



## COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E DIGESTIBILIDADES *IN VITRO* DA MATÉRIA SECA DA SILAGEM DE CEREAIS DE INVERNO

Felipe dos Santos Palombino (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Antonio Vinicius Iank Bueno, Fernando Alberto Jacovaci, Matheus Gonçalves Ribeiro, Clóves Cabreira Jobim (Orientador), e-mail: palombino\_5@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

## ZOOTECNIA, CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS.

**Palavras-chave:** aveia, centeio, ensilagem.

### Resumo:

O trabalho teve por objetivo avaliar a composição nutricional e a digestibilidade da matéria seca de diferentes espécies de cereais de inverno. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com nove tratamentos e três repetições. Os dados obtidos foram submetidas ao teste *Tukey* ao nível de 5% por meio do software R. Os materiais utilizados foram os cultivares: UPFA Ouro (*Avena sativa* L.); IPR 126, IPR Cabocla, Agrozebu, Agrocoxilha, BRS Madrugada, BRS Centauro (*Avena strigosa*) e IPR 89 e Serrano (*Secale cereale*). As forragens foram colhidas quando atingiram o estágio fenológico de grão pastoso/farináceo, sendo processadas com auxílio de picador estacionário para atingir um tamanho de partícula de 20 mm. Os silos experimentais foram sacos plásticos com uso de máquina seladora a vácuo, permanecendo fechados por 120 dias. No momento da abertura dos silos foram coletadas amostras para determinação do pH e realização das análises laboratoriais. Com base nos resultados obtidos neste estudo a aveia branca UPFA Ouro e o Centeio Serrano propiciaram silagens de qualidade superior aos demais materiais estudados.

### Introdução

A ensilagem tem por objetivo conservar a qualidade nutricional original do material utilizado, tendo como posterior objetivo a alimentação dos animais, seja como uma forma de suplementar a falta de alimento ou com o objetivo de elevar os índices produtivos. Várias espécies forrageiras têm sido





estudadas com esse objetivo, porém os cereais de inverno têm despertado interesse devido a sua produtividade e qualidade nutricional, além de não competirem por áreas agricultáveis com outras culturas de maior interesse, como a soja e o milho. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade nutricional de silagens provenientes de diferentes espécies de cereais de inverno.

### Material e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Iguatemi, localizada na latitude de 23° 25' S; 51° 57' O, e com altitude de 550 metros. As análises químicas das silagens foram realizadas no Laboratório de Análises de Alimentos e Nutrição Animal no Departamento de Zootecnia, pertencente à Universidade Estadual de Maringá.

Os tratamentos foram constituídos das seguintes cultivares dos diferentes forrageiras: UPFA Ouro (*Avena sativa* L.); IPR 126, IPR Cabocla, Agrozebu, Agrocoxilha, BRS Madrugada, BRS Centauro (*Avena strigosa*) e IPR 89 e Serrano (*Secale cereale*). Para cada forrageira foram plantadas 3 parcelas de 7 m<sup>2</sup> (1,4 x 5,0 m) com espaçamento entre linhas de 20 cm seguindo as recomendações de adubação e correção do solo de acordo com as exigências da cultura. A colheita dos materiais ocorreu quando estes atingiram o estágio de grão pastoso/farináceo. Após o corte as plantas foram processadas em picador estacionário com tamanho médio de partícula de 20 mm. Para cada forrageira foram confeccionados 3 silos experimentais pesando 500 g cada, com auxílio de máquina seladora à vácuo. A abertura dos silos ocorreu 120 dias após a ensilagem. No momento da abertura foram coletadas amostras representativas da forragem para avaliação do pH e matéria seca (MS) em estufa a 55°C. Após isso as amostras foram processadas em moinho tipo *Willey* com peneira de crivo de 1mm. Com relação à composição nutricional foram determinados a matéria seca total (MSt) proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) como descrito por Dettman et al. (2012) e digestibilidade da matéria seca (DIVMS) segundo Holden (1999). A porcentagem de nutrientes digestíveis totais (NDT) foi estimada por meio da fórmula descrita por Bolsen (1996):  $87,84 - (0,70 * FDA)$ . O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com nove tratamentos e três repetições. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados utilizando o teste Tukey ao nível de 5% de significância por meio do software R (R Development core team, 2014).





## Resultados e Discussão

É possível notar que grande parte dos materiais apresentaram valores de MS mais elevados que os recomendados para ensilagem, sendo estes em torno de 30 a 35%. A cultivar IPR 89 apresentou o maior teor médio de MS. Tal fato veio a impactar diretamente nos valores médios de pH, onde a cultivar IPR Cabocla apresentou o valor mais elevado de pH. Com relação ao FDN e ao FDA foi observado que os cultivares de aveia-preta (*Avena strigosa*) acabaram por apresentar os valores mais elevados para este parâmetro. Um conteúdo fibroso elevado é prejudicial à qualidade nutricional do alimento, uma vez que a FDN impacta diretamente sobre o consumo do alimento.

**Tabela 1-** Composição nutricional, nutrientes digestíveis totais e digestibilidade *in vitro* das silagens provenientes de diferentes espécies de cereais de inverno

Cultivar	MS <sup>1</sup>	pH	PB <sup>2</sup>	FDN <sup>2</sup>	FDA <sup>2</sup>	NDT	DIV <sup>2</sup>
UPFA Ouro	34,3 <sup>e</sup>	4 <sup>ab</sup>	8,6 <sup>de</sup>	63 <sup>c</sup>	38,5 <sup>d</sup>	60,8 <sup>a</sup>	71,5 <sup>a</sup>
Agrocoxilha	46,3 <sup>d</sup>	4,3 <sup>ab</sup>	11,7 <sup>a</sup>	72,1 <sup>a</sup>	40,2 <sup>bcd</sup>	59,6 <sup>abc</sup>	70,9 <sup>ab</sup>
Agrozebu	58,3 <sup>ab</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	10,1 <sup>bc</sup>	64,6 <sup>bc</sup>	43,6 <sup>7a</sup>	57,2 <sup>d</sup>	70,8 <sup>ab</sup>
IPR 126	46,9 <sup>d</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	10,9 <sup>ab</sup>	70,6 <sup>a</sup>	42,52 <sup>abc</sup>	58,0 <sup>bdc</sup>	56,3 <sup>c</sup>
IPR Cabocla	56,8 <sup>abc</sup>	4,6 <sup>a</sup>	11,4 <sup>a</sup>	68,3 <sup>ab</sup>	43,28 <sup>a</sup>	57,5 <sup>cd</sup>	80,7 <sup>a</sup>
BRS							
Centauro	49,8 <sup>bcd</sup>	4,5 <sup>ab</sup>	9,5 <sup>cd</sup>	64,3 <sup>bc</sup>	41 <sup>bcd</sup>	59,1 <sup>abcd</sup>	72,3 <sup>a</sup>
BRS							
Madrugada	47,6 <sup>cd</sup>	3,7 <sup>ab</sup>	10,9 <sup>ab</sup>	69,4 <sup>a</sup>	41,3 <sup>abcd</sup>	58,9 <sup>abcd</sup>	74,3 <sup>a</sup>
IPR 89	60,3 <sup>a</sup>	4,5 <sup>ab</sup>	8,2 <sup>e</sup>	63 <sup>c</sup>	43,8 <sup>a</sup>	57,1 <sup>d</sup>	72,3 <sup>a</sup>
Serrano	33,5 <sup>e</sup>	4,1 <sup>ab</sup>	12 <sup>a</sup>	62,2 <sup>c</sup>	39,47 <sup>cd</sup>	60,2 <sup>ab</sup>	61 <sup>bc</sup>
<sup>3</sup> CV(%)	7,15%	6,55%	4,12%	2,19%	2,75%	1,36%	4,92%

Médias seguidas por letras distintas na mesma coluna diferem entre si pelo teste Tukey a 5%. <sup>1</sup>Porcentagem com base na matéria natural. <sup>2</sup>Porcentagem com base na matéria seca. <sup>3</sup>Coefficiente de Variação.

Fontanelli et al. (2009) trabalhando com cereais de inverno destinados a produção de silagem observaram valores médios de 35,2% valores inferiores aos descritos neste trabalho. As cultivares de aveia preta também apresentaram os valores mais elevados para FDA. A FDA está relacionada à digestibilidade do material, o que pode ser observado pela queda nos





valores de NDT quando há maior concentração da fração FDA no alimento. No entanto, tal fato não foi capaz de influenciar negativamente a DIVMS das silagens onde o valor médio foi de 61,5%, mesmo valor descrito por Fontanelli et al. 2009. A cultivar IPR 126 apresentou menor valor para DIV.

## Conclusões

A aveia branca cultivar UPFA Ouro e o centeio cultivar Serrano, apresentaram as melhores características nutricionais visando à produção de silagem.

## Agradecimentos

Agradeço ao CNPq/Pibic, e ao Grupo GESF pela oportunidade.

## Referencias

BOLSEN, K.K **Silage Technology**. In: Australian maize conference, 2, 1996, Queensland. Proceedings...Queensland: Gatton College, 1996. p.1-30.

DETMANN, E., SOUZA, M.A., VALADARES FILHO, S.C. **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco: Universidade Federal de Viçosa, 2012. 214p.

FONTANELI, R.S.; FONTANELI, R.S.; SANTOS, H.P.; NASCIMENTO JR, A.; MINELLA, E.; CAIERÃO, E. Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.11, p.2116-2120, 2009.

HOLDEN, L.A. Comparison of methods of in vitro matter digestibility for ten feeds. **Journal Dairy Science**., v.82, n.8, p.1791-1794, 1999.

R DEVELOPMENT CORE TEAM (2014). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. Disponível em <<http://www.R-project.org>>.

