

## INFLUÊNCIA DO TANINO NA DIETA SOBRE O COMPORTAMENTO INGESTIVO DE VACAS LEITEIRAS

Isa Maria Y Pla Pinto (1); Ryan de Oliveira Gonçalves Maia (2); Sérgio da Silva Fidelis (3); José Danrley Cavalcante dos Santos (4); Edilson Paes Saraiva (5)

Departamento de Zootecnia - Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia, PB, Brasil, [isa\\_ypla@hotmail.com](mailto:isa_ypla@hotmail.com) (1); Universidade Federal da Paraíba, [ryanogmaia@gmail.com](mailto:ryanogmaia@gmail.com) (2); Universidade Federal da Paraíba, [sergio\\_fidelis@hotmail.com](mailto:sergio_fidelis@hotmail.com) (3); Universidade Federal da Paraíba, [danrleyczootecnia@gmail.com](mailto:danrleyczootecnia@gmail.com) (4); Universidade Federal da Paraíba, [edilson](mailto:edilson) (5)

### INTRODUÇÃO

O comportamento alimentar tem sido estudado com relação às características dos alimentos, à motilidade do pré-estômago, ao estado de vigília e ao ambiente climático. O conhecimento da composição dos alimentos é fator preponderante quando se pretende determinar o comportamento ingestivo em animais (Bürger et al.; 2000). A análise do comportamento ingestivo se baseia em três pilares essenciais, que seriam a ruminação, o ócio e o tempo de alimentação do animal, onde a observação pode definir a eficiência na ruminação e na alimentação.

Algumas plantas forrageiras, comuns no semiárido brasileiro (variedades de sorgo e leguminosas nativas), utilizados na alimentação animal possuem compostos antinutricionais, por exemplo, o tanino. Segundo Dado e Allen, 1995, a presença de eventuais substâncias antinutricionais nos alimentos poderá refletir de forma a alterar os tempos despendidos em alimentação e, conseqüentemente, em ruminação e ócio. O tanino presente em algumas plantas forrageiras caracteriza-se por seu sabor adstringente, causando diminuição da palatabilidade e podendo dificultar o processo de digestão.

Estudos investigando os efeitos do tanino sobre o padrão do comportamento ingestivo são escassos e, em função da relevância, sobretudo aos produtores, mais estudos devem ser realizados. Nesse contexto, objetivou-se analisar a influência de níveis de tanino na dieta sobre o comportamento ingestivo de vacas em lactação.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Bovinocultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias/UFPB, Campus II, no município de Areia – PB, no período de fevereiro a maio de 2015. O clima é quente e úmido e se caracteriza por apresentar estação chuvosa no período outono-inverno, com precipitação pluviométrica média anual em torno de 1500 mm, temperatura média anual oscilando entre 22 a 26°C e umidade relativa do ar elevada durante maior parte do ano (75 a 87%).

Foram utilizadas 5 vacas primíparas mestiças (Holandês/Zebu) com média de 4 anos de idade, peso vivo de 420 kg, estágio de lactação de 100 dias, e apresentando produção média inicial de 18 kg/dia. Os animais foram distribuídos em um delineamento quadrado latino 5x5 (5 níveis de tanino x 5 períodos), dando início ao período experimental, ao qual compreendeu um total de 100 dias divididos em 5 períodos de 20 dias. Os animais foram alojados em baias individuais de 12 m<sup>2</sup> de piso concretado, com comedouro e bebedouro, ambos individuais. Antes do período experimental as vacas foram vermifugadas e tratadas contra carrapatos com Ivermectina 3,5%.

As dietas experimentais foram formuladas para atender as exigências nutricionais de vacas em lactação com produção média de 18 kg/dia, de acordo com o NRC – National Research Council (2001). As dietas foram fornecidas 2 vezes ao dia, às 06:00 e às 14:00 h, permitindo sobras em torno de 5%, as quais eram recolhidas todos os dias. A água foi disponibilizada à vontade. As dietas experimentais foram ofertadas numa relação volumoso:concentrado de 64:36, sendo fornecidos separadamente no comedouro. Os tratamentos foram constituídos em função dos níveis de tanino nas dietas, havendo a inclusão de grãos de sorgo seco moído com moderado teor de tanino (2,55%), exceto para o tratamento controle, ao qual foi inserido grãos de sorgo com baixa quantidade de tanino (0,92%). Como volumoso foi ofertado aos animais silagem de milho.

Todas as vacas receberam diariamente, 35 kg de silagem de milho e 6,380 kg de concentrado composto por: 3,00 kg de sorgo moído, 1,00 kg de milho moído, 1,50 kg de farelo de soja, 0,5 kg de farelo de trigo, 0,20 kg de ureia e 0,18 kg de mistura mineral (Bovigold®). A dieta 1 (controle), continha o sorgo de baixo teor de tanino (cultivar BRS Ponta Negra), as demais dietas continham o sorgo de moderado teor de tanino (cultivar A9904).

Os níveis de ácido tânico foram constituídos com base na análise da quantidade de tanino condensado constituinte do sorgo de moderado teor de tanino. O cultivar A9904 apresentou 2,55% de tanino condensado total na matéria seca (MS). Já o sorgo cultivar BRS Ponta Negra apresentou 0,92% de tanino condensado total na MS. Desse modo, como forma de incrementar o teor de tanino nas dietas experimentais 2, 3, 4 e 5 foi adicionado ácido tânico puro ( $C_{76}H_{52}O_{46}$ ), proporcionando um aumento no teor de tanino total nessas dietas. Assim, foram constituídos os tratamentos: T1 = 0,0%, T2 = 1,3%, T3 = 2,6%, T4 = 3,9%, e T5 = 5,2% de tanino nas dietas, conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Percentual dos ingredientes e composição nutricional das dietas experimentais.

Ingredientes, %	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4	Dieta 5
Silagem de milho	84,58	84,55	84,42	84,26	84,10
Milho moído	2,42	2,42	2,41	2,41	2,40
Farelo de soja	3,62	3,62	3,62	3,61	3,60
Farelo de trigo	1,21	1,21	1,21	1,20	1,20
Ureia	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Mistura mineral*	0,44	0,43	0,43	0,43	0,43
Sorgo moderado tanino	0,00	7,25	7,24	7,22	7,21
Sorgo baixo tanino	7,25	0,00	0,00	0,00	0,00
Ácido tânico	0,00	0,036	0,192	0,380	0,567
<b>TOTAL,</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Matéria Seca %	36,85	37,30	37,30	37,30	37,30
Proteína Bruta %	15,55	15,46	15,46	15,46	15,46
Extrato Etéreo %	1,99	2,08	2,08	2,08	2,08
Fibra em detergente neutro %	38,66	39,38	39,38	39,38	39,38
Matéria mineral %	5,48	5,67	5,67	5,67	5,67
Carboidratos não fibrosos %	33,68	33,24	33,24	33,24	33,24
Carboidratos totais %	68,92	69,27	69,27	69,27	69,27
Tanino %	0,46	1,30	2,60	3,90	5,20

\* Carbonato de cálcio; Cloreto de potássio; Cloreto de sódio (sal comum); Enxofre ventilado (flor de enxofre); Fosfato bicálcico; Óxido de magnésio; Carbo amino fosfoquelato de cobre; Carbo amino fosfoquelato de cromo; Carbo amino fosfoquelato de enxofre; Carbo amino fosfoquelato de ferro; Carbo amino fosfoquelato de manganês; Carbo amino

fosfoquelato de selênio; Carbo amino fosfoquelato de zinco; Hidróxido de tolueno butilado (BHT); Iodato de cálcio; Monóxido de manganês; Selenito de sódio; Sulfato de cobalto; Sulfato de cobre monohidratado; Sulfato de zinco; Vitamina A; Vitamina D3; Vitamina E.

As observações do comportamento ingestivo foram realizadas de forma contínua durante 24 horas de observação, no 1º e 2º (fase I), 9º e 10º (fase II), 17º e 19º dia (fase III) de cada período, totalizando 144 horas de observações por tratamento em cada período. Foi designado um avaliador para cada unidade experimental, sendo previamente treinados. Houve o emprego do tipo de avaliação animal focal, com os avaliadores posicionados em locais estratégicos, de modo a não interferir no comportamento dos animais. As variáveis comportamentais analisadas foram expressas como estado; as que seguem: tempo de alimentação, tempo de ruminação e tempo de ócio.

Para as variáveis comportamentais ingestivas utilizou-se modelos de regressão conforme o melhor ajuste da equação em função do nível de tanino na dieta. Todas as análises foram feitas no software estatístico SAS, 2011.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tempo de alimentação, ruminação e ócio não diferiu ( $P>0,05$ ) em função dos níveis de tanino nas dietas, das fases de avaliação e interação (Tabela 2).

**Tabela 2.** Percentagem de tempo diário total de alimentação, ruminação e ócio de vacas em lactação alimentadas com diferentes níveis de tanino.

Variáveis comportamentais	Fases			Valor de P		
	I	II	III	Trat	Fase	Trat x Fase
<b>Alimentação (%/hora)</b>						
0,0%	16,29	16,32	15,64			
1,3%	19,98	17,79	16,04			
2,6%	18,45	17,53	17,90	0,2057	0,3783	0,1502
3,9%	18,14	14,47	16,58			
5,2%	15,82	17,13	18,99			
Linear	ns					
Quadrático	ns					
<b>Ruminação (%/hora)</b>						
0,0%	38,96	35,27	36,41			
1,3%	35,85	36,51	38,83			
2,6%	36,91	39,51	40,57	0,1329	0,5684	0,1203
3,9%	34,96	37,94	35,36			
5,2%	37,83	40,41	36,86			
Linear	ns					
Quadrático	ns					
<b>Ócio (%/hora)</b>						
0,0%	44,17	47,91	47,38			
1,3%	43,50	44,71	44,58			
2,6%	44,03	42,47	41,02	0,0569	0,9994	0,7264
3,9%	46,17	47,09	47,38			
5,2%	45,86	41,78	43,54			
Linear	ns					

Os resultados dessa pesquisa são muito importantes, sobretudo para os produtores rurais, pois muitos deixam de utilizar plantas forrageiras nativas do semiárido que apresentam certa quantidade de tanino por acreditar que afetam o consumo pelos animais. Neste sentido, o presente estudo esclareceu que é possível utilizar até 5,2% de tanino na dieta de vacas leiteiras sem comprometer o comportamento ingestivo desses animais.

Segundo Barry e McNabb (1999), os efeitos dos taninos sobre o processo digestivo em ruminantes dependem da concentração e estrutura, concentrações entre 30 a 40 g/kg de MS, podem aumentar a absorção intestinal de aminoácidos. Enquanto, concentrações superiores a 60 g/kg de MS ocasionam redução no consumo voluntário, depressão na digestibilidade da fibra, reduzindo a eficiência do processo digestivo e produtividade animal (Frutos et al., 2002).

Pires et al. (1999), trabalhando com vacas holandesas, encontraram tempos médios de alimentação de 5,17 e 4,42 horas por dia, para o verão e inverno, respectivamente; e tempos médios de 7,33 e 7,92 horas, gastos com ruminação, para o verão e inverno, respectivamente. Esses achados demonstram que os animais ajustam seu tempo de ingestão relacionado às condições ambientais. Trabalhando com cabras leiteiras alimentadas com dietas com diferentes relações volumoso: concentrado (100:0; 80:20; 60:40; 40:60 e 20:80), Gonçalves et al. (2000) verificaram que, com o aumento do nível de concentrado nas dietas, houve diminuição nos tempos despendidos com alimentação e ruminação e, em contrapartida, houve aumento no tempo despendido com ócio. Portanto, fica claro que a relação ambiente e dieta influenciam significativamente no comportamento ingestivo.

## CONCLUSÃO

Vacas mestiças (Holandês x Zebu) não alteram o comportamento ingestivo quando alimentadas com dietas contendo até 5,2% de tanino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BARRY, T.N.; McNABB, W.C. The implications of condensed tannins on the nutritive value of temperate forage fed to ruminants. **British Journal Nutrition**, v.81, n.4, p.263- 272, 1999.

BÜRGER, P.J.; PEREIRA, J.C.; QUEIROZ, A.C.; SILVA, J.F.C. da; VALADARES FILHO, S.C.; CECON, P.R.; CASALI, A.D.P. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.236-242, 2000.

DADO, R.G.; ALLEN, M.S. Intake limitations, feeding behavior, and rumen function of cows challenged with rumen fill from dietary fiber or inert bulk. **Journal of Dairy Science**, v.78, p.118-133, 1995.

FRUTOS, P.; HERVÁS, G.; RAMOS, G.; GIRÁLDEZ, F.J.; MANTECÓN, A.R. Condensed tannin content of several shrub species from a mountain area in northern Spain, and its relationship to various indicators of nutritive value. **Animal Feed Science and Technology**, v.92, p.215-226, 2002.



GONÇALVES, A.L.; LANA, R.P.; RODRIGUES, M.T. et al. 2000. Comportamento alimentar de cabras leiteiras submetidas a dietas com diferente relação volumoso:concentrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Anais...** São Paulo: SBZ/Gmosis, (2000), CD-ROM. Nutrição de Ruminantes.

PIRES, M.F.A.; VERNEQUE, R.S.; FERREIRA, A.M. et al. 1999 Comportamento de vacas holandesas confinadas em free stall, durante o verão e o inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: SBZ/Gmosis, (1999), 17par. CD-ROM.