

CA E CMS, concordam com os de JORGE (1993), que avaliou bovinos Nelore e cruzados F1 Holandês-Nelore e encontrou diferenças significativas apenas para o CMS expresso em Kg/dia.

Com relação aos níveis de PB nas rações, não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) para todas as variáveis estudadas. SILVA et al. (2000), sem ajustar as médias dos tratamentos para a covariável peso de corpo vazio, observaram que os animais na fase de recria, alimentados com 14 % de PB nas rações, apresentaram GMD 22 % inferior ($P < 0,05$) ao tratamento com 17 % de PB.

CONCLUSÕES

Não houve diferenças quanto ao desempenho de bovinos F1 Gir-Holandês, F1 Guzerá-Holandês e azebuados, exceto para as características CMS e CFDN, expressos em Kg/dia. Estas diferenças desapareceram quando as variáveis foram expressas em porcentagem do peso vivo.

A porcentagem de PB nas rações não influenciou o desempenho dos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JORGE, A.M. "Ganho de peso, conversão alimentar e características da carcaça de bovinos e bubalinos". Viçosa, MG:UFV, 1993. 97p. Dissertação (Mestrado Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1993.

- JOSAHKIAN, L.A. Associação Brasileira dos Criadores de Zebu: Uma empresa de genética tropical. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE. 1999, Viçosa. "Anais"... Viçosa: C.C. Brandão Ferreira [et al.], 1999. p. 21-28.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1984. "Nutrients requirements of beef cattle". 6ed. Washington, D.C. 90p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1996. "Nutrients requirements of beef cattle". 7ed. Washington, D.C. 244p.
- SILVA, D.J. 1998. "Análise de Alimentos (Métodos químicos e biológicos)". 2 ed. Viçosa: Imprensa Universitária. 165p.
- SILVA, F.F.D.A., ÍTAVO, L.C.V., VALADARES FILHO, S.C. ET AL. Desempenho produtivo de novilhos Nelore na recria e terminação com diferentes níveis de concentrado na dieta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa-MG. "Anais"... Viçosa-MG: SBZ, 2000. p.394.
- WILSON, J.R., KENNEDY, P.M. 1996. Plant and animal constraints to voluntary feed intake associated with fibre characteristics and particle breakdown and passage in ruminants. "Aust. J. Agric. Res". 47(1):199-225.
- SNIFFEN, C.J., BEBERLY, R.W., MOONEY, C.S. ET AL. 1993. Nutrient requirement versus supply in dairy cow: Strategies to account for variability. "J. Dairy Sci"., 76(10):3160-3178.

CÓDIGO 0491

Degradabilidade da Matéria seca e parâmetros cinéticos da digestão de cultivares de alfafa avaliados pelo método de produção de gás

FÁBIO PRUDÊNCIO DE CAMPOS¹, PATRÍCIA SARMENTO², MAX LÁZARO VIEIRA BOSE³, ANA CANDIDA PRIMAVERSI⁴, ODO PRIMAVERSI⁴, JOAQUIM BARTOLOMEU RASSINI⁴

¹ Pós-Doutorando pela ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, C.P. 9, 13418.900, Piracicaba - SP, Brasil, fpcampos_99@yahoo.com

² Doutoranda pela FCAV/UNESP - Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellani, S/N Zona Rural, 14870.000, Jaboticabal, SP

³ Prof. aposentado pela ESALQ/USP

⁴ Pesquisadora da EMRAPA/Centro de Pesquisa de Pecuária Sudeste - CPPSE, C.P. 339, 13560.970, São Carlos



RESUMO: O objetivo da pesquisa foi verificar a composição químico-bromatológica de seis cultivares de alfafa (*Medicago sativa*), avaliar a degradabilidade da matéria seca (MS) e da fibra em detergente neutro (FDN), e estimar os parâmetros cinéticos da digestão da MS, obtidos pelo método de monitoramento computadorizado da produção de gás *in vitro*. As amostras foram colhidas no campo, em diferentes pontos da área de cada cultivar, com cortes rente ao solo, secadas a 60°C em estufa de circulação forçada de ar, moídas em peneiras de crivos de 1 mm para posteriores análises. Os resultados de degradabilidade da MS e FDN dos cultivares utilizados foram, respectivamente, para: Criola, 80,5% e 51,0%; CUF10, 78,3% e 47,7%; WL516, 78,5% e 48,8%; SW8210, 80,7% e 52,2%; P30 - 82,8% e 55,1%; 5929, 78,7% e 44,9%. Os resultados dos parâmetros cinéticos da digestão não apresentaram diferenças significativas. Os parâmetros "a" e "b" variaram de 17,7 mL a 16,4 mL e 0,059 (h) a 0,065 (h), respectivamente, e o "lag time" (C) de 2,4 a 3,8 h. Os cultivares de alfafa avaliados foram semelhantes em termos de taxa de degradação, estimadas pelas curvas produção de gás no processo fermentativo. O método de digestibilidade "in vitro"/gás é um processo eficiente para avaliar e selecionar novos cultivares de forragens pelos resultados apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: digestibilidade, *in vitro*, matéria seca, taxa digestão

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

DRY MATTER DEGRADABILITY AND DIGESTION KINETIC PARAMETERS OF ALFALFA CULTIVARS EVALUATED BY THE METHOD OF GAS PRODUCTION

ABSTRACT: The objective of the research was to verify the chemical composition of six alfalfa cultivars (*Medicago sativa*), to evaluate dry matter (DM) and neutral detergent fiber (NDF) degradability and to estimate DM digestion kinetic parameters, obtained with the *in vitro* method of gas production. Samples were collected in the field, at the soil surface, different points of the area of each cultivar, dried at 60°C in a forced air oven, and ground through 1 mm sieves for analyses. Degradability of DM and NDF of the cultivars was, respectively: Criola, 80,5% and 51,0%; CUF101, 78,3% and 47,7%; WL516, 78,5% and 48,8%; SW8210, 80,7% and 52,2%; P30, 82,8% and 55,1%; 5929, 78,7% and 44,9%. Digestion kinetic parameters did not differ significantly. Parameters "a" and "b" varied from 17,7 mL to 16,4 mL, and 0,059 (h) to 0,065 (h), respectively, and lag time (C) from 2,4 to 3,8 h. The evaluated alfalfa cultivars had similar degradation rates, estimated from the curves of gas production in fermentation process. Re-

sults indicate that the "in vitro" method of gas production is an efficient process to evaluate and to select forage cultivars.

KEY WORDS: digestibility, digestion rate, dry matter, "in vitro"

INTRODUÇÃO

A seleção de genótipos de alfafa com o intuito de melhorar seu valor nutritivo tem sido o grande interesse na pesquisa agropecuária. Grande variação da parede celular (KEPHART et al., 1990), na concentração de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (MS) de alfafa tem sido demonstrada, embora as grandes diferenças estejam dependentes das condições ambientais (COORS et al., 1986).

Tem-se acreditado que as diferenças entre os cultivares são resultantes das estruturas morfológicas das plantas avaliadas pela proporção de folhas/hastes (KEPHART et al., 1990) ou da taxa de maturação (GARZA et al., 1965) do que propriamente da qualidade nutritiva. GRIFFIN et al. (1994) observaram um declínio total na maturidade de alfafa, menos marcante, nos cortes de verão que nos períodos de inverno. Observaram também que o efeito de ambiente durante o crescimento da alfafa pode ter um grande papel relativo na determinação da degradabilidade da MS de cultivares de alfafa. Experimentos realizados por MATHISON et al. (1988) que avaliavam seis cultivares de alfafa, nas diferenças de FDN, FDA e degradabilidade *in situ* da MS, indicaram diferenças na degradabilidade da MS dos cultivares de alfafa após 24 horas de incubação, porém não mostraram diferenças quanto às concentrações de FDN e FDA dos cultivares avaliados.

O objetivo da presente pesquisa foi verificar a composição químico-bromatológica de seis cultivares de alfafa (*Medicago sativa*), avaliar a degradabilidade da MS e da FDN e estimar os parâmetros cinéticos da digestão da MS obtidos pelo método de monitoramento computadorizado da produção de gás *in vitro*.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no Departamento de Produção Animal da ESALQ/USP em parceria com a EMBRAPA - Sudeste, onde foram cultivadas as seis variedades de alfafa, em três blocos distintos com áreas de 2,7 m² por parcela. Foram realizadas as adubações de manutenção, antes da semeadura, com 180 kg de P₂O₅, 150 kg de K₂O e 30 Kg/ha de FTEBR12. As sementes foram tratadas e inoculadas com cepas específicas de rizóbios. Efetuou-se também a reposição de 30 a 40 kg/ha de K₂O após realização dos cortes que ocorreu ao final do mês de novembro (30/11/1997) quando a planta atingiu 10% de florescimento.

As amostras foram colhidas no campo, em diferentes pontos da área de cada cultivar, com cortes rente ao solo, secadas a 60°C em estufa de circulação forçada de ar, moldadas em peneiras de crivos de 1 mm para posteriores análises.

Os cultivares utilizados foram: Crioula, CUF101, WL516, SW8210, P30, 5929. Para efeito de análises coletou-se uma amostra composta de cada cultivar de alfafa. Realizaram-se as seguintes análises químico-bromatológicas, segundo metodologias de GOERING e VAN SOEST (1970) e VAN SOEST et al. (1991): MS, FDN, FDA, PB, CEL, HEM, LIG, CHOs, EE, MM. Para as estimativas de digestibilidade da MS e FDN e pelas curvas de digestão estimaram-se os parâmetros cinéticos da digestão utilizando-se do método de monitoramento computadorizado da produção de gás *in vitro*, descrita por CAMPOS et al. (2000a). Adotou-se o modelo matemático unicompartmental para se estimar os parâmetros cinéticos da digestão, conforme proposto por SCHOFIELD et al. (1994) e descrito a seguir: $Y = a / \{ 1 + \exp [2.4 * b * (C - t)] \}$, em que Y = volume total de gás no tempo t (mL); a = volume máximo de gás para t tendendo ao infinito (mL), b = taxa específica de degradação (taxa máxima/volume máximo) (h) e C = tempo de colonização bacteriana (*lag time*) para iniciar a produção de gás. Através da aplicação do modelo matemático unicompartmental sobre as curvas originadas do processo fermentativo da MS e registradas por leituras contínuas da produção de gás, obtiveram-se os parâmetros cinéticos da digestão.

O delineamento estatístico utilizado para as análises dos resultados foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e três repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados apresentados na Tabela 1 foi notado que a composição químico-bromatológica de todos os cultivares analisados se mantiveram semelhantes. A provável resposta para isso pode estar relacionada com o período de corte, em novembro, que coincidiu com a época das águas, período em que a maturidade da planta é atingida de maneira mais lenta. Sabe-se que a alfafa sofre maior influência nos períodos escassez de água, elevadas temperaturas e alta intensidade luminosa. Esses fatores aceleram a maturidade fisiológica da planta e por consequência aumentam os componentes fibrosos pelo processo de lignificação o que acarreta menor digestibilidade da matéria seca, fato não apresentado no presente experimento.

Tabela 1. Composição químico-bromatológica de diferentes cultivares de alfafa

Cultivares	Frações (% MS)									
	MS %	FDN	FDA	CEL	LIG*	HEM	CHOs	PB	EE	MM
CUF101	25,0	40,7	30,9	23,9	6,3	9,8	22,6	25,5		
CRIOLA	25,5	38,6	29,1	22,3	5,4	9,5	28,4	21,1		
5929	24,8	38,3	26,6	20,3	5,1	11,8	26,4	23,4		
SW8210	25,1	39,4	28,2	22,2	5,8	11,2	25,5	23,0		
P30	24,4	37,4	27,0	20,9	5,1	10,4	28,6	22,3		
WL516	25,0	41,5	30,7	23,9	6,6	10,9	24,7	22,0		

MS - matéria seca, FDN - fibra em detergente neutro, FDA - fibra em detergente ácido, CEL - celulose, LIG* - lignina (em ácido sulfúrico a 72%), CHOs - carboidratos solúveis, PB - proteína bruta, EE - extrato etéreo, MM - matéria mineral

Tabela 1. Comparação da média dos parâmetros da cinética da digestão da matéria seca dos cultivares de alfafa e da degradabilidade da MS e FDN, pelo método de digestibilidade "in vitro"/gás, período total de 48 h de incubação

Cultivares	Parâmetros da cinética da digestão ¹			R ²
	a (mL)	b (h)	C (h)	
CUF101		0,065 a	3,8 a	0,99
CRIOLA		0,065 a	3,1 a	0,99
5929		0,062 a	3,1 a	0,99
SW8210		0,060 a	2,9 a	0,99
P30		0,060 a	2,9 a	0,99
WL516		0,059 a	2,4 a	0,96
CV		8,3	22,3	
Cultivares	Degradabilidade (%) ²			pH
	MS	FDN		
CUF101	78,3 b	47,7 ab		6,2 a
CRIOLA	80,5 ab	51,0 ab		6,2 a
5929	78,7 b	44,9 b		6,2 a
SW8210	80,7 ab	52,2 ab		6,2 a
P30	82,8 a	55,1 a		6,2 a
WL516	78,5 b	48,8 ab		6,2 a
CV	1,5	7,0		0,7

a, b, c - Médias seguidas por letras distintas nas colunas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste Tukey (itens 1 e 2).

¹ - Parâmetros obtidos pela curva de produção de gás *in vitro* com base em 100 mg de matéria seca e aplicação do modelo matemático unicompartmental: $y = a / \{ 1 + \exp [2.4 * b * (C - t)] \}$ em que: y = Volume total de gás no tempo t (mL); a = volume máximo a t = ∞ (mL); b = taxa específica (taxa máxima/volume máximo) (h); C = tempo de colonização das bactérias (h); R² = coeficiente de determinação, CV = coeficiente de variação.

² - Degradabilidade da MS e FDN obtidos pelo resíduo remanescente da digestão "in vitro"/gás.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da degradabilidade da MS, da FDN e dos parâmetros cinéticos da digestão. Constatou-se que pelo resíduo remanescente da digestão do cultivar P30 apresentou-se significativamente superior em degradabilidade da MS e FDN em relação aos demais cultivares.

Quanto ao padrão fermentativo no processo de digestão da forragem avaliada não apresentou nenhum efeito negativo que prejudicasse os resultados, fato observado pelos resultados de pH que se permaneceram superiores a 6,0 para todos os tratamentos.

Analisando os resultados dos parâmetros cinéticos da digestão (Tabela 2) notou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos. A provável resposta para isto pode estar ligada ao coeficiente de variação que apesar de baixo não evidenciou a diferença mínima significativa entre o maior e o menor valor para o parâmetro "a" e "b" (17,7 mL, 16,4 mL e 0,065/h, 0,059/h, respectivamente). A outra possível explicação pode estar ligada à alguns componentes presentes nos cultivares de alfafa que no processo fermentativo se equipararam em produção total de gás (a) e em taxa de degradação (b) similares. O potencial de produção de gás (mL/100 mg de amostra na MS) para os cultivares de alfafa, no presente estudo foi menor que os encontrados por SCHOFIELD e PELL (1995): 20,2 mL, MIR et al. (1997): 24,7 mL e CAMPOS et al. (2000b): 20,5 mL. Segundo CAMPOS et al. (2000b), essas variações são devidas, provavelmente, aos diferentes pontos de colheitas das alfafas, bem como à sua composição bromatológica. Para o *lag time* (C), apesar do maior tempo (3,8 h) para o cultivar CUF101 e menor tempo (2,4 h) para o WL516, não houve diferença mínima significativa entre todos os tratamentos, provavelmente pelo coeficiente de variação apresentado (22,3).

Apesar dos resultados de degradabilidade da MS e FDN apresentarem diferenças significativas entre alguns cultivares de alfafa, a produção total de gás no processo fermentativo é um reflexo direto do aproveitamento dos nutrientes sem perdas de partículas. Essa produção de gás é registrada por leituras cumulativas no tempo através de sensores de pressão o que proporciona maior acúmulo de informações precisas quanto ao padrão metabólico ocorrido com o alimento incubado. Para ruminantes, a eficiência em avaliar adequadamente os alimentos por processo metabólicos poderá refletir em melhores estimativas de energia (ácido graxos voláteis) para os animais.

CONCLUSÕES

Os cultivares de alfafa avaliados são semelhantes em termos de taxas e extensão de degradação da matéria seca estimadas pelas curvas produção de gás no processo fermentativo.

O método de digestibilidade *in vitro*/gás é um processo eficiente para avaliar e selecionar novos cultivares de forragens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, F.P.; LANNA, D.P.D.; BOSE, M.L.V.; BOIN, C. 2000a. Avaliação do sistema de monitoramento computadorizado de digestão *in vitro*. I. Testes preliminares. R. Bras. Zootec., 29:525-530.
- CAMPOS, F.P.; BOSE, M.L.V.; BOIN, C.; LANNA, D.P.D.; MORAIS, L.P.G. 2000b. Avaliação do sistema de monitoramento computadorizado de digestão *in vitro*. 3. Desaparecimento da matéria seca e/ou FDN pela produção de gás. R. Bras. Zootec., 29:537-544.
- COORS, J.G.; LOWE, C.C.; MURPHY, R.P. 1986. Selection for improved nutritional quality of alfalfa forage. Crop Sci., 26:843-848.
- GARZA, T.R.; BARNES, R.F.; MOTT, G.O.; RHYKERD, C.C. 1965. Influence of light intensity, temperature and growing period on growth, chemical composition and digestibility of culver and Tanverde alfalfa seedlings. Agron. J., 57:417-420.
- GRIFFIN, T.S.; CASSIDA, K.A.; HERTERMAN, O.B.; RUST, S.R. 1994. Alfalfa maturity on cultivar effects on chemical and *in situ* estimates of protein degradability. Crop Sci., 34:1654-1661.
- GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. 1970. Forage fiber analysis (apparatus, reagents, procedures and some application). Washington, D.C.: USDA. N.379 (Agricultural Handbook).
- KEPHART, K.D.; BUXTON, D.R.; HILL, R.R.Jr. 1990. Digestibility and cell-wall components of alfalfa following selection for divergent herbage lignin concentration. Crop Sci., 30:207-212.
- MATHISON, G.W.; HAHN, H.G.; WALTON, P.D.; MILLIGAN, L.P. 1988. Use of the "in situ" technique in the study of degradation of lucerne and smooth brome grass genotypes. Grass Forage Sci., 43:231-238.
- MIR, Z.; ACHARYA, S.N.; MIR, P.S.; TAYLOR, W.G.; ZAMAN, M.S.; MEARS, G.J.; GOONEWARDENE, L.A. 1997. Nutrient composition, *in vitro* gas production and digestibility of fenugreek (*Trigonella faenum-graecum*) and alfalfa forages. Canadian J. Anim. Sci., 77:119-124.
- SCHOFIELD, P.; PITT, R.E.; PELL, A.N. 1994. Kinetics of fiber digestion from "in vitro" gas production. J. Anim. Sci., 72:2980-2991.

SCHOFIELD, P.; PELL, A.N. 1995. Validity of using accumulated gas pressure readings to measure forage digestibility "in vitro": A comparison involving three forages. *J. Dairy Sci.*, 78:2230-2238.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74:3583-3597.

Correlação entre quatro métodos para avaliação quantitativa da lignina e digestibilidade *in vitro* da planta intacta e parede celular¹

CÓDIGO 0492

RENATO J. SCHMIDT², CATARINA A. GOMIDE³, ROMUALDO S. FUKUSHIMA⁴, VALDO RODRIGUES HERLING⁵, CÉSAR GONÇALVES DE LIMA⁶

¹ Parte da Tese de Mestrado do primeiro autor. Parte de um projeto de pesquisa financiado pela FAPESP, processo nº 99/1934-8.

² Eng. Agrônomo. Aluno de pós-graduação em Qualidade e Produtividade Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (FZEA-USP). Av. Duque de Caxias Norte, 225, 13635-900, Pirassununga-SP. Bolsista da FAPESP, rjsbr@yahoo.com

³ Farmacêutica. Professora do Departamento de Zootecnia da FZEA-USP, cbgomide@usp.br

⁴ Médico-Veterinário. Professor do Departamento de Zootecnia da FZEA-USP, rsfukush@usp.br

⁵ Zootecnista. Professor do Departamento de Zootecnia da FZEA-USP, vrherlin@usp.br

⁶ Estatístico. Professor do Departamento de Ciências Básicas da FZEA-USP, cegdlima@usp.br

RESUMO: Quatro métodos analíticos para a estimativa do conteúdo de lignina foram comparados com os coeficientes de correlação da digestibilidade *in vitro* da matéria seca (planta intacta) e da parede celular, em diferentes frações vegetais, de algumas variedades de aveia. Os métodos empregados foram: lignina em detergente ácido - LDA, lignina Klason - LK, lignina permanganato potássio - LPer, e lignina dioxana - LDiox. Não houve concordância entre os métodos, sendo que os métodos LDiox e LK apresentaram valores mais elevados no geral, enquanto o LDA mostrou os menores valores (análise estatística não mostrada). Na maioria das amostras, a concentração de lignina foi maior para a fração caule em relação à folha, assim como os valores de digestibilidade *in vitro* da planta intacta e da parede celular foram superiores para a fração folha em relação ao caule. As equações de regressão da digestibilidade *in vitro* de cada método apresentaram a mesma tendência quando comparadas entre parede celular e planta intacta, o mesmo podendo ser especulado para as equações em relação ao método analítico, exceto para as obtidas nos 3º e 4º cortes do LDiox. Os quatro procedimentos exibiram diferentes estimativas da concentração de lignina e tampouco houve uma similaridade de correlação dos valores com a digestibilidade. O método LK mostrou coeficientes de correlação mais elevados, para a maioria das amostras, e o espectrofotométrico, os menos consistentes, sugerindo que deva ser mais estudado.

PALAVRAS-CHAVE: lignina detergente ácido, lignina dioxana, lignina klason, lignina permanganato de potássio

(The authors are responsible for the quality and contents of the title, abstract and keywords)

CORRELATION BETWEEN FOUR ANALYTICAL METHODS FOR QUANTIFYING LIGNIN AND "IN VITRO" WHOLE PLANT AND CELL WALL DIGESTIBILITY

ABSTRACT: Four methods were compared in the estimation of lignin content for their correlation with "in vitro" digestibility (whole plant and cell wall), in different fractions, of some varieties of oats. The methods for assaying lignin were: acid detergent lignin - ADL, Klason lignin - KL, permanganate lignin - PerL, and dioxane lignin - DioxL. There was no agreement among the four methods; in general, DioxL and KL methods yielded higher values, while ADL methods yielded the lowest ones (statistics not shown). For the majority of the samples, lignin concentration was higher for the stem fraction as compared to the leaf fraction, as well as values of cell wall and whole plant "in vitro" digestibilities were higher for the leaf fraction as compared to the stem fraction. Slopes of linear regression of "in vitro" digestibility on lignin concentration did not differ between whole plant and cell wall, and similarly can be stated about when comparing the slopes for method, except those of DioxL, 3 and 4 cuts. All four lignin procedures gave very different estimates of lignin concentration, as well as they were not similarly correlated with digestibility values. KL exhibited the highest correlation coefficients for the majority of the samples, and the spectrophotometric method the least consistent ones, suggesting that this promising method should be deeper studied and better evaluated.

KEY WORDS: acid detergent lignin, dioxane lignin, klason lignin, potassium permanganate lignin

INTRODUÇÃO

Apesar das pesquisas dos avanços tecnológicos, as forragens ainda são o pilar de sustentação da alimentação animal (JUNG e ALLEN, 1995). Os ruminantes, em particular, são capazes de utilizar a porção fibrosa através da interação simbiótica com microorganismos localizados no rúmen. A eficiência com a qual o potencial energético das forragens é utilizado depende do tipo e maturidade

de da forragem (HATFIELD et al., 1994). Entretanto, este aproveitamento tem sido distante do desejado em virtude da ligação dos polissacarídeos da parede celular com a lignina (JUNG et al., 1996), razão pela qual esta é exaustiva e continuamente estudada, além de ser utilizada em estimativas de cálculos matemáticos para avaliar a digestibilidade de forragens (VAN SOEST, 1994). Apesar de não ser o único fator a explicar um dado valor de digestibilidade (FUKUSHIMA et al., 1991), a determinação da real concentração da lignina pode ser útil para estimar a extensão da digestão da fibra (AKIN et al., 1977). É árdua a tarefa para se estabelecer um claro patamar indicando um procedimento como o mais adequado para estimar a digestibilidade (FUKUSHIMA e SAVIOLI, no prelo). A análise da lignina tem sido problemática por não existir um método de referência definitivo (VAN SOEST, 1994).

Tendo em vista que os métodos de quantificação da lignina rendem diferentes valores, surge a hipótese destes não serem igualmente úteis na predição da digestibilidade de forragens. Este trabalho objetivou correlacionar o teor de lignina determinado através de quatro métodos analíticos com dados de digestibilidade *in vitro* da parede celular e da planta intacta de algumas variedades de aveia, almejando subsídios que possam dar sustentação a um método analítico mais adequado para a estimativa da concentração de lignina.

MATERIAL E MÉTODOS

Oito variedades de aveia (*Avena sativa*) foram colhidas no campo agrostológico da FZEA-USP, sendo: Centro de Treinamento Cotrijuf (CTC) 1, CTC 2, CTC 3, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) 7, UFRGS 10, UFRGS 18, Universidade de Passo Fundo (UPF) 14 e UPF 15.

O material foi colhido em cinco estádios de maturidade, o primeiro 25 dias após o corte de nivelamento e com 10 dias de intervalos entre cortes, seco em estufa de ventilação forçada a 65°C durante 72 h, e dividido em três frações: 1/3 como estavam e, portanto, denominados planta inteira, e os 2/3 restantes separados manualmente em folha e caule. Em seguida, o material foi moído em moinho de peneira 1 mm e acondicionado em potes de plástico. Por serem as plantas muito jovens, e não permitirem a seleção entre caule e folha, as amostras dos 1º e 2º cortes foram descartadas.

A metodologia escolhida para confecção de parede celular foi a descrita por IYAMA e WALLIS (1990), sendo incluído, porém, uma passagem que consiste na infusão com água quente (70°C durante 45 min e agitação ocasional com bastão de vidro) e posterior filtração em saquinhos com tecido de pára-quadras. Esta mesma preparação foi empregada para os ensaios de digestibilidade *in vitro*.

Os ensaios de digestibilidade *in vitro* foram realizados no Laboratório de Ciências Agrárias da FZEA-USP. As amostras, em triplicata, de todas as três frações vegetais foram incubadas por 48 h a 39°C em solução MacDougall e líquido ruminal para as amostras de parede celular (FUKUSHIMA et al., 1991), seguido por digestão em pepsina e ácido por mais 48 h para as amostras de planta intacta, de acordo com TILLEY e TERRY (1963). O delineamento foi em blocos ao acaso (STEEL e TORRIE, 1980), onde os blocos (repetições) ocorreram em três semanas consecutivas. O líquido ruminal foi proveniente de um único bovino fistulado recebendo dieta à base de volumoso.

Conduzidas nos Laboratórios de Lignina e de Bromatologia da FZEA-USP, a LDA foi determinada de acordo com GOERING e VAN SOEST (1970), a LPer segundo descrito por VAN SOEST e WINE (1978) e a LK conforme HATFIELD et al. (1994). A lignina extraída pelo procedimento LDiox (MONTIES, 1988), foi quantificada pelo método espectrofotométrico Lignina solúvel em brometo de acetila (FUKUSHIMA et al., 1991). Para as análises de matéria seca, seguiram-se as normas da AOAC (1990).