



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.
Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=193>>.

Fracionamento de carboidratos de cultivares de capim-elefante

Erico da Silva Lima¹, Bruno Borges Deminicis²

¹Mestre em Produção Animal UENF/CCTA/LZNA

²Doutorando em Produção Vegetal UENF/CCTA/LFIT

INTRODUÇÃO

No Brasil, as gramíneas possuem grande importância, pois se constituem a base da alimentação dos animais dos rebanhos leiteiros e de corte. Dentre as diversas espécies utilizadas na alimentação de ruminantes o capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) tem papel de destaque, pois é reconhecidamente uma forrageira perene, de alto potencial de produção de matéria seca e alto valor nutricional, entretanto, é necessário que ela tenha condições climáticas adequadas, e também solo fértil que dê a planta condições para que a mesma produza de forma satisfatória.

O capim-elefante é uma gramínea originária da África e foi introduzido, em diversas regiões do mundo, sendo atualmente encontrado nas regiões tropicais e subtropicais. Adaptado às condições de clima e solo de praticamente todo o Brasil, tem sido muito utilizado por produtores rurais, com destaque para aqueles da pecuária leiteira que trabalham com uma margem de lucro muitas vezes pequena. Daí a importância de sua avaliação nutricional,

a fim de obter genótipos que se destaquem mais, permitindo assim melhor custo/benefício.

Os alimentos utilizados para ruminantes devem ser avaliados em função das frações de seus constituintes para sua adequada utilização (Sniffen et al., 1992). Os carboidratos totais (CHT) nos alimentos podem ser classificados nas frações A, que correspondem à fração solúvel do nutriente, constituída de açúcares simples e ácidos orgânicos de rápida degradação no rúmen; B₁, composta basicamente de amido e pectina; B₂, que possui taxa de degradação ruminal mais lenta e corresponde à porção digestível da FDN; e C, que compreende a porção da parede celular vegetal que não é digerida ao longo de sua permanência no trato gastrointestinal (Sniffen et al., 1992).

Essa classificação foi descrita por Sniffen et al. (1992), sendo objeto de entrada de dados para o sistema nutricional denominado "Cornell Net Carbohydrate and Protein System" (CNCPS). O objetivo deste sistema dinâmico é adequar à digestão ruminal de proteínas e carboidratos para se obter o máximo desempenho das comunidades microbianas ruminais, a redução das perdas nitrogenadas ruminais e a estimativa do escape ruminal de nutrientes (Russell et al., 1992; Sniffen et al., 1992; Van Soest e Fox, 1992). Isto, em última instância, habilitaria os nutricionistas a fazer predições mais confiáveis sobre o desempenho dos animais (Van Soest e Fox, 1992).

O objetivo desta revisão foi verificar as frações de carboidratos de cultivares de capim-elefante em diferentes locais, submetidos a diferentes intervalos de desfolha.

FRACIONAMENTO DE CARBOIDRATOS

Considerando que os carboidratos são a principal fonte de energia para o crescimento microbiano e a proteína microbiana, a principal fonte de aminoácidos para o hospedeiro, as variações em suas frações, bem como nas taxas de digestão entre e dentro de alimentos, podem afetar o suprimento de

proteínas microbianas ao intestino delgado e, conseqüentemente, o desempenho animal (Cabral et al., 2000).

Malafaia et al. (1998) encontraram na cultivar Napier cortada aos 60 dias na estação das chuvas, 9,9% de fração A+B1 dos carboidratos, sendo essa, maior que a verificada no estudo de Costa et al. (2007) em que os autores encontraram 4,43% nessa fração. Esse fato provavelmente deve-se a estação em que a planta foi cultivada pelos primeiros autores, promovendo maior fração solúvel no verão.

Cabral et al. (2000) também encontraram maiores valores na fração de carboidratos não fibrosos no verão do que primavera em trabalho com capim-elefante. Os mesmos autores observaram na cv. Cameroon cortada aos 63 dias (primavera), 5,54% de fração de carboidrato não fibroso, o qual esteve um pouco acima do valor encontrado por Costa et al. (2007) que foi de 5,50%, com a mesma cultivar e estação.

As proporções das frações de carboidratos obtidas por Cabral et al. (2000) com capim-elefante (cv. Cameroon) são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Frações de carboidratos expressos em porcentagem dos carboidratos totais (CT) de capim-elefante, cv. Cameroon no período primavera-verão em diferentes idades de corte (adaptado)

Idade	% CT		
	C	B ₂	CNF
C. elefante p-42d	25,10	69,32	5,58
C. elefante p-63d	26,01	68,45	5,54
C. elefante v-42d	24,37	67,85	7,78
C. elefante v-63d	26,01	66,77	7,22

Fonte: Cabral et al. (2000). P = primavera, v = verão. 42 d = 42 dias de idade, 63 d = 63 dias de idade. CNF = carboidratos não-fibrosos, obtidos pela seguinte expressão: CNF = MO - (PB+EE+FDNcp).

Pode ser observado que houve somente pequena alteração das frações de carboidratos, com avanço da idade de corte em ambas as estações, com ligeiro aumento da fração C e redução da fração B₂. Tal fato é esperado, uma vez que o aumento da maturidade, principalmente em gramíneas tropicais, implica no aumento da síntese de constituintes da parede celular, bem como do seu espessamento e da deposição de lignina, o que tende a aumentar a fração indigerível, reduzindo desta forma, a fração potencialmente digerível (Wilson, 1994). As pequenas diferenças encontradas possivelmente são explicadas pela idade do corte, ou seja, aos 42 dias de idade. Os CNF também não foram alterados com o avanço da maturidade dentro de estações, porém esta fração foi, em média, 35% maior no verão que a respectiva fração na primavera.

Cabral et al. (2000) observaram no capim-elefante (cv. Cameroon) cortado aos 63 dias, valor da fração B₂ inferior à obtida no estudo de Malafaia et al. (1998), entretanto, a fração C foi 22% superior. Talvez essa diferença de valores seja devido as diferentes localidades de cultivo desta gramínea, como a influência climática.

Malafaia et al. (1998) encontraram para o capim-elefante cortado aos 60 dias na estação das chuvas, 69,31% de seus carboidratos como fração B₂ e 76,7% de FDN na MS. Ambos os resultados estão dentro dos esperados para esta planta cultivada em regiões tropicais. Costa et al. (2007) verificaram 79,00% na fração B₂. É importante lembrar que devido às condições climáticas em que os primeiros autores conduziram o experimento, propiciaram à planta crescimento mais intenso, aumentando alongamento do caule e, conseqüentemente, maior deposição de lignina nos tecidos vegetais, ocasionando aumento da fração C e redução da B₂.

Lanna et al., (1996) em estudo com capim-elefante vc. Cameroon, cortado com 45 dias, em Piracicaba – SP, encontraram 60,3% de FDN, 4,5% de lignina e 4,5% na fração C, valores esses, inferiores aos obtidos no estudo de Malafaia et al. (1998) com a cv Napier, aos 60 dias de rebrota nas águas, em que a gramínea obteve 76,7%, 9,4% e 20,8% para FDN, lignina e fração

Lima, E.S. e Deminicis, B.B. Fracionamento de carboidratos de cultivares de capim-elefante. PUBVET, V.2, N.14, Abr1, 2008.

C, respectivamente, confirmando que a planta tenra, cultivada pelos primeiros autores possuem melhor qualidade. (Tabela 10). Os maiores valores encontrados na fibra, lignina e fração C no capim cortado aos 60 dias são explicados pelo incremento na síntese de polímeros estruturais depositados nas células vegetais, à medida que ocorre o crescimento das plantas (Wilson, 1994; Mc Dougall et al., 1996).

Costa et al. (2007), na estação da primavera, encontraram para a cv, Napier, com 56 dias de rebrota, 16,60% na fração C, valor esse, inferior ao obtido por Malafaia et al. (1998). Provavelmente devido ao desenvolvimento menos intenso no qual a forrageira esteve submetida pelos primeiros autores, houve menor lignificação dos constituintes da parede celular acarretando menor fração indigerível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As variações nas frações dos carboidratos são influenciadas principalmente pelo ambiente e tipo de manejo empregado no cultivo da planta. O recomendado é proporcionar a planta um cultivo em que a mesma possa obter maiores valores para fração A e B1 e menor para fração C, já que essa última não é aproveitada pelo trato gastrintestinal dos animais ruminantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABRAL, L.S. DA., VALADARES FILHO, S.C., MALAFAIA, P.A.M., LANA, R.P. DE., COELHO DA SILVA, J.F., VIEIRA, R.A.M., PEREIRA, E.S. (2000) Frações de Carboidratos de Alimentos Volumosos e suas Taxas de Degradação Estimadas pela Técnica de Produção de Gases. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 26(6):2087-2098.

COSTA, Q. P. B. ; LIMA, Erico da Silva ; COELHO da SILVA, J. F. ; VASQUEZ, H. M. ; COSTA, D. P. B. ; DEMINICIS, B. B. (2007) Fracionamento de carboidratos e compostos nitrogenados de genótipos de capim-elefante, aos 56 dias de rebrota.. *In: 44ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Jaboticabal-SP. Anais da 44ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, v. 1. p. 1-3.

LANNA, D.P.D., FOX, D.G., BALSALOBRE, M.A.A., CORSI, M., TRAXLER, M. (1996) Utilização da metodologia de análises de alimentos do CNCPS e do sistema de produção de gás *in vitro*

Lima, E.S. e Deminicis, B.B. Fracionamento de carboidratos de cultivares de capim-elefante. *PUBVET*, V.2, N.14, Abr1, 2008.

na estimativa do valor nutricional do capim elefante. *In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 33, Fortaleza, CE. Anais... SBZ, Fortaleza, p.289-291.

MALAFAIA, P.A.M., VALADARES FILHO, S.C., VIEIRA, R.A.M. et al., (1998) Determinação das frações que constituem os carboidratos totais e da cinética ruminal da fibra em detergente neutro de alguns alimentos para ruminantes. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 27(4):790-796.

McDOUGALL, G.L., MORRISON, I.M., STEWART, D. et al. (1996) Plant cell walls as dietary fiber: Range, structure and function. *J. Sci. food Agric.*, 70(1):133-150.

RUSSEL, J.B., O'CONNOR, J.D., FOX, D.G. et al. (1992) A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: I - Ruminal fermentation. *Journal Animal Science*, 70:3351-3361.

SNIFFEN, C.J., O'CONNOR, J.D., VAN SOEST, P.J. et al. (1992) A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II- Carbohydrate and protein availability. *Journal Animal Science*, 70:3562-3577.

VAN SOEST, P.J., FOX, D.G. (1992) Discounts for net energy and protein. Fifth revision. Proc. Cornell Nutr. Conf., Ithaca, Oct. 13-15, p.40-53.

WILSON, J.R. (1994) Cell wall characteristics in relation to forage digestion by ruminants: review. *J. Agric. Sci.*, 122(2):173-182.