

**FESURV – UNIVERSIDADE DE RIO VERDE**  
**FACULDADE DE BIOLOGIA E QUÍMICA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA E BACHARELADO**

**AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS PAPILAS RUMINAIS DE CORDEIROS**  
**ALIMENTADOS COM DIFERENTES DIETAS.**

**VANUZA ALVES FURQUIM**  
**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. MS. KÊNIA ALVES BARCELOS**

**Artigo apresentado à Faculdade  
de Biologia e Química da Fesurv  
– Universidade Rio Verde, como  
parte das exigências para  
obtenção do título de Bacharel  
em Ciências Biológicas.**

**RIO VERDE – GOIÁS**  
**2011**

# **AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DAS PAPILAS RUMINAIS DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM DIFERENTES DIETAS.**

**Vanuza Alves Furquim <sup>1</sup>**

**Kênia Alves Barcelos <sup>2</sup>**

**RESUMO:** O tubo digestivo de carneiros desenvolve-se sendo controlado pela dieta obtendo-se um cabrito ruminante. Ao atingir 8 semanas de idade. A alteração no desenvolvimento papilar pode ser relacionada com o consumo de concentrado. A velocidade com a qual as proporções papilares e a capacidade dos compartimentos forem alcançadas depende da natureza da dieta. Da mesma forma, o desenvolvimento e o crescimento das papilas do rúmen dependeram de materiais fermentáveis na dieta. Portanto o presente trabalho foi realizado com objetivo de avaliar a morfologia microscópica do rúmen de cordeiros submetidos a diferentes dietas alimentares que influenciam no desenvolvimento do rúmen, conseqüentemente das papilas ruminais. Foram coletados fragmentos de quatro regiões do rúmen de cordeiros (Fêmea, Macho e Macho Castrado) que foram submetidos a dois tipos de dieta T1 (20:80) e T2 (40:60) – relação volumoso/concentrado, sendo as regiões átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4), para análise morfológica. Os fragmentos com aproximadamente 1 cm<sup>2</sup> passaram pelo processo de fixação, desidratação, impregnação e inclusão em parafina, montagem e coloração das amostras em Goldner seguiram a seqüência aconselhada por Behmer (1976) e Bancroft (1990). As observações foram realizadas em microscópio óptico com ocular calibrada e micrometrada. Houve diferença significativa entre os tratamento 1 e tratamento 2 para todos os grupos animais, apresentando estes últimos um menor comprimento de papila em relação aos demais do tratamento, indicando que quanto menor a quantidade de volumoso e maior a de concentrado maior é o comprimento papilar.

**PALAVRAS-CHAVES:** Ovinos, concentrados, AGV (ácidos graxos voláteis).

---

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado. Universidade de Rio Verde – FESURV.

<sup>2</sup>Professora Mestre adjunta da Universidade de Rio Verde – FESURV do Curso Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado.

## 1. INTRODUÇÃO

O tubo digestivo de carneiros desenvolvem-se sendo influenciado pela dieta obtendo-se um cabrito ruminante. Ao atingir 8 semanas de idade. A agilidade com que se processa esse desenvolvimento reside a importância econômica dos sistemas modernos de alimentação de carneiros jovens, uma vez que o rúmen ao se tornar funcional, possibilitará a digestão de material fibroso através dos microrganismo que habitam o rúmen, a síntese de proteínas e a síntese de vitaminas como as do complexo B e K.

De acordo com Branco (2001), o desenvolvimento ruminal é evidenciado por alterações (morfológicas e fisiológicas), envolvendo diversos tipos de microorganismo e caracteres fermentativos.

A formação das papilas é de grande importância, primeiro porque reduz a distância entre a superfície da mucosa e o sítio de absorção; e em segundo lugar, sua formação aumenta a área de absorção por aumentar a superfície do epitélio, tendo sua distribuição, em número e tamanho estreitamente relacionados ao hábito alimentar, disponibilidade e digestibilidade da forragem. Conseqüentemente, está diretamente relacionada com o ganho de peso, ou seja, com a produção de carne.

A alteração no desenvolvimento papilar, pode ser relacionado com o consumo de concentrado. A velocidade com a qual as proporções papilares e a capacidade dos compartimentos forem alcançadas depende da natureza da dieta. Da mesma forma, o desenvolvimento e o crescimento das papilas do rumem dependeram de materiais fermentáveis na dieta.

Portanto o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a morfologia microscópica do rúmen de cordeiros submetidos a diferentes dietas alimentares que influenciam no desenvolvimento do rúmen, conseqüentemente das papilas ruminais.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Ovinocultura**

A ovinocultura é uma atividade explorada em todos os continentes, estando presente em áreas com as mais diversas características edafoclimáticas. No entanto, apenas em alguns países apresenta expressão econômica, adotando, na maioria dos casos, baixos níveis de tecnologia e, conseqüentemente, obtendo baixa rentabilidade (NOGUEIRA FILHO, 2003).

Diversos estudos foram realizados visando melhorar os aspectos de produção da carne ovina, de tal forma a constituir-se numa alternativa importante para reduzir o déficit de proteína animal. A maioria dos trabalhos baseia-se numa melhoria da alimentação, através do emprego de pastagens (TONETTO et al., 2004; RIBEIRO et al., 2009), ou de confinamento (RODRIGUES et al., 2003; BARRETO et al., 2004; NEIVA et al., 2005), contudo, estudos direcionados a suplementação de ovinos ao pasto são escassos no Brasil, e o sucesso na produção de cordeiros depende basicamente da escolha do sistema de terminação adequado a cada propriedade, do manejo alimentar e do potencial genético destes animais.

Para a produção de cordeiros de qualidade, é necessário manejo alimentar adequado que permita rápida terminação do cordeiro e a obtenção de carcaças com características adequadas ao consumo (FRESCURA et al., 2005). A melhoria no nível nutricional dos cordeiros pode elevar os custos de produção, motivo pelo qual o uso de ingredientes alternativos na alimentação animal vem crescendo.

Com relação à distribuição geográfica do efetivo caprino brasileiro, pelos dados do IBGE (2001), referentes ao censo agropecuário de 1.996, o quadro apresenta um padrão idêntico ao mundial. Considerando-se as regiões Sul e Sudeste como desenvolvidas e Norte, Centro-Oeste e Nordeste como em desenvolvimento, 4% dos caprinos estão no primeiro grupo e 96% no segundo. Vale ressaltar que estes 94% estão na região, onde prevalecem condições edafo-climáticas desfavoráveis. Nessa situação os caprinos assumem uma grande importância social, pois chegam a ser a única fonte de renda em determinadas circunstâncias e deles depende a sobrevivência de muitos nordestinos. Porém, talvez até mesmo associado a esse papel, mesmo no Nordeste raras vezes a caprinocultura é vista como uma atividade empresarial e é freqüentemente considerada uma atividade marginal, e não uma atividade pecuária de grande potencial econômico.

## **2.2 Desenvolvimentos anatomofuncional das papilas**

Ao nascerem, os caprinos e ovinos apresentam os pré-estômagos afuncionais, pois não ocorre nenhum processo fermentativo no rúmen, por ainda não existir população microbiana. Nessa fase, os recém-nascidos dependem exclusivamente da dieta líquida para satisfazer às suas necessidades vitais (CUNNINGHAM, 1992).

Com o seu desenvolvimento, o caprino jovem começa apresentar mudanças anátomo-fisiológicas no aparelho digestivo, caracterizando assim a fase de transição de pré-ruminante para ruminante, fato que está relacionado com o povoamento de microrganismos como as bactérias (DANIEL et al. 2006).

Os ácidos graxos voláteis influenciam no desenvolvimento das papilas ruminais durante a fermentação dos carboidratos indicando que a ingestão de volumosos e concentrados é o agente mais importante no desenvolvimento funcional do rúmen (CUNNINGHAM, 1992).

As mudanças anatômicas, fisiológicas e metabólicas no trato dos ruminantes jovens são indicadas pelo consumo de alimentos sólidos, podendo ser aceleradas ou retardadas de acordo com o regime alimentar que está submetido os animais (RESENDE JÚNIOR et al.,2006).

Em animais consumindo apenas leite, não se observa aumento no desenvolvimento das papilas do rúmen, enquanto nos animais alimentados com dieta volumosa e concentrada além do leite, verifica-se maior tamanho das papilas ruminais, mostrando que é a composição do alimento, e não a idade do animal, o principal fator que concorre no desenvolvimento das papilas ruminais (DANIEL et al. 2006).

As transformações na mucosa do retículo-rúmen, em decorrência da dieta, podem ser observadas macroscopicamente na coloração e no tamanho das papilas. Nesse processo de desenvolvimento, são afetadas, notadamente, três entidades estruturais distintas: a capacidade, a mucosa e a musculatura. Enquanto a fibra da dieta parece estimular a capacidade do rúmen-retículo e a musculatura, os ácidos graxos voláteis (AGVs), resultantes da fermentação microbiana do rúmen estimulam, de forma diferente, o desenvolvimento da mucosa (RESENDE JÚNIOR et al.,2006)

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Animais e instalações experimentais**

Foram utilizados 24 cordeiros mestiços da raça Santa Inês desmamados precocemente, aos 45 dias de idade em média e com peso médio inicial de 9,8 kg. Os animais foram identificados com brincos/coleiras, everminados antes de iniciar o período experimental e alojados em baias com piso de concreto com dimensões 4,00 x 2,00 m, cocho coberto e bebedouros automáticos, sendo distribuídos 4 animais por baia num total de 6 baias.

#### **3.2. Tratamentos e fornecimento das dietas**

O manejo alimentar consistiu no fornecimento das dietas no cocho, todos os dias, às 08:00 h da manhã, sendo o feno de Tifton-85 utilizado como volumoso e o alimento concentrado constituído por farelo de soja, milho triturado, calcário calcítico, fosfato bicálcico e óleo degomado. As sobras eram registradas três vezes, em cada intervalo de pesagens dos animais (10 dias), calculando-se a média diária para a determinação do consumo de matéria seca por animal/dia. A água e a mistura mineral completa foi fornecida à vontade e as dietas experimentais na proporção de 4% do (PV) peso vivo animal.

As dietas foram formuladas para serem isoprotéicas e, foram utilizadas duas proporções (20:80 e 40:60) de volumoso e concentrado, respectivamente. A composição das dietas está indicada na tabela 1.

O alimento concentrado foi misturado previamente em um misturador vertical (marca Lucato, capacidade 500 kg) e armazenado em sacos com capacidade para 50 Kg. No fornecimento do alimento para os animais pesava-se o feno e o concentrado separadamente, os quais eram posteriormente misturados no cocho, objetivando a obtenção de uma ração totalmente homogeneizada.

TABELA 1. Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais.

	Relação volumoso:concentrado	
	20:80 (T1)	40:60 (T2)
<b>Proporção dos ingredientes (% MS<sup>2</sup>)</b>		
Feno de Tifton-85	20,00	40,00
Milho moído	57,60	40,20
Farelo de soja	21,33	19,00
Óleo soja degomado	0,155	0,115
C. Calcítico	0,785	0,588
F. bicálcico	0,130	0,097
<b>Composição bromatológica (% MS)</b>		
Matéria Seca	89,6	89,2
Proteína Bruta	17,4	17,4
NDT <sup>1</sup>	73,2	68,7

<sup>1</sup>NDT – Nutrientes digestíveis totais; <sup>2</sup>MS – Matéria seca

### 3.3. Coleta e preparação das amostras de tecidos.

Após o abate dos animais, onde se fizeram outras análises, foram coletados fragmentos de quatro regiões do rúmen, sendo as regiões átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4), para serem usados como objeto de estudo para este trabalho. Os fragmentos com aproximadamente 1 cm<sup>2</sup> passaram pelo processo de fixação, desidratação, impregnação e inclusão em parafina, montagem e coloração das amostras em Goldner seguiram a seqüência aconselhada por Behmer (1976) e Bancroft (1990).

As observações foram realizadas em microscópico óptico com ocular calibrada e micrometrada.

**QUADRO 1 – Quantidade de papilas ruminais analisadas provenientes de quatro regiões do rúmen: átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4) derivadas de três grupos de tratamentos.**

<b>TRATAMENTO</b>	<b>Átrio ruminal</b>	<b>Saco ventral</b>	<b>Saco dorsal</b>	<b>Saco cego caudo dorsal</b>
<b>T1 Fêmea</b>	17	17	16	18
<b>T2 Fêmea</b>	19	15	20	15
<b>T1 Macho</b>	16	18	18	15
<b>T2 Macho</b>	18	19	18	35
<b>T1 Macho Castrado</b>	19	15	20	15
<b>T2 Macho Castrado</b>	15	17	18	15

### **3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA**

As análises estatísticas foram feitas utilizando a Análise de Variância e o Teste de Pdiff.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Ganho de peso vivo**

No trabalho anterior deste grupo de animais Barros (2009), gerou-se os seguintes resultados: o aumento da concentração de volumoso e a diminuição de concentrado na dieta dos animais promoveram redução no ganho de peso dos cordeiros, proporcionando redução no peso vivo final dos cordeiros ao final do período experimental. Este aspecto pode ser explicado pela redução da concentração energética da dieta com menor proporção de concentrado.

### **4.2 Consumos de matéria seca e conversão alimentar**

Para o consumo de matéria seca, observou-se que o mesmo foi influenciado de forma significativa pelo aumento no teor de volumoso e pela redução do teor de concentrado nas dietas, para os machos, não havendo diferença para fêmeas. Pode-se inferir que a ingestão de alimentos foi limitada pelo enchimento do rúmen para o maior nível de volumoso, enquanto que a menor inclusão levou à regulação fisiológica do consumo.

Ao avaliar-se a conversão alimentar, observou-se que a mesma foi influenciada pelas diferentes relações volumosas: concentrado, de maneira significativa, para machos castrados e fêmeas, não diferindo apenas para machos não-castrados, sendo que a pior conversão foi estimada como para fêmeas com a dieta de 40% de volumoso e 60% de concentrado. Destaca-se que as fêmeas alimentadas com a dieta de 20% de volumoso e 80% de concentrado apresentaram os melhores valores de conversão alimentar.

### 4.3 Características microscópicas do rúmen

**TABELA 1 - Perfil histológico observados em amostras de papilas ruminais das regiões átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4) do rúmen: Comprimento da papila (CP) em micrometros.**

<b>TRATAMENTO</b>	<b>R1</b>	<b>R2</b>	<b>R3</b>	<b>R4</b>
<b>T1 Fêmea</b>	590,00±100,8	613,09±109,9	301,00±57,8	583,00±99,8
<b>T2 Fêmea</b>	328,07±45,9	415,07±63,7	156,07±36,5	323,03±43,7
<b>T1 Macho</b>	631,00±120,8	587,2,00±97,8	298,00±43,7	592,00±103,8
<b>T2 Macho</b>	428,07±53,7	376,17±47,9	181,32±35,3	376,12±43,19
<b>T1 Macho Castrado</b>	604,00±108,6	578,90±92,9	299,8±46,8	601,00±108,6
<b>T2 Macho Castrado</b>	401,3±50,87	347,07±47,7	178,17±35,5	410,05±51,7

No comprimento de papila (CP) da região do átrio ruminal (R1), saco ventral (R2), saco dorsal (R3) e saco cego caudo dorsal (R4) há diferença significativa entre os tratamento 1 (T1 – 20:80) e tratamento 2 (T2 – 40: 60) para todos os grupos animais, apresentando estes últimos um menor comprimento de papila em relação aos demais do tratamento 1(Tabela 1). Indicando que quanto menor a quantidade de volumoso e maior a de concentrado maior é o CP. Relacionando com os dados do trabalho anterior de Barros (2009), observa-se uma correlação positiva com a conversão alimentar que foi também maior nos animais com menor consumo de volumoso e maior consumo de concentrado, ou seja no tratamento 1, como é demonstrado na tabela 1 e figura 1.

O que está de acordo com Cunningham (1992), sobre dietas com alta digestibilidade que resultam em elevadas concentrações ruminais de ácidos graxos voláteis, estimulando o crescimento das papilas longas. Por outro lado, os animais que alimentam- se pouco ou recebem dietas de baixa digestibilidade possuem papilas ruminais curtas, principalmente com uma maior concentração de volumoso.

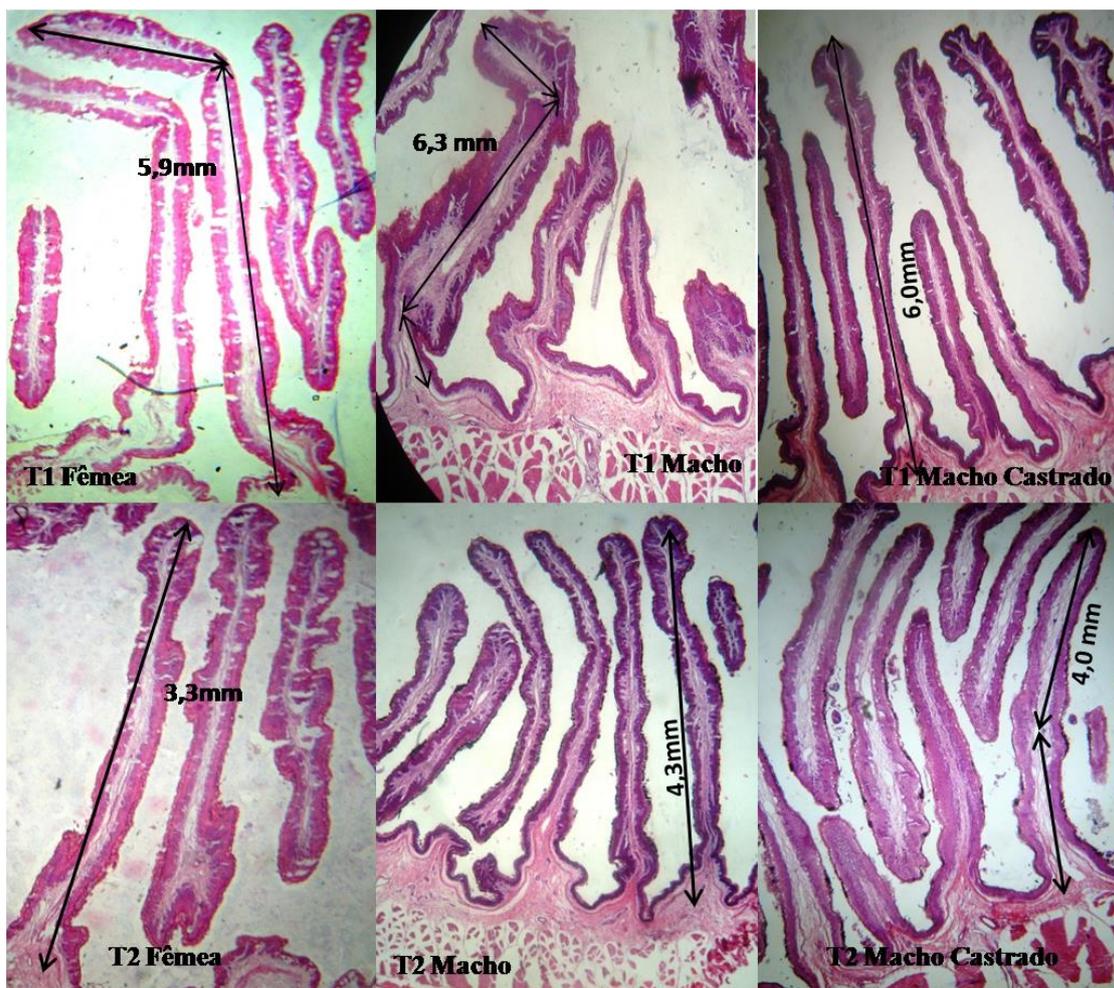


FIGURA 1. Medidas e Perfil histológico observados em amostras de papilas ruminais das regiões átrio ruminal (R1) nos diferentes grupos animais de cordeiros para os dois tratamentos – relação volumoso/concentrado - 20:80 (T1) e 40: 60 (T2)

## 5. CONCLUSÃO

A dieta com menor concentração de volumoso e maior de concentrado proporcionou maior desempenho dos cordeiros confinados.

Dieta com menor quantidade de volumoso apresentou uma melhor conversão alimentar. Estes mesmos grupos apresentaram melhor desenvolvimento ou crescimento das papilas ruminais.

## 6. REFERÊNCIAS

BARRETO NETO, A. D. Abate, cortes, distribuição e comercialização de ovinos e caprinos no Nordeste. In: I WORKSHOP SOBRE CAPRINOS E OVINOS TROPICAIS. BNB, Fortaleza. **Relatório...** Fortaleza, p. 20-23, 2004.

BARROS, Rogério Domingos. **Desempenho de três grupos de cordeiros confinados com dietas contendo diferentes relações volumoso:concentrado.** 2009. 27f. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Fesurv - Universidade de Rio Verde, Rio Verde, 2009<sup>1</sup>.

BANCROFT, J.D.; STEVENS, A.; TURNER, D.R. Theory and Practice of Histological Techniques. 3ª. Ed. Nova York: Churchill Livingstone, 1990.

BEHMER, O. A.; TOLOSA, E. M. C. de; FREITAS NETO, A. G. de. Manual de Técnicas para Histologia Normal e Patológica. São Paulo: EDART, 1976.

BRANCO, Renata Helena M.S., Universidade Federal de Viçosa, março de 2001. Desempenho de caprinos alimentados com fontes protéicas não-lácteas substituindo o leite de cabra. Orientador: Marcelo Teixeira Rodrigues. Conselheiros: José Carlos Pereira e Eliane Menin.

CUNNINGHAM, J.G. Tratado de Fisiologia Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1992.

FAO. **Estatística.** FAO, 2007. Disponível em: [HTTP:// faostat.fao.org](http://faostat.fao.org)>. acessado em: 02/11/2009.

DANIEL ET AL, 2006

FRESCURA, R. B. M. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 4, p.1267-1277, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Sidra - Banco de dados agregados.** Brasília: IBGE, 2001. Disponível em:

[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/tabela\\_1\\_1.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/tabela_1_1.pdf). Acesso em: 02/11/2009.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan., 1995.

NEIVA, José Neuman Miranda et al. Farelo de glúten de milho em dietas para ovinos em confinamento. **Revista Ciência Agronômica**, vol. 36, no1, p. 111 - 117 2005.

NOGUEIRA FILHO, A. Ações de fomento do banco do nordeste e potencialidade da caprino-ovinocultura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2003. **Anais...** João Pessoa - PB. EMEBA. p.43-55, 2003.

RESENDE JUNIOR2006

RIBEIRO, Ticiany Maria Dias et al. Características da pastagem de Azevém e produtividade de cordeiros em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.3, p.580-587, 2009.

TONETTO, C. J. PIRES, C. C.; MÜLLER, L. Rendimentos de Cortes da Carcaça, Características da Carne e Componentes do Peso Vivo em Cordeiros Terminados em Três Sistemas de Alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.234-241, 2004.