

Desenvolvimento ruminal de bezerros holandeses submetidos a diferentes dietas

Heder Darlou Scholz¹, Vivian Fernanda Gai¹, Regiane Slongo Fagundes¹, Marcos Teixeira²

¹Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095 Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

²Coopavel - Cooperativa agroindustrial, veterinários- laticínio. BR 277 km 542 parque industrial

hederscholz@hotmail.com, viviangai@fag.edu.br, tae@fag.edu.br, veterinario@coopavel.com.br.

Resumo: Avaliaram-se os efeitos de diferentes dietas no desenvolvimento ruminal de bezerros holandeses. O experimento foi conduzido na Fazenda São Domingos, localizada na cidade de Cascavel - Pr. Foram utilizados 18 bezerros holandeses de 1 dia de idade, que receberam 3 dietas; T1: leite, T2: leite e ração, T3: leite e feno por um período de 16 semanas (112 dias). Ao final desse período os animais foram abatidos e seus sistemas digestivos foram retirados para estudo. As análises foram realizadas a fresco, coletadas e medidas com um escalímetro e cultímetro das papilas ruminais das regiões átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4), a coloração foi avaliada visualmente. Os tratamentos mostraram resultados diferenciados com um coeficiente de variação de 5.67 %, ou seja, baixa dispersão e comportamento homogêneo. O tratamento dois (T2) teve o melhor resultado nas quatro regiões analisadas tendo efeito significativo no tamanho das papilas com uma média de 9.03 mm na região (R1), 4.21 mm na região (R2), 4.06 mm na região (R3) e 5.06 mm na região (R4). Os tratamentos T2 e T3 apresentaram coloração mais escura, indicando o efeito benéfico da dieta sobre o trato digestório.

Palavras-chave: nutrição, papilas ruminais, rúmen.

Gastric development of Holstein calves on different diets

Abstract: Was evaluated the effects of different diets on the rumen development of Holstein calves. The experiment was carried at São Domingos, located in the city of Cascavel - Pr were used 18 Holstein calves from 1 day of age receiving 3 diets, T1: milk, T2: milk and concentrate, T3: milk and hay for a period of 16 weeks (112 days). In the end of this period the animals were terminated and their digestive systems were removed for study. The tests were performed on fresh, collected and measured with a scalier cultímetro and rumen papillae of ruminal atrium regions (R1), ventral sac (R2), dorsal sac (R3) and blind caudal dorsal sac (R4), staining was evaluated visually. The treatments showed different results with a coefficient of variation of 5.67%, or, low dispersion and homogenous. Treatment two (T2) had the best result in four regions analyzed have a significant effect on the size of the papillae with an average of 9.03 mm in the region (R1), 4.21 mm in the region (R2), 4.06 mm in the region (R3) and 5.06 mm in the region (R4). T2 and T3 showed a darker color, indicating the beneficial effect of diet on the digestive tract.

Keywords: nutrition, rumen papillae, rumen.

Introdução

A criação da raça holandesa no Brasil vem crescendo e isso se dá pela grande capacidade de produção de leite que esta raça apresenta. Porém na produção leiteira deve haver sincronia entre as técnicas de manejo para se atingir adequada produção. Todavia, muitos produtores preocupam-se apenas com os animais já em produção, deixando em segundo plano as bezerras que nascem na propriedade. Essas bezerras muitas vezes são alimentadas de forma inadequada tardando seu desenvolvimento e seu primeiro parto, aumentando assim o custo de produção trazendo prejuízos à propriedade. A manipulação da dieta é uma ferramenta de grande utilidade na busca de resultados diferenciados na criação de bezerras, seu ajuste pode garantir o sucesso da criação.

A manutenção de um rebanho leiteiro estabilizado em número depende, basicamente, da criação dos bezerros destinados à reposição do rebanho. Assim, são criadas apenas as bezerras que servirão para a reposição das matrizes (Andriguetto *et al.*, 1983).

Os cuidados com o bezerro se iniciam já nas últimas semanas de gestação, quando o desenvolvimento do feto é bem acelerado. Desta fase a vaca deve receber uma alimentação que considere também todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento adequado do feto e para a produção de colostro com alto valor nutritivo (Andriguetto *et al.*, 1983).

Ao nascer, o bezerro é um monogástrico, com o estômago apresentando características diferentes do ruminante adulto, não sendo capaz de utilizar alimentos sólidos; tem reflexo para mamar junto com todas as condições fisiológicas e bioquímicas para utilizar o leite (Embrapa, 2003).

Bezerros jovens e recém-nascidos alimentados primariamente com dietas líquidas não têm a mesmas funções digestivas que ruminantes, devido ao fato de apresentarem apenas um estômago funcional, o abomaso. Quando um bezerro é alimentado com leite ou sucedâneo, o fechamento da goteira esofágica faz com que o leite passe diretamente do esôfago para o abomaso. Porém, quando alimentos sólidos são ingeridos, a goteira esofágica vai gradualmente parando de funcionar, a população bacteriana vai se estabelecendo no rúmen e o inicia-se o desenvolvimento da parede ruminal. Eventualmente, os bezerros se tornam capazes de utilizar alimento fibroso, devido à presença e crescimento de microorganismos no rúmen. Pode-se notar o início do funcionamento ruminal quando um bezerro começa a ruminar aos 2 a 3 meses de idade. Assim, a disponibilidade e ingestão de alimentos sólidos desde cedo, permite rápido desenvolvimento ruminal e desmama precoce (com 5 a 8 semanas de idade) (Wattiaux, 2005).

Em condições normais de alimentação e manejo, em sessenta a noventa dias este bezerro se transforma em ruminante com habilidade para sobreviver com alimentos volumosos e concentrados, com o rúmen-retículo apresentando atividade microbiana relevante, desenvolvimento de papilas em suas paredes e capacidade de absorção de nutrientes pelas paredes do rúmen-retículo (Embrapa, 2003).

O conhecimento do comportamento ingestivo dos bovinos leiteiros pode ser utilizado pelos produtores de forma que venha a maximizar a produtividade, garantindo uma melhor saúde e, conseqüentemente, maior longevidade aos animais (Albright, 1993, citado por Silva *et al.*, 2006).

Boas práticas de criação de novilhas incluem nutrição adequada, alojamento (incluindo ventilação) e manejo sanitário adequado, além de prevenção de doenças e constante cuidado diário, no entanto a criação de novilhas deve ser encarada como um investimento financeiro. O número total de novilhas de primeira cria produzido por ano, no rebanho de reposição, tem grande influência na rentabilidade da fazenda de leite (Wattiaux, 2005).

De acordo com Pereira (2002), diferentes dietas têm efeito direto no desenvolvimento histológico de morfologia, tamanho e queratinização propiciando menor absorção de ácidos graxos voláteis pelo epitélio papilar.

O principal objetivo da criação de bezerras e novilhas é produzir animais de alta qualidade, e para se atingir tal objetivo, aspectos relacionados ao manejo e criação têm de ser eficientes e economicamente viáveis, sem causar prejuízos ao desenvolvimento e desempenho futuro do animal (Herpich *et al.*, 2006).

De maneira geral verifica-se que muitas técnicas recomendadas para criação de bezerras e novilhas são pouco utilizadas, principalmente em pequenas propriedades onde a produção diária é inferior a 200 litros. O desconhecimento de práticas simples, porém importantes para o manejo de ordenha, como a retirada de tetas supranumerárias, faz com que esta prática seja adotada por somente 35% dos produtores (Herpich *et al.*, 2006).

A criação de bezerros de origem leiteira muitas vezes se torna indesejável, devido aos custos elevados na fase de amamentação, desestimulando a exploração da atividade. Entretanto, existem particularidades relativas a técnicas de manejo e características próprias dos animais, inerentes a essa fase de vida, que se consideradas corretamente podem contribuir para alcançar o êxito produtivo (Carvalho *et al.*, 2003).

A criação de bezerros eleva o custo da produção de leite, especialmente quando o leite integral é fornecido por longos períodos, ao invés de destinar-se ao consumo humano e transformar-se em receita para o produtor (Rocha *et al.*, 1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de três diferentes dietas sobre o desenvolvimento e a coloração do rúmen em bezerros holandeses.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda São Domingos situado em Cascavel - Paraná. Foram utilizados no total, dezoito bezerros recém-nascidos da raça holandesa. Os animais foram divididos em 3 lotes de 6 animais, colocados em abrigos individuais com 2,5 m². Cada abrigo era composto por três paredes de madeira cobertas com telhas, com um cocho de água e um de ração. Os bezerros foram presos através de uma coleira de couro e uma corda de nylon, possibilitando a movimentação.

Os tratamentos utilizados foram; tratamento (T1): leite (cinco litros ao dia) e água *ad libitum*; tratamento (T2): leite (cinco litros ao dia), ração (4 kg por animal ao dia) e água *ad libitum*; tratamento (T3): leite (cinco litros ao dia), feno (*Avena strigosa*) (2,5 kg por animal ao dia) e água *ad libitum*.

Os animais foram alimentados duas vezes ao dia, sendo que o leite era fornecido na quantidade de 2,5 litros às 07h00min e 2,5 litros às 18h00min, diariamente até o término do experimento.

Após dezesseis semanas, foram selecionados aleatoriamente 2 bezerros de cada tratamento e em seguida abatidos para a análise ruminal.

As papilas foram analisadas em tamanho e coloração. A medição do tamanho foi realizada com escalímetro e cultímetro, a análise da coloração foi feita de forma visual. Foram coletadas medições das regiões átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4) com mínimo de 3 pontos em cada região selecionados de forma aleatória.

A análise estatística foi realizada utilizando a Análise de Variância e o Teste de tuckey.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão apresentadas as médias para o tamanho de papilas expressas em (mm) de cada região analisada com coeficiente de variação de 5,67 apresentando baixa dispersão com comportamento homogêneo.

Tabela 1- Médias dos tratamentos e regiões analisadas em (mm)

Tratamentos	Regiões analisadas			
	R1	R2	R3	R4
Leite	2.23	0.65	0.92	1.23
Leite e Ração	9.03	4.21	4.06	5.06
Leite e Feno	6.05	1.97	1.83	3.00
CV %	5.67	5.67	5.67	5.67
DMS	0.38	0.38	0.38	0.38

CV %=coeficiente de variação expresso em porcentagem. DMS=delineamento mínimo significativo. R1= região um, átrio ruminal. R2= região dois, saco ventral. R3=região três, saco dorsal. R4=região quatro, saco cego caudo dorsal.

Quanto ao comprimento de papilas observa-se que o tratamento T2 (leite e ração) foi superior aos outros tratamentos, apresentando nas regiões analisadas maior comprimento de papilas (Figura 1). Estes dados concordam com os de (Pereira *et al.*, 2002) que trabalhando com bezerros holandeses submetidos a diferentes quantidades de leite e o número de vezes que este foi ofertado ao dia encontrou maior comprimento de papilas com o tratamento de leite até a sétima semana, acompanhado de água, feno de alfafa triturado e farelo concentrado.

Costa, (2008) trabalhou com induções de butirato, propionato e lactato sobre a mucosa ruminal. Segundo ele embora os (AGVs) tenham aumentado a massa de mucosa ruminal, eles reduziram o número de papilas por cm² da parede ruminal. Mas que o crescimento papilar induzido por propionato foi semelhante ao observado para bezerros com acesso irrestrito a alimentos sólidos por 30 dias após o desmame.

O resultado encontrado no experimento são os mesmos encontrados por Costa, (2003) que trabalhando com caprinos, verificou que os animais desaleitados precocemente e logo submetidos a dietas concentradas tiveram melhor desenvolvimento funcional e crescimento de papilas.

Mgasa (1994), trabalhando com cabritos, observou que a ingestão de volumosos e de concentrados proporcionou um desenvolvimento funcional dos pré-estômagos. No entanto se os mesmos permanecem por mais tempo com dietas líquidas retardaria o desenvolvimento do rúmen e das papilas ainda se tornando antieconômico, pois os caprinos como ruminantes podem se alimentar de dietas mais baratas mais cedo e apresentar crescimento satisfatório.

Costa (2003), afirma que a retirada da dieta líquida mais precoce faz com que antecipe o desenvolvimento funcional do rúmen e melhore o desenvolvimento das papilas tendo melhor desempenho animal, mesmo que os animais que foram alimentados por mais tempo

com leite obtiveram maior peso corporal, mas também aumentaram o custo de produção desses animais, embora deva ser considerado o maior consumo de leite por esses animais. Estes resultados condizem com os resultados obtidos no experimento que alimentando bezerros com concentrado teve aumento significativo no comprimento de papilas.

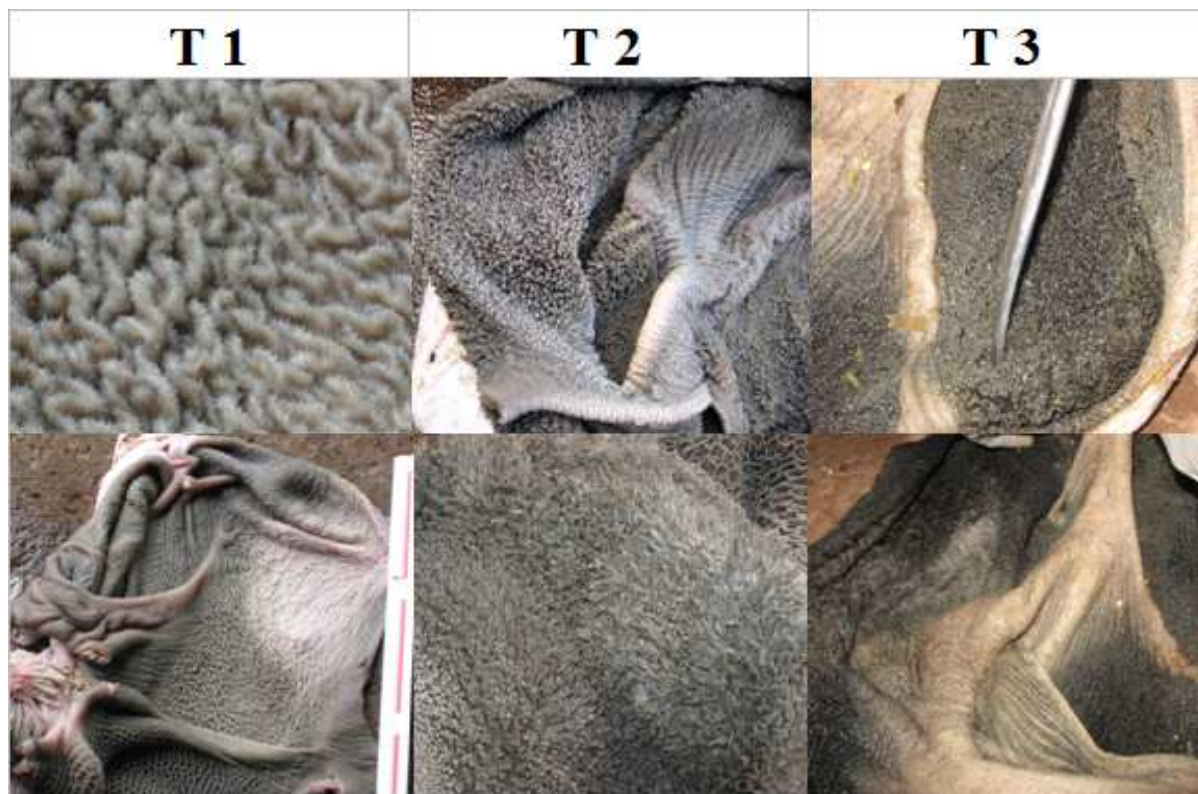


FIGURA 1 – Imagens demonstrativas do desenvolvimento das papilas ruminais e seus respectivos tratamentos.

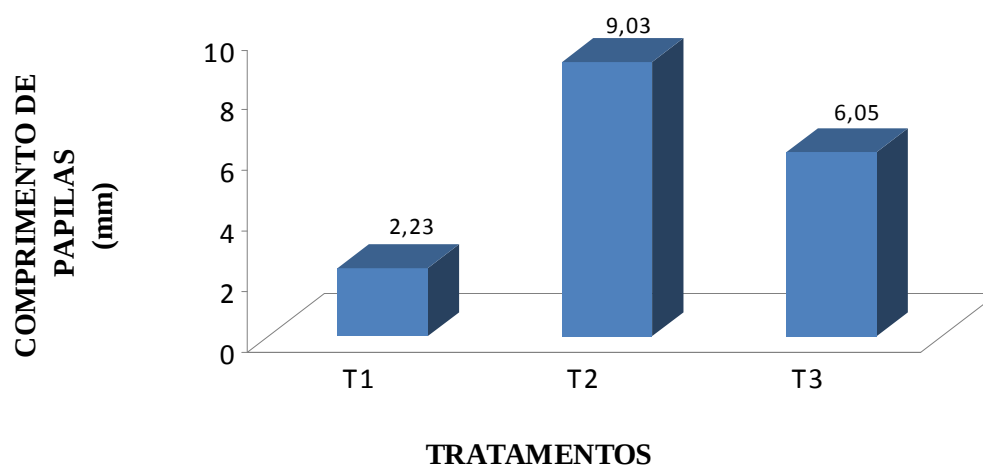


FIGURA 2 – Comprimento de papilas (mm) do átrio ruminal de bezerros holandeses submetidos a diferentes dietas, Leite (T1), Leite e ração (T2) e Leite e feno (T3).

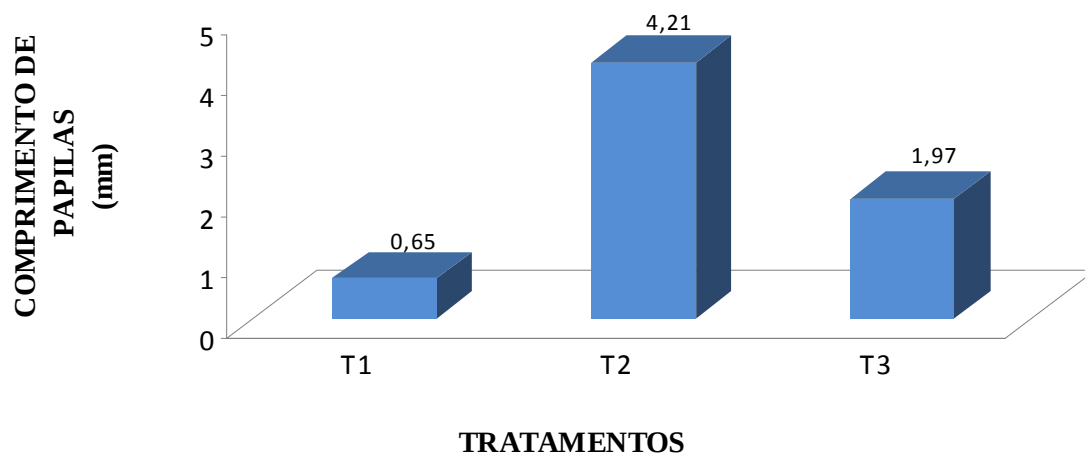


FIGURA 3 - Comprimento de papilas (mm) do saco ventral de bezerros holandeses submetidos a diferentes dietas, Leite (T1), Leite e ração (T2) e Leite e feno (T3).

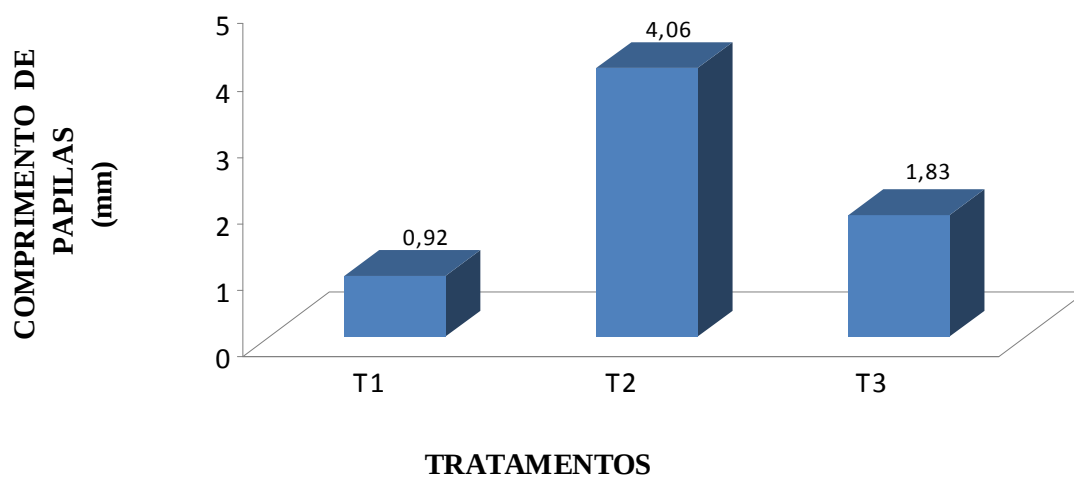


FIGURA 4 - Comprimento de papilas (mm) do saco dorsal de bezerros holandeses submetidos a diferentes dietas, Leite (T1), Leite e ração (T2) e Leite e feno (T3).

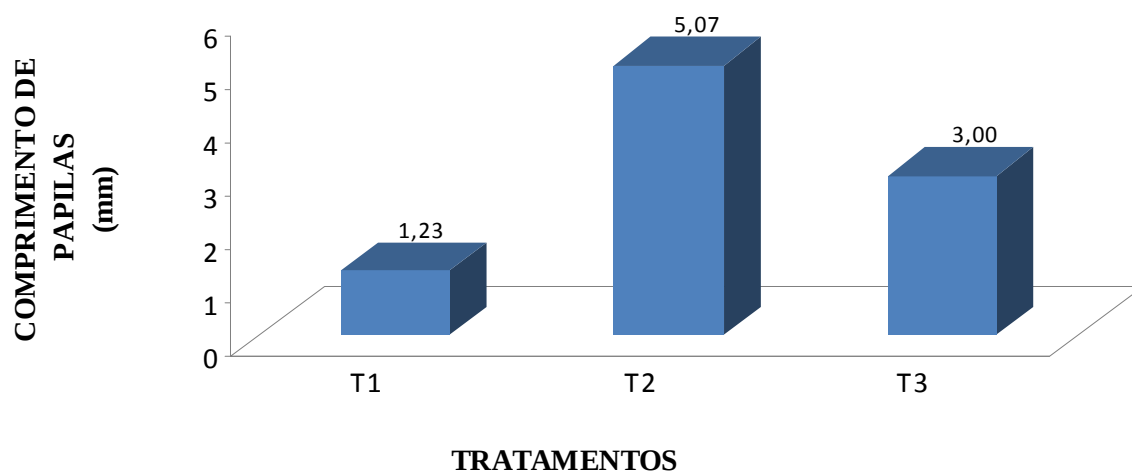


FIGURA 5 - Comprimento de papilas (mm) do saco cego caudo dorsal de bezerros holandeses submetidos a diferentes dietas, Leite (T1), Leite e ração (T2) e Leite e feno (T3).

Quanto a coloração não foram observadas diferenças significativas nos tratamentos T2 e T3, porém a coloração apresentou-se escura indicando o efeito benéfico da dieta sobre o trato digestório.

O tratamento T1 apresentou com coloração clara, rosada indicando o efeito anormal da dieta sobre o trato digestório, sendo este não recomendado para a nutrição de bezerros holandeses por não apresentar efeito satisfatório.

Muitos trabalhos têm demonstrado que o desenvolvimento de papilas, responsáveis pela absorção de produtos finais de fermentação, depende da presença de ácidos graxos voláteis (AGV's) e a maior produção destes ocorre com a fermentação de alimentos concentrados. Assim, a disponibilidade de concentrado para o animal desde a primeira semana de vida é indispensável (Nussio *et al.*, 2003).

Afirma Nussio (2003), que a ingestão de alimentos concentrados é de extrema importância, pois na sua fermentação ocorre à produção de ácidos graxos voláteis (AGVs) que são responsáveis pelo desenvolvimento das papilas ruminais.

De acordo com Ribeiro (2001), o concentrado melhora o desempenho em sistema de confinamento e baixa os valores de custo de produção dos animais.

Segundo Costa (2008), o AGV Propionato é o responsável pelo crescimento fisiológico das papilas ruminais ativas.

Conclusão

A alimentação de bezerros holandeses de um dia até o desmame, se mostrou muito eficaz com o tratamento 2 (leite e ração), pois o desenvolvimento das papilas ruminais mostraram-se com maior comprimento e cor predominante escuro com efeito benéfico sobre o trato digestório.

Referências

ANDRIGUETTO, J. M; PERLY, L; MINARDI, I; FLEMMING, J. S; GEMAEL, A; SOUZA, G. A; FILHO, A.B. **Nutrição animal. Alimentação animal aplicada**. Volume 2

ALMEIDA JR, G. A; COSTA, C; CARVALHO, S. M. R; PANICHI, A; PERSICHETTI JR, P. Desempenho de bezerros holandeses alimentados até o desaleitamento com silagem de grãos úmidos ou grãos secos de milho ou sorgo. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.37, n.1, p.140-147, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n1/v37n1a21.pdf>

CARVALHO, P. A; SANCHEZ, L. M. B; VIÉGAS, J; VELHO, J. P; JAURIS, G. C; RODRIGUES, M. B. Desenvolvimento de Estômago de Bezerros Holandeses Desaleitados Precocemente **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.6, p.1461-1468, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v32n6/18435.pdf>.

COSTA, R. G; RAMOS, J. L. F; MEDEIROS, A. N; BRITO, L. H. R. Características morfológicas e volumétricas do estomago de caprinos submetidos a diferentes períodos de aleitamento. **Braslian journal of veterinary research and animal science** pg 118-125. Universidade Federal da Paraíba. 2003.

COSTA, S. F; PEREIRA, M. N; MELO, L. Q; RESENDE, J. C; CHAVES, M. L. Alterações morfológicas induzidas por butirato, propionato e lactato sobre a mucosa ruminal e a epiderme de bezerros - I aspectos histológicos. Universidade Federal de Lavras, **arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia**, v.60, n.1, p.1-9, 2008.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Sistema de produção de leite (zona da mata atlântica): relatório do ano de 2003**. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br /fontes HTML/Leite/LeiteZonadaMataAtlantica/alimentacao1.html.2003>. Acesso em: 11 de maio. 2009.

HERPICH, R; PEIXOTO, E. C. T. M; BASILE, L. F; NEUHAUS, L. D; ARAÚJO, J. S; MESQUITA, E. E. **Criação eficiente de bezerras e novilhas: fator essencial a bovinocultura leiteira**. Unioeste, Marechal Candido Rondon, 2006.

LOPES, J. N. P; CAMPOS, O. F; LEÃO, M. I; VALADARES, S. C; LIZIEIRE, R. S; CECON, P. R. Efeito de dietas à base de leite integral e, ou, subprodutos de soja sobre algumas características relacionadas à digestão, em bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.3, p.603-612, 1998.

MGASA, M. N. influence of diet on forestomach, boné and digital development in youn goats. **Small Ruminant Research**. Vol 14, n.1, p. 35-41, 1994.

NUSSIO, C. M. B; SANTOS, F. A. P; ZOPOLLATTO, M; PIRES, A. V; FERNANDES, J. J. R; MORAIS, J. B. **Alterações em parâmetros ruminais de bezerros alimentados com milho processado (Floculado VS. Laminado a vapor) e monensina.** Pós-graduação em ciência animal e pastagem, USP, ESALQ. 2003.

OLIVEIRA, A. A; AZEVEDO, H. C; MELO, C. B. **Criação de bezerras em sistema de produção de leite.** Aracajú-SE. 2005.

Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2005/ct-38.pdf.

PEREIRA, M. E; SILVEIRA, A. F; SILVEIRA, S. O. Diferentes dietas no desenvolvimento histológico de papilas ruminais de bezerros da raça holandesa. **Revista da FZVA Uruguaiana**, 2002.

RIBEIRO, T. R; PEREIRA, J. C; OLIVEIRA, M. V. M; QUEIROZ, A. C; CECON, P. R; LÊAO, M. I; MELO, R. C. A. Influência do Plano Nutricional sobre o Desempenho de Bezerros Holandeses para Produção de Vitelos **Rev. bras. zootec.**, 30(6S):2145-2153, 2001

ROCHA, E. de O.; FONTES, C. A. de A.; PAULINO, M. F.; PEREIRA, J. C. & LADEIRA, M. M. (1999). Influência da idade de desmama e de início do fornecimento de volumoso a bezerros sobre a digestibilidade de nutrientes e o balanço de nitrogênio, pós-desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Minas Gerais, v.28, p.143-147.

SILVA, R; SILVA, F; PRADO, I; CARVALHO, G; FRANCO, I; MENDES, F; CARDOSO, C; PINHEIRO, A; SOUZA, D. **Metodologia para o estudo do comportamento de bezerros confinados na fase de pós-aleitamento.** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Editora Alpa. 2006.

WATTIAUX, M. A. **Criação de novilhas - do nascimento a desmama.** Instituto Babcock para pesquisa e desenvolvimento da Pecuária Leiteira internacional. University of Wisconsin-Madison. Capítulos, 26-27-29. 2003.

Recebido em: 03/05/2011

Aceito para publicação em: 05/06/2011