

## O PAPEL DA SILAGEM NA SUSTENTABILIDADE DA PECUÁRIA: EFICIÊNCIA NA ALIMENTAÇÃO DE VACAS LEITEIRAS E GADO DE CORTE

Ana Laura Gomes Santos<sup>1</sup>, Juliana Rodrigues Lopes de Paulo<sup>2</sup>, Marcio Rogério Pereira Leite<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônômica – IFTO. E-mail: [ana.santos63@estudante.ifto.edu.br](mailto:ana.santos63@estudante.ifto.edu.br)

<sup>2</sup>Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônômica – IFTO. E-mail: [juliana.paulo@estudante.ifto.edu.br](mailto:juliana.paulo@estudante.ifto.edu.br)

<sup>3</sup>Docente do Curso Superior de Engenharia Agrônômica – IFTO. Orientador(a). e-mail: [marcio.leite@ifto.edu.br](mailto:marcio.leite@ifto.edu.br)

### 1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), a produção de leite de vaca no Brasil foi de 35,4 bilhões de litros em 2023, com destaque para Minas Gerais, responsável por 9,4 bilhões de litros (26,6% da produção nacional e 80,6% do Sudeste), seguido pelos estados do Sul: Paraná (12,9%), Rio Grande do Sul (11,6%) e Santa Catarina (9,1%). No mesmo ano, o efetivo bovino nacional alcançou 238,6 milhões de cabeças, o maior valor da série histórica e 1,6% superior a 2022. Mato Grosso liderou com 34,0 milhões de animais (14,2%), mesmo com queda de 0,7%, seguido por Pará (25,0 milhões, alta de 1,0%), Goiás (23,7 milhões), Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, que juntos concentraram 52,0% do rebanho nacional (IBGE, 2023). No Brasil, os rebanhos leiteiros são alimentados principalmente com pastagens, mas na estação seca a oferta de forragem diminui, podendo não suprir as necessidades dos animais (OLIVEIRA, et al. 2014).

Segundo Scheler, et al. (2021), o milho é uma forrageira tropical com alto potencial de produção de matéria seca por área e com alta capacidade de energia. O milho está se tornando a cultura mais recomendada para ensilagem no Brasil, graças às suas qualidades tanto qualitativas quanto quantitativas, além de ser bem aceito por bovinos, bubalinos, caprinos e ovinos. Essa aceitação contribui para uma boa produção de leite e para o ganho de peso satisfatório em animais destinados ao corte (DEMINICIS, et al. 2009). A silagem, é o resultado de um processo de anaerobiose que acidifica o material vegetal, permite o armazenamento prolongado da forragem com preservação do valor nutritivo, mantendo um valor nutritivo similar ao do material original e com mínimas perdas (OLIVEIRA, et al. 2014), sendo uma técnica eficiente para garantir alimento de qualidade aos animais ao longo do tempo.

De acordo com Paula, et al. (2021), a silagem é o produto da fermentação de material volumoso úmido, e conforme, Coutinho, et al (2013), a conservação de alimentos volumosos é essencial devido à estacionalidade da produção de forragem em regiões semiáridas, o que limita o desempenho produtivo dos rebanhos (PAULA, et al. 2021). Ao fornecer um suplemento volumoso aos animais durante essa época do ano, é uma fonte essencial para evitar a redução da produtividade e garantir maior eficiência na produção de leite e carne, principalmente quando os preços do leite estão mais altos no mercado (LANES, et al. 2006). A produção de leite à base de silagem de milho é

uma forma de agregar valor a este grão na forma de produtos lácteos, que é vantajoso para o agricultor (SCHELER, et al. 2021).

O sorgo, também é amplamente utilizado, no Brasil para produção de silagem devido ao seu valor nutritivo como fonte de fibra e amido, sendo consumido por ruminantes em pastejo ou confinamento (DANTAS et al., 2004). Em dietas para produção de carne, o sorgo apresenta alto potencial produtivo em regiões áridas, reduz custos e mantém a qualidade da carcaça, sendo comparável a outros ingredientes energéticos como milho, melaço e mandioca (CRUZ et al., 2002). A silagem de sorgo é indicada para bovinos acima de quatro meses, devendo ser introduzida gradualmente em animais jovens (DANTAS et al., 2004). O uso de misturas de milho e sorgo moídas ou laminadas é recomendado por oferecer bom desempenho e melhor custo-benefício (CRUZ et al., 2002). Embora a silagem de milho tenha cerca de 10% mais energia e maior consumo, ambas apresentam qualidade semelhante e são boas produtoras de grãos (CARDOSO et al., s.d.).

Conforme Guimarães Filho, et al. (2011), a alimentação adequada exerce impacto sobre o ganho de peso diário e o uso eficiente dos alimentos. O uso de dietas desequilibradas, com variações nos níveis de energia diários, tem o potencial de impactar o desempenho dos animais (GUIMARÃES FILHO, et al. 2011). Em concordância com Gobetti, et al. (2013), o uso de grãos úmidos de milho ou sorgo na nutrição de ruminantes melhora o desempenho dos animais e reduz os custos de produção pecuária. As vantagens dessa silagem estão na melhor digestão do amido no rúmen e no processamento físico e químico-biológico dos grãos durante a ensilagem, permitindo melhor aproveitamento dos nutrientes pelos animais (GOBETTI, et al. 2013).

## **2 OBJETIVO**

O objetivo desta pesquisa é avaliar a eficiência das diferentes silagens na alimentação de vacas leiteiras e de gado de corte, investigando seu impacto no desempenho produtivo e na qualidade nutricional do leite e da carne. Busca-se compreender como a utilização estratégica das silagens pode otimizar o desenvolvimento fisiológico e metabólico dos animais, promover a sustentabilidade da produção pecuária e atender às exigências de qualidade e segurança alimentar do mercado, contribuindo para práticas de manejo mais eficientes e economicamente viáveis.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão bibliográfica, qualitativa e de caráter interpretativista, em artigos científicos disponíveis. O termo de busca utilizado nas bases foi a eficiência da silagem para ruminantes, sendo assim, foram organizados diferentes dados encontrados nas fontes de consulta e listado a produção de silagem no Brasil e a eficiência do produto para os ruminantes. Para incluir os

dados dos artigos, foram utilizadas informações importantes sobre a cultura utilizada na produção de silagem e o que favorece a produtividade de vacas leiteiras e gados de corte.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A revisão bibliográfica abrangeu publicações entre 2002 e 2025, agrupadas em três períodos (2002–2010; 2011–2019; 2020–2025), com base em artigos científicos, revisões e relatórios técnicos obtidos em bases como SciELO, Google Scholar e Embrapa. Os critérios de inclusão priorizaram estudos que abordassem a eficiência da silagem de milho e sorgo na alimentação de ruminantes, destacando parâmetros como matéria seca (MS), pH, digestibilidade, consumo, ganho de peso e produção de leite. Foram excluídos trabalhos sem dados experimentais completos ou fora do contexto de ruminantes.

De modo geral, os estudos mostram que a ensilagem é eficaz para conservar forragens e garantir alimento ao rebanho na seca. A silagem de milho destacou-se pelo alto teor energético, boa digestibilidade e desempenho superior na produção de leite e carne. Contudo, seu alto custo de produção e sensibilidade à seca limitam seu uso em determinadas regiões. Já a silagem de sorgo é uma alternativa viável em regiões semiáridas por ser mais resistente e ter valor nutricional semelhante ao do milho.

A eficiência da silagem está relacionada a fatores como estágio de corte, teor de matéria seca, compactação e vedação do silo, uso de inoculantes e condições de armazenamento. O emprego de aditivos biológicos, especialmente bactérias lácticas, contribui para a redução do pH, melhor fermentação e maior estabilidade aeróbia, assegurando a preservação do valor nutritivo.

Sob o aspecto econômico e sustentável, a ensilagem favorece a redução de custos com suplementação, a estabilidade da produtividade e o retorno financeiro ao produtor, sendo o milho indicado para regiões com boa disponibilidade hídrica e alta produtividade, e o sorgo para áreas secas e de menor custo. Assim, conclui-se que ambas as culturas são estratégicas para a produção de silagem no Brasil, e a adoção de boas práticas de ensilagem e manejo nutricional é fundamental para garantir qualidade alimentar, desempenho animal e sustentabilidade da pecuária.

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que a silagem é uma técnica de conservação de forragem verde que oferece benefícios significativos para a nutrição animal e a produção de alimentos. Sua utilização pode contribuir para a melhoria do desempenho dos animais, a redução dos custos de produção e a obtenção de retornos econômicos mais elevados. No entanto, é fundamental que a produção de silagem seja feita de forma responsável e sustentável, levando em consideração os impactos ambientais e sociais.

#### **6 AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao IFTO pelo suporte, ao professor Márcio Rogério pela orientação e pelo comprometimento em cada fase desta pesquisa, bem como a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste trabalho, tornando possível a realização desta jornada acadêmica.

## REFERÊNCIAS

- CARDOSO, D. A. D. B.; OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, J. J. **Produção e uso de silagem**. Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/950727/1/Producao-e-uso-de-silagem.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- COUTINHO, M. J. F.; CARNEIRO, M. S. S.; EDVAN, R. L.; PINTO, A. P. **A pecuária como atividade estabilizadora no Semiárido Brasileiro**. Vet. Zootec., v. 20, n. 3, p. 9–17, 2013.
- CRUZ, G. M.; NUCCIO, C. M. B. **II Simpósio sobre Ingredientes na Alimentação Animal: Sorgo na alimentação de bovinos**. Uberlândia, MG: Embrapa Pecuária Sudeste, 2002.
- DANTAS, J. A. da S. et al. **Silagem de sorgo influenciando no desempenho de bovinos e búfalos**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, p. 101–117, 2004.
- DEMNICIS, B. B. et al. **Silagem de milho – características agronômicas e considerações (Silage corn – Agronomic characteristics and considerations)**. Espanha: REDVET – Revista Electrónica de Veterinaria, v. 10, n. 2, fev. 2009. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63617114010>. Acesso em: 24 nov. 2024.
- GOBETTI, S. T. de C. et al. **Utilização de silagem de grão úmido na dieta de animais ruminantes**. Ambiência, Guarapuava (PR), v. 9, n. 1, p. 225–239, jan./abr. 2013.
- GUIMARÃES FILHO, C. C.; MONTEIRO, K. D.; DEMNICIS, B. B. **Utilização de silagem de capim para alimentação de ruminantes**. PUBVET, Londrina, v. 5, n. 36, ed. 183, art. 1234, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção da Pecuária Municipal 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. 12 p. (Estatísticas da produção pecuária). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t;=o-que-e>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- LANES, E. C. M. et al. **Silagem de milho como alimento para o período de estiagem: como produzir e garantir boa qualidade**. Juiz de Fora: CES Revista – Embrapa Gado de Leite, 2006.
- OLIVEIRA, P. S.; OLIVEIRA, J. S. **Produção de silagem de milho para suplementação do Rebanho leiteiro**. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite, jun. 2014.
- PAULA, T. A. et al. **Produção de silagem: aspectos agronômicos e valor nutricional em regiões semiáridas – revisão sistemática**. Pernambuco: Arquivos do Mudí, v. 25, n. 2, p. 127–154, 2021.
- SCHELER, E. D.; CAVICHIOLI, F. A. **Viabilidade da silagem de milho para o gado leiteiro**. São Paulo: Interface Tecnológica, v. 18, n. 1, 2021.