

## ANÁLISES BROMATOLÓGICAS DE SILAGENS DE MILHO E PASTAGENS REALIZADAS NO LABORATÓRIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL DA UFPEL ENTRE OS ANOS DE 2008 E 2016

HELENA STRELOW<sup>1</sup>; RENATA CEDRES DIAS<sup>2</sup>; THAIS BASTOS  
STEFANELLO<sup>3</sup>; ANDRÉ SILVEIRA DA SILVA<sup>4</sup>; EDUARDO GONÇALVES  
XAVIER<sup>5</sup>; DÉBORA CRISTINA NICHELLE LOPES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica de Zootecnia - UFPEL - [helena\\_strelow@hotmail.com](mailto:helena_strelow@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFPEL - [renatacedres@hotmail.com](mailto:renatacedres@hotmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFPEL - [thaisstefanello@gmail.com](mailto:thaisstefanello@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratorista do Laboratório de Nutrição Animal - Departamento de Zootecnia - UFPEL

<sup>5</sup>Professor Associado do Departamento de Zootecnia - UFPEL - [egxavier@yahoo.com](mailto:egxavier@yahoo.com)

<sup>6</sup>Professora Adjunta A do Departamento de Zootecnia - UFPEL - [dcn\\_lopes@yahoo.com.br](mailto:dcn_lopes@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

No Sul do Brasil a principal fonte de alimento para ruminantes é o campo natural, também conhecido como campo nativo, formado por espécies subtropicais que predominam na primavera e metade do verão, sendo um problema no inverno, pois essas espécies sofrem com o frio e também com a geada diminuindo seu potencial nutritivo. Observam-se, no entanto, acentuadas variações de temperatura do ar e do solo entre os períodos de inverno e de verão, distribuição irregular da precipitação pluviométrica, com consequentes variações sazonais nas taxas de crescimento das forrageiras (STUMPF et al., 2000), resultando em uma grande perda de peso dos animais. Assim, uma das alternativas é a suplementação de volumoso, como por exemplo a silagem de milho, por que conserva a forragem com um alto valor nutritivo e mínima perda.

Para produção de silagem, há necessidade de uma espécie forrageira que apresente produção elevada de massa por unidade de área e que seja um alimento de alta qualidade para os animais (PIMENTEL et al., 1998). Tradicionalmente, dentre as forrageiras utilizadas com o propósito de ensilagem, o milho é a que mais se destaca, sobretudo em razão do seu valor nutritivo e da boa produção de massa por unidade de área plantada (ZEOULA et al., 2003). O milho tem como características bromatológicas alto teor de matéria seca (30 a 35%), baixo poder tampão e no mínimo 3% de carboidratos solúveis na matéria original e proporcionar uma boa fermentação microbiana (GOMES et al., 2002).

De modo geral, é importante fazer uma análise dos ingredientes que serão utilizados em uma dieta, em relação à sua composição química e digestibilidade, pois são ferramentas que mostram corretamente o balanço da dieta, com resultados mais precisos. Nesse sentido, o Laboratório de Nutrição Animal (LNA) é um laboratório químico dedicado a análises químicas de alimentos destinados a nutrição animal, atuando também na área de resíduos orgânicos oriundos da atividade agropecuária. Atende alunos dos cursos de graduação e do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Medicina Veterinária e Agronomia nas atividades de ensino e pesquisa, além de realizar análises para produtores e empresas interessadas.

O objetivo desse trabalho foi realizar um levantamento geral dos volumosos analisados no Laboratório de Nutrição Animal da UFPEL no período de 2008 a 2016, realçando a variabilidade no valor bromatológico dos mesmos.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado a partir do levantamento de dados das análises bromatológicas de pastagens e silagens de milho realizadas entre os anos de 2008 e 2016 no Laboratório de Nutrição Animal (LNA) do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas.

As amostras recebidas eram todas identificadas com o nome do solicitante e a data, e, após a análise bromatológica, os resultados gerados eram dispostos em laudos sendo posteriormente entregues aos solicitantes. Todos os laudos produzidos neste período de oito anos, foram armazenados eletronicamente em arquivos no laboratório. As análises realizadas foram as seguintes: matéria seca (MS), proteína bruta (PB), cinzas (CINZ), extrato etéreo (EE) e fibra bruta (FB) pelo Método de Wendee (1864); FDN (fibra em detergente neutro) e FDA (fibra em detergente ácido) pelo Método de "Van Soest" (1967); lignina e pH. Foi realizada análise descritiva dos dados.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se observar na Figura 1, em relação ao total de análises de volumosos (pastagens + silagens), o período de maior quantidade de análises foi no ano de 2009, sendo analisada maior quantidade de pastagem. Já em 2010, 2011 e 2012 a quantidade de análises realizadas de silagens ultrapassa a quantidade de pastagens.

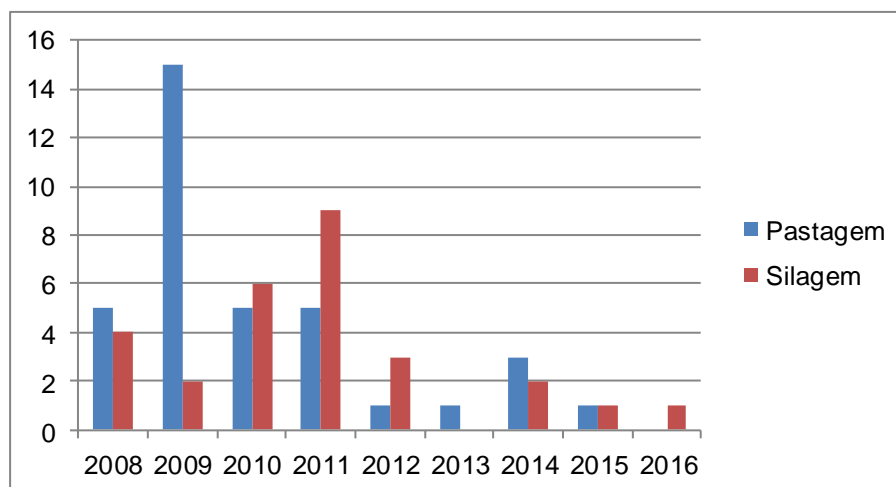


Figura 1. Total de análises de volumosos (pastagem e silagem) no período de 2008 a 2016.

Observa-se na Tabela 1 que as amostras de silagem de milho (*Zea mays*) recebidas no Laboratório de Nutrição Animal no período de 2008 a 2016 diferem na composição química. O que é muito preocupante, pois percebe-se uma grande alteração do valor nutricional nesse alimento. Podendo ser pelas condições do clima, solo, qualidade da planta, idade da planta ao corte.

A composição bromatológica da silagem de milho deve estar nas abrangências de variação encontrados na literatura, os quais foram de 23,22 a 39,60% de MS; 4,64 a 9,50% de PB; 1,50 a 4,85% de EE; 49,10 a 68,00% de FDN e de 23,50 a 43,00% de FDA (MCGUFFEY & SCHINGOETHE, 1980; VALDEZ et al., 1988; MORA et al., 1996; ALMEIDA et al., 1995; LAVEZZO et al., 1997; PIMENTEL et al., 1998; ROSTON & ANDRADE, 1992).

Tabela 1. Composição bromatológica de amostras de silagem de milho recebidas no Laboratório de Nutrição Animal.

Ano	Am.	Análises químicas <sup>1</sup>								
		MS	PB	Cinz	EE	FB	FDN	FDA	Lign.	pH
2008	1	32,75	2,59	2,47	0,64	n.a	22,07	11,68	n.a	n.a
	1	21,83	2,08	1,09	0,75	n.a	12,98	6,48	0,63	n.a
2010	2	26,51	2,26	n.a	0,85	n.a	15,23	n.a	n.a	n.a
	3	14,42	0,98	0,76	0,25	3,59	n.a	n.a	n.a	n.a
	4	36,26	2,70	2,05	0,87	9,60	n.a	n.a	n.a	n.a
	4	36,26	2,70	2,05	0,87	9,60	n.a	n.a	n.a	n.a
2011	1	29,57	1,78	0,99	0,55	6,46	n.a	n.a	n.a	3,56
	2	29,58	1,63	1,09	0,84	7,73	n.a	n.a	n.a	3,73
	3	35,27	2,07	1,10	1,08	7,83	n.a	n.a	n.a	3,82
	4	34,04	2,04	1,14	0,94	7,38	n.a	n.a	n.a	3,97
	5	36,03	2,55	1,93	1,07	7,74	n.a	n.a	n.a	3,90
	6	36,75	2,56	1,19	1,13	6,55	n.a	n.a	n.a	3,35
2012	1	22,76	2,03	0,98	0,53	n.a	13,63	7,81	n.a	n.a
	2	87,97	15,84	11,69	0,57	4,80	n.a	14,08	3,70	n.a
	3	22,46	1,68	1,69	0,59	8,11	15,38	9,22	1,30	4,10
2014	1	26,88	1,41	1,31	0,48	7,64	n.a	n.a	n.a	n.a
	2	79,20	6,13	1,06	2,64	2,00	n.a	n.a	n.a	n.a
2015	1	27,88	1,95	1,30	1,04	7,99	n.a	n.a	n.a	3,85
2016	1	26,55	1,85	1,10	0,45	6,82	9,97	8,14	n.a	n.a

<sup>1</sup> Am., amostra; MS, matéria seca; PB, proteína bruta; Cinz., cinzas; EE, extrato etéreo. FB, fibra bruta; FDN, fibra detergente neutra, FDA, fibra detergente ácida; Lign., lignina.

Assim, comparando os valores encontrados na literatura a composição bromatológica das amostras de silagem de milho deste levantamento, observou-se que 33% (6) das amostras (quatro abaixo e duas acima) das amostras estavam fora do intervalo aceito para MS. Um dos efeitos desse resultado pode ser a quantidade de grão em relação à silagem sendo que quanto maior a quantidade de grãos maior vai ser o teor de matéria seca.

Em relação aos valores de PB, a maioria dos resultados está abaixo dos dados de literatura. No ano de 2012 (Amostra 2) observou-se um valor bem acima do valor esperado e, no ano de 2014 (Amostra 2), o valor está dentro do aceitável. No caso das duas últimas amostras, os resultados são explicados devido ao maior valor de MS observado para ambas as amostras.

Para EE observou-se que apenas no ano de 2014 (Amostra 2) que o valor está entre o aconselhável e os demais estão abaixo do indicado. Nesse caso, também pelo maior valor de MS desta amostra. A partir do EE que se estima a quantidade de óleo da silagem, que é provido do grão do milho. Para cada grama de óleo tem-se 2,25 vezes mais energia que um grama de carboidratos que vem na planta em si. Por isso, a silagem de planta tem teores de óleo muito baixos, assim não se tornando muito atraente em relação a qualidade total da silagem.

Já em relação ao FDN e FDA nenhuma amostra atingiu o valor mínimo aconselhável. Pode-se dizer que a planta de milho tem teor de FDN próximo de 65%, enquanto que o grão tem FDN próximo de 10%. Assim, quanto maior a participação de grãos na silagem, menor o teor de FDN, justificando o valor obtido. Para as análises de Cinzas, pode-se observar que na amostra 2 do ano de 2012 houve um elevado teor de cinzas, devido ao maior valor de MS desta amostra.

#### 4. CONCLUSÕES

Através deste trabalho, concluiu-se que dentre as amostras de silagem de milho analisadas no LNA, observou-se grande variabilidade na composição química deste alimento. Isto demonstra a importância de se realizar análises bromatológicas dos alimentos destinados à alimentação animal para tornar a dieta balanceada.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M.F.; VON TIESENHAUSEN, I.M.E.V.; AQUINO, L.H. et al. Composição química e consumo voluntário das silagens de sorgo, em dois estádios de corte, girassol e milho para ruminantes. *Ciência e Prática*, v.19, n.3, p.315-321, 1995.

GOMES, M. S.; PINHO, R. G. Von.; OLIVEIRA, J. S.; RAMALHO, M. A. P.; VIANA, A. C. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho para produtividade de matéria seca e degradabilidade ruminal de silagem. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 1, n. 2, p. 83-90, 2002.

LAVEZZO, O.E.N.M.; LAVEZZO, W.; SIQUEIRA, E.R. Está- dio de desenvolvimento do milho.2.Efeito sobre o consumo e a digestibilidade da silagem em ovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.26, n.4, p.683-690, 1997.

McGUFFEY, R.K.; SCHINGOETHE, D.J. Feeding value of a high oil variety of sunflowers as silage to lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v.63, n.7, p.1109-1113, 1980.

MORA, P.J.G.; VALADARES FILHO, S.C.; LEÃO, M.I et al. Digestibilidade aparente dos nutrientes e energia líquida das silagens de milho (*Zea mays* L.) para vacas lactantes. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.25, n.2, p.357-368, 1996.

PIMENTEL, J.J.O. et al. Efeito da suplementação proteica no valor nutritivo de silagens de milho e sorgo. *Revista Brasileira de Zootecnia*. Viçosa, v. 27, n. 5, p. 1042-1049, 1998.

ROSTON, A.J.; ANDRADE, P. Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de informações. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.21, n.4, p.647-666, 1992.

STUMPF JR., W. Produção de leite no Rio Grande do Sul: produtividade e competitividade frente ao MERCOSUL. In: V Ciclo de Palestras em Produção e Manejo de Bovinos: ênfase em reprodução e alimentação de bovinos de leite. **Anais...** Canoas, Ed. ULBRA, 2000. p. 19-30.

VALDEZ, F.R.; HARRISON, J.H.; DEETZ, D.A. et al. In vivo digestibility of corn and sunflower intercropped as a silage crop. *Journal of Dairy Science*, v.71, n.7, p.1860-1867, 1988.

ZEOULA, L.M. et al. Avaliação de Cinco Híbridos de Milho (*Zea mays*, L.) em Diferentes Estádios de Maturação; Composição Químico-Bromatológica. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, n.3, p.556-566, out, 2003.