



Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 4 – Número 3 – Mai/Jun (2021)



doi: 10.32406/v4n3/2021/139-148/agrariacad

Valor nutritivo de genótipos comerciais de sorgo forrageiro cultivados no oeste da Bahia. Nutritive value of commercial genotypes of forage sorghum cultivated in Western Bahia, Brazil.

[Danilo Gusmão de Quadros](#)^{1*}, [Tamire Chagas](#)², [Luiz Henrique Bertunes dos Santos](#)², [Eudo Barreto de Sá Teles](#)³, [Alexandro Pereira Andrade](#)², [Perecles Brito Batista](#)⁴

^{1*}- Texas A&M AgriLife Research & Núcleo de Estudo e Pesquisa em Produção Animal, *Campus IX*, Universidade do Estado da Bahia. 7887 US Highway 87N, San Angelo, Texas, USA 76901. E-mail: dan.quadros@ag.tamu.edu

²- Núcleo de Estudo e Pesquisa em Produção Animal, *Campus IX*, Universidade do Estado da Bahia

³- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus Guanambi*

⁴- Instituto Federal Baiano, *Campus Uruçuca*

Resumo

Objetivou-se avaliar o valor nutritivo das plantas e da silagem de sete genótipos de sorgo (Podium, Formoso, BRS-610, IPA-1011, IPA-467, SF-15 e SS-318). Um DBC com três repetições foi utilizado para avaliar o valor nutritivo das plantas cultivadas nos municípios de Barreiras e Muquém do São Francisco/BA, enquanto um DIC com três repetições foi utilizado para avaliar o valor nutritivo da silagem das plantas colhidas em Barreiras. A composição química da forragem e da silagem variou com o genótipo. Entretanto, os efeitos mais marcantes foram nos teores de PB, FDN, FDA e DIVMS. Os melhores genótipos de sorgo em termos de valor nutritivo foram Podium, IPA-1011 e BRS-610.

Palavras-chave: Digestibilidade. Fibra. Proteína. *Sorghum bicolor*.

Abstract

The objective was to evaluate the nutritive value of plants and silage of seven genotypes of sorghum (Podium, Formoso, BRS-610, IPA-1011, IPA-467, SF-15 and SS-318). A RBD with three replications was used to evaluate nutritive value of the plants cultivated in the municipalities of Barreiras and Muquem do Sao Francisco/BA, Brazil, while a CRD with three replications was used to evaluate the nutritive value of the silages from the plants cultivated in Barreiras. Chemical composition of forage and silage varied according to the genotype. However, the most remarkable effects were on CP, NDF, ADF and IVDMD. The best sorghum genotypes in terms of nutritive value were Podium, IPA-1011 e BRS-610.

Keywords: Digestibility. Fiber. Protein. *Sorghum bicolor*.

Introdução

No Brasil, devido à estacionalidade de produção forrageira nas pastagens, o uso de silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) vem crescendo, principalmente na região nordeste (SOUZA et al., 2003; VASCONCELOS FILHO et al., 2010; QUADROS et al., 2019). O sorgo forrageiro constitui em opção viável para atender a demanda de forragem conservada em razão da sua composição bromatológica, que, à semelhança do milho, possibilita fermentação adequada na forma de silagem, pelos teores elevados de proteína bruta (PB) em alguns genótipos e pelas características agronômicas (GOMES et al., 2006; PESCE et al., 2000; CHAKRAVARTHI et al., 2017). O sorgo destaca-se não apenas por suas características fisiológicas de tolerância a períodos de estiagem e solos de baixa fertilidade, mas também pelo elevado rendimento de forragem, que, a depender do cultivar e das condições edafoclimáticas, pode atingir 23.6 ton. de MS/ha (QUADROS et al., 2019), além do bom valor nutritivo (AVELINO et al., 2011; VERIATO et al., 2018).

Inicialmente as variedades de sorgo forrageiro eram de porte alto, com alto rendimento de massa verde, mas baixo valor nutritivo. Entretanto, com o passar do tempo, houve maior interesse em genótipos com maior produção de nutrientes por unidade de área, mais apropriados para a confecção de silagem, não apenas com boa produtividade de matéria seca (MS), mas também com alto valor nutritivo (SOUZA et al., 2003; TOLENTINO et al., 2016).

A variabilidade genética do sorgo permitiu o melhoramento que proporcionaram à obtenção de um grande número de variedades e híbridos (MOURA et al., 2016). Cada um deles apresenta características agronômicas e valor nutritivo diferentes, com consequentes variações quanto à produtividade e padrões de fermentação, resultando em silagens com diferentes qualidades (PEDREIRA et al., 2003; TOLENTINO et al., 2016). Esses fatores podem afetar diretamente o desempenho dos animais, tornando-se evidente a necessidade de estudos que avaliem regionalmente a seleção de genótipos mais adequados aos sistemas de produção animal (NEUMANN et al., 2002a; AVELINO et al., 2011; VERIATO et al., 2018).

O valor nutritivo da forragem e silagem de sorgo ainda é pouco conhecido na região Nordeste (VASCONCELOS FILHO et al., 2010). Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o valor nutritivo das plantas e da silagem de sete genótipos comerciais de sorgo na região oeste da Bahia, com o propósito de contribuir para a recomendação de cultivares mais adequados em termos de composição bromatológica e digestibilidade.

Material e métodos

Foram realizados dois ensaios simultâneos em localizações diferentes do oeste baiano, sendo um na Fazenda Modelo da AIBA/Sindicato Rural em Barreiras (12°05'30"S, 44°55'28"O), área típica de cerrados, e outro na Fazenda Japaranduba em Muquém de São Francisco, área de semiárido (12°03'54"S, 43°32'56"O).

Utilizou-se um delineamento em blocos casualizados, com três repetições, para avaliar sete genótipos de sorgos forrageiros comerciais, sendo: quatro variedades, Formoso, IPA-1011, IPA-467 e SF-15; dois híbridos duplos, BRS-610 e Podium; e um híbrido simples, SS-318, sendo a parcela a unidade experimental. Cada parcela foi composta por cinco fileiras de 10 m de comprimento e 0,80

m de largura, sendo a área útil (24 m lineares) referente às três fileiras centrais onde foram coletados os dados.

Detalhes da área experimental, do cultivo do sorgo, das condições climáticas, das características agronômicas e do rendimento de forragem podem ser encontrados em Quadros et al. (2019).

O corte das plantas foi realizado de forma manual, a dez centímetros do solo, quando os grãos do centro da panícula estavam no estágio de leitoso a farináceo. Em Barreiras, isso ocorreu de 84 DAS, para os cultivares mais precoces, como Podium e BR-610, a 123 DAS, para os mais tardios, como IPA-467 e SF-15. Por outro lado, em Muquém do São Francisco as plantas foram colhidas aos 85 DAS, pois as plantas estavam secando em decorrência da estiagem.

Na colheita, todas as plantas da área útil de cada parcela foram cortadas e uma subamostra representativa foi coletada, identificada e levada ao Laboratório de Nutrição Animal e Pastagens do Núcleo de Estudo e Pesquisa em Produção Animal (NEPPA) da Universidade do Estado da Bahia, em Barreiras, para fins de análise da composição química e digestibilidade.

Das plantas colhidas em Barreiras, outra subamostra foi colhida para confecção de silagem, sob delineamento inteiramente casualizado com três repetições, sendo o silo a unidade experimental. Para tanto, as plantas foram picadas em máquina forrageira estacionária em partículas de 3 a 4 cm. Depois de triturado o material foi colocado em tubos de Policloreto de Vinil (PVC) de 10 cm de diâmetro e 50 cm de altura. A compactação foi realizada com o auxílio de um caibro de madeira e, após o enchimento, os tubos foram vedados com lona de polietileno de 200 micra e fita adesiva. A abertura ocorreu após 75 dias. Amostras de silagem foram coletadas para análise do pH, composição química e digestibilidade.

A MS parcial foi determinada em estufa com circulação forçada de ar (Tecnal TE-394/1-MP, Piracicaba, SP, Brasil) a 60 °C por 72 h. As amostras foram moídas (Tecnal R-TE-625, Piracicaba, SP, Brasil) para passar em uma peneira de 1-mm visando análises laboratoriais. A MS definitiva foi determinada em estufa (Tecnal TE-393, Piracicaba, SP, Brasil) a 105 °C por 24 h. O nitrogênio (N) foi analisado pelo método Kjeldahl semimicro (DETMANN et al., 2012). A proteína bruta (PB) foi estimada multiplicando-se o teor de N x 6,25. As cinzas foram obtidas em forno mufla (Tecnal 3000-10P, Piracicaba, SP, Brasil) a 550 °C por 6 h. A fibra em detergente neutro (FDN; celulose, hemicelulose e lignina) e ácido (FDA; celulose e lignina) foram analisados pelos procedimentos descritos por Detmann et al. (2012) modificados para o Analisador de Fibras Tecnal (Tecnal TE-149, Piracicaba, SP, Brasil) sem correção de cinzas residuais. A hemicelulose foi calculada debitando-se o teor de FDA da FDN.

A digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS) foi determinada por 48 h de incubação conforme a metodologia da Ankom Daisy II (Ankom Technologies, NY, USA) adaptada para o rúmen artificial Tecnal TE-150 (Tecnal TE-150, Piracicaba, SP, Brasil). Foram utilizados 23 sacos com amostras por jarro, 14 oriundos dos 7 genótipos em dois locais de cultivo mais 7 das silagens, incluindo-se dois brancos. Quatro jarros foram utilizados e uma rodada de análises foi realizada. O fluido ruminal de bovino foi obtido no frigorífico Fribarreiras (Barreiras, Bahia, Brasil) no momento do abate, o qual é adequado para utilização nesta metodologia (BEYIHAYO et al., 2015). Foram coletados 5 litros de fluido, o qual foi depositado em uma garrafa térmica pré-aquecida, mantendo-se a temperatura de 39°C. A análise de FDN foi analisada nos resíduos dos sacos após digestão em fluido ruminal para estimativa da digestibilidade da fibra (DIVFDN).

Imediatamente após a abertura dos silos, uma amostra de 9-g de silagem foi imersa em 60 mL de água destilada por 30 min. Em seguida, o pH do extrato aquoso foi medido usando um pHmetro digital (Tecnal R-Tec-7/1-MP, Piracicaba, SP, Brazil) (SILVA; QUEIROZ, 2002).

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa estatístico Sisvar[®] (FERREIRA, 2011) e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade ($P < 0,05$).

Resultados

Os teores de MS das plantas colhidas em Muquém do São Francisco não variaram ($P > 0,05$; Tabela 1), obtendo-se média de 46,5%. Entretanto, em Barreiras, o sorgo Podium e IPA-467 tiveram maiores ($P < 0,05$) teores de MS do que SF-15. Os teores de MS das silagens do Podium e SS-318 foram, em média, 40% superiores ($P < 0,05$) às demais.

O pH da silagem do SS-318 foi maior do que às demais ($P < 0,05$), que não diferiram entre si ($P > 0,05$; Tabela 1).

A PB não teve diferença nos sorgos colhidos em Muquém do São Francisco ($P > 0,05$; Tabela 1) com média de 6.9%. Porém, o BRS-610, Podium, IPA-1011 e SS-318 apresentaram teores mais elevados ($P < 0,05$) de PB do que o SF-15. As silagens obtidas do BRS-610, Podium, IPA-1011 tiveram PB mais altas ($P < 0,05$) do que IPA-467, Formoso e SF-15.

Os teores de FDN do IPA-1011, SS-318, IPA-467, Formoso e SF-15 foram maiores ($P < 0,05$; Tabela 1) do que o Podium nas plantas colhidas em Muquém do São Francisco. Em Barreiras, todavia, o SF-15 apresentou valor de FDN mais alto do que o IPA-1011 e o SF-318 ($P < 0,05$). As silagens do SF-15 e SS318 apresentaram maior ($P < 0,05$) FDN do que BRS-610, Podium, IPA-1011 e IPA-467.

Em Muquém do São Francisco, os teores de FDA foram superiores ($P < 0,05$) no SS-318, IPA-467 e SF-15 em relação ao Podium. Em Barreiras, os resultados apontaram para maior FDA do SF-15 em relação aos demais ($P < 0,05$), exceto pelo IPA-467 ($P > 0,05$). A silagem do SS-318 apresentou teor mais alto ($P < 0,05$) de FDA do que BRS-610, Podium, IPA-1011 e IPA-467. Os teores de hemicelulose das plantas colhidas em Muquém do São Francisco ou nas silagens não variaram ($P > 0,05$), mas nas plantas colhidas em Barreiras foram inferiores ($P < 0,05$) no IPA-467 do que o Formoso, Podium e IPA-1011.

Não houve variação significativa nos teores de cinzas ($P > 0,05$) com média de 4,9, 4,5 e 4,3% para as plantas colhidas em Muquém do São Francisco, Barreiras e nas silagens, respectivamente (Tabela 1).

A DIVMS e DIVFDN foram maiores ($P < 0,05$) no BRS-610, Podium, IPA-1011 do que o SF-15 cultivados em Muquém do São Francisco (Tabela 1). Em Barreiras, o SF-15 apresentou menor ($P < 0,05$) DIVMS do que o Podium, IPA-1011 e SS-318, enquanto a DIVFDN foi maior ($P < 0,05$) no Podium e SS-318 do que o IPA-467 e SF-15. As silagens do Podium e IPA-467 tiveram maior ($P < 0,05$) DIVMS do que SS-318 e SF-15. A DIVFDN das silagens foram superiores ($P < 0,05$) no Podium, IPA-1011, IPA-467 e Formoso do que SF-15.

Tabela 1 - Composição química e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e da fibra em detergente neutro (DIVFDN) de sete genótipos comerciais e da silagem de sorgo cultivados no oeste da Bahia.

	Genótipos							
	BRS-610	PODIUM	IPA-1011	SS-318	IPA-467	FORMOSO	SF-15	SEM
Muquém do Sao Francisco								
MS (%)	48.4 ^a	47.6 ^a	45.9 ^a	43.4 ^a	48.1 ^a	47.1 ^a	44.7 ^a	0.7
PB (%)	6.9 ^a	7.3 ^a	7.2 ^a	7.0 ^a	6.8 ^a	6.8 ^a	6.0 ^a	0.2
FDN (%)	52.5 ^{ab}	47.6 ^b	53.3 ^a	58.2 ^a	56.1 ^a	53.5 ^a	59.4 ^a	1.2
FDA (%)	23.5 ^{ab}	20.8 ^b	25.8 ^{ab}	30.8 ^a	30.2 ^a	28.4 ^{ab}	30.2 ^a	1.8
Hemicelulose (%)	28.9 ^a	26.8 ^a	27.5 ^a	27.4 ^a	25.9 ^a	25.0 ^a	29.1 ^a	6.5
Cinzas (%)	4.5 ^a	5.1 ^a	4.6 ^a	5.4 ^a	4.4 ^a	4.5 ^a	5.9 ^a	0.3
DIVMS (%)	61.5 ^a	62.1 ^a	64.1 ^a	55.2 ^{ab}	55.9 ^{ab}	54.0 ^{ab}	52.6 ^b	1.9
DIVFDN (%)	68.2 ^a	69.2 ^a	71.6 ^a	61.6 ^b	65.8 ^{ab}	63.0 ^{ab}	60.7 ^b	1.5
Barreiras								
MS (%)	34.7 ^{ab}	40.7 ^a	35.3 ^{ab}	37.2 ^{ab}	40.9 ^a	39.6 ^{ab}	28.7 ^b	1.6
PB (%)	8.3 ^a	8.6 ^a	8.3 ^a	8.2 ^a	6.9 ^{ab}	7.0 ^{ab}	6.4 ^b	0.3
FDN (%)	53.6 ^{ab}	57.2 ^{ab}	51.1 ^b	52.2 ^b	54.8 ^{ab}	53.9 ^{ab}	61.3 ^a	1.2
FDA (%)	26.5 ^{bc}	22.7 ^c	21.6 ^c	24.6 ^c	29.3 ^{ab}	24.1 ^c	35.1 ^a	1.8
Hemicelulose (%)	27.1 ^{bc}	34.5 ^a	32.5 ^{ab}	27.5 ^{bc}	25.0 ^c	29.8 ^{ab}	26.3 ^{bc}	6.0
Cinzas (%)	5.4 ^a	4.8 ^a	3.9 ^a	3.9 ^a	3.8 ^a	3.9 ^a	4.4 ^a	0.3
DIVMS (%)	57.5 ^{ab}	62.6 ^a	61.3 ^a	60.3 ^a	55.0 ^b	57.8 ^{ab}	54.4 ^b	1.1
DIVFDN (%)	68.4 ^{ab}	70.4 ^a	68.0 ^{ab}	70.7 ^a	62.6 ^b	68.1 ^{ab}	64.1 ^b	1.3
Silagem								
pH	3.8 ^b	3.9 ^b	3.9 ^b	4.2 ^a	3.9 ^b	3.8 ^b	3.8 ^b	0.1
MS (%)	28.2 ^b	36.9 ^a	27.1 ^b	38.7 ^a	28.2 ^b	26.5 ^b	24.4 ^b	2.1
PB (%)	7.3 ^a	7.6 ^a	7.4 ^a	6.5 ^{ab}	5.6 ^b	5.7 ^b	5.5 ^b	0.3
FDN (%)	53.2 ^{bc}	51.0 ^c	50.9 ^c	63.0 ^a	49.9 ^c	56.3 ^{ab}	64.8 ^a	2.3
FDA (%)	29.9 ^{bc}	25.3 ^c	26.6 ^c	35.0 ^a	27.7 ^c	31.1 ^{ab}	30.2 ^{ab}	1.1
Hemicelulose (%)	23.3 ^a	24.7 ^a	24.3 ^a	28.0 ^a	22.2 ^a	25.1 ^a	26.9 ^a	0.8
Cinzas (%)	4.7 ^a	4.2 ^a	4.2 ^a	5.3 ^a	4.6 ^a	4.2 ^a	4.3 ^a	0.2
DIVMS (%)	53.8 ^{ab}	55.7 ^a	53.7 ^{ab}	46.8 ^b	55.4 ^a	52.7 ^{ab}	48.5 ^b	1.6
DIVFDN (%)	59.7 ^{ab}	62.9 ^a	61.8 ^a	54.3 ^{ab}	61.4 ^a	61.0 ^a	53.8 ^b	1.7

MS, matéria seca; PB, proteína bruta; FDN, fibra em detergente neutro; FDA, fibra em detergente ácido.

Medias seguidas de letras iguais não diferem ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Discussão

Alguns resultados da composição química das variedades de sorgo cultivadas em Muquém do São Francisco foram afetados pelo severo déficit hídrico (QUADROS et al., 2019), que acelerou a senescência e incremento dos teores de MS (NEUMANN et al., 2002a; NEUMANN et al., 2002b; PEDREIRA et al., 2003).

Somente as silagens do Podium e SS-318 estiveram na faixa ideal de 30 a 35% para promover condições de bom processo fermentativo (McDONALD et al., 1991), evitar perdas com a formação de efluentes e processos biológicos que produzem gases, água e calor, bem como promover adequada fermentação láctica para manter o valor nutricional da silagem (TOLENTINO et al., 2016).

O pH é um fator de vital importância na limitação de desenvolvimento de diferentes microrganismos nas silagens (VERIATO et al., 2018). Todas as silagens apresentaram pH dentro da faixa ideal de 3.8 a 4.2, que indicam boa qualidade fermentativa (McDONALD et al., 1991).

A influência dos genótipos sobre a composição química das plantas e silagem de sorgo é recorrente na literatura (PESCE et al., 2000; MORAES et al., 2013; TOLENTINO et al., 2016).

Os teores de PB corroboram os achados de Pedreira et al. (2003), avaliando oito genótipos de sorgo forrageiro em condições de cultivo safrinha, mas foram ligeiramente abaixo dos relatados por Moura et al. (2016), que analisaram 12 genótipos de sorgo para produção de silagem. O cultivar nem sempre interfere nos teores de PB (PESCE et al., 2000; MORAES et al., 2013). A composição química das plantas influenciou o teor de PB das silagens. É normal que os teores de PB das silagens sejam mais baixos do que da massa ensilada, em virtude da atividade proteolítica (NEUMANN et al., 2002b). Baixo pH e adequado teor de MS pode reduzir, mas não impedem essa ocorrência (MUCK, 1988). Somente as silagens do BRS-610, Podium, IPA-1011 apresentaram teores de PB acima de 7%, considerados como valores mínimos para manutenção da fisiologia ruminal (VAN SOEST, 1994). Valores de PB menores que 7% resultam em decréscimo na ingestão de forragem em decorrência da baixa atividade microbiana, que reduz a digestibilidade e a taxa de passagem (POPPI; McLENNAN, 1995).

A determinação dos teores das frações fibrosas é importante na caracterização do valor nutritivo das forragens (AVELINO et al., 2011). A variação dos teores de FDN das plantas esteve dentro da faixa de 43,1 a 66,6% observada na literatura (GOMES et al., 2006; DALLA CHIESA et al., 2008; MORAES et al., 2013). A FDN nas silagens variou de 49.9 a 64.8%, corroborando com Veriato et al (2018), que analisaram a bromatologia das silagens de 17 genótipos de sorgo. Altos teores de FDN nas silagens pode ter um impacto negativo na ingestão voluntária por bovinos leiteiros e de corte (ARELOVICH et al., 2008). Portanto, segundo Cruz et al. (2001), valores de FDN nas silagens inferiores a 50% são mais desejáveis.

Os teores de FDA (20.8 a 35.1%) foram semelhantes aos observados por Pedreira et al. (2003) e Colombo et al. (2007), exceto pelo SF-15. Provavelmente a composição morfológica das plantas tiveram grande influência nos resultados. O SF-15 apresentou maior proporção de colmo e menor proporção de panícula do que os demais (QUADROS et al., 2019). Segundo Gomes et al. (2006), as panículas apresentam menores teores de FDA do que os colmos, influenciando os resultados da composição da planta inteira. Os teores de FDA das silagens, que variaram de 25.3 a 35%, foram menores do que os observados por Avelino et al. (2011) e semelhantes aos obtidos por Veriato et al. (2018). Há influência na idade sobre a composição química das plantas e da silagem, principalmente quanto aos teores de fibra (VASCONCELOS FILHO et al., 2010). É esperado que teores mais baixos de FDA tenha um impacto positivo sobre a digestibilidade da silagem (DU et al., 2016).

Os teores de hemicelulose estiveram na faixa de 22,2 a 40,6% observados na literatura (PESCE et al., 2000; GOMES et al., 2006; MOURA et al., 2016). A hemicelulose se constitui em uma fonte adicional de substrato para a fermentação da silagem (MUCK, 1988), por isso os teores na silagem foram inferiores aos das plantas.

Os teores médios de cinzas das plantas e das silagens foram similares em todos os genótipos, corroborando as observações de Moura et al. (2016). O teor de cinzas representa a quantidade de minerais na forragem (DETMANN et al., 2012). Alimentos de origem vegetal geralmente tem baixos teores de minerais, exceto aqueles ricos em sílica, que não tem contribuição nutricional para os animais (MOURA et al., 2016; CHAKRAVARTHI et al., 2017).

As diferenças marcantes na DIVMS entre os genótipos provavelmente foram influenciadas pela composição morfológica, principalmente em relação a proporção de panícula (QUADROS et al., 2019) e pela qualidade da fibra (NEUMANN et al., 2002b). Segundo Pesce et al. (2000), a maior porcentagem da fração mais digestível da planta (folhas e panícula) afetam os coeficientes de digestibilidade. Genótipos de sorgo conhecidos como duplo proposito (grãos e forragem), que se constituem no sorgo mais adequados para a produção de silagem atualmente, apresentam colmos mais curtos e tendem a apresentar maior proporção de grãos do que os sorgos tipicamente forrageiros (TOLENTINO et al., 2016). Ademais, a variação encontrada na DIVMS da silagem pode estar relacionada aos teores dos constituintes da parede celular dos diferentes componentes da planta (folha, colmo e panícula) (NEUMANN et al., 2002b).

A digestibilidade da fibra normalmente apresenta comportamento semelhante àquele verificado para a MS (SOUZA et al., 2003). A melhoria da qualidade nutricional de um genótipo de sorgo deve-se mais ao aumento na digestibilidade da fibra do que às diferenças na proporção de grãos na planta inteira (HUNT et al., 1993). A fibra indigestível ocupa espaço no trato gastrointestinal, diminuindo a taxa de passagem e o consumo de forragem (ZANINE et al., 2006).

Em geral, os sete genótipos de sorgo apresentaram satisfatório valor nutritivo da forragem e das silagens, notadamente aqueles que apresentam colmos mais curtos e maior proporção de panículas (QUADROS et al., 2019).

Conclusão

Baseado na composição química e digestibilidade, os sorgos cultivados no oeste da Bahia com melhor valor nutritivo foram Podium, IPA-1011 e BRS-610. Porém, para serem recomendados aos produtores, esses resultados devem ser associados as características agrônômicas, rendimento de forragem e composição morfológica.

Créditos

Danilo Quadros: Conceituação, Metodologia, Investigação, Redação - Rascunho Original, Curadoria de Dados, Visualização, Recursos, Supervisão, Administração de projetos; Tamire Chagas: Investigação, Redação - Revisão e Edição; Luiz Santos: Investigação, Redação - Revisão e Edição, Eudo Teles: Investigação, Redação - Revisão e Edição; Alexandro Andrade: Metodologia; Percles Batista, Redação - Revisão e Edição.

Agradecimentos

Às Fazendas Modelo da AIBA/Sindicato Rural de Barreiras e Japaranduba, que permitiram a realização deste trabalho. Às lojas agropecuárias locais que doaram as sementes.

Referências bibliográficas

- ARELOVICH, H.M.; ABNEY, C.S.; VIZCARRA, J.A.; GALYEAN, M.L. Effects of dietary neutral detergent fiber on intakes of dry matter and net energy by dairy and beef cattle: Analysis of published data. **The Professional Animal Scientist**, v. 24, n. 5, p. 375-383, 2008. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1080744615308822>
- AVELINO, P.M.; NEIVA, J.N.M.; ARAUJO, V.L.; ALEXANDRINO, E.; BOMFIM, M.A.D.; RESTLE, E.J. Composição bromatológica de sistemas de híbridos de sorgo cultivados em diferentes densidades de plantas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 1, p. 208-215, 2011. <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/675>
- BEYIHAYO, G.A.; OMARIA, R.; NAMAZZI, C.; ATUHAIRE, A. Comparison of *in vitro* digestibility using slaughtered and fistulated cattle as sources of inoculum. **Uganda Journal of Agricultural Science**, v. 16, n.1, p. 93-98, 2015. <https://www.ajol.info/index.php/ujas/article/view/128086>
- CHAKRAVARTHI, M.K.; REDDY, Y.R.; RAO, K.S.; RAVI, A.; PUNYAKUMARI, B.; EKAMBARAM B. A study on nutritive value and chemical composition of sorghum fodder. **International Journal of Science, Environment and Technology**, v. 6, n. 1, p. 104-109, 2017. <https://www.ijset.net/journal/1514.pdf>
- COLOMBO, D.; CROVETTO, G.M.; COLOMBINI, G.; RAPETTI, L. Nutritive value of different hybrids of sorghum forage determined in vitro. **Italian Journal of Animal Sciences**, v. 6, sup. 1, p. 289-291, 2007. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.4081/ijas.2007.1s.289>
- CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A.; RODRIGUES, J.A.S.; FERREIRA, J.J. **Produção e utilização de silagem de milho e sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001, 544p.
- DALLA CHIESA, E.; ARBOITTE, M.Z.; BRONDANI, I.L.; MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J.; SANTI, M.A.M. Aspectos agronômicos de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) no desempenho e economicidade de novilhos confinados. **Acta Scientiarum Animal Science**, v. 30, n. 1, p. 67-73, 2008. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/3613>
- DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.V.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S., LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. **Métodos para análise de alimentos**. INCT – Ciência Animal. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2012, 214p.
- DU, S.; XU, M.; YAO, J. Relationship between fibre degradation kinetics and chemical composition of forages and by-products in ruminants. **Journal of Applied Animal Research**, v. 44, n. 1, p. 189-193, 2016. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09712119.2015.1031767>
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1582-1589, 2011. <https://www.scielo.br/j/cagro/a/yjKLJXN9KysfmX6rvL93TSh/?lang=en>
- GOMES, S.O.; PITOMBEIRA, J.B.; NEIVA, J.N.M.; CÂNDIDO, M.J.D. Comportamento agronômico e composição químico-bromatológico de cultivares de sorgo forrageiro no Estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 37, n. 2, p. 221-227, 2006. <http://ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/203>

- HUNT, C.W.; KEZAR, W.; HINMAN, D.D.; COMBS, J.J.; LOESCHE, J.A.; MOEN, T. Effects of hybrid and ensiling with and without a microbial inoculant on the nutritional characteristics of whole-plant corn. **Journal Animal Science**, v. 71, n. 1, p. 38-43, 1993. <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/71/1/38/4719041>
- MCDONALD, P.; HENDERSON A.R.; HERON, S.J.E. **The Biochemistry of Silage**. 2th Ed. Chalcombe Publications: Marlow, OK, 1991, 340p.
- MORAES, S.D.; JOBIM, C.C.; SILVA, M.S.; MARQUARDT, F.I. Produção e composição química de híbridos de sorgo e de milho para silagem. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, p. 624-634, 2013. <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/fkjFCL4XfqZfZjWNbBykjhs/?lang=pt>
- MOURA, M.M.A.; PIRES, D.A.A.; RODRIGUES, J.A.S.; SALES, E.C.J.; COSTA, R.F.; TOLENTINO, D.C. Chemical composition of sorghum genotypes silages. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 38, p. 369-373, 2016. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/31810>
- MUCK, R.E. Factors influencing silage quality and their implications for management. **Journal Dairy Science**, v. 71, n. 11, p. 2992-3002, 1988. [https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302\(88\)79897-5/fulltext](https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(88)79897-5/fulltext)
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; BRONDANI, I.L.; PELLEGRINI, L.G.; FREITAS, A.K. Avaliação do valor nutritivo da planta e da silagem de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 293-301, 2002a. <https://www.scielo.br/j/rbz/a/YCxCC5HJnT8DhV7rfnDwBGJ/abstract/?lang=pt>
- NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; BERNARDES, R.A.C.; ARBOITE, M.Z.; CERDÓTES, L.; PEIXOTO, L.A.O. Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 302-312, 2002b. <https://www.scielo.br/j/rbz/a/CfxNTVN36CwCLwDxh7YVTZb/?lang=pt>
- PEDREIRA, M.S.; REIS, R.A.; BERCHIELLI, T.T.; MOREIRA, A.L.; COAN, R.M. Características agrônômicas e composição química de oito híbridos de sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 5, p. 1083-1092, 2003. <https://www.scielo.br/j/rbz/a/BVZwJFFDN98ZJGsMnt5RpxC/?lang=pt>
- PESCE, D.M.C.; GONCALVES, L.C.; RODRIGUES, J.A.S.; RODRIGUEZ, N.M.; BORGES, I. Análise de vinte genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), de portes médio e alto, pertencentes ao ensaio nacional. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 4, p. 978-987, 2000. <https://www.scielo.br/j/rbz/a/CNJ7fPTKSPFHxTXT4H4wTPr/abstract/?lang=pt>
- POPPI, D.P.; MCLENNAN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science**, v. 73, n. 1, p. 278-290, 1995. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7601744/>
- QUADROS, D.G.; TELES, E.B.S.; SANTOS, L.H.B.; ANDRADE, A.P. Características agrônômicas e rendimento forrageiro de genótipos comerciais de sorgo forrageiro na região oeste da Bahia. **Revista Agrária Acadêmica**, v. 2, n. 2, 2019. <https://agrariacad.com/wp-content/uploads/2019/04/rev-agr-acad-v2-n2-2019-p45-59.pdf>
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 3^a Ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002, 235p.
- SOUZA V.G.D.; PEREIRA O.G.; MORAES S.A.D.; GARCIA R.; VALADARES FILHO, S.C.; ZAGO C.P.; FREITAS E.V.V. Valor nutritivo de silagens de sorgo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 3, p.753-759, 2003. <https://www.scielo.br/j/rbz/a/TWkbfPgRWKFFyKcBSzw3bNw/?lang=pt>

TOLENTINO, D.C.; RODRIGUES, J.A.S.; PIRES, D.A.A.; VERIATO, F.T.; LIMA, L.O.B.; MOURA, M.M.A. The quality of silage of different sorghum genotypes. **Acta Scientiarum, Animal Sciences**, v. 38 n. 2, p. 143-149, 2016. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/29030>

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2^a Ed. New York: Cornell University Press, 1994, 476p.

VASCONCELOS FILHO, A.R.B.; SIZENANDO FILHO, M.J.S.O.; OLIVEIRA, M.J.S.; SALES, R.O. Composição químico-bromatológica do sorgo. **Revista Verde**, v. 5, n. 5, p. 110-124, 2010. <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/view/487>

VERIATO, F.T.; PIRES, D.A.D.A.; TOLENTINO, D.C.; ALVES, D.D.; JAYME, D.G.; MOURA, M.M.A. Fermentation characteristics and nutritive values of sorghum silages. **Acta Scientiarum, Animal Sciences**, v. 40, e 34458, 2018. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/view/34458>

ZANINE, A.M.; MACEDO, J.G.L. Importância do consumo da fibra para nutrição de ruminantes. **Revista Electrónica de Veterinária REDVET**, v. 7, n. 4, p. 1-12, 2006. https://www.researchgate.net/publication/26439858_Importancia_do_consumo_da_fibra_para_nutricao_de_ruminantes Importance of consume of fiber for nutrition of ruminant

Recebido em 24 de maio de 2021

Retornado para ajustes em 18 de junho de 2021

Recebido com ajustes em 21 de junho de 2021

Aceito em 22 de junho de 2021