, impedindo uma inadequada fermentação que resulte na degradação. O objetivo do presente trabalho é avaliar os efeitos na qualidade de silagens de sorgo cultivados na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul sob diferentes níveis de densidade no processo de compactação.

Palavras-chave: conservação, densidade, fermentação, pH

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO SOBRE A QUALIDADE DE SILAGENS DE SORGO

¹ Aluno de graduação. camilamariaacarvalho@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. taianigaier@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. brunaparodes@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. nelitonfloreskasper@gmail.com. Co-autor

⁵ Aluno de graduação. danifcosentino@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. deisekastagnara@unipampa.edu.br. Orientador



EFEITOS DE DIFERENTES NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO SOBRE A QUALIDADE DE SILAGENS DE SORGO

1. INTRODUÇÃO

De modo geral, as regiões brasileiras passam por períodos críticos em relação à disponibilidade forrageira, devido a fatores climáticos, como escassez hídrica e altas temperaturas, por exemplo (Tolentino et al., 2016). Esse déficit se torna evidente na perda de peso e desempenho dos animais. Para garantia de alimentos nessas épocas de escassez, a utilização de silagens é uma alternativa bastante utilizada e de grande valia na conservação, pela facilidade de armazenamento e pela otimização na oferta forrageira.

A técnica de ensilagem possibilita a conservação do alimento em ambiente anaeróbico, mantendo o valor nutricional do mesmo quando o processo de fermentação ocorre de maneira adequada no interior do silo. Para uma correta fermentação e posterior conservação do alimento são necessárias algumas características que devem ser apresentadas pelo alimento a ser ensilado, como o conteúdo de MS que deve estar entre 300 g/kg e 350 g/kg, (McDonald et al., 1991).

Na confecção de silagem, a presença de oxigênio favorece a proliferação de microrganismos que, ao realizarem degradação aeróbica além de alterações na temperatura e pH, ocasionarão também a proliferação de fungos que tornarão as silagens mais instáveis e sujeitas à deterioração, apresentando assim, perda de valor nutricional e redução do consumo pelos animais (BERNARDES et al., 2009). Portanto, a compactação destas tem como objetivo, a eliminação do oxigênio, garantindo condições de anaerobiose, impedindo uma fermentação inadequada que resulte na degradação da silagem.

A cultura do sorgo vem ganhando cada vez mais espaço no cenário da pecuária, por suas características de ampla adaptação a diferentes tipos de solo, clima, bem como sua resistência a períodos de estiagem, sendo utilizado, muitas vezes como alternativa ao milho, principalmente na produção de silagem. Ainda, o sorgo é uma planta favorável para o processo de ensilagem, devido às suas características fenotípicas que determinam a facilidade de plantio, manejo, colheita e armazenamento (Tolentino et al., 2016).

Assim, objetivou-se com este experimento, avaliar os efeitos de diferentes graus de compactação na qualidade de silagens de sorgo cultivados na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Pampa – Campus Uruguaiana, na Fazenda Escola e no Laboratório de Nutrição Animal e Forragicultura, sob delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e seis repetições. Os tratamentos estudados foram três níveis de densidades diferentes (400, 600 e 800 kg/m³) no processo de ensilagem.

A forragem de sorgo foi obtida em propriedade comercial por ocasião da colheita. As plantas foram trituradas em tamanho de partícula de 20 mm com colhedora autopropelida e a forragem obtida foi ensilada em silos experimentais confeccionados com canos de PVC com 50 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Em cada silo, foram acondicionados 1,570 kg, 2,355 kg e 3,140 kg de matéria verde de sorgo, para a obtenção das densidades de 400 kg/m³, 600 kg/m³ e 800 kg/m³ consequentemente.

O material permaneceu ensilado por 30 dias, quando foram abertos e amostrados para o estudo da composição bromatológica. O perfil fermentativo foi estudado por meio da determinação da matéria seca (MS) e pH. A MS foi determinada em amostras de 300 g coletadas de cada repetição, por meio de secagem em estufa com circulação forçada de ar sob temperatura de 55°C por 72 horas. Para determinação do pH foram amostrados 50 g de cada repetição e a metodologia adotada foi a descrita em Silva e Queiroz (2009), assim como quantificação do nitrogênio total (NT), descrita pelo mesmo. A quantificação do nitrogênio amoniacal (N-NH₃) foi determinada em amostras independentes segundo metodologia de Bolsen et al. (1992).

Para a análise estatística dos dados os mesmos foram submetidos à análise de variância e quando constatada significância as médias foram comparadas pelo teste Tukey (5%).

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Com relação aos teores de MS, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os diferentes níveis de densidade testados. A maior densidade utilizada possibilitou com que o conteúdo de MS ficasse mais próximo do recomendado por McDonald et al. (1991) para o tipo de forragem utilizada e demonstrou semelhança com os valores encontrados por Macedo et al. (2012) aos 28 dias de fermentação. A mensuração do conteúdo de MS é extremamente importante antes da ensilagem, pois, baixos teores desta variável favorecem proliferação de microorganismos indesejáveis no interior do silo, assim como a quantidade acima do recomendado dificulta a compactação do material, favorecendo a permanência do oxigênio o qual irá prejudicar a conservação da silagem.

Já nos valores de potencial hidrogeniônico (pH) houve alteração significativa, indicando que o nível de compactação mais elevado (800 kg/m³) da silagem apresentou um menor valor de pH, expressando um ambiente mais ácido, no qual os carboidratos solúveis servem como substrato para as bactérias ácido lácticas, o que eleva a produção de ácidos orgânicos, principalmente ácido lático. Consequentemente, com o pH mais baixo (Figura 1). As densidades de 600 kg/m³ e 800 kg/m³ não apresentaram o pH recomendado para uma boa fermentação do material, o qual deveria se encontrar entre 3,8 e 4,2 (McDonald et al., 1991).

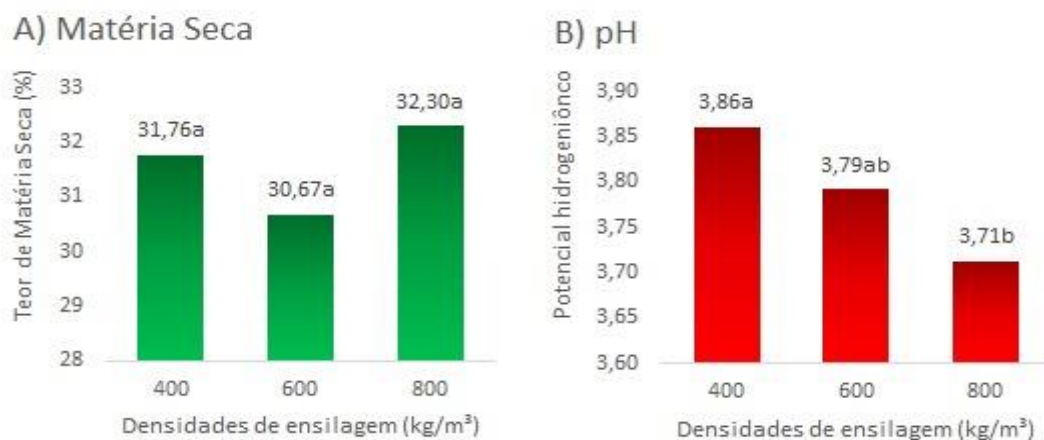


Figura 1. Variações nos teores de Matéria Seca (%) e nos níveis de pH nas diferentes compactações.

*Médias seguidas de mesma letra nas barras não diferem estatisticamente pelo teste Tukey (5%)

Durante o processo de fermentação a diminuição do pH deve-se aos carboidratos solúveis presentes no material, sendo estes utilizados como substrato para fermentações anaeróbicas contribuindo com a produção de ácidos orgânicos e a redução do pH. As diferentes densidades utilizadas apresentaram valores aproximados do sugerido (3,8 – 4,2) por McDonald et al (1991). O maior valor de pH observado na silagem à qual usou-se a menor densidade pode estar relacionado com seu maior teor de umidade, que favorece o desenvolvimento de clostrídeos, que fermentam os carboidratos solúveis produzindo ácido butírico, que possui menor capacidade de redução de pH que os demais ácidos orgânicos (McDonald et al., 1991).

O Nitrogênio total (NT) não apresentou diferença estatística quando comparada as diferentes compactações utilizadas nos tratamentos. Através do NT conseguimos estimar a principal variável utilizada para balancear dietas de ruminantes, sendo esta a proteína bruta (PB). Os resultados obtidos indicam que o material utilizado, embora sendo testada diferentes compactações não atingiu o limite mínimo de PB para uma adequada proliferação e sobrevivência dos microrganismos ruminais de 70 g/kg de MS (Van Soest, 1994).

Referente aos teores de nitrogênio amoniacal (N-NH_3), alterações significativas foram observadas, mostrando valores reduzidos de acordo com o aumento na densidade de compactação. Estes aumentos são justificados pela maior quantidade de oxigênio e umidade presente na silagem com menor densidade, favorecendo a proliferação de microrganismos do gênero *Clostridium* e consequente maior proteólise, principalmente pela degradação de aminoácidos causada por estas bactérias.

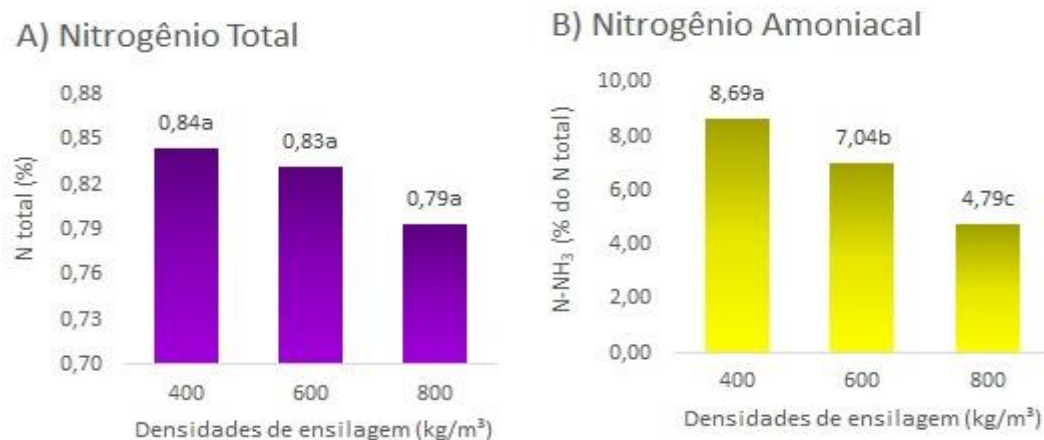


Figura 2. Variações nos valores de Nitrogênio Total e Nitrogênio Amoniacal nas diferentes compactações

Ressalta-se que uma das classificações utilizadas para avaliar a qualidade da silagem é a quantificação do N-NH_3 , sendo que valores inferiores a 10% expressos na base do NT indicam uma melhor qualidade por existir menor quebra de proteína (Amaral, et al 2009). Velho et al. (2007) mostrou em seu estudo valores mais baixos de pH quando utilizou menores densidades na silagem de milho, sendo no presente estudo apresentada uma correlação inversa onde a maior densidade proporcionou menores valores de pH. Valores elevados são oriundos de quebra excessiva de proteína em amônia e os aminoácidos constituem a maior parte do nitrogênio não

proteico, diminuindo conseqüentemente a qualidade nutricional da silagem (Van Soest 1994). Os valores encontrados nas diferentes densidades testadas demonstram que a fermentação ocorrida foi adequada, corroborando com os valores de pH encontrado, no entanto Macedo et al. (2012) encontrou valores bem inferiores em seu estudo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Maiores densidades de estocagem de silagens de sorgo (acima de 600 kg/m³) proporcionam a obtenção de silagens com menores valores de nitrogênio amoniacal (4,79% do N total), no entanto a menor densidade proporcionou a obtenção do pH recomendado para uma adequada estabilidade na silagem, assegurando maior qualidade da silagem ofertada aos animais e por consequência maior consumo.

5. REFERÊNCIAS

- AMARAL, R. C.; et al. Características fermentativas e químicas de silagens de capim-marandu produzidas com quatro pressões de compactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 3, p. 532-539, 2007.
- BERNARDES, T. F., et al. Chemical and microbiological changes and aerobic stability of Marandu grass silages after silo opening. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 1, p. 1-8, 2009.
- BOLSEN, K.K. Silage technology. In: AUSTRALIAN MAIZE CONFERENCE, 2., 1996, Queensland. [Proceedings...] Queensland: Gatton College, 1996. p.1-30
- McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S. The biochemistry of silage. 2^a ed: Marlouie: Chalcome, 1991, 340p.
- MACEDO, C. H. O., et al. Perfil fermentativo e composição bromatológica de silagens de sorgo em função da adubação nitrogenada. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 13, n. 2, p. 371-382, 2012.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A.C. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. Ed UFV, 235 p. 2009.
- TOLENTINO, D. C.; et al. The quality of silage of different sorghum genotypes. *Acta Scientiarum. Animal Science*, v.38, n.2 p.143-149, 2016.
- VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. Ithaca. Constock Publishing Associates. 476 p. 1994.
- VELHO, J. P., et al. Composição bromatológica de silagens de milho produzidas com diferentes densidades de compactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 5, p. 1532-1538, 2007.