

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n03a1064.1-5>

Qualidade e produtividade de diferentes híbridos de sorgo destinados à ensilagem: Revisão

Rodrigo Javé Fabris¹, Caroline Olias^{2*}, Aline Vanessa Sauer³, Fábio José Busnello⁴, Gean Lopes da Luz⁴, Cristiano Reschke Lajús⁴

¹Especialista em Nutrição Animal pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó. Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

²Engenheira Agrônoma, Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó. Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

³Docente do Curso de Agronomia na Universidade Pitágoras – Unopar, Bandeirantes, Paraná, Brasil.

⁴Docentes do Curso de Agronomia na Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó. Chapecó, Santa Catarina, Brasil.

*Autora para correspondência, E-mail: caroline.olias@unochapeco.edu.br

Resumo. O objetivo do trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica sobre qualidade e produtividade de diferentes híbridos de sorgo destinados ao processo de ensilagem. Foi realizada uma revisão literária de pesquisas de estudos por autores sobre o tema. O sorgo produz uma silagem bem próxima à do milho. Alguns híbridos de sorgo conseguem atingir bons níveis de produção e qualidade de forragem, quando comparados a híbridos de milho e até mesmo entre si mesmo. Alguns exemplos são as cultivares o AG 2002, AG 2006 e AG2004E, que se destacam por ter boa produtividade e níveis nutricionais consideráveis, tornando-os híbridos bastante promissores para a produção de silagem. Conclui-se que, dentre os híbridos avaliados alguns apresentam ótima opção para ser destinado ao processo de ensilagem. É possível observar que a produtividade e a qualidade dos mesmos chegam a níveis bastante atrativos, se tornando uma ótima opção de alimento conservado destinado a ruminantes. Entre eles se destacam o AG 2002, AG 2006 e AG2004E, apresentando valores de PB e MS consideráveis o que lhes dá uma condição diferenciada comparada aos outros, tornando-se promissores híbridos forrageiros de sorgo.

Palavras-chave: Ensilagem, produtividade, qualidade

Quality and productivity of different sorghum hybrids destined for ensiling: Review

Abstract. The objective of this work was to carry out a literature review on the quality and productivity of different sorghum hybrids destined for the ensiling process. Method: The present work was carried out through a bibliographical review, that is, a literary review of research carried out by authors on the topic described. Results: Sorghum produces a silage very close to that of corn, some sorghum hybrids manage to reach good levels of production and forage quality, when compared to corn hybrids and even among themselves. Some examples are the cultivars AG 2002, AG 2006 and AG2004E, which stand out for having good productivity and considerable nutritional levels, making them very promising hybrids for silage production. Conclusion: It can be concluded that among the evaluated hybrids, some are presented as an excellent option to be destined for the ensiling process. It is possible to observe that their productivity and quality reach very attractive levels, becoming a great option for preserved food for ruminants. Among them, AG 2002, AG 2006 and AG2004E stand out, presenting considerable CP and MS values, which gives them a differentiated condition compared to the others, making them promising forage hybrids of sorghum.

Keywords: Silage, productivity, quality

Introdução

O sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) é uma planta originária da África. Segundo Regassa & Wortmann (2014), os sorgos cultivados atualmente se originam do *silvestre Sorghum bicolor* subsp. *arundinaceum*, na região da Etiópia-Sudão, provavelmente se originou há 5.000-6.000 anos.

Agronomicamente, os sorgos são classificados em quatro grupos: granífero, forrageiro para silagem e/ou sacarino, forrageiro para pastejo/corte verde/fenação/cobertura morta e vassoura. Dos quatro grupos, o sorgo granífero é o que tem maior expressão econômica e está entre os cinco cereais mais cultivados em todo o mundo, ficando atrás do arroz, trigo, milho e cevada (Almeida Filho et al., 2014; Silva et al., 2013).

O uso de silagem como volumoso é uma prática bastante conhecida e utilizada por produtores rurais e terminadores de bovinos de corte em confinamento. Entre as espécies forrageiras que podem ser ensiladas, o sorgo destaca-se por ser um alimento de alto valor nutritivo, que apresenta alta concentração de carboidratos solúveis essenciais para uma adequada fermentação láctica, bem como altos rendimentos de matéria seca por unidade de área (Beleze et al., 2003; Neumann et al., 2007; Zeoula et al., 2003).

Normalmente a silagem de milho é vista como referência para comparação de valor com outras silagens (Beleze et al., 2003; Ferreira et al., 2001; Moraes et al., 2013). Todavia, sua produtividade e qualidade podem variar de ano para ano, devido a intempéries climáticas.

No Brasil, a silagem de milho ou de sorgo é o melhor volumoso a ser fornecido ao gado por apresentar melhores resultados para os pecuaristas (Beleze et al., 2003; Moraes et al., 2013; Zeoula et al., 2003). Além de apresentarem um bom valor energético e boa aceitação pelo gado. O sorgo produz uma silagem bem próxima à do milho. Embora tenha maior teor de fibra e seus grãos sejam de menor digestibilidade, sua silagem sustenta bem animais com potencial produtivo de até 18 litros de leite/dia.

O objetivo desse trabalho realizar um levantamento bibliográfico acerca da produtividade e qualidade de diferentes híbridos de sorgo forrageiro submetidos ao processo de ensilagem.

Metodologia

As fontes de informação utilizadas constituíram em: livros, informes técnicos, artigos científicos, notas científicas, monografias de graduação e pós-graduação, dissertações e teses. Foram pesquisados os elementos que permitem analisar a qualidade e produtividade de híbridos de sorgo destinados ao processo de ensilagem, ao longo dos últimos vinte anos.

As questões que orientaram a busca da resposta à problemática do estudo foram organizadas em grupos: qualidade e produtividade.

Os dados coletados foram organizados em tabelas, sendo que, os mesmos foram interpretados com o auxílio da estatística descritiva.

Resultados e discussão

Como descrito na [Tabela 1](#), que se refere a qualidade do sorgo destinado ao processo de ensilagem, ela apresenta um comparativo entre vários híbridos destinados à ensilagem. A tabela leva em conta, a análise de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e por último a matéria seca (MS). Pode-se perceber que dos quinze híbridos analisados para PB onze deles apresentam teores superiores a 6% de proteína bruta, ou seja, 73,3% dos híbridos avaliados demonstram teores superiores, e os outros 26, 7% mostram percentual inferior a 6% de PB.

Outro parâmetro avaliado foi FDN; onde foram avaliados de dezenove híbridos. Foi avaliado da seguinte forma: híbridos que alcançaram até 60,0% de FDN e no outro grupo de híbridos que superaram os 60,0%. Observou-se que 52,6% dos híbridos superaram esse valor e 47,4% ficaram abaixo, com valores variáveis de 45,0% até 59,0% de FDN. E por terceiro e último fator a ser comparado neste trabalho em relação a qualidade foi a MS. Neste item avaliaram-se 18 híbridos. Destes dezoito, seis apresentaram níveis mais elevados de 35,0% de matéria seca o que corresponde a 33,3%. Os outros doze híbridos, não atingiram esse nível, correspondendo a 66,7% do total. Como se pode observar na [tabela 1](#), cada híbrido tem sua particularidade, tendo em vista que cada um apresentava valores nutricionais

diferentes, assim, se faz de extrema importância a escolha adequada do híbrido para seu destinado objetivo.

Tabela 1. Trabalhos referente a qualidade dos híbridos de Sorgo forrageiro

Híbridos	Maturação	Proteína bruta, %	FDN %	Matéria seca, %	Resultados	Autores
Sorgo forrageiro		9,0	45,8		Maior valor nutritivo semeadura em janeiro	Von Pinho et al. (2006).
BR 700	Farináceo	6,2	61,5	44,4	Estado de maturação tem efeito sobre MS das silagens	Araújo et al. (2007)
BR701		6,1	61,0	43,4		
MASSA 03		6,5	60,5	44,6		
AGX-213			58,3	29,3	Híbridos forrageiros destacam-se por maior potencial produtivo e nutritivo de silagens comparados aos de duplo propósito	Neumann et al. (2002)
AG-2002			55,4	26,8		
AGX-217			55,4	32,6		
AG-2005E			54,3	35,5		
AG 122		5,1	52,0	31,6	Silagem de milho é um pouco superior à de sorgo	Pimentel et al. (1998)
AG 405		5,0	59,7	32,0		
AG 519		4,6	60,7	28,0		
AG 6601		6,7	58,8	27,4		
AG 2004E		6,5	61,1	30,5		
AG 2005E		7,2	52,3	36,6		
AG 2006		6,5	63,4	38,5	Os híbridos AGX 213 e AGX 202 mostraram-se promissores para a produção de silagem	Souza et al. (2003)
AGX 215		6,2	61,6	30,7		
AGX 213		6,4	64,4	35,0		
AGX 202		5,7	65,0	33,9		
AG 2002		6,8	60,1	23,2		

Na [Tabela 2](#) observa-se que híbridos forrageiros de sorgo estão um passo adiante de híbridos de duplo propósito relacionados à produtividade; porém, seu potencial pode se expressar quando adubado de forma adequada. A mostra como principal objetivo uma comparação da capacidade produtiva entre 13 diferentes híbridos de sorgo. Nota-se por meio deste comparativo que híbridos forrageiros superam híbridos de duplo propósito, e alguns casos até mesmo alguns cultivares de milho. Em uma avaliação geral, é possível perceber que das 13 cultivares de sorgo analisadas, sete delas apresentaram rendimento superior a 12 toneladas de matéria seca por hectare o que corresponde a 53,8% do total analisado. Os outros seis mostraram rendimento inferior, o que correspondendo a 46,2% do total comparado. De acordo com este comparativo, é possível perceber que cultivares destinadas à produção de forragem superam seus concorrentes de duplo propósito e até mesmo valores encontrados com cultivares de milho. Importante ressaltar que, cada híbrido de qualquer cultivar, necessita que suas exigências nutricionais sejam atendidas de forma adequada, a fim de que sejam suficientes para que ele possa expressar seu máximo potencial produtivo, ou pelo menos, chegar o mais próximo a isso.

Tabela 2. Trabalhos referente a produtividade dos híbridos de Sorgo forrageiro

Híbridos	Produtividade, ton/ha/MS	Resultados	Autores
Sorgo forrageiro	21,0	Maior produtividade de milho e sorgo é obtida na semeadura de novembro	Von Pinho et al. (2007)
Milho	20,0		
AGX-213	9,61	Híbridos de sorgo forrageiro possuem maior produtividade do que duplo propósito	Neumann et al. (2002)
AG-2002	10,4		
AGX-217	8,6		
AG-2005E	8,1		
AG-2002	18,7	Produção de MS tem relação linear direta com a adubação e seus níveis	Gontijo Neto et al. (2002)
AG-2005E	12,5		
AG-X202	16,2		
AG-X213	16,7		
AG-X215	14,6		
Granífero	9,0	Milho e sorgo forrageiro apresentam maior produtividade de MS que cultivares de duplo propósito.	Von p inho et al. (2006).
Duplo propósito	10,8		
Forrageiro	14,4		
Milho	13,3		

Considerações finais

A produtividade e a qualidade dos híbridos de sorgo que se destacaram como uma ótima alternativa de alimento conservado destinado a ruminantes foram o AG 2002, AG 2006 e AG2004E, apresentando valores de PB e MS consideráveis o que lhes dá uma condição diferenciada comparada aos outros, tornando-se promissores híbridos forrageiros de sorgo.

Referências bibliográficas

- Almeida Filho, J. E., Tardin, F. D., Daher, R. F., J., S. K., Xavier Neto, J. B., Bastos, E., Lopes, V. C., Barbé, T. C., & Menezes, C. B. (2014). Avaliação agrônômica de híbridos de sorgo granífero em diferentes regiões produtoras do Brasil. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 13(1), 82–95.
- Araújo, V. L., Rodriguez, N. M., Gonçalves, L. C., Rodrigues, J. A., Borges, I., Borges, A. L. C., & Saliba, E. O. (2007). Qualidade das silagens de três híbridos de sorgo ensilados em cinco diferentes estádios de maturação. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59(1), 168–174.
- Beleze, J. R. F., Zeoula, L. M., Cecato, U., Dian, P. H. M., Martins, E. N., & Falcão, A. J. D. S. (2003). Evaluation of five corn hybrids (*Zea mays*, L.) at different maturity stages. 2. Structural component concentrations and correlations. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(3), 538–545. <https://doi.org/10.1590/s1516-35982003000300005>.
- Ferreira, J. J., Cruz, J. C., Pereira Filho, J. A., & Rodrigues, J. A. S. (2001). Estágio de maturação ideal para ensilagem do milho e do sorgo. In J. C. Cruz, I. A. Pereira Filho, J. A. S. Rorigues, & J. J. Ferreira (Eds.), *Produção e utilização de silagem de milho e sorgo* (pp. 405–428). EMBRAPA.
- Gontijo Neto, M. M., Obeid, J. A., Pereira, O. G., Cecon, P. R., Cândido, M. J. D., & Miranda, L. F. (2002). Híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) cultivados sob níveis crescentes de adubação: rendimento, proteína bruta e digestibilidade in vitro. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(4), 1640–1647. <https://doi.org/10.1590/s1516-35982002000700006>.
- Moraes, S. D., Jobim, C. C., Silva, M. S., & Marquardt, F. I. (2013). Produção e composição química de híbridos de sorgo e de milho para silagem. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 14(4), 624–634.
- Neumann, M., Mühlbach, P. R. F., Nörnberg, J. L., Ost, P. R., Restle, J., Sandini, I. E., & Romano, M. A. (2007). Características da fermentação da silagem obtida em diferentes tipos de silos sob efeito do tamanho de partícula e da altura de colheita das plantas de milho. *Ciência Rural*, 37(3), 847–854. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782007000300038>.
- Neumann, M., Restle, J., Alves Filho, D. C., Bernardes, R. A. C., Arboite, M. Z., Cerdótes, L., & Peixoto, L. A. D. (2002). Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzidas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(1 SUPPL.), 302–312. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0036391205&partnerID=40&md5=ddd58f78319302c76838e42b41d44885>
- Pimentel, J. J. O., Coelho, J. F., Valadares Filho, S. C., Cecon, P. R., & Santos, P. S. (1998). Efeito da suplementação protéica no valor nutritivo de silagens de milho e sorgo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 27(5), 1042–1049.
- Regassa, T. H., & Wortmann, C. S. (2014). Sweet sorghum as a bioenergy crop: literature review. *Biomass and Bioenergy*, 64, 348–355.
- Silva, K. J., Menezes, C. B., Tardin, F. D., Emygidio, B. M., & Souza, V. F. (2013). Seleção de híbridos de sorgo granífero cultivados no verão em três localidades. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 12(1), 44–53.
- Souza, V. G., Pereira, O. G., Moraes, S. A., Garcia, R., Valadares Filho, S., Zago, C. P., & Freitas, E. V. V. (2003). Valor nutritivo de silagens de sorgo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(3), 753–759. <https://doi.org/10.1590/s1516-35982003000300028>.
- Von Pinho, R G, Vasconcelos, R. C., Borges, I., & Rezende, A. V. (2006). Influência da altura de corte das plantas nas características agrônômicas e valor nutritivo das silagens de milho e de diferentes tipos de sorgo. *Brazilian Journal of Maize and Sorghum*, 5(2), 266–279. <https://doi.org/10.18512/1980-6477/rbms.v5n2p266-279>.

- Von Pinho, Renzo Garcia, Vasconcelos, R. C., Borges, I. D., & Resende, A. V. (2007). Produtividade e qualidade da silagem de milho e sorgo em função da época de semeadura. *Bragantia*, 66(2), 235–245.
- Zeoula, L. M., Beleze, J. R. F., Cecato, U., Jobim, C. C., Geron, L. J. V, Prado, O. P. P., & Falcão, A. J. D. S. (2003). Evaluation of five corn hybrids (*Zea mays*, L.) at different maturity stages. 4. Dry matter digestibility, organic matter and neutral detergent fiber (FDN) of the vegetative portion and whole plant. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(3), 567–575. <https://doi.org/10.1590/s1516-35982003000300008>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 13 de novembro de 2021**Aprovado:** 21 de dezembro de 2021**Disponível online:** 26 de março de 2022**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.