



## DIGESTIBILIDADE *IN VITRO* E FRAÇÕES FIBROSAS DAS SILAGENS DE SETE GENÓTIPOS DE MILHO PRECOCE E SUPER PRECOCE<sup>1</sup>

Luiz Gustavo Neves Brandão<sup>2</sup>, Luiz Gustavo Ribeiro Pereira<sup>3</sup>, Rafael Dantas dos Santos<sup>4</sup>, João Ricardo Rebouças Dórea<sup>5</sup>, Gherman Garcia Leal de Araújo<sup>3</sup>, Alex Santos Lustosa de Aragão<sup>6</sup>, Thiago Carvalho da Silva<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do terceiro autor;

<sup>2</sup>Aluno de Mestrado do curso de Ciência Animal - DCAA / UESC. Bolsista CAPES;

<sup>3</sup>Pesquisador - Embrapa Semi-árido. Email: [luiz.gustavo@cpatsa.embrapa.br](mailto:luiz.gustavo@cpatsa.embrapa.br) (autor para correspondência)

<sup>4</sup>Analista - Embrapa Semi-Árido / Mestrando em Ciência Animal - UNIVASF;

<sup>5</sup>Aluno de Mestrado do curso de Ciência Animal e Pastagens - ESALQ / USP;

<sup>6</sup>Aluno de Mestrado do curso de Ciência Animal - UNIVASF. Bolsista CAPES;

<sup>7</sup>Aluno do curso de Agronomia - UESC

**Resumo:** Objetivou-se avaliar a digestibilidade *in vitro* (DIVMS) e os teores de fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA) e Hemiceluloses (HEM) das silagens de sete genótipos de milho indicados para a região semi-árida nordestina. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso. Foram utilizados silos experimentais de PVC, com 10 cm de diâmetro x 40 cm de comprimento. Os teores de FDN, FDA e HEM foram também avaliados no material original. Os silos foram abertos após 56 dias de fermentação. Os teores de FDN e HEM reduziram ( $P < 0,05$ ) com o processo de ensilagem, já os teores de FDA não sofreram alterações ( $P > 0,05$ ), indicando que para os genótipos avaliados a HEM parece ser uma fonte secundária de substrato para a fermentação. Houve variação entre os genótipos para as frações fibrosas das silagens ( $P < 0,05$ ), os teores de FDN variaram de 47,6 a 54,0%, os de FDA de 24,9 a 29,8% e os de HEM de 17,9 a 25,5%. A DIVMS variou de 56,0 a 61,0%, destacando-se a silagem do genótipo Asa Branca ( $P < 0,05$ ).

**Palavras-chave:** caprinos, conservação, milho precoce, ovinos, valor nutricional

### **In vitro digestibility and fiber of silages of seven corn early or super early genotypes**

**Abstract:** The objective of this study was to evaluate the *in vitro* digestibility (IVDMD) and neuter detergent fiber (NDF) acid detergent fiber (ADF) an hemicelluloses (HEM) of silage of six early and super-early corn genotypes indicated for semi-arid region (BRS Caatingueiro, BRS Assum Preto, Asa Branca BR 5033, São Francisco BR 5028, Gurutuba e BRS 4103) and one white corn genotype (BRS 451). Were used experimental silos made of PVC, with 10 cm of diameters x 40 cm of length. The silos were opened 56 days after ensilage process. The FDN, FDA and HEM were evaluated in original material to. The NDF, ADF and HEM levels decreased ( $P < 0,05$ ) with ensilage process. But ADF values remained unchanged ( $P > 0,05$ ), indicating that for evaluated genotypes HEM seems to be a secondary source of substrate fermentation. There was variation between genotypes ( $P < 0,05$ ) for fiber fractions ( $P < 0,05$ ), the level of NDF ranged from 47.6 to 54.0%, for ADF ranged from 24.9 to 29.8% and from 17.9 a 25.5% for HEM. IVDMD ranged from 56.0 a 61.0%. Asa Branca genotype stood out ( $P < 0,05$ ).

**Keywords:** conservation, goats, maize, nutritive value, sheep

### **Introdução**

A pecuária nordestina se baseia na criação de caprinos e ovinos, sendo uma das maiores do país. Mesmo contribuindo substancialmente na agricultura familiar, a criação de animais ainda apresenta baixos índices zootécnicos, devido principalmente a sazonalidade na oferta de forragem.

O milho além de empregado na alimentação de animais é a forrageira mais utilizada no processo de ensilagem. Devido a qualidades nutricionais, existe uma busca intensa por genótipos mais produtivos e adaptados as condições adversas do semi-árido.

Segundo Mertens, 1997 a fibra é componente indispensável na nutrição de ruminantes e valores elevados podem comprometer o consumo e/ou a digestibilidade do alimento ao passo que, baixos teores podem acarretar problemas metabólicos. A digestibilidade *in vitro* é um parâmetro importante na determinação do potencial forrageiro de genótipos voltados à produção de silagens. Os genótipos de milho indicados para a região Semi-Árida, geralmente utilizados para produção de grãos necessitam serem avaliados na forma de silagem.

Objetivou-se com este estudo avaliar a fração fibrosa e a digestibilidade *in vitro* das silagens de sete genótipos de milho indicados para a região semi-árida.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Semi-árido em Petrolina-PE. Foram analisados os teores de fibra detergente neutro (FDN), fibra detergente ácido (FDA), Hemiceluloses (HEM) no material original e silagens e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) das silagens de sete genótipos de milho. Para a obtenção das silagens foram utilizados silos experimentais, feitos de canos de PVC, com 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento com capacidade para aproximadamente 3,5 a 4,0 kg de silagem. Os genótipos avaliados foram: BRS Caatingueiro, BRS Assum Preto, Asa Branca BR 5033, São Francisco BR 5028, Gurutuba e BRS 4103 e o cultivar de Grão Branco BRS 451. As silagens de cada genótipo foram obtidas de quatro diferentes canteiros experimentais de 12 m<sup>2</sup> de área útil.

Foi amostrado o material original e os silos foram abertos com 56 dias após o armazenamento. De cada silo foi retirada uma amostra representativa, que foi pesada e acondicionada em pratos de alumínio e colocada em estufa dotada de ventilação forçada a 55-60°C, por 72 horas. Em seguida, as amostras foram retiradas da estufa, deixadas à temperatura ambiente por uma hora e pesadas para determinação da matéria pré-seca. Então, as mesmas foram moídas em moinho dotados de peneira com crivos de 1 mm de diâmetro. Determinou-se o teor de FDN, FDA e HEM segundo Silva e Queiroz (2002) e DIVMS conforme Tilley e Terry (1963).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro repetições. Para os teores de FDN, FDA e HEM, adotou-se esquema fatorial 7 x 2 (genótipos x material original ou silagem). Os dados foram interpretados por meio de análise de variância e as médias comparadas utilizando-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Os teores de FDN e HEM (tabela 1) diferiram entre a silagem e o material original (P<0,05), exceção para o genótipo Caatingueiro. Conforme McDonald (1991) a hemicelulose é a principal fonte adicional de substrato para os processos fermentativos durante a produção de silagem. O que provavelmente explica a redução nos teores de FDN e HEM encontrados no presente trabalho. Os teores de FDA permaneceram inalterados.

O teor de FDN indica a quantidade de fibra que há no volumoso e quanto menor o seu valor, melhor será a silagem e maior será o consumo de matéria seca. Os menores valores de FDN nas silagens foram obtidos pelos genótipos Assum Preto 47,6% e Caatingueiro 47,7% e o maior para o genótipo Asa Branca 50,2%.

**Tabela 1.** Teores de Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), Hemiceluloses (HEM) e digestibilidade (DIVMS) do material original (MO) e da silagem dos sete genótipos de milho.

| Genótipo      | FDN                 |                     | FDA                 |                     | HEM                |                     | DIVMS*             |
|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|               | MO                  | Silagem             | MO                  | Silagem             | MO                 | Silagem             | Silagem            |
| Caatingueiro  | 49,2 <sub>ABa</sub> | 47,6 <sub>Ba</sub>  | 27,2 <sub>ABa</sub> | 29,0 <sub>ABa</sub> | 22,0 <sub>Ba</sub> | 21,6 <sub>Ba</sub>  | 59,0 <sub>AB</sub> |
| Assum preto   | 55,0 <sub>Ba</sub>  | 47,6 <sub>Bb</sub>  | 27,2 <sub>ABa</sub> | 28,5 <sub>ABa</sub> | 27,8 <sub>Aa</sub> | 17,9 <sub>Cb</sub>  | 58,3 <sub>AB</sub> |
| Asa Branca    | 57,9 <sub>ABa</sub> | 50,2 <sub>ABb</sub> | 27,3 <sub>ABa</sub> | 24,9 <sub>Cb</sub>  | 30,6 <sub>Aa</sub> | 23,7 <sub>ABb</sub> | 61,0 <sub>A</sub>  |
| São Francisco | 60,5 <sub>Aa</sub>  | 54,0 <sub>Ab</sub>  | 31,1 <sub>Aa</sub>  | 29,8 <sub>Aa</sub>  | 29,4 <sub>Aa</sub> | 25,5 <sub>Ab</sub>  | 56,0 <sub>B</sub>  |
| Gurutuba      | 56,9 <sub>ABa</sub> | 50,1 <sub>ABb</sub> | 28,6 <sub>ABa</sub> | 26,9 <sub>Ca</sub>  | 28,3 <sub>Aa</sub> | 22,2 <sub>Bb</sub>  | 56,0 <sub>B</sub>  |
| BRS 4103      | 55,9 <sub>Ba</sub>  | 50,1 <sub>ABb</sub> | 25,2 <sub>Ba</sub>  | 26,0 <sub>Ca</sub>  | 30,7 <sub>Aa</sub> | 23,8 <sub>ABb</sub> | 57,3 <sub>AB</sub> |
| BR 451        | 56,9 <sub>ABa</sub> | 49,6 <sub>ABb</sub> | 27,5 <sub>ABa</sub> | 26,9 <sub>BCa</sub> | 29,4 <sub>Aa</sub> | 22,8 <sub>ABb</sub> | 56,8 <sub>AB</sub> |

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes entre linhas e letras minúsculas entre colunas diferem (P<0,05) pelo teste Tukey. \*avaliação apenas na silagem.

A FDA pode ser um indicativo da quantidade de fibra menos digestível. Assim, quanto menor for este valor, melhor será a qualidade da silagem produzida.

No material original deste experimento, observou-se diferença (P<0,05) nos valores de FDA de 25,2% para o genótipo BRS 4103 a 31,1% para o São Francisco. Para as silagens os teores de FDA variaram (P<0,05) de 24,9 e 29,8% para o Asa Branca e São Francisco, respectivamente.

Houve diferença (P<0,05) nos teores de HEM no material original apenas para o genótipo Caatingueiro que apresentou o menor valor, 22,0%. Os demais tratamentos apresentaram valores semelhantes. Nas silagens a HEM apresentou o menor valor para o Assum Preto, 19,9% variando até 25,5% do genótipo São Francisco.

Os valores de DIVMS das silagens variaram de 56,0 a 61,0 %. Houve diferença entre genótipos (P<0,05) com destaque para o Asa Branca, com valores de 61,0% de DIVMS, condizentes com os valores inferiores de FDA obtidos para este genótipo.

Os valores de FDN, FDA, HEM e DIVMS encontrados, estão próximos dos apresentados por Valadres Filho *et al* (2006) para silagens de genótipos de milho já utilizados na alimentação animal.

### **Conclusões**

Os sete genótipos de milho precoces ou super precoces apresentam valores de FDN, FDA, HEM e DIVMS dentro da faixa de variação das silagens de milho de genótipos tradicionalmente utilizadas para este propósito. As hemiceluloses são uma fonte secundária de substrato para a fermentação em genótipos de ciclo precoce e super precoce. O genótipo Asa Branca destacou-se dos demais quanto aos valores de DIVMS.

### **Referências Bibliográficas**

MCDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. **The biochemistry of silage**. Ed. s.l.: Scholium International, 1991, 155p.

MERTENS, D. R. **Creating a System for Meeting the Fiber Requirements of Dairy Cows**. Journal of Dairy Science Vol. 80 n.7, 1997.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: Impr. Universitária, 2002. 235p.

TILLEY, J.A., TERRY, A.R. 1963. **A two-stage technique for *in vitro* digestion of forages crops**. J. Br. Grassl. Soc., 18(1): 104-111.

VALADARES FILHO, S.C.; ROCHA JR., V.R.; CAPPELLE, E.R. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. CQBAL 2.0**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa/Suprema Gráfica Ltda, 2006. 297p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV . **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. Manual do usuário, 138p. (versão 8.0).