



**FENO DA FOLHA DE BANANEIRA NA
ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS
CONFINADOS**

FRANKLIN DELANO DOS SANTOS SOARES

2014

FRANKLIN DELANO DOS SANTOS SOARES

**FENO DA FOLHA DE BANANEIRA NA
ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS
CONFINADOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

Orientador

Prof. Dr. Dorismar David Alves

**UNIMONTES
MINAS GERAIS - BRASIL
2014**

FRANKLIN DELANO DOS SANTOS SOARES

**FENO DA FOLHA DE BANANEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE
CORDEIROS CONFINADOS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Montes Claros, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de concentração Produção Animal, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

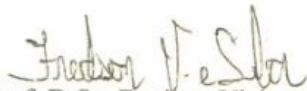
APROVADA em 07 de março de 2014.



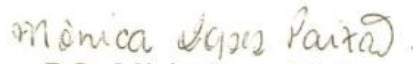
Prof. D.Sc. Dorismar David Alves
UNIMONTES
(Orientador)



Prof. D.Sc. Virgilio Mesquita Gomes
UNIMONTES



Prof. D.Sc. Fredson Vieira e Silva
UNIMONTES



D.Sc. Mônica Lopes Paixão
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS
VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI

Soares, Franklin Delano dos Santos

S676f Feno da folha de bananeira na alimentação de cordeiros confinados [manuscrito] / Franklin Delano dos Santos Soares. – 2014.
59 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Montes Claros – Janaúba, 2014.

Orientador: Prof. Dr. Dorismar David Alves.

1. Carcaça animal. 2. *Musa sp.* 3. Ovino-Criação. I. Alves, Dorismar David. II. Universidade Estadual de Montes Claros. III. Título.

CDD. 636.311

Catálogo: Biblioteca Setorial Campus de Janaúba

A meus pais, pelo exemplo de coragem e luta e que sempre me apoiaram não medindo esforços para me proporcionar este momento tão gratificante.

A meu irmão, pela amizade e companheirismo.

Aos meus tios Lauriano (in memoriam), Nise, Nainha que sempre estiveram presentes na minha formação.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade e proteção que me foram dadas para chegar até aqui.

À Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES e a todos os professores que contribuíram pelo acréscimo dos conhecimentos em minha formação.

À Capes, pela concessão de bolsa de estudo.

Ao professor Dorismar David Alves, pela valiosa orientação e oportunidade para realização deste trabalho e também pelos ensinamentos transmitidos. Muito Obrigado pela disponibilidade e apoio.

Ao professor Fredson Vieira e Silva, pela amizade, incentivo e por ter confiado em mim em todos trabalhos.

Ao professor Vicente Ribeiro Rocha Júnior, pela amizade e conhecimentos transmitidos.

Aos meus pais, Felisberto e por terem feito de tudo durante esse longo percurso, sempre acreditando e torcendo pelo meu sucesso. Obrigado, papai e mainha.

Ao meu irmão, Flávio, e minha cunhada, Ludmila, pelo companheirismo e amizade.

Aos meus tios, em especial, Lauriano (*in memorian*), que por onde eu estiver lembrarme-ei do senhor, por todo apoio e confiança dada a mim.

Aos meus amigos da República, Antonio, Felipe, Ranier, Baiano e Jefferson, por esses anos todos de convivência, pelas trocas de conhecimentos e conversas jogadas fora.

Aos estagiários Mateus, Alexsandro, Zezim (Felipe), e ao colega Cláudio, pelo empenho e colaboração durante todo o experimento.

Aos funcionários da Fazenda Experimental, Romilsom, Valmir (tem um baldinho de concentrado aí?), Cleidimar, John, Alex e Vanuza, vocês foram

fundamentais em todos os momentos do experimento, só nós sabemos o que passamos.

Às colegas Lara (minha irmã), Pilar, pelo apoio durante o abate dos animais e avaliação das carcaças.

Aos colegas de mestrado, Luciana, Sílvio, Sóstenes, Adélio, Carina, Suzana, Flávio, Cláudio, João Ricardo, Daniel, Lucas, Fernando, Daniella, Sandrinha, Gilson, Ana Cássia, Rose, Vanice, Karla, Laize e Martolino.

Ao amigo Paulo (Birão), pela força e amizade.

Ao amigo laboratorista João Escobar (Jão morreu), por estar sempre presente nos momentos em que precisamos dos reagentes no laboratório.

Ao colega João Marcelo, pelas doações da folha de bananeira advindas de sua propriedade.

Ao coordenador do Campus, Gevaldo Barbosa de Oliveira, e aos motoristas, pela paciência para disponibilizar um veículo ou mesmo uma vaga no acesso à Fazenda Experimental.

Aos demais colegas e professores, pela convivência nesses anos, pela partilha de conhecimentos, e pela amizade de todos.

E a todos que contribuíram de alguma forma para realização deste trabalho.

Muito Obrigado!

“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não na vitória propriamente dita”

Mahatma Gandhi

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS – CAPÍTULO I	i
LISTA DE TABELAS – CAPÍTULO II	ii
RESUMO GERAL	iii
GENERAL ABSTRACT	v
1 INTRODUÇÃO GERAL	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	3
2.1 A ovinocultura nacional e mundial.....	3
2.2 Folha de bananeira na alimentação de ruminantes.....	4
2.3 Características de carcaça e morfometria.....	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
CAPITULO I – CONSUMO E DESEMPENHO PRODUTIVO DE CORDEIROS CONFINADOS COM FENO DA FOLHA DE BANANEIRA	16
RESUMO	17
ABSTRACT	18
1 INTRODUÇÃO	19
2 MATERIAL E MÉTODOS	22
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
4 CONCLUSÕES	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
CAPITULO II – CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA, COMPONENTES NÃO-CARÇAÇA E MORFOMETRIA EM CORDEIROS CONFINADOS COM FENO DA FOLHA DE BANANEIRA	38
RESUMO	39
ABSTRACT	40
1 INTRODUÇÃO	41
2 MATERIAL E MÉTODOS	42
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4 CONCLUSÕES	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

LISTA DE TABELAS – CAPÍTULO I

TABELA1	– Composição percentual dos ingredientes ¹ nas dietas experimentais.....	23
TABELA2	–Teores médios de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) em função dos tratamentos.....	24
TABELA 3	–Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) dos consumos de matéria seca (CMS), de proteína bruta (CPB), de nutrientes digestíveis totais (CNDT), e de fibra em detergente neutro (CFDN) de ovinos em função dos tratamentos.....	26
TABELA 4	–Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) dos pesos vivos inicial (PVI) e final (PVF) e dos ganhos médios diários em peso vivo (GMD), conversão alimentar (CA) e custos com alimentação em relação ao peso vivo em função dos tratamentos.....	33

LISTA DE TABELAS – CAPÍTULO II

- TABELA 1** – Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) dos pesos vivos inicial (PVI) e final (PVF), peso de carcaça quente (PCQ), peso de corpo vazio (PCVZ), rendimento verdadeiro (PCQ/PVF), rendimento biológico (PCQ/PCVZ), e pesos e rendimentos de cortes cárneos, em função dos tratamentos..... 47
- TABELA 2** – Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) do trato gastrintestinal vazio (TGIVZ), conjunto cabeça-pés-couro (CAPECO), coração-fígado-pulmão-rins-língua (CFPRL), expressos em relação ao peso corporal vazio, em função dos tratamentos..... 52
- TABELA 3** – Médias e respectivos coeficientes de variação (CV) das mensurações (cm) *in vivo* e na carcaça e respectivos coeficientes de variação (CV) em função dos tratamentos..... 53

RESUMO GERAL

SOARES, Franklin Delano dos Santos. **Feno da Folha de Bananeira na Alimentação de Cordeiros Confinados**. 2013. 59 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brasil¹.

Objetivou-se avaliar o desempenho e as características de carcaça de ovinos confinados, alimentados com diferentes níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira. Foram utilizados 25 ovinos machos, inteiros, mestiços com peso vivo médio inicial de $24,50 \pm 1,46$ kg. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso, com seis repetições e cinco tratamentos, permanecendo confinados por três períodos de 21 dias. Os níveis de substituição foram de 0, 25, 50, 75 e 100% feno por folha de bananeira. As dietas apresentavam uma relação Volumoso:Concentrado de 50:50, isoprotéicas. No fim do período experimental, os animais foram pesados para obtenção do peso vivo final e determinação do ganho em peso médio diário (GMD). Para a determinação do consumo de nutrientes e conversão alimentar, foram pesados e registrados diariamente as quantidades de alimentos fornecidos e das sobras, fazendo-se a amostragem destes uma vez por semana. As mensurações biométricas foram realizadas para correlacionar com GMD e rendimento de carcaça quente. Os animais foram abatidos, sangrados e retirados os constituintes não-carcaça. As carcaças foram pesadas e divididas longitudinalmente, na linha dorso-lombar, em duas meias-carcaças com auxílio de uma serra elétrica. A meia-carcaça esquerda foi pesada para determinar o rendimento de carcaça quente, e a meia-carcaça direita foi pesada e subdividida em seis cortes comerciais: pescoço, costilhar, serrote, paleta, lombo e perna para determinação do peso absoluto e seus rendimentos. A meia-carcaça esquerda e os cortes foram colocados no *freezer* em sacos plásticos, onde permaneceram por 24 horas à temperatura de 5°C. Os constituintes não-carcaça também foram pesados e as vísceras esvaziadas para obtenção do peso corporal vazio. Os consumos estimados de MS e PB (g/dia) apresentaram valores máximos nos níveis de 35,28 e 22,24% de substituição do feno de capim-vaquero pelo feno da folha de bananeira. O consumo de MS (% do PV), estimado em 0,24% do PV no tratamento com 0% de folha atingiu seu valor máximo no nível de 13,88% de substituição do feno de capim-vaquero pelo feno de folha de bananeira. A substituição do feno de capim-vaquero influencia nos consumos de MS e PB em

¹**Comitê de Orientação:** Prof. Dr. Dorismar David Alves – Departamento de Ciências Agrárias/UNIMONTES (Orientador).

g/dia, e no consumo de MS em % do peso vivo, sem afetar o peso vivo final e o ganho médio diário. A criação de ovinos em confinamento, utilizando folha de bananeira em substituição ao feno de capim-vaquero, é viável economicamente nos níveis de 75% de substituição. A substituição do feno de capim-vaquero pelo feno da folha de bananeira não afeta as características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria.

Palavras Chave: *Musa sp.*, ganho em peso, cortes cárneos, rendimento de carcaça.

GENERAL ABSTRACT

SOARES, Franklin Delano dos Santos. **Bananaleaf hay infeeding of lambs in feedlot.**2013. 59 p. Dissertation (Master's degree in Animal Science) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brazil.²

This study aimed to evaluate the performance and carcass characteristics of sheep in feedlot, fed different levels of substitution of vaquero bermudagrass hay by banana leaf. We used 25 males, intact sheep, crossbred with an average body weight of 24.50 ± 1.46 kg. The animals were distributed into a completely randomized design with six replications of five treatments, kept in feedlot for three periods of 21 days. Replacement levels were 0, 25, 50, 75 and 100% hay for banana leaf. Diets showed a forage:concentrate ratio of 50:50, isoprotein. To determine the nutrient intake and feed conversion, quantities of supplied food and leftovers were weighed and recorded daily, gathered samples once a week. The biometric measurements were performed to correlate with ADG and hot carcass yield. The animals were slaughtered, bled and removed the non-carcass. The carcasses were weighed and longitudinally divided in the midline, in two half-carcasses by means of a chainsaw. The left half-carcass was weighed to determine the hot carcass yield and the right half carcass was weighed and divided into six commercial cuts: neck, ribs, saw, shoulder, loin and leg for determination of absolute weight and their yield. The left half carcass and the cuts were placed in plastic bags in the freezer, for 24 hours at a temperature of 5 °C. The non-carcass components were also weighed and the viscera were emptied to obtain the empty body weight. The estimated intakes of DM and CP (g/day) showed maximum values in the levels of 35.28 and 22.24% of replacement of vaquero hay by banana leaf hay. The DM intake (% of BW), estimated at 0.24% of BW in treatment with 0% leaf reached its maximum level of 13.88% of replacement of vaquero Bermuda grass hay by banana leaf hay. The replacement of vaquero Bermuda grass hay has effect on intake of DM and CP in g/day, and on DM in% of body weight, without affecting the final body weight and average daily gain. Sheep farming in feedlot, using banana leaf to replace vaquero Bermuda grass hay, is economically viable at levels of 75% substitution. The replacement of vaquero Bermuda grass hay by banana leaf hay does not affect carcass characteristics, nor non-carcass components neither morphometry.

Key words: *Musa sp.*, weight gain, meat cuts, carcass yield.

² Guidance Committee: Prof. Dr. Dorismar David Alves- Department of Agricultural Sciences - UNIMONTES (Adviser)

1 INTRODUÇÃO GERAL

Atualmente tem se observado uma maior demanda de carne de ovinos, que está associada à maior exigência dos consumidores por uma carcaça de melhor qualidade, o que tem levado à maior procura desse produto. Dessa forma, para atender a essa demanda, é fundamental que esses animais sejam criados em um sistema que possa maximizar sua rentabilidade, e uma forma de alcançar esse resultado é a produção de ovinos em confinamento. Isso possibilita o abate desses animais mais jovens e bem acabados, proporcionando, assim, carcaças e carne de melhor qualidade.

O confinamento pode representar importante estratégia para o sistema de produção ovina no semiárido brasileiro, pois permite a produção de carne durante a época de escassez de alimentos, disponibiliza forragem das pastagens para as diversas categorias animais do rebanho e promove o rápido retorno do capital aplicado.

A terminação de ovinos a pasto vem sendo empregada na tentativa de reduzir os custos de produção. Todavia, na região do semiárido, a estacionalidade do período chuvoso e de seca leva a uma limitação de forrageiras e, conseqüentemente, afeta a produção de carne, o que permite adotar o sistema de confinamento utilizando meios de fornecer volumosos conservados e também fontes de alimentos alternativos. O peso e a qualidade de carcaça de ovinos quando terminados em confinamento são superiores quando comparados aos animais mantidos exclusivamente em pastagem (ZERVAS *et al.*, 1999).

A utilização de alimentos alternativos para pequenos ruminantes visa contornar problemas de escassez de forragem durante as épocas críticas. Além disso, reduzir os custos com alimentação tem sido uma preocupação constante dos nutricionistas, uma vez que a alimentação de ovinos em sistemas de confinamento representa mais de 60% dos custos de produção (LEITE e

VASCONCELOS, 2000). Portanto, torna-se necessária a utilização de dietas de baixo custo, mas que atendam de forma satisfatória as exigências nutricionais dos animais.

A necessidade de intensificação da produção de ovinos requer a utilização de diversas fontes alimentares disponíveis, desde as convencionais até as alternativas que, na maioria dos casos, são responsáveis pela minimização dos custos de produção. Entre as fontes alternativas de alimentos incluem-se os subprodutos da agroindústria e os resíduos de plantações.

A folha de bananeira pode apresentar uma alternativa economicamente viável substituindo os tradicionais alimentos volumosos como silagem e feno quando utilizados na composição de dietas para ruminantes em confinamento.

Objetivou-se com este estudo avaliar o feno da folha da bananeira na alimentação de cordeiros confinados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – A ovinocultura nacional e mundial

A ovinocultura tem-se apresentado como uma das opções do agronegócio brasileiro, isso em virtude de o Brasil possuir baixa oferta no consumo interno da carne ovina e dispor de requisitos necessários para ser um grande produtor nesta atividade, como: extensão territorial, mão de obra de baixo custo, rebanho expressivo, entre outros.

Apesar da importância social e econômica, no Brasil, a ovinocultura é caracterizada pelo baixo rendimento, devido ao tipo de exploração extensiva empregada na maioria dos criatórios, à baixa oferta de carne ovina e à precariedade da infraestrutura de comercialização em relação a outros países como Austrália, cujo consumo anual *per capita* atinge 20 kg, podendo essa atividade ganhar maiores proporções, visto que apresenta boas perspectivas tanto para o mercado interno como para o externo (SILVA *et al.*, 2000; VASCONCELOS, 2002; NUNES *et al.*, 2007).

O consumo de carne ovina no Brasil apresentou um aumento total de aproximadamente 120 mil toneladas em 2007, estima-se que houve um leve incremento no consumo *per capita* dessa carne, passando dos estagnados 0,46 kg para 0,7 kg em 2008 (FAO, 2008).

Em 2009, no Brasil, o consumo total de carne ovina foi de 88,5 mil toneladas, o que corresponde a um consumo *per capita* considerado ainda muito baixo se comparado a outros países (SOUZA, 2011).

No Brasil, as carnes de frango e bovina apresentam um consumo de 20,89 kg/hab/ ano e 34,29 kg/hab/ano, respectivamente. O consumo de carne ovina é influenciado pelo preço do produto, pela renda *per capita* dos consumidores e pelos preços das carnes concorrentes (SIMPLICIO e

SIMPLICIO, 2006). Dessa forma, levando-se em conta o preço e a preferência dos consumidores, as carnes de frango e bovina apresentam preços mais acessíveis e, com isso, possíveis de serem mais consumidas.

O Brasil possui um rebanho de 16,8 milhões de cabeças de ovinos, com 55,6% do efetivo na região nordeste, 30% no sul, 6,4% no centro-oeste, 4,4% no sudeste e 3,6% no norte (IBGE, 2012). Apesar da participação do Brasil no mercado de carne ovina ainda ser relativamente pequena, vem sendo verificado um aumento significativo no número de animais no país. Em 2006, o rebanho era de 14.167.504, no ano de 2012 o rebanho ultrapassou 16 milhões de cabeças, um aumento expressivo no setor (IBGE, 2012).

A ovinocultura possui importância significativa para a agricultura familiar, tornando uma alternativa que pode atender ao mercado local podendo ainda se estender por outras regiões no fornecimento de carne e pele, além da buchada que pode ser uma fonte adicional na renda desses produtores, que, segundo Costa *et al.* (2007), a comercialização desses componentes pode proporcionar até 57,5% de receita adicional em relação ao valor da carcaça.

Estudos recentes demonstram que a criação de ovinos destinados à produção de carne se tornou uma das principais atividades desenvolvidas na ovinocultura. Esse fator está relacionado com o preço pago pelo produto, que na última década elevou-se significativamente, tornando a atividade atraente e rentável, resultando em aumento considerável no número de animais abatidos por ano no Brasil (ALMEIDA, 2007).

2.2 – Folha de bananeira na alimentação de ruminantes

Uma forma de amenizar os fatores proporcionados pela seca seria o uso de alimentos alternativos nesse período. Contudo, para que seja otimizado o uso desses alimentos na alimentação animal, é importante estabelecer um

equilíbrio entre os nutrientes da dieta, para garantir eficiência nos processos fermentativos ruminais e otimização do crescimento microbiano, que resultará na maximização da digestão da fibra e na melhoria do desempenho produtivo. No entanto, é importante que seja conhecida a composição química e seu valor nutricional na utilização racional desses alimentos, considerando o nível que pode ser incluído a dieta, com o objetivo de obter dietas balanceadas que atendam às exigências nutricionais do animal, maximizando seu consumo (CLEMENTINO, 2008).

A bananeira é a segunda espécie frutífera mais explorada no Brasil, perdendo apenas para a laranja, sendo cultivada em todos os estados brasileiros, sem exceção. Minas Gerais é o quinto maior produtor nacional de banana com 337.816 toneladas produzidas em 2009 (IBGE, 2006). O Norte de Minas Gerais responde por 40,8% da safra mineira de banana com aproximadamente 11 mil hectares de área plantada (MINAS GERAIS, 2011).

No Brasil, cada tonelada de banana industrializada gera em torno de três toneladas de pseudocaule e 480 kg de folhas. Somente na região Norte de Minas Gerais são aproximadamente 263.631 toneladas de pseudocaule e 42.181 toneladas de folhas anualmente. A utilização desse material na alimentação de ovinos pode constituir uma ferramenta para eliminação desses resíduos das lavouras, já que os mesmos predispõem a cultura ao ataque por diversas pragas, tais como o inseto *Cosmopolitessordidus* (FANCELLI e ALVES, 2001; SOUZA, 2010).

A composição bromatológica da bananeira pode variar em função da cultivar (FFOULKES e PRESTON, 1977). As análises da folha da bananeira apresentam valores de proteína bruta (PB) em torno de 12 a 16%. Tais valores se aproximam das exigências de cordeiros em terminação, que são de 16 a 18% de PB na dieta (BEZERRA *et al.*, 2002). Além disso, diversas variedades de bananeiras possuem taninos (OLIVO *et al.*, 2007) que podem melhorar a

nutrição de ruminantes, reduzindo a degradação ruminal da proteína vegetal e aumentando o fluxo de proteína bruta para o intestino.

Taninos são definidos como um complexo heterogêneo de polifenóis de origem vegetal com o objetivo de proteger a planta contra o ataque de doenças, ingestão por herbívoros ou em resposta a limitações no crescimento das plantas (AGANGA e MONASE, 2001).

Os taninos são divididos em dois principais grupos, os hidrolisáveis e os condensados. Os taninos hidrolisáveis não são encontrados com muita frequência na natureza, são formados por ésteres com um núcleo central de carboidratos, principalmente a D-glicose. Taninos condensados são principalmente produtos polimerizados de flavan-3-ol (catequina) e flavan-3,4-diol (leucoantocianidina) ou uma mistura destes. A natureza química total de taninos condensados, no entanto, não foi elucidada (JASMAM, 1993).

Na nutrição animal, os taninos são classificados como fator antinutricional, principalmente para animais monogástricos, pois níveis acima de 1% na dieta podem afetar o consumo, a digestibilidade da proteína e de aminoácidos essenciais. Entretanto, os ruminantes são mais tolerantes à ação dos taninos, uma vez que a microbiota ruminal é capaz de detoxificar transformando-o em compostos mais simples e não tóxico (McDONALD *et al.*, 1995; SELINGER *et al.*, 1996).

Em revisão realizada por Oliveira e Berchielli (2007), os principais efeitos negativos descritos quando ocorre ingestão elevada de taninos pelos ruminantes é a diminuição da digestibilidade e do consumo voluntário. Todavia, os autores ressaltam que não se pode atribuir os efeitos dos taninos apenas a fatores antinutricionais, sendo que esses compostos podem apresentar vantagens quando fornecidos adequadamente aos ruminantes.

Um dos principais benefícios da utilização de taninos condensados na alimentação de ruminantes está relacionado a proteção das proteínas da

degradação ruminal, prevenção ao timpanismo e aumento da tolerância às helmintoses (OLIVEIRA E BERCHIELLI, 2007).

As folhas da bananeira podem ser fornecidas aos ruminantes desde que acompanhada de uma pequena quantidade de proteína suplementar, sem efeito sobre a produtividade desses animais (FOMUNYAM *et al.*, 1992; RUIZ e ROWE, 1980).

A silagem de milho, quando substituída pela silagem de folha e de pseudocaule de bananeira, e quando fornecida a ovinos, se equivalem nutricionalmente, podendo, assim, empregar a bananeira em substituição ao milho ensilado na alimentação animal (FOMUNYAM *et al.*, 1992; GARAVELLO e MOLINA, 2005). Os ruminantes, principalmente os caprinos e ovinos, consomem bem as diferentes partes da bananeira, sendo esse consumo maior quando se fornece apenas as folhas da bananeira ou se adiciona 50% de folhas ao material oferecido (ARCHIMÈDE *et al.*, 2002; RUIZ e ROWE, 1980).

2.3 – Características de carcaça e morfometria

No Brasil, a oferta de carne ovina ainda é baixa, aliada à falta de uma cultura de consumo, quando comparada às de outras espécies, fator relacionado à falta de organização da cadeia produtiva. O país apresenta uma população de 16.789.492 de ovinos, dos quais 9.325.885 animais (56% do rebanho nacional) estão distribuídos na Região Nordeste, propiciando aos estados dessa região uma posição de destaque na pesquisa e desenvolvimento da ovinocultura. A região Sudeste apresenta apenas uma população de 744.426 cabeças (IBGE, 2012).

O estudo da carcaça pode ser realizado objetivamente através das características quantitativas, a partir da determinação do rendimento, da composição regional, da composição tecidual e da musculabilidade, e subjetivamente por características qualitativas, por meio de observações visuais

e mensuráveis, como: conformação, grau de acabamento, cor, pH, textura e marmoreio, entre outros. Essas avaliações são de fundamental importância para o processo produtivo, além de trazer benefícios a toda cadeia produtiva da carne ovina (GONZAGA NETO *et al.*, 2005). As características de carcaça determinam os atributos qualitativos que conferem a ela uma maior aceitação por parte do consumidor.

Dentro de um sistema de produção de carne, a carcaça é o elemento mais importante do animal, porque nela está contida a porção comestível. No estudo de carcaças de ruminantes, o primeiro índice a ser considerado é o seu rendimento, expressando a relação percentual entre os pesos da carcaça e do animal. Diversos fatores estão associados à grande variação do rendimento de carcaça, dentre eles destaca-se o tipo de dieta (CEZAR e SOUSA, 2007).

O rendimento de carcaça é um fator primordial para estimar seu valor comercial e a melhor forma de avaliar o potencial do animal em produzir carne, sendo fundamental para a melhoria da produção e produtividade do sistema de criação (CARBALLO *et al.*, 2000). O rendimento é considerado um parâmetro importante na caracterização da carcaça (WOOD *et al.*, 1980), pois quanto maior o rendimento de massa muscular, maior será a eficiência na produção de carne.

O aumento no peso da carcaça pode elevar o rendimento; no entanto, rendimentos altos podem estar associados a excessivo grau de gordura, ou baixa percentagem de componentes não constituintes da carcaça (GARCIA *et al.*, 2004).

É de fundamental importância determinar um peso ideal de abate para a obtenção de um rendimento de carcaça que aperfeiçoe o sistema de produção. Dessa forma, o rendimento de carcaça com base no peso do corpo vazio é um importante parâmetro de avaliação do animal com potencial para produção de carne. Vale ressaltar que quando o objetivo é melhorar o valor da carcaça, torna-

se necessário aprimorar aspectos relativos a nutrição, sanidade e manejo (SAINZ, 1996).

A qualidade de uma carcaça pode ser julgada através da sua composição ou através do seu rendimento cárneo, é definida pelo seu rendimento e sua separação em cortes e pela quantidade de carne comercializável, já que são fatores que influem nas propriedades de conservação e no grau de desperdícios que pode ocorrer (OSÓRIO e OSÓRIO, 2003).

A padronização de carcaças de cordeiros a serem comercializados é necessária para valorizar o produto e gerar maior aceitabilidade do mercado. O perfil do consumidor é caracterizado pela preferência por carcaças de tamanho moderado entre 12-14 kg, o que determina, dentro dos sistemas de produção, o abate dos animais com 28-30 kg de peso vivo (OSÓRIO *et al.*, 1998; ALVES *et al.*, 2008).

A comercialização das carcaças pode ser na forma inteira ou sob a forma de cortes. Cortes cárneos em peças individualizadas associados à apresentação são fatores importantes na comercialização e conferem, na maioria das vezes, agregação de valor ao produto.

Após as características avaliadas na carcaça, a avaliação quantitativa tem como base a composição regional ou anatômica, cortes comerciais, bem como a composição tecidual ou histológica da carcaça. A composição regional da carcaça baseia-se no desmembramento em peças, o que permite uma melhor comercialização ao consumidor (OLIVEIRA *et al.*, 1998).

As preferências e os hábitos dos consumidores de carne ovina nas diferentes regiões brasileiras são variáveis e direcionam os estudos científicos a testarem diversas formas de seccionamento das carcaças, dificultando a padronização dos cortes. Avaliações percentuais dos diferentes cortes nas carcaças permitem estudos comparativos entre genótipos, sistemas de criação,

tipos de alimentos, pesos de abate, entre outros, aproximando, dessa forma, os resultados obtidos (CEZAR e SOUSA, 2007).

Os cortes comerciais estão representados pela perna, lombo, paleta, costelas e pescoço. Esses podem ser agrupados de acordo com as regiões anatômicas, a saber: cortes de primeira, que compreendem a perna e o lombo; de segunda, a paleta; e de terceira, as costelas, baixos e pescoço (YAMAMOTO *et al.*, 2004).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGANGA, A. A.; MONASE, K.W. Tannin content, nutritive value and dry matter digestibility of *Lonchocarpus capasa*, *Zizyphus mucronata*, *Sclerocarya birrea*, *Kirkia acuminata*, and *Rhus lancea* seeds. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v.91, p.107-113, 2001.
- ALMEIDA, B.M. **Aspectos da sustentabilidade da ovinocultura e avaliação de uma metodologia profilática contra mastite clínica em ovelhas Santa Inês no agreste sergipano**. 2007. 71p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2007.
- ALVES, K.S.. Composição corporal e exigências de proteína para ganho de peso de caprinos Moxotó em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, n. 8, p. 1468-1474, 2008.
- ARCHIMÈDE, H. *et al.* Integration of livestock production in the banana plantation: feasibility and researchable areas. INTERNATIONAL CONFERENCE OF BRITISH SOCIETY OF ANIMAL SCIENCE, 2002, Merida. **Anais...** Merida: BSAS, 2002. p. 12-15
- BEZERRA, L.J.D. *et al.* **Estudo bromatológico da bananeira (*Musa sp*) e sua utilização na alimentação de bovinos**. 2002. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/agrociencia/artigo.php/37>>. Acesso em: 20/01/2014.
- CARBALLO, J.A.; MONSERRAT, L.; SÁNCHEZ, L. Composición de la canal bovina In: CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. (EDs.). **Metodología para el estudio de la canal y de la carne en rumiantes**. Madrid: Inta, 2000. p.106-122 .
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007.

CLEMENTINO, R. H. **Utilização de subprodutos agroindustriais em dietas de ovinos de corte: consumo, digestibilidade, desempenho e características de carcaça.** 2008. 116p. Tese. (Doutorado em Nutrição de Ruminantes) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

COSTA, R.G. *et al.* **Buchada caprina: características físico-químicas e microbiológicas.** Campina Grande: Editora Impressos Adilson, 2007. 93p.

FANCELLI, M.; ALVES, E. J. Principais pragas da cultura. In: (Ed.). _____ **Cultivo de bananeira tipo terra.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2001. p. 105-116.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Food Outlook.** n.2 Rome: GIEWS-FAO, 2008. 91p.

FFOULKES, D.; PRESTON, T.R. Effect on voluntary intake and digestibility of supplementing chopped sugar cane stalk with cane tops, banana leaves or cassava forage. **Tropical Animal Production**, Santo Domingo, v. 4, n.1, p. 37-41, 1977.

FOMUNYAM, R. T.; MACHIN, D. H.; NYVOLD, S. Economic aspects of banana and plantain use in animal feeding: the Cameroon experience. **FAO Animal Production and Health Paper**, Rome, n. 95, p. 277-289, 1992.

GARAVELLO, M.E.P.E.; MOLINA, S.M.G. O artesanato com fibra de bananeira. In: REUNIÃO ITINERANTE DE FITOSSANIDADE DO INSTITUTO BIOLÓGICO. 13, 2005. **Anais...** São Paulo: Instituto Biológico, 2005. p. 86-92

GARCIA, I.F.F.. *et al.* Estudo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês puros e cruza Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, n. 2, v. 33, p. 453-462, 2004.

GONZAGA NETO, S.*et al.* Enfoques na avaliação da carne ovina In: ZOOTEC, Campo Grande, 2005. **Anais...** Campo Grande: ZOOTEC, 2005.p.1-32.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho, Brasil e grandes regiões em 2012.**

IBGE.Disponível em:

<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=23&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>> . Acesso em: 15fev.2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE.**Levantamento sistemático da produção agrícola em 2006.** Disponível em:

<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_2006.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_2006.pdf)> Acesso em: 12 jan. 2014.

JASMAN, A. J. M. Tannins in feedstuffs for simple stomached animals.**NutritionResearchReviews**, Cambridge,v. 6, p. 209-236, 1993.

LEITE, E.R.; VASCONCELOS, V.R. Estratégias de alimentação de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Emepa, 2000. p.21-33.

McDONALD, P.*et al.* **Animal nutrition.** 5. ed. Zaragoza. Acribia, 1995. 576p.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais. **Minas busca condições para exportar banana prata.** Disponível em:

<<http://www.agricultura.mg.gov.br/noticias/1977-minas-busca-condicoes-para-exportar-banana-prata>>.2011. Acesso: 29 Jan. 2014.

NUNES, H.*et al.* Alimentos alternativos na dieta dos ovinos: Uma revisão. **AsociaciónLatinoamericana de Producción Animal**,Acapulco, v.15, n. 4, p.147-158, 2007.

OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S.; MONTEIRO, E.M. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 4. Composição regional e tecidual. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 25-129, 1998.

OLIVEIRA, S.G.; BERCHIELLI, T.T. Potencialidades da utilização de taninos na conservação de forragens e nutrição de ruminantes - revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 1-9, 2007.

OLIVO, M. S. *et al.* Uso da bananeira (*Musa spp.*) no controle de parasitas de animais domésticos: do empirismo à ciência. **Livestock Research for Rural Development**, Cali, v. 19, n. 11, 2007.

OSÓRIO, J.C.S. *etal.* Caracteres de crecimiento, sacrificio y canal encorderos de raza Corriedale criados en un sistema sostenible sobre pastos naturales de Rio Grande do Sul (Brasil). **Información Técnica Económica Agraria**, Zaragoza, 94a (1), p.63-73, 1998.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. Cadeia produtiva e comercial da carne de ovinos e caprinos - qualidade e importância dos cortes. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 02, 2003, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: Emepa, 2003. p.403-41

RUIZ, G.; ROWE, J.B. Intake and digestion of different parts of the banana plant. **Tropical Animal Production**, Washington, v.5 n.3, p. 253-256, 1980.

SAINZ, R.D. Qualidade de carcaças e da carne bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza-CE. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p. 3-14.

SELINGER, L.B.; FOSBERG, C.W.; CHENG, K. J. The rumen: a unique source of enzymes for enhancing livestock production. **Anaerobe**, Orlando, v. 2, p.263-284, 1996.

SILVA, R.H., PEREZ, J.R.O.; GERASEEV, L.C. Exigências nutricionais de proteína e energia de cordeiros da raça Santa Inês crescendo dos 5 aos 15 kg. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa-MG. **Anais...**Viçosa: Gnosis Sistema Editorial–Multimídia. 2000. CD-ROM.

SIMPLÍCIO, A.A.; SIMPLÍCIO, K.M.M.G. Caprinocultura e ovinocultura de corte desafios e oportunidades. **Revista CFMV**, Brasília, DF, 2006. p. 7-18.

SOUZA, D. de A. **Carne ovina importada: volume, valores e perfil.**

Disponível em:

<<http://www.farmpoint.com.br/?noticiaID=62396&actA=7&areaID=1&secaoID=2>>. Acesso em: 03agos. 2011.

SOUZA, O. *et al* Biodegradação de resíduos lignocelulósicos gerados na bananicultura e sua valorização para a produção de biogás. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, Campina Grande, v.14, n.4, p.438–443, 2010.

VASCONCELOS, V. R. Utilização de subprodutos do processamento de frutas na alimentação de caprinos e ovinos. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 4, 2002, Fortaleza-CE. **Anais...**Fortaleza: FAEC, 2002. CD-ROM.

WOOD, J.D. *et al*. Carcass composition in sheep breeds: The importance of type and stage of maturity. **Animal Production**, Washington, v. 30, p. 135-152, 1980.

YAMAMOTO, S.M. *et al*. Rendimento dos cortes e não componentes da carcaça de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**, Santa Maria, n. 34, p. 1909-1913, 2004.

ZERVAS, G. *et al*. Comparison of a grazing-with an indoor-system of lamb fattening in Greece. **Livestock Production Science**, [s.l.], v.61, p.245-251, 1999.

CAPITULO I

CONSUMO E DESEMPENHO PRODUTIVO DE CORDEIROS CONFINADOS COM FENO DA FOLHA DE BANANEIRA

RESUMO

SOARES, Franklin Delano dos Santos. **Consumo e Desempenho Produtivo de Cordeiros Confinados com Feno da Folha de Bananeira**. 2014. Cap. I. p.16-37. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brasil³.

Objetivou-se avaliar o consumo e o desempenho produtivo de cordeiros confinados com diferentes níveis de feno da folha de bananeira. Foram utilizados 25 cordeiros machos, inteiros, mestiços com peso vivo médio inicial de 24,50 ± 1,46 kg. Os animais foram mantidos em regime de confinamento em um galpão coberto, providos de baias individuais de 3,6 m², equipados com comedouro e bebedouros. Os cordeiros foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso, com seis repetições e cinco tratamentos, permanecendo confinados por 93 dias, dos quais 30 dias foram de adaptação e os outros 63 dias do período experimental propriamente dito, sendo este subdividido em três períodos de 21 dias. Os níveis de substituição foram de 0, 25, 50, 75 e 100% do feno por folha de bananeira. As dietas apresentavam uma relação Volumoso:Concentrado de 50:50, isoproteicas. Após o período de adaptação os animais foram pesados no início e no final do período experimental para obtenção do peso vivo final e determinação do ganho em peso médio diário (GMD). Para a determinação do consumo de nutrientes e conversão alimentar, foram pesadas e registradas diariamente as quantidades de alimentos fornecidos e das sobras, fazendo-se a amostragem destes uma vez por semana. Os consumos estimados de MS e PB (g/dia) apresentaram nos níveis de 35,28 e 22,24% de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira. O consumo de MS (% do PV) atingiu seu valor máximo no nível de 13,88% de substituição do feno por folha de bananeira. A utilização da folha de bananeira na alimentação de ovinos confinados mostrou ser uma boa alternativa volumosa quando substitui o feno de capim-vaquero. A substituição do feno de capim-vaquero influencia nos consumos de MS e PB em g/dia, e no consumo de MS em % do peso vivo, sem afetar o peso vivo final e o ganho médio diário. A criação de ovinos em confinamento, utilizando folha de bananeira em substituição ao feno de capim-vaquero é viável economicamente nos níveis de 75% de substituição.

³ Comitê de orientação: Prof. Dr. Dorismar David Alves - Departamento de Ciências Agrárias-UNIMONTES (Orientador)

ABSTRACT

SOARES, Franklin Delano dos Santos. Consumption and productive performance of feed lotting lambs fed banana leaf hay. 2014. Chapter I. p.16-37. Dissertation (Master's degree in Animal science) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brazil⁴

This study aimed to evaluate the intake and productive performance of lambs in feedlot with different levels of banana leaf hay. We used 25 males, intact crossbred lambs with an average bodyweight of 24.50 ± 1.46 kg. The animals were kept in feedlot in a covered shed, fitted with individual pens of 3.6m^2 , with feeders and waterers. Lambs were distributed into a completely randomized design with six replications and five treatments, kept in feedlot for 93 days, from which 30 days for adaptation and 63 days for experimental period, which was divided into three periods of 21 days. Replacement levels were 0, 25, 50, 75 and 100% of hay for banana leaf. Diets showed a forage:concentrate ratio of 50:50, isoprotein. After the adaptation period, the animals were weighed at the beginning and at the end of the experimental period for final bodyweight and determination of average daily gain (ADG). To determine the nutrient intake and feed conversion, quantities of food supplied and leftovers were weighed and recorded daily, and gathered samples once a week. The estimated intakes of DM and CP (g/day) showed levels of 35.28 and 22.24% of replacement of vaquero grass hay for banana leaf. The DM intake (% BW) reached its maximum value at the level of 13.88% of replacement of hay for banana leaf. The use of banana leaf in the diet of feedlotting sheep proved to be a good alternative roughage as replacing the vaquero grass hay. The replacement of vaquero grass hay has effect on DM and CP (g/day), and on dry matter intake in % of body weight, without affecting the final bodyweight and average daily gain. Sheep farming in feedlot, using banana leaf to replace vaquero grass hay is economically viable at levels of 75% of substitution.

⁴Guidance Committee: Prof. Dr. Dorismar David Alves- Department of Agricultural Sciences - UNIMONTES (Adviser)

1 INTRODUÇÃO

A terminação de ovinos em confinamento tem se tornado uma prática satisfatória para os produtores, uma vez que tem proporcionado animais abatidos com menor idade e maiores ganhos de peso. Contudo, é fundamental que se reduza os custos com alimentação nesse tipo de sistema, sendo necessárias alternativas mais viáveis economicamente, tais como a utilização de resíduos da fruticultura e da agroindústria.

A folha da bananeira pode ser aproveitada quando os produtores realizam as práticas culturais da desfolha do bananal. Pode ser utilizada em substituição aos diferentes alimentos volumosos conservados por apresentar uma alternativa interessante para terminação de ovinos em confinamento.

A desfolha do bananal é uma prática cultural que consiste na eliminação de folhas que, por algum motivo, não apresentam utilidades à planta. São eliminadas por poder causar danos aos frutos, como ferimentos, apresentarem sintomas de doenças, pecíolo quebrado. Os principais objetivos da desfolha do bananal são de: eliminar folhas cuja atividade fotossintética não atende aos requerimentos fisiológicos da planta, proporcionar melhores condições de luminosidade do bananal e proporcionar maior controle de pragas que utilizam as folhas como refúgio (EMBRAPA, 2004).

A folha de bananeira, por se tratar de um resíduo da fruticultura, que até então não vinha sendo aproveitado, apresenta uma boa possibilidade na alimentação de ovinos como recurso volumoso alternativo.

Entretanto, para a recomendação segura de alimentos alternativos, são necessários estudos que visem avaliar o efeito de sua utilização sobre o consumo e desempenho produtivo dos animais, pois existem poucos resultados de

pesquisas que avaliaram a utilização de resíduos da bananicultura na alimentação de ovinos.

Existem diversos fatores que podem interferir na utilização dos nutrientes no rúmen. A adição de alimentos alternativos na alimentação de ruminantes com objetivo de redução dos custos de produção nem sempre é uma estratégia economicamente viável, podendo ocasionar distúrbios fisiológicos (LIMA, 2003).

Os subprodutos da agroindústria com excessivas quantidades de taninos, lignina e cutina nas cascas das sementes e talos apresentam baixo valor nutricional, o que exige análises mais complexas. Os taninos, por exemplo, causam deficiências de nitrogênio em bactérias não adaptadas, inibindo a digestão celulolítica, o que pode resultar na depressão no consumo de alimentos (VAN SOEST, 1994).

Em revisão realizada por Oliveira e Berchielli (2007), os principais efeitos negativos descritos quando ocorre ingestão elevada de taninos pelos ruminantes são a diminuição da digestibilidade e do consumo voluntário. Entretanto, os autores ressaltam que não se pode atribuir os efeitos dos taninos apenas a fatores antinutricionais, visto que esses compostos podem apresentar vantagens quando fornecidos adequadamente aos ruminantes.

Maiores progressos no entendimento dos fatores que influenciam o consumo tem sido impedidos pela dificuldade prática de medi-los, o que possibilitaria separar melhor as influências de animal e dieta e planejar estratégias com vistas à otimização da produção (BARBOSA, 2004).

As teorias que explicam o controle de consumo voluntário nos ruminantes admitem que esse mecanismo seja produto da ação integrada ou isolada de fatores físicos ou fisiológicos (MERTENS, 1992). Cada teoria pode ser aplicada em determinada condição, sendo o mecanismo de regulação do consumo influenciado por vários desses fatores simultaneamente (NRC, 2001).

Objetivou-se com esse trabalho avaliar o consumo e o desempenho produtivo de cordeiros confinados com diferentes níveis de feno da folha de bananeira.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, cidade de Janaúba, região norte de Minas Gerais, situada nas coordenadas geográficas 15° 49' 53" S e 43° 16' 20" W, com altitude de 540 m, cujo clima, segundo Köppen, é do tipo Aw (tropical, com inverno seco), entre os dias 01 de abril e 03 de junho de 2013.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos: 0, 25, 50, 75 e 100% de substituição da matéria seca de feno de capim-vaquero por feno da folha de bananeira com cinco repetições.

Utilizaram-se 25 ovinos machos, inteiros, sem padrão racial definido com peso vivo médio inicial de 24,50 \pm 1,46 kg. Os animais foram mantidos em regime de confinamento em um galpão coberto, providos de baias individuais de 3,6 m², equipados por comedouros e bebedouros. O período experimental teve duração de 93 dias, sendo 30 dias de adaptação ao ambiente e às dietas, e 63 dias do período experimental propriamente dito, que foi subdividido em três períodos de 21 dias. No período de adaptação, os ovinos foram identificados com coleira numérica e submetidos ao controle de endo e ectoparasitos e vacinados contra clostridiose.

A folha de bananeira utilizada em substituição ao feno foi da cultivar Prata-Anã, adquirida em uma área de cultivo próximo ao local onde foi realizado o teste experimental. Após ser desintegrada em uma máquina estacionária, a folha da bananeira foi espalhada em camadas finas sobre uma lona plástica sob o sol, sendo revirado frequentemente até atingir o ponto de feno, colocada em sacos e armazenada em galpão coberto e ventilado para posterior utilização.

Ainda no período de adaptação, os animais receberam a mesma ração oferecida no período experimental que apresentava uma relação Volumoso:Concentrado de 50:50, com base na matéria seca, sendo isoproteica.

A composição percentual dos ingredientes nas dietas encontra-se na Tabela 1; a composição nutricional das dietas, na Tabela 2.

A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia, ajustada diariamente de forma a manter as sobras entre 10 e 15% do oferecido, com base na matéria seca (MS). Diariamente foi registrada a quantidade oferecida, e as sobras foram coletadas e pesadas. A cada período de 21 dias, a contar do início do experimento, amostras compostas proporcionais das sobras foram feitas por animal, para posteriores análises laboratoriais. Esse procedimento foi aplicado também aos alimentos oferecidos.

TABELA 1 – Composição percentual dos ingredientes¹ nas dietas experimentais.

Ingredientes	Tratamento ²				
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
Capim-vaquero	50,00	37,50	25,00	12,50	0,00
Folha de Bananeira	0,00	12,50	25,00	37,50	50,00
Milho Grão	38,78	40,37	42,10	43,61	45,11
Farelo de Soja	8,02	6,24	4,33	2,60	0,78
Fosfato Bicálcico	0,00	0,10	0,23	0,38	0,50
Calcário Calcítico	1,92	2,03	2,12	2,19	2,34
Rumensin	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Bicarbonato	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Premix mineral ³	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

¹Base na matéria seca; ²Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por feno da folha de bananeira; ³ 80% de sulfato de zinco.

As dietas foram formuladas visando ao suprimento das exigências nutricionais de um ovino com 20 a 30 kg de peso vivo, para ganhos diários de 200 g, de acordo as recomendações do NationalResearchCouncil - NRC (2007).

Ao iniciar o período propriamente dito, todos os animais foram pesados a fim de se obter o peso vivo inicial (PVI), o peso vivo final (PVF) e o

ganho médio diário (GMD) por meio da equação: $GMD = (PVF - PVI) / n^\circ$ de dias entre as pesagens.

As amostras coletadas foram submetidas à pré-secagem em estufa com ventilação forçada, a uma temperatura de 55 °C, durante um período de 72 horas. Em seguida, foram moídas em moinho tipo *Willey* com peneira de 1 mm, e agrupadas de forma proporcional, constituindo-se amostras compostas de cada animal para posteriores análises bromatológicas.

Para a determinação do consumo de nutrientes e conversão alimentar, foram pesadas e registradas diariamente as quantidades de alimentos fornecidos e das sobras, fazendo-se a amostragem destes uma vez por semana. Dessas amostras semanais, foram feitas amostras compostas, por tratamento e por período, para posteriores análises.

As determinações de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), nitrogênio total (processo semimicro*Kjeldahl*), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) das sobras e dos alimentos oferecidos foram realizadas conforme técnicas descritas por Silva e Queiroz (2002).

TABELA 2 –Teores médios de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) em função dos tratamentos.

Item	Tratamento ¹				
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %
MS (%)	91,87	91,97	91,70	91,42	91,60
MM ²	9,75	9,34	8,29	8,17	9,31
PB ²	13,79	13,42	12,91	12,64	12,08
NDT ^{2,3}	72,67	71,60	70,52	69,43	68,30
FDN ²	48,45	49,12	48,77	47,77	45,85
FDA ²	25,73	26,08	25,63	24,96	24,43

¹Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base na matéria seca; ²Valores expressos em porcentagem da matéria seca; ³Valores tabelados (NRC, 2007)

Os teores de nutrientes digestíveis totais (NDT) foram obtidos a partir da equação proposta por Cappelle *et al.* (2001): $NDT = 74,49 - (0,5635FDA)$.

Nos cálculos da análise econômica, levou-se em consideração o custo dos alimentos, incluindo mão de obra e gastos com maquinários e o consumo total com base na matéria seca e a conversão alimentar.

Utilizou-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2000) para avaliação dos resultados, que foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade e posterior análise de regressão. Foram selecionadas as equações de regressão que apresentaram maior coeficiente de determinação (R^2) e com as estimativas dos parâmetros significativas a 5% de significância pelo teste “t”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os consumos de matéria seca, em g/dia, e em % PV foram influenciados ($P < 0,05$) pelos níveis de substituição do feno de capim-vaquero pelo feno da folha de bananeira.

TABELA 3 – Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) dos consumos de matéria seca (CMS), de proteína bruta (CPB), de nutrientes digestíveis totais (CNDT), e de fibra em detergente neutro (CFDN) de ovinos em função dos tratamentos.

Variável	Tratamento ¹					ER	CV(%)
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
CMS (g/dia)	1120	1200	1200	1160	1080	1	14,32
CMS (%PV)	4,14	4,12	4,13	3,69	3,50	2	10,34
CPB (g/dia)	152	158	151	142	127	3	10,21
CNDT (g/dia)	802	844	832	786	722	$\hat{Y} = \bar{Y}$	14,22
CFDN (% PV)	1,99	2,00	1,99	1,73	1,57	$\hat{Y} = \bar{Y}$	10,58

¹Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base na matéria seca.

Equações de Regressão

$$1: Y = 1119,2858 - (0,0234 * X^2) + 19,5695 * X^{0,5}; R^2 = 0,9984$$

$$2: Y-1 = 0,2420 + (5,8027 * X^2) - 0,0012 * X^{0,5}; R^2 = 0,9386$$

$$3: Y-1 = 0,0066 - 3,0815 * X + 4,3564 * X^{1,5}; R^2 = 0,9954$$

onde X = nível de substituição de feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base matéria seca

*significativo em nível de 5% pelo teste “t”.

O consumo estimado de matéria seca (g/dia), que foi de 1119,29 no tratamento com 0% de folha de bananeira, atingiu valor máximo (1206,45) no nível de 35,28% de substituição do feno de capim-vaquero por feno da folha da bananeira, com posterior decréscimo até atingir 1081,48 no nível de 100% de substituição. Já o consumo de matéria seca, atingiu seu valor máximo estimado de 4,19% do PV na inclusão de 13,88% de folha de bananeira em substituição ao

feno de capim-vaquero, levando ao seu consumo mínimo (3,47% do PV) quando se substituiu totalmente a o feno de capim-vaquero por feno da folha de bananeira.

Aventa-se, desse modo, a possibilidade de incrementos nos teores de tanino na dieta a partir dos níveis de 13,88% de substituição do feno de capim-vaquero por feno da folha de bananeira. Os taninos causam deficiências de nitrogênio em bactérias não adaptadas, inibindo a digestão celulolítica, o que pode resultar na depressão no consumo de alimentos.

Os taninos, além de reduzir o valor nutricional dos alimentos, têm demonstrado ser tóxicos às bactérias do rúmen. Além disso, quando esses compostos são liberados durante a degradação microbiana de materiais fibrosos das plantas, podem inibir o crescimento de cepas bacterianas do rúmen e deprimir a digestão da celulose e da proteína (JUNG e ALLEN, 1995). Oliveira e Salgado (1999), trabalhando com análise química de misturas à base de farinhas de arroz, mandioca e banana, constataram teores de tanino significativo na mistura contendo banana, o que pode justificar redução no consumo quando a folha de bananeira foi substituída aos níveis de 13,88% pelo feno de capim-vaquero.

É de grande importância o consumo de alimento pelo animal, pois este é fundamental para o organismo e determina o nível de nutrientes ingeridos, obtendo-se a produção como resposta (VAN SOEST, 1994).

De acordo às exigências do NRC (2007), a ingestão de MS para ovinos de mesma categoria avaliada nesse estudo são de 1300g/dia.

Ao avaliarem o desempenho de cordeiros da raça Santa Inês em terminação, alimentados com diferentes fontes de volumosos (feno de capim-d'água, feno de resíduo de abacaxi e silagem mista de milho e capim-d'água), Pinto *et al.* (2005) verificaram maior consumo de matéria seca para os animais que receberam o feno de capim-d'água, com valores médios de consumo de

1890g/dia. Por outro lado, a média de consumo de MS verificada pelos animais alimentados com silagem de milho foi de 1200g/dia.

Ffoulkes e Preston (1978), trabalhando com bovinos jovens Zebu, com pesos iniciais de 200 kg, observaram que, até o nível de 33% de folha da bananeira em substituição à cana-de-açúcar, houve incremento no consumo de matéria seca de 25,22% quando comparada ao tratamento exclusivo com cana-de-açúcar.

Valores de consumo de matéria seca de 3,5% e 3,4% do peso vivo foram observados por Lousada Júnior *et al.* (2002) em dietas exclusivas de subproduto de maracujá e melão, respectivamente.

Ahmed e Abdalla (2005), utilizando torta de girassol como fonte proteica para cordeiros confinados, relataram consumo médio de MS equivalente a 3,49% do peso corporal.

Veras *et al.* (2005), ao substituírem o milho moído pelo farelo de palma em dietas de ovinos, encontraram valores de consumo de matéria seca iguais a 4,2 em % PV. Em contrapartida, Souza *et al.* (2004), que substituíram o milho moído pela casca de café, constataram valores de consumo de matéria seca de 2,9% do peso vivo.

O consumo estimado de proteína bruta (g/dia), que foi de 0,007 no tratamento com 0% de folha de bananeira, atingiu valor máximo (157,56) no nível de 22,24%. A redução no consumo de proteína bruta a partir do nível de 22,24% de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, possivelmente está associada à redução no consumo de matéria seca.

O valor para o consumo de proteína bruta observado por Camurça *et al.* (2002) ao avaliarem ovinos Santa Inês alimentados com diferentes gramíneas tropicais, foi de 149,8 g/dia.

Lousada Júnior *et al.* (2005), trabalhando com ovinos alimentados com subprodutos de maracujá e goiaba encontraram consumo de proteína bruta de 148,4 e 129,7 g/dia, respectivamente.

Vale ressaltar que, segundo o NRC (2007), o consumo de PB necessário para que ovinos de 25 kg atinjam ganho de peso de 200 g/dia é de 143 g/dia. No entanto, os níveis de substituição avaliados nesse estudo atendem a esses requerimentos, com exceção da dieta exclusiva com folha de bananeira que atende 89%.

Já segundo Cabral *et al.* (2008), através de equações obtidas a partir de dados provenientes de pesquisas conduzidas no Brasil, estimam- que ovinos de 25 kg apresentam requisitos diários de 125,6 g de PB para ganhos médios de 200g/dia.

O consumo de nutrientes digestíveis totais não foi influenciado pelos níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha da bananeira. Requisitos para consumo de NDT foram propostos por Cabral *et al.* (2008) por meio de compilação de dados advindos de pesquisas brasileiras, em que ovinos de 25 kg apresentam requisito mínimo de 680 g/dia de NDT para ganhos diários de 200 g. No presente estudo, o consumo médio diário de NDT para os diferentes níveis de substituição foi de 797g, estando de acordo aos requisitos estimados para as condições nacionais.

A substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira não influenciou o peso vivo final (PVF) nem o ganho médio diário (GMD) dos ovinos (TABELA 4).

A redução observada nos consumos de matéria seca e de proteína bruta a partir dos níveis de 35,28 e 22,24% de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, respectivamente, não influenciou no desempenho (peso vivo final e ganho médio diário em peso vivo) dos animais, provavelmente

devido ao fato de que a exigência de matéria seca e a de proteína bruta dos animais foram atendidas mesmo nos níveis de menor consumo desses nutrientes.

O consumo de FDN (% PV) não foi influenciado pelo nível de substituição. O consumo semelhante de FDN (% PV) pelos animais dos distintos tratamentos consubstancia a hipótese de que os níveis de tanino nas dietas com maiores níveis de folha de bananeira em substituição ao feno de capim-vaquero pode ter sido o fator limitante do consumo de matéria seca.

O consumo médio de FDN neste estudo, para os diferentes níveis de substituição, foi de 1,86 em % do peso vivo. Barroso *et al.* (2006) reportaram consumo de FDN de 1,77 em % do peso vivo trabalhando com a combinação de 50% resíduo de vitivinícolas e 50% raspa de mandioca. Dantas *et al.* (2004), trabalhando com níveis de inclusão de até 16% de resíduo de vitivinícolas, registraram consumo de FDN de 0,66 % do peso vivo. Já Souto *et al.* (2001), para níveis crescentes de feno de erva-sal, encontraram consumo de FDN de 2,20 em % do peso vivo.

O peso vivo final e o ganho médio diário não foram influenciados pelos níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira.

TABELA 4 – Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) dos pesos vivos inicial (PVI) e final (PVF) e dos ganhos médios diários em peso vivo (GMD), conversão alimentar (CA) e custos com alimentação em relação ao peso vivo em função dos tratamentos.

Variável	Tratamento ¹					ER	CV(%)
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
PVI (kg)	23,09	23,35	23,95	25,75	26,34	$\hat{Y} = \bar{Y}$	13,21
PVF (kg)	30,32	34,12	33,31	35,89	33,80	$\hat{Y} = \bar{Y}$	10,42
GMD (g/dia)	115	171	149	161	118	$\hat{Y} = \bar{Y}$	28,68
CA	11,08	7,21	8,23	7,61	8,23	--	--
R\$/kg PV	10,61	6,66	7,33	6,54	7,95	--	--

¹Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base na matéria seca.

As dietas por serem isoproteicas e por terem atendido aos requisitos mínimos nutricionais desses animais, podem ter sido o motivo de não influenciarem o peso vivo final.

O elevado coeficiente de variação verificado para a variável GMD, de 28,68%, pode explicar a ausência de diferença significativa entre os diferentes níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira.

O resultado médio de ganho de peso diário obtido neste trabalho foi de 143 g para os cinco tratamentos. Pilar *et al.* (1998) constataram 49 g, alimentando ovinos com silagem de milho + bagaço de mandioca. Araújo *et al.* (2001), reportaram ganhos de 44 g para níveis crescentes de feno de maniçoba, e Carvalho *et al.* (1995) verificaram ganhos médios de 66 g para níveis crescentes de café. Já Perez e Garcia (1998) observaram ganhos de 216 g diários trabalhando com ovinos Santa Inês, alimentados com níveis crescentes de dejetos de suínos.

Utilizando alimentos alternativos, Cunha *et al.* (2004) constataram ganhos de 173 g com ovinos da raça Santa Inês, utilizando-se resíduo de abacaxi ensilado + fenos de capim-elefante e de maniçoba.

Embora o PVF e o GMD não tenham sido influenciados com os diferentes níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira, a dieta com 25% de substituição apresentou o melhor indicador de conversão alimentar,

O tratamento que apresentou melhor conversão alimentar foi aquele em que a folha de bananeira substituiu 25% do feno de capim-vaquero, seguido dos tratamentos com 75; 50 e 100; e 0% de substituição.

De acordo com Geraseev *et al.* (2013), trabalhando com fenos de folha e pseudocaule de bananeira em substituição ao feno de *Cynodon* spp., na alimentação de ovinos confinados, relataram que os níveis de inclusão de

resíduos da bananicultura não influenciaram a conversão alimentar, podendo significar redução nos custos com as dietas.

Os ovinos que receberam níveis de até 75% de folha de bananeira em substituição ao feno de capim-vaquero foram os que apresentaram menores custos de produção.

Geraseev *et al.* (2013), avaliando a viabilidade econômica dos resíduos da bananicultura na dieta de ovinos confinados, encontraram maiores valores de receita líquida (R\$74,90) quando se utilizou o feno de folha de bananeira em substituição ao feno de *Cynodon* spp. para animais comercializados vivos em função do baixo rendimento de carcaça apresentados por esses animais. Os animais quando comercializados abatidos apresentaram maiores valores de receita líquida para os níveis de 40% de inclusão de feno de folha e 40% de inclusão de feno de pseudocaule (R\$73,86 e R\$73,42).

Houve uma diferença de 62,22% entre o melhor tratamento (menor custo, 75% folha de bananeira) e o pior (maior custo, 0% folha de bananeira) nos custos de produção em relação ao peso vivo.

4 CONCLUSÕES

A substituição do feno de capim-vaquero influencia nos consumos de matéria seca e proteína bruta em g/dia, e no consumo de matéria seca em % do peso vivo, sem afetar o peso vivo final e o ganho médio diário.

A criação de ovinos em confinamento, utilizando folha de bananeira em substituição ao feno de capim-vaquero, é viável economicamente nos níveis de 75% de substituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMED, M.M.M.; ABDALLA, H.A. Use of different nitrogen sources in the fattening of yearling sheep. **Small Ruminant Research**, Philadelphia, v.56, p.39-45, 2005.

ARAÚJO, G.G.L. de.; MOREIRA, J.N. **Feno de maniçoba**: Uma alternativa de volumoso para ovinos no Semi-árido brasileiro: consumo, digestibilidade e desempenho animal. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2001.11 p. (Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 59)

BARBOSA, F.A. **Suplementação protéico-energetica de bovinos de corte na fase de recria em pastagens de *Brachiariabrizantha* cv. *Marandu*, durante a época de transição água-seca**. 2004. 37p.Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

BARROSO, D.D.*et al.* Desempenho de ovinos terminados em confinamento com resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, p.1553-1557, 2006.

CABRAL, L. da S.*et al.* Estimativas dos requisitos nutricionais de ovinos em condições brasileiras. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 9, p. 529-542, 2008.

CAMURÇA, D.A.*et al.* Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas à base de feno de gramíneas tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31 p.2113-2122, 2002.

CAPPELLE, E.R. *et al.* Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.6, p.1850-1851, 2001.

CARVALHO, F.F.R.; CONCEIÇÃO JUNIOR, V. Efeito da inclusão da casca de café sobre a digestibilidade dos nutrientes em rações para ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1995, Brasília. **Anais...** Brasília, DF: SBZ, 1995. p.183-184.

CUNHA, M.G.G.; RAMOS, J.L.F.; OLIVEIRA, E.R. Utilização do resíduo agroindustrial do abacaxi no desempenho de cordeiros Santa Inês. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, MS: SBZ, 2004. CD-ROOM

DANTAS, F.R.; ARAÚJO, G.G.L. de.; SOUZA, C.M.S. de. Composição química e consumo de nutrientes do resíduo de uva em caprinos e ovinos no vale do São Francisco. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 3, 2004, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: SNPA; UFPB-CCA, 2004. CD-ROM

EMBRAPA, Mandioca e Fruticultura – Publicações *on-line*. **Desfolha do Bananal**. n. 53. Out. 2004. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/publicacoes/produto_em_foco/banana_53.pdf>. Acesso em: 20abr. 2014.

FFOULKES, D.; PRESTON, T.R. The banana plant as cattle feed: digestibility and voluntary intake of mixtures of sugar cane and banana forage. **Tropical Animal Production**, Santo Domingo, n. 3, p. 125-129, 1978.

GERASSEV, L.C. *et al.* Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.14, n.4, p.734-744.2013.

JUNG, H.G.; ALLEN, M.S. Characteristics of plants cell walls affecting intake and digestibility of forages by ruminants. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.73, p.2774, 1995.

LIMA, M.L.M. **Análise comparativa da efetividade da fibra de volumosos e subprodutos**. 2003.131f. Tese. (Doutorado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba, 2003.

LOUSADA JÚNIOR, J.E.; NEIVA, J.N.M.; PIMENTEL, J.C.M. Avaliação do consumo e digestibilidade aparente da matéria seca de subprodutos da agroindústria processadora de frutas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2002, Recife. **Anais...** Recife, PE: SBZ, 2002. CD-ROOM

LOUSADA JÚNIOR, J.E. *et al.* Consumo e digestibilidade aparente de subprodutos do processamento de frutas em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.2, p.591-601, 2005.

MERTENS, D.R. Nonstructural and structural carbohydrates in large dairy herd management. **American Dairy Science Association**, Champaign, p.294, 1992.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 6^a ed. Washington: National Academy Press, 2007. 362p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 6^a ed. Washington: National Academy Press, 2001. 333p.

OLIVEIRA, D.A.G., SALGADO, J.M. Análise química de misturas à base de farinhas de arroz, mandioca e banana suplementadas com diferentes fontes protéicas. **Alimentos e Nutrição**, São Paulo, v. 10, p. 79-93, 1999.

OLIVEIRA, S. G.; BERCHIELLI, T. T. Potencialidades da utilização de taninos na conservação de forragens e nutrição de ruminantes - revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.12, n.1, p. 1-9, 2007.

PÉREZ, J.R.O.; GARCIA, I.F.F. Características de carcaça de cordeiros santa inês e bergamãcia com diferentes níveis de dejetos de suínos na dieta. In:

REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. v.1. p.176-178.

PILAR, R.C.; BIANCHINI, R.F.; ALMEIDA, S.R.S. de. Grão de milho (*Zeamays*), bagaço de maçã (*Malus doméstica*) e/ou bagaço de mandioca (*Manihotesculenta*) para alimentação de ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu-SP: SBZ, 1998. v.1, p.167-169.

PINTO, C.W.C.*et al.* Desempenho de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes fontes de volumosos em confinamento. **Agropecuária Técnica**, Areia, PB, v. 26, n. 2, p. 123-128, 2005.

SILVA, D.J.;QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa-MG: UFV, 2002.165 p.

SOUTO, J.C.R..**Feno de erva-sal (*Atriplexnummularia*Lindl.) como alternativa para dietas de ovinos no Semi-árido nordestino**. 2001. 41f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

SOUZA, A.L. *et al.* Casca de café em dietas de carneiros: consumo e digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa,v.33, n. 6, p.2170-2176, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142 p.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2^a.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

VERAS, R.M. *et al.* Substituição do milho por farelo de palma forrageira em dietas de ovinos em crescimento: desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa,v.34, n. 1, p.249-256, 2005.

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA, COMPONENTES NÃO-CARÇAÇA E MORFOMETRIA EM CORDEIROS CONFINADOS COM FENO DA FOLHA DE BANANEIRA

RESUMO

SOARES, Franklin Delano dos Santos. **Características de Carcaça, Componentes não-carcaça e Morfometria em Cordeiros Confinados com Feno da Folha de Bananeira**. 2014. Cap. II p.38-59. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brasil⁵.

Objetivou-se avaliar as características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria de cordeiros confinados alimentados com diferentes níveis feno da folha de bananeira. Foram utilizados 25 ovinos machos, inteiros, mestiços com peso vivo médio inicial de $24,50 \pm 1,46$ kg. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso, com seis repetições e cinco tratamentos, permanecendo confinados por três períodos de 21 dias. Os níveis de substituição foram de 0, 25, 50, 75 e 100% feno por folha de bananeira. No fim do período experimental os animais foram pesados para obtenção do peso vivo final e determinação do ganho em peso médio diário (GMD). Em seguida foram feitas as mensurações biométricas para correlacionar com GMD e rendimento de carcaça quente. Os animais foram abatidos, sangrados e retirados os constituintes não-carcaça. As carcaças foram pesadas e divididas longitudinalmente, na linha dorso-lombar, em duas meias-carcaças com auxílio de uma serra elétrica. A meia-carcaça esquerda foi pesada para determinar o rendimento de carcaça quente, e a meia-carcaça direita foi pesada e subdividida em seis cortes comerciais: pescoço, costilhar, serrote, paleta, lombo e perna para determinação do peso absoluto e seus rendimentos. A meia-carcaça esquerda e os cortes foram colocados no *freezer* em sacos plásticos, onde permaneceram por 24 horas à temperatura de 5°C. Os constituintes não-carcaça também foram pesados e as vísceras esvaziadas para obtenção do peso corporal vazio. Não houve diferença entre os tratamentos para o desempenho e características de carcaça. O ganho médio e os rendimentos verdadeiro e biológico foram, respectivamente, 143g/dia; 40,0%; e 54,10%. A utilização da folha de bananeira em substituição ao feno não provocou alterações nas medidas *in vivo* e na carcaça e cortes comerciais das carcaças de ovinos mestiços em confinamento. A substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira não afeta as características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria. A altura de cernelha é uma mensuração que se correlaciona positivamente com o rendimento de carcaça quente em relação ao peso vivo.

⁵ Comitê de orientação: Prof. Dr. Dorismar David Alves. Departamento de Ciências Agrárias - UNIMONTES (Orientador)

ABSTRACT

SOARES, Franklin Delano dos Santos. **Carcass characteristics, non-carcass components and morphometry in feed lotting lambs fed Banana Leaf Hay.** 2014. Chapter II. p.38-59. Dissertation (Master's degree in animal science) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba – MG, Brazil.⁶

This study aimed to evaluate carcass characteristics, non-carcass component and morphometry of feed lotting lambs fed different levels of banana leaf hay. We used 25 males, intact sheep, crossbred with an average body weight of 24.50 ± 1.46 kg. The animals were distributed into a completely randomized design with six replications and five treatments, kept in feedlot for three periods of 21 days. The replacement levels were 0, 25, 50, 75 and 100% hay for banana leaf. At the end of the experimental period, the animals were weighed to obtain the final body weight and to determine average daily gain (ADG). After that biometric measurements were taken to correlate them with ADG and hot carcass yield. The animals were slaughtered, bled and removed the non-carcass. The carcasses were weighed and longitudinally divided in the midline, into two half-carcasses by means of an electric saw. The left half-carcass was weighed to determine the hot carcass yield, and the right half carcass was weighed and divided into six commercial cuts: neck, ribs, saw, shoulder, loin and leg for determination of absolute weight and their yield. The left half carcass and the cuts were stored in plastic bags in the freezer for 24 hours at a temperature of 5°C . The non-carcass components were also weighed and the viscera were emptied to obtain the empty body weight. There was no difference between treatments for performance and carcass characteristics. The average weight gain, and real and biological yields were respectively 143 g/day; 40.0%; and 54.10%. The use of banana leaf replacing the hay did not alter *in vivo* measurements neither carcass nor commercial cuts of carcasses of cross bred feed lotting sheep. The replacement of vaquero grass hay by banana leaf does not affect carcass characteristics nor non-carcass components neither morphometry. The withers height is a measurement that correlates positively with hot carcass yield in relation to body weight.

⁶Guidance Committee: Prof. Dr. Dorismar David Alves- Department of Agricultural Sciences - UNIMONTES (Adviser)

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem se tornado uma atividade de grande relevância para a pecuária nacional, contribuindo especialmente na oferta de produtos cárneos, atendendo o mercado consumidor que a cada dia procura alimentos de melhor qualidade, além de ser uma importante atividade econômica por gerar empregos na zona rural e urbana.

A produção de carne ovina no semiárido apresenta sazonalidade em consequência da sua qualidade e disponibilidade de alimento no período de seca.

A terminação de ovinos em confinamento tem se tornado uma prática satisfatória para os produtores, pois tem proporcionado animais abatidos com menor idade e ganhos de peso em menor tempo. Para tanto é fundamental que se reduza os custos com alimentação, sendo necessárias alternativas mais viáveis economicamente, tais como utilização de resíduos da fruticultura e da agroindústria.

A utilização da folha de bananeira na substituição dos diferentes alimentos volumosos conservados pode apresentar uma alternativa interessante para terminação de ovinos em confinamento, haja vista que, a conservação de alimentos, como silagens e fenos, onera os custos de produção devido aos gastos com mão de obra e maquinários.

A necessidade de se conhecer as características quantitativas e qualitativas das carcaças é fundamental para obter um produto final de melhor qualidade (TAROUCO, 2003). O manejo nutricional adequado e sistemas de criação mais tecnificados podem permitir a otimização dessas características.

Objetivou-se avaliar as características de carcaça de cordeiros confinados, alimentados com diferentes níveis feno da folha de bananeira.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, cidade de Janaúba, região norte de Minas Gerais, situada nas coordenadas geográficas 15° 49' 53" S e 43° 16' 20" W, com altitude de 540m, cujo clima, segundo Köppen é do tipo Aw (tropical, com inverno seco), entre os dias 01 de abril e 03 de junho de 2013.

Utilizaram-se 25 ovinos machos, inteiros, sem padrão racial definido com peso vivo médio inicial de 24,50 ± 1,46 kg. Os animais foram mantidos em regime de confinamento em um galpão coberto por telha de cerâmica e boa ventilação, onde eram providos de baias individuais com 3,6 m², equipados com comedouro e bebedouros. O período experimental teve duração de 63 dias, sendo 15 dias de adaptação ao ambiente e às dietas e 63 dias do período experimental propriamente dito, sendo este subdividido em três períodos de 21 dias. No período de adaptação, os ovinos foram identificados com colares numéricos e submetidos ao controle de endo e ectoparasitos e vacinados contra clostridiose.

A folha de bananeira utilizada em substituição ao feno de capim-vaquero foi adquirida em uma área de cultivo de banana no próprio local onde foi realizado o teste experimental. Após ser desintegrada em uma máquina estacionária, o material foi espalhado em camadas finas sobre uma lona plástica, sendo revirado frequentemente até atingir o ponto de feno, sendo colocado em sacos de e armazenados em galpão até sua utilização.

Ainda no período de adaptação, os animais receberam a mesma ração oferecida no período experimental que apresentava uma relação Volumoso:Concentrado de 50:50, com base na matéria seca, sendo isoprotéica.

A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia, ajustada de forma a manter as sobras entre 10 e 15% do oferecido, com base na matéria seca (MS). Diariamente foi registrada a quantidade oferecida, e as sobras foram coletadas e pesadas. A cada período de 21 dias, a contar do início do experimento, amostras compostas proporcionais das sobras foram feitas por animal, para posteriores análises laboratoriais. Esse procedimento foi aplicado também aos alimentos oferecidos.

As amostras coletadas foram submetidas à pré-secagem em estufa com ventilação forçada, a uma temperatura de 55 °C, durante um período de 72 horas. Em seguida, foram moídas em moinho tipo *Willey* com peneira de 1 mm, e agrupadas de forma proporcional, constituindo-se amostras compostas de cada animal para posteriores análises.

As determinações de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), nitrogênio total, fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) das sobras e dos alimentos oferecidos foram realizadas conforme técnicas descritas por Silva e Queiroz (2002).

Após a pesagem final, os animais permaneceram em pé em uma superfície plana, evitando que se movimentassem ao máximo, e com auxílio de uma régua antropométrica, foram tomadas as avaliações biométricas de altura da cernelha, altura de peito, altura de tórax, largura de peito, largura de íleo, perímetro de tórax, comprimento do corpo e comprimento horizontal do corposegundo metodologia descrita por Osório *et al.* (1998).

Ao final do experimento, os animais foram pesados, após jejum de aproximadamente 16 horas de dieta sólida e posteriormente abatidos. No momento do abate, os animais foram insensibilizados por atordoamento na região atlanto-occipital, seguido de sangria, pela seção da artéria carótida e da veia jugular externa. Após o abate, realizou-se a esfolação, evisceração, retirada da cabeça, patas e órgãos genitais. Na evisceração, o trato gastrintestinal (rúmen e

retículo, omaso, abomaso, intestinos delgado e grosso) foi pesado cheio e vazio, para determinação do peso do corpo vazio (PCVZ).

Na sequência do abate, após a sangria e esfolagem dos animais, foram removidos e pesados, separadamente, os componentes não-carcaça: couro, cauda, cabeça, pés, órgãos brancos (rúmen, retículo, omaso e abomaso, intestino delgado, intestino grosso), órgãos vermelhos (coração, fígado, rins, baço e pulmões) e aparas (conjunto composto por esôfago, traquéia, língua e aparelho reprodutor).

Em seguida foram realizadas as medidas morfométricas nas carcaças com auxílio de uma trena, utilizando a metodologia descrita por Cezar e Sousa (2007).

O peso corporal vazio (PCVZ) de cada animal foi determinado, após o abate, deduzindo-se do peso vivo em jejum (PVJ) e o peso do conteúdo do trato gastrointestinal.

Após a separação dos componentes não-constituintes da carcaça foi obtido o peso da carcaça quente (PCQ), que foi utilizado para estimar o rendimento verdadeiro ($RV = PCQ/PVJ \times 100$) e o rendimento biológico ($RB = PCQ/PCVZ \times 100$).

As carcaças foram divididas longitudinalmente em duas meias carcaças com auxílio de uma serra elétrica. Na meia carcaça esquerda foram realizadas as seguintes mensurações: comprimento interno da carcaça, comprimento da perna, perímetro da perna, profundidade do peito. Em seguida, a meia carcaça direita foi subdividida em seis regiões anatômicas, denominadas cortes comerciais, conforme metodologia proposta por Cezar e Sousa (2007):

Pescoço – metade das sete vértebras cervicais;

Paleta – obtido pela secção da região axilar, dos músculos que unem a escápula e o úmero na parte ventral do tórax tangente à coluna vertebral;

Costilhar – corte obtido pela secção entre as metades da primeira vértebra e última vértebra torácica, incluindo a região proximal e média das costelas;

Serrote – corte foi efetuado a partir de uma linha reta, com início no vazio até a articulação escápulo-umeral, incluindo a região distal das costelas;

Lombo – corte realizado entre as metades da última vértebra torácica e a primeira lombar e outro entre a última lombar e primeira sacral;

Perna – obtida compreendendo a região sacral, o cingulo pélvico e a perna, com secção no nível da articulação da última vértebra lombar e primeira sacral e na posição média dos ossos do tarso.

Os cortes foram pesados para cálculo dos seus rendimentos em relação ao peso da carcaça e, logo após, foram acondicionados em sacos plásticos e congelados a -12°C .

O volume corporal foi calculado a partir da conjugação entre as medidas de área e comprimento, onde o raio foi obtido através do perímetro de tórax, a partir da equação: $P = \pi \times R^2$, para posterior cálculo de volume corporal (cm^3), que foi realizado de acordo a equação: $A = \pi \times R^2 \times \text{comprimento do corpo}$, e para volume horizontal, multiplicou-se a área do corpo pelo comprimento horizontal do corpo, onde:

P = perímetro de tórax;

$\pi = 3,14$;

A = área;

R= raio.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos: 0, 25, 50, 75 e 100% de substituição da matéria seca de feno de capim-vaquero por folha de bananeira desidratada.

Utilizou-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 2000) para avaliação dos

resultados, que foram submetidos à análise de variância em nível de 5% de probabilidade e posterior análise de regressão. Foram selecionadas as equações de regressão que apresentaram maior coeficiente de determinação (R^2) e com as estimativas dos parâmetros significativas em nível de 5% de significância pelo teste “t”.

As variáveis ganho médio diário, rendimentos de carcaça quente em relação ao peso vivo e em relação ao corpo vazio, comprimento do corpo, comprimento horizontal do corpo, altura de cernelha, altura do sacro, altura do peito, altura do tórax, largura do peito, largura do ílio, perímetro do tórax, volume do corpo, e volume corporal a partir do comprimento horizontal do corpo foram submetidas à análise de correlação de Pearson, em nível de 5% de probabilidade pelo teste “t” (Student).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso vivo final, o peso de carcaça quente, o peso de corpo vazio e os rendimentos verdadeiro e biológico não foram influenciados pelos níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira (TABELA 1).

TABELA 1 – Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) dos pesos vivos inicial (PVI) e final (PVF), peso de carcaça quente (PCQ), peso de corpo vazio (PCVZ), rendimento verdadeiro (PCQ/PVF), rendimento biológico (PCQ/PCVZ), e pesos e rendimentos de cortes cárneos, em função dos tratamentos.

Variável	Tratamento ¹					ER	CV (%)
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
PVI (kg)	23,09	23,35	23,95	25,75	26,34	$\hat{Y} = \bar{Y}$	13,21
PVF (kg)	30,32	34,12	33,31	35,89	33,80	$\hat{Y} = \bar{Y}$	10,72
PCQ (kg)	12,82	13,61	13,20	14,19	13,14	$\hat{Y} = \bar{Y}$	13,56
PCVZ (kg)	22,79	25,47	24,98	27,97	23,66	$\hat{Y} = \bar{Y}$	13,05
RCQ/PVF (%)	42,39	39,84	39,82	39,42	38,85	$\hat{Y} = \bar{Y}$	9,04
RCQ/PCVZ (%)	56,75	53,44	53,09	51,75	55,46	$\hat{Y} = \bar{Y}$	12,23
Perna (kg)	2,23	2,26	2,27	2,25	2,19	$\hat{Y} = \bar{Y}$	13,59
(%)	35,05	32,71	33,15	32,73	33,93	$\hat{Y} = \bar{Y}$	6,25
Lombo (kg)	0,54	0,61	0,62	0,56	0,58	$\hat{Y} = \bar{Y}$	28,91
(%)	8,49	9,16	8,97	7,93	8,73	$\hat{Y} = \bar{Y}$	23,30
Costilhar (kg)	1,23	1,42	1,42	1,45	1,24	$\hat{Y} = \bar{Y}$	23,36
(%)	19,25	20,32	20,66	20,75	18,96	$\hat{Y} = \bar{Y}$	12,13
Serrote (kg)	0,66	0,85	0,78	0,83	0,80	$\hat{Y} = \bar{Y}$	19,34
(%)	10,26	12,20	11,31	12,28	12,42	$\hat{Y} = \bar{Y}$	14,13
Pescoço (kg)	0,48	0,50	0,51	0,49	0,57	$\hat{Y} = \bar{Y}$	22,41
(%)	7,44	7,19	7,49	6,98	8,71	$\hat{Y} = \bar{Y}$	16,40
Paleta (kg)	1,24	1,27	1,26	1,33	1,12	$\hat{Y} = \bar{Y}$	14,31
(%)	19,51	18,42	18,40	19,33	17,24	$\hat{Y} = \bar{Y}$	8,48

¹Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base na matéria seca.

Os níveis de substituição do feno de capim-vaquero não foram suficientes para influenciar o PVF, uma vez que esses resultados podem ser

atribuídos ao fato de as dietas serem isoproteicas atendendo aos requisitos mínimos nutricionais para o mesmo ganho nos diferentes tratamentos.

O peso de corpo vazio não diferiu entre os diferentes níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira. Esse fato pode ser atribuído ao peso vivo final, proporcionando a mesma capacidade de ingestão e armazenamento de alimento.

Os rendimentos biológicos médios de carcaça quente obtidos no presente trabalho foram de 54,10%. Cunha *et al.* (2008), avaliando as características de carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com diferentes níveis de caroço de algodão, observaram rendimento biológico de 47,64%. Já Pérez *et al.* (1998), analisando características de carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia, com diferentes níveis de dejetos de suínos nas dietas, registraram valores médios de rendimento biológico de 53,0% para as duas raças, e Pereira *et al.* (2007) encontraram 44,7% de rendimento biológico para cordeiros Santa Inês alimentados com 45% de polpa cítrica úmida prensada, denotando que cruzamentos constituem uma importante alternativa para aumentar o rendimento biológico de carcaça.

A diferença de valores em relação aos reportados na literatura, utilizando ovinos alimentados com subprodutos, provavelmente se justifica pelo maior peso ao abate deste estudo em comparação aos demais trabalhos.

O rendimento biológico, por não considerar os pesos do conteúdo gastrointestinal, urina e vesícula é o que melhor representa os componentes do corpo, porém, o rendimento verdadeiro é o mais comumente utilizado (CEZAR, 2004). Já os frigoríficos adotam o rendimento de carcaça fria sendo mais importante para a cadeia produtiva da carne ovina.

O rendimento biológico no presente trabalho apresentou valor médio de 54,10% para os diferentes tratamentos. Almeida Jr. *et al.* (2004), trabalhando

com ovinos da raça Suffolk, alimentados com silagem de grãos úmidos de milho, encontraram valor médio de rendimento biológico de 54,54%.

Diferenças significativas para rendimento biológico são observadas em trabalhos que se avaliam dietas com diferentes densidades energéticas, pois, provavelmente, dietas com maior densidade energética proporcionam uma maior velocidade no crescimento do tecido da carcaça (ARAÚJO FILHO, 2008).

O peso e os rendimentos dos cortes cárneos não foram influenciados pelos níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira.

A maior parte dos trabalhos que apresentam respostas significativas para peso de alguns cortes envolve variáveis como: manejo, classe sexual, idade, raça comparada aos trabalhos que avaliam apenas fontes alimentares (ARAÚJO FILHO, (2008); SILVA *et al.* (1998); SAINZ (2000); SILVA e PIRES (2000); SAÑUDO e SIERRA, (1986)), cujas diferenças observadas ocorrem provavelmente devido ao fato de algumas raças utilizadas apresentarem menor porte, sem aperfeiçoamento prévio por meios de práticas que selecionem animais especializados para produção de carne, além de alguns cortes apresentarem taxas de crescimento precoce e logo se estabilizarem, tais como pescoço e costelas.

Os principais cortes comerciais da carcaça são: perna, lombo e paleta e em raças ovinas produtoras de carne, a soma dos rendimentos destes deve apresentar valor superior a 60% (SILVA SOBRINHO *et al.*, 2005). A média obtida na soma destes cortes no presente trabalho foi de 60,8%, apresentando valores próximos aos de raças reconhecidamente produtora de carne.

O corte considerado mais nobre da carcaça ovina é da perna, no presente trabalho foi de 2,24 kg. A perna, em todos os tratamentos, contribuiu com o maior rendimento, possivelmente em virtude da maior quantidade de tecido muscular desse corte em comparação aos demais.

O rendimento de perna no presente estudo apresentou valor médio de 33,51% para os diferentes tratamentos. Gonzaga Neto *et al.* (2006), trabalhando com cordeiros da raça Morada Nova confinados, observaram valores de 33,88% de rendimento de perna.

Os níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira não influenciaram as porcentagens dos constituintes não-carcaça (TABELA 2).

Alves *et al.* (2013) salientaram que diferenças nos valores percentuais do trato gastrintestinal vazio e do conjunto coração, fígado, pulmão, rins e língua estão associadas a eventuais diferenças de consumo de matéria seca em porcentagem do peso vivo entre tratamentos diversos, fato não observado no presente trabalho, em que os animais tiveram um consumo médio de matéria seca de 1150 g/animal/dia.

Adicionalmente, Alves (2003), em uma consistente revisão sobre o crescimento compensatório, salientou que em períodos de restrição nutricional ocorre redução no tamanho dos órgãos internos em termos de peso vivo, ou seja, o crescimento dos mesmos, principalmente fígado e intestinos, é mais afetado do que o crescimento do animal como um todo (tendência a crescimento alométrico negativo). Já no caso do conjunto cabeça, pés e couro, diferenças podem ser associadas a grupos genéticos distintos (ALVES *et al.* 2013).

Os componentes não-carcaça se destacam por contribuir, de forma representativa, como fonte adicional ao produtor pela sua comercialização. Segundo Costa *et al.* (2007), a comercialização desses componentes pode proporcionar até 57,5% de receita adicional em relação ao valor da carcaça.

Conforme Black (1989), o crescimento de órgãos como fígado, rins e trato gastrintestinal implica rápidas mudanças de peso, quando o animal recebe dieta acima da manutenção e apresenta considerável atrofia, quando recebem alimentações abaixo do nível de manutenção.

Órgãos como o fígado e baço apresentam elevada taxa metabólica, sendo que essa atividade é intensificada quando há aumento do nível de energia na dieta. Consequentemente, esses órgãos apresentam maior desenvolvimento para conseguir atender à demanda do metabolismo dos nutrientes. Portanto, o aumento dos níveis de energia metabolizável estimula o desenvolvimento do fígado e baço (CAMILO *et al.*, 2012).

TABELA 2 – Médias, equações de regressão (ER) ajustadas e coeficientes de variação (CV) do trato gastrointestinal vazio (TGIVZ), conjunto cabeça-pés-couro (CAPECO), coração-figado-pulmão-rins-língua (CFPRL), expressos em relação ao peso corporal vazio, em função dos tratamentos.

Variável	Tratamento ¹					ER	CV(%)
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
TGIVZ (A) (%)	14,75	14,54	13,92	12,96	14,28	$\hat{Y} = \bar{Y}$	12,29
CAPECO (B) (%)	24,68	21,53	23,31	21,08	22,03	$\hat{Y} = \bar{Y}$	12,38
CFPRL (C) (%)	8,86	5,82	5,39	5,46	5,91	$\hat{Y} = \bar{Y}$	37,75
(A+B+C) (%)	48,30	41,90	42,62	39,50	42,21	$\hat{Y} = \bar{Y}$	11,77

¹Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base na matéria seca.

As mensurações *in vivo* e na carcaça não foram influenciadas pelos níveis de substituição do feno de capim-vaquero pela folha de bananeira (TABELA 3). Esses resultados estão em consonância com os resultados de ganho médio diário em peso vivo e rendimento de carcaça, que não foram influenciados pelos níveis de substituição

Pinheiro (2007) ressalta que estudos comparativos das mensurações *in vivo* e da carcaça de ovinos são importantes, pois permitem comparações entre tipos raciais, pesos e sistemas de alimentação, sendo um método prático e barato.

Alves *et al.* (2013), avaliando a morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação (suplemento mineral; suplemento mineral com ureia; suplemento proteinado e suplemento concentrado), observaram que apenas a largura de peito e o perímetro de perna foram influenciados favoravelmente quando se forneceu suplemento concentrado.

TABELA 3 – Médias e respectivos coeficientes de variação (CV) das mensurações (cm) *in vivo* e na carcaça e respectivos coeficientes de variação (CV) em função dos tratamentos.

Variável	Tratamento ¹					ER	CV (%)
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
<i>in vivo</i>							
Comprimento do corpo	63,60	63,00	63,60	65,80	64,20	$\hat{Y} = \bar{Y}$	5,59
Comprimento horizontal do corpo	58,40	57,20	57,60	59,20	59,40	$\hat{Y} = \bar{Y}$	6,02
Altura de cernelha	65,00	64,40	68,00	66,80	65,00	$\hat{Y} = \bar{Y}$	6,17
Altura do sacro	66,00	67,60	68,80	68,00	66,60	$\hat{Y} = \bar{Y}$	5,66
Altura do peito	36,60	36,20	39,00	35,60	35,80	$\hat{Y} = \bar{Y}$	8,59
Altura do tórax	28,40	28,80	29,20	29,20	28,80	$\hat{Y} = \bar{Y}$	5,82
Largura de peito	17,00	17,20	18,00	18,60	18,00	$\hat{Y} = \bar{Y}$	6,66
Largura do ílio	14,80	14,40	15,60	15,20	14,00	$\hat{Y} = \bar{Y}$	5,65
Perímetro Torácico	73,40	75,20	77,20	76,60	76,60	$\hat{Y} = \bar{Y}$	4,58
Carcaça							
Comprimento externo da carcaça	60,60	63,00	63,60	64,20	63,40	$\hat{Y} = \bar{Y}$	5,48
Largura da garupa	17,71	17,27	17,02	17,61	15,81	$\hat{Y} = \bar{Y}$	9,86
Perímetro de garupa	63,40	65,00	63,40	51,40	61,00	$\hat{Y} = \bar{Y}$	19,01
Perímetro de perna	42,40	43,60	42,40	42,80	41,60	$\hat{Y} = \bar{Y}$	6,55
Comprimento interno da carcaça	59,40	60,80	60,00	61,60	61,40	$\hat{Y} = \bar{Y}$	5,47
Comprimento da perna	40,00	39,60	42,20	40,20	40,60	$\hat{Y} = \bar{Y}$	6,05

¹Níveis de substituição do feno de capim-vaquero por folha de bananeira, base na matéria seca.

Souza *et al.* (2010), analisando o desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado, verificaram aumento no comprimento externo da carcaça, perímetro da garupa, perímetro do pernil, na largura de pernil,

largura do tórax e na profundidade do tórax, para os ovinos que receberam maior dose do suplemento.

Bona Filho *et al.* (1994) encontraram valores para o comprimento externo de carcaça, de 66,4 cm trabalhando com cordeiros mestiços alimentados com níveis crescentes de farinha de peixe. Já Carvalho *et al.* (1980), trabalhando com cordeiros com 120 dias de idade e abatidos com cerca de 21 kg, constataram comprimento da carcaça e da perna de 47,6 e 32,0 cm, respectivamente.

Pinto (2009), avaliando ovinos da raça Santa Inês, alimentados com diferentes níveis de palma em substituição ao milho, não encontraram efeito dos níveis de substituição para comprimentos de carcaça e perna.

A largura de garupa e o comprimento interno de carcaça apresentaram valores médios de 17,08 e 60,64 cm, respectivamente. Medeiros (2006), trabalhando com ovinos Morada Nova, registraram efeito com diferentes níveis de concentrado para largura de garupa.

4 CONCLUSÃO

A substituição do feno de capim-vaquero por feno da folha de bananeira não afeta as características de carcaça, componentes não carcaça nem morfometria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA JR, G.A. *et al.* Desempenho, Características de Carcaça e Resultado Econômico de Cordeiros Criados em CreepFeeding com Silagem de Grãos Úmidos de Milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.4, p.1048-1059, 2004.

ALVES, D.D. *et al.* Características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, p. 3093-3104, nov./dez. 2013.

ALVES, D. D. Crescimento compensatório em bovinos de corte. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 98, n. 546, p. 61-67, 2003.

ARAÚJO FILHO, J.T. **Desempenho e características de carcaça de ovinos deslanados submetidos a diferentes dietas em confinamento**. 2008. 86p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2008.

BLACK, J. L. Crecimiento y desarrollo de corderos. In: HARESING, W. (Ed.). **Producción ovina**. México: AGT Editor, 1989. 592p.

BONA FILHO, A. *et al.* Ganho de peso e características de carcaça de cordeiros confinados e suplementados com diferentes níveis de farinha de peixe em substituição ao farelo de soja. **Revista Scientia Agraria**, Curitiba, v.13, n.1-2, p.183-191, 1994.

CAMILO, D.A. *et al.* Peso e rendimento dos componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova alimentados com diferentes níveis de energia metabolizável. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 6, p. 2429-2440, nov./dez. 2012.

CARVALHO, J.B.P.*et al.* Alguns fatores que afetam o rendimento da carne ovina. **Revista Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, v.10, n.2, p.95-104, 1980.

CEZAR, M.F. **Características de carcaça e adaptabilidade fisiológica de ovinos durante a fase de cria**. 2004. 88p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2004.

CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232 p.

COSTA, R.G.*et al.* **Buchada caprina**: características físico-químicas e microbiológicas. Campina Grande: Editora Impressos Adilson, 2007. 93p.

CUNHA, M.G.G.*et al.* Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.37, n.6, p. 1112-1120, 2008,

GONZAGA NETO, S.*et al.* Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova, em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 3, p. 1487-1495, 2006.

MEDEIROS, G.R. **Efeito dos níveis de concentrado sobre os desempenho, características de carcaça e componentes não carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento**. 2006. 109p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

OSORIO, J.C.S.; OSORIO, M.T.M.; JARDIM, P.O. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: “in vivo”, na carcaça e na carne**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária da UFPEL, 1998. 107p.

PEREIRA, M.S. *et al.* Carcaça e não-componentes da carcaça de cordeiros recebendo polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Acta Scientiarum Animal Science**, Maringá, v.29, n.1, p.57-562, 2007.

PÉREZ, J.R.O.; GARCIA, I.F.F. Características de carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia com diferentes níveis de dejetos de suínos na dieta. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu-SP. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. v.1. p.176-178.

PINHEIRO, R.S.B. *et al.* Biometria *in vivo* e da carcaça de cordeiros confinados. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v.56, n.216, p. 955-958. 2007.

PINTO, T.F. Características da carcaça e qualidade da carne de ovinos Santa Inês alimentados com palma forrageira (*opuntia ficus indica* mill.) em substituição ao milho. 2009. 74f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas** - SAEG. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

SAINZ, R.D. Avaliação de carcaças e cortes comerciais de carne caprina e ovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E CORDEIROS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2000. p.237-250.

SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovis**, La Rioja, v.1, p.127-153, 1986.

SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.4, p.1253-1260, 2000.

SILVA, L.F. *et al.* Estudo da composição e características da carcaça de cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35. 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.515-517.

SILVA, D.J., QUEIROZ, A.C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa, MG: UFV, 165 p. 2002.

SILVA SOBRINHO, A.G. *et al.* Sistema de Formulação de Ração e Características *In vivo* e da Carcaça de Cordeiros em Confinamento. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v.1, p.39-45, 2005.

SOUZA, R.A. *et al.* Desempenho produtivo e parâmetros de carcaça de cordeiros mantidos em pastos irrigados e suplementados com doses crescentes de concentrado. **Acta Scientiarum - Animal Sciences**, Maringá, v. 32, n. 3, p. 323-329, 2010.

TAROUCO, J.U. Métodos de avaliação corporal *in vivo* para estimar o mérito da carcaça ovina. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2., 2003, João Pessoa-PB. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. p.443-449.