

DORGIVAL MORAIS DE LIMA JÚNIOR

**Substituição do feno de Tifton 85 pelo feno de Maniçoba (*Manihot
pseudoglaziovii*) sobre os componentes do peso vivo de ovinos Morada
Nova e caprinos Moxotó.**

RECIFE – PE

Fevereiro – 2011

DORGIVAL MORAIS DE LIMA JÚNIOR

Substituição do feno de Tifton 85 pelo feno de Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) sobre os componentes do peso vivo de ovinos Morada Nova e caprinos Moxotó.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Francisco Fernando Ramos de Carvalho, D.Sc.

Co-orientadores: Ângela Maria Vieira Batista, D.Sc.

Maria Norma Ribeiro, D.Sc.

RECIFE – PE

Fevereiro – 2011

Ficha Catalográfica

L732s Lima Júnior, Dorgival Morais de
Substituição do feno de Tifton 85 pelo feno Maniçoba
(*Manihot pseudoglaziovii*) sobre os componentes do peso
vivo de ovinos Morada Nova e caprinos Moxotó / Dorgival
Morais de Lima Júnior. -- 2011.
63 f. : il.

Orientador: Francisco Fernando Ramos de Carvalho.
Dissertação (Mestrado Zootecnia) – Universidade Federal
Rural de Pernambuco, Departamento Zootecnia, Recife,
2011.

Referências.

1. Nutrição animal 2. Alimentação dos animais
3. Pequenos ruminantes 4. Buchada 5. Panelada
I. Carvalho, Francisco Fernando Ramos de, Orientador
II. Título

CDD 636.0852

Substituição do feno de Tifton 85 pelo feno de Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) sobre os componentes do peso vivo de ovinos Morada Nova e caprinos Moxotó.

DORGIVAL MORAIS DE LIMA JÚNIOR

Dissertação defendida e aprovada em 18/02/2011, pela Banca Examinadora:

Orientador:

Francisco Fernando Ramos de Carvalho, D. Sc.
(Departamento de Zootecnia – UFRPE)

Examinadores:

Ariosvaldo Nunes de Medeiros, D. Sc.
(Centro de Ciências Agrárias - UFPB)

André Luiz Rodrigues Magalhães, D. Sc.
(Departamento de Zootecnia – UFRPE/UAG)

Robson Magno Liberal Vêras, D. Sc.
(Departamento de Zootecnia – UFRPE)

RECIFE – PE

Fevereiro – 2011

BIOGRAFIA DO AUTOR

Dorgival Moraes de Lima Júnior, nascido em 22 de Fevereiro de 1986, filho de Dorgival Moraes de Lima e Rosângela Maria de Oliveira Lima, natural de Mossoró – RN, iniciou em agosto de 2004 o curso de graduação em Zootecnia na Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA, concluindo-o em julho de 2009. Em agosto de 2009 ingressou no Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal, da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, concluindo o curso em fevereiro de 2011.

Ao meu pai, Dorgival, e à minha mãe, Rosângela, fortalezas da minha existência. Pela coragem, sabedoria e amor. Pelos ensinamentos que nunca acabarão.

À minha esposa Larissa, minha inspiração. Pelo amor e dedicação. Pelo respeito e abdicção.

DEDICO

À Dorisângela e Débora, minhas irmãs queridas, que sempre me apoiaram e acreditaram em mim. A vocês os méritos dessa conquista. Pelos dias roubados de nossa convivência e pelas xícaras de café que deixamos de tomar juntos aos domingos.

À minha grande família, avós e avôs, tios e tias, primos e primas, sobrinho ou sobrinha (o tio já te ama). A todos os parentes, consanguíneos e agregados. Pela confiança e respeito, pela inspiração e força motriz. Por acreditarem em mim.

A meu tio Rosivalton, por me fazer acreditar que tudo é possível quando se persevera.

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

À minha família, por tudo.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela oportunidade de realização do mestrado. Mais um degrau na escala do saber.

Ao Professor Francisco Fernando Ramos de Carvalho (ocupado, nunca negligente), por todo conhecimento acadêmico transferido, pelas oportunidades e pelos ensinamentos. Obrigado.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

Aos Professores Ângela Maria Vieira Batista, Maria do Carmo Mohaupt Marques Ludke, Adriana Guim, Wilson Moreira Dutra Júnior, Maria Norma Ribeiro e Ricardo Alexandre Silva Pessoa, pela generosidade e ensinamentos transferidos.

Aos Professores Robson Magno Liberal Vêras, Ariosvaldo Nunes de Medeiros e André Luiz Rodrigues Magalhães, pelas valiosas sugestões.

Ao professor Adriano Henrique do Nascimento Rangel, pelo incentivo, confiança, respeito e pela amizade e parceria acadêmica.

Aos amigos da graduação e pós-graduação da Rural pelos grandes momentos: Stela, Viviany, Michel, Rafael, Paulo, Andreza, Gabriela, Rodrigo, Ana Maria, Josilaine, Daniel, Bárbara, Felipe, Hilson, Almir, Rubem, César, Thaysa, Júnior, João, João Bosco, Nara e Marina.

Aos estagiários, pelo auxílio na condução do experimento. Obrigado Priscila, Cláudia, Raíssa, Marília, Rafaela, Tamiris, Leonardo, Tobias, Thiago, André, João e Ednilson.

À república 302, pelo acolhimento no início desse caminho. Obrigado ao Agenor, Cícero, Edivan, Laerte e Michelangelo pelo apoio e amizade.

À equipe que labutou no abate. Obrigado pelo desprendimento e auxílio. Sem vocês esse trabalho não seria possível.

“O cientista não é o homem que fornece as verdadeiras respostas; é quem faz as verdadeiras perguntas”.

(Claude Lévi-Strauss)

SUMÁRIO

Referencial Teórico.....	12
Referências.....	17
CAPÍTULO I - Características de carcaça de pequenos ruminantes nativos alimentados com feno de capim Tifton 85 (<i>Cynodon dactylon</i>) ou feno de Maniçoba (<i>Manihot pseudoglaziovii</i>) associado à palma miúda (<i>Nopalea cochenillifera</i>).....	20
Resumo	20
Abstract.....	21
Introdução	21
Material e Métodos.....	22
Resultados e Discussão.....	27
Conclusões	37
Referências.....	37
CAPÍTULO II - Componentes não constituintes da carcaça de pequenos ruminantes nativos alimentados com feno de capim Tifton 85 (<i>Cynodon dactylon</i>) ou feno de Maniçoba (<i>Manihot pseudoglaziovii</i>) associado à palma miúda (<i>Nopalea cochenillifera</i>)	42
Resumo	42
Abstract.....	42
Introdução	43
Material e Métodos.....	45
Resultados e Discussão.....	49
Conclusões	60
Referências.....	60

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

Tabela 1. Composição química e percentual dos ingredientes das dietas experimentais (% MS).....	24
Tabela 2. Pesos e rendimentos de carcaça de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda	28
Tabela 3. Pesos e rendimentos de cortes cárneos de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda	32
Tabela 4. Medidas da carcaça de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda.....	34

CAPÍTULO II

Tabela 1. Composição química e percentual dos ingredientes das dietas experimentais (% MS).....	46
Tabela 2. Componentes do peso vivo de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda.....	49
Tabela 3. Peso dos órgãos de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda.....	51
Tabela 4. Peso das vísceras de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda	54
Tabela 5. Peso dos subprodutos e depósitos adiposos ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda	56
Tabela 6. Pesos e rendimentos de componentes de pratos regionais ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda.....	59

Referencial Teórico

O Brasil detém 1,21% do rebanho caprino e 1,40% do rebanho ovino do planeta. Porém, o consumo *per capita* da carne desses pequenos ruminantes no país ainda é baixo, girando em torno de 0,7kg/ano (FAO, 2007).

Segundo o IBGE (2006), 91% dos caprinos e 56% dos ovinos do Brasil encontram-se na Região Nordeste. Este rebanho é formado, em sua maioria, por animais sem padrão racial definido (SPRD), que utilizam a vegetação nativa – Caatinga – como suporte alimentar. A carne desses pequenos ruminantes é bastante apreciada pela população do Nordeste. Nos municípios de Petrolina e Juazeiro, em Pernambuco e Bahia, respectivamente, o consumo *per capita* das carnes caprina e ovina (kg/ano) são da ordem de 11,73 e 10,81, respectivamente (Barros et al. 2006).

Apesar da maioria dos rebanhos de pequenos ruminantes ser constituído de mestiços sem padrão racial definido, pequenas populações de raças e tipos nativos também são encontrados no Nordeste, principalmente. Os genótipos nativos correspondem a populações descendentes das raças trazidas por ocasião da colonização. No Nordeste, os caprinos e ovinos dos colonos adaptaram-se as condições ecológicas por meio de modificações genéticas, originando grupos nativos rústicos, férteis, prolíficos e menos produtivos que as raças exóticas (Egito et al. 2002; Rocha et al. 2007).

Dentre os recursos genéticos nativos destaca-se a raça ovina nativa Morada Nova, que foi reconhecida em 1977, com aptidão para produção de carne e peles de alta qualidade. Esses animais desempenham importante função social, fornecendo alimentos às populações rurais das regiões áridas (Facó et al. 2008). A raça Moxotó foi a primeira raça caprina nativa brasileira a ser reconhecida (homologação em 1993), configurando

como animais de pequeno porte com aptidão mista para carne, leite e pele (ABCC, 2000).

Muitos criadores tem optado por raças exóticas para composição do rebanho de caprinos e ovinos no Nordeste. Esse “melhoramento” desordenado causa uma mestiçagem exagerada e a extinção de tipos étnicos e até raças de pequenos ruminantes que são importantes no cenário de sustentabilidade dos sistemas produtivos locais (Egito et al. 2002; Rocha et al. 2007; Alves et al. 2010).

As raças nativas têm grande importância dentro da Biologia Avançada, posto que o conhecimento de uma espécie ou raça é essencial para os estudos de conservação, melhoramento genético e bioprospecção. Esta última tem por finalidade a busca de recursos genéticos e bioquímicos para fins comerciais. Assim, dentro do patrimônio genético de uma raça nativa é possível localizar um cromossomo com genes envolvidos em certas características de interesse zootécnico (rusticidade, carne com menor teor de gordura, peles mais resistentes, menor produção de metano) por meio de ferramentas de mapeamento gênico (Egito et al. 2002; Sider & Zaros, 2008).

A agregação de valor econômico às raças nativas passa pelo estudo das características produtivas desses animais. Neste contexto, a busca pelo fortalecimento da cadeia produtiva de carne de pequenos ruminantes necessita de informações sobre os produtos. Assim, informações acerca dos aspectos quantitativos e qualitativos da carcaça podem nortear ações de fomento à utilização de raças nativas como produtoras de carne.

A carcaça é a principal unidade de comercialização das transações comerciais dos grandes mercados, nacionais e internacionais. Nos sistemas de produção de carne, as características quantitativas da carcaça são de fundamental importância, estando relacionado à disponibilidade do produto, pois o baixo consumo da carne de pequenos

ruminantes no Brasil é função do insuficiente abastecimento do mercado pelo setor, sugerindo o grande potencial de crescimento da ovinocaprinocultura de corte (Silva Sobrinho & Osório, 2008).

Resultado de um complexo processo biológico, os aspectos quantitativos da carcaça estão sob interferência de fatores genéticos e ambientais. Estando comprovado que o sistema de produção é determinante de duas características quantitativas da carcaça de grande importância econômica: o peso da carcaça e a idade cronológica. Igualmente, também está demonstrado que a raça ou genótipo, é responsável por variações importantes na conformação e cobertura de gordura da carcaça e, portanto, no rendimento da carcaça (Osório et al. 2008).

O rendimento da carcaça está relacionado de forma direta à comercialização, pois expressa a relação percentual entre o peso da carcaça e o peso corporal do animal. Essa variável é multifatorial, sendo influenciada por fatores intrínsecos, extrínsecos e da carcaça propriamente dita (Silva Sobrinho & Osório, 2008). Zapata et al. (2001), revisando as características de carcaça dos pequenos ruminantes no Nordeste do Brasil, encontraram valores entre 35,5 a 50% para rendimentos de carcaça quente em caprinos e 44,6% para carcaça quente de ovinos Morada Nova variedade branca. Lisboa et al. (2010) observaram 46,42% de rendimento de carcaça quente em caprinos Moxotó. Este valor está bastante próximo ao rendimento de carcaça quente (47,17%) relatados por Mattos et al. (2006) para o mesmo genótipo. Enquanto para ovinos, Medeiros et al. (2009) relataram rendimentos de carcaça quente de 44,08% para o genótipo nativo Morada Nova.

O componente nutricional do sistema de produção animal é o principal fator envolvido no crescimento e desenvolvimento animal, que, portanto, influencia os rendimentos e pesos das carcaças de pequenos ruminantes. Dietas mais energéticas

aumentam o desenvolvimento dos animais influenciando positivamente os pesos das carcaças e dos cortes cárneos de caprinos e ovinos nativos (Alves et al. 2003; Gonzaga Neto et al. 2006; Medeiros et al. 2009; Lisboa et al. 2010; Pereira et al. 2010).

Além do aspecto nutricional, o componente genético influencia no crescimento e desenvolvimento dos animais. Raças de menor peso adulto tendem a apresentar menores ganhos de peso e atingir a maturidade mais precocemente e, quando comparados com outras raças menos precoces, a um mesmo peso corporal, apresentam mais gordura e menos músculo e osso (Silva Sobrinho & Osório, 2008). Lisboa et al. (2010) relataram que a raça Canindé apresentou maiores pesos de carcaça e cortes comerciais, além de maior espessura de gordura, quando comparados a raça Moxotó sob o mesmo regime de alimentação.

Buscando aumento do peso adulto e dos ganhos ponderais, normalmente têm se utilizado o cruzamento de raças especializadas para produção de carne caprina e ovina. Frequentemente, as raças nativas vêm sendo utilizadas com linhagem materna, devido à sua rusticidade e fertilidade em condições adversas. Oliveira et al. (2008) registraram, para o genótipo SPRD maiores rendimentos de carcaça quente e fria e melhores conformações nas carcaças dos animais $\frac{1}{2}$ Boer e $\frac{1}{2}$ Anglo-nubiano quando comparados aos grupo genético sem padrão racial definido. Todavia, o aumento do peso adulto dos animais cruzados também favorece incrementos nas exigências nutricionais para manutenção e ganho de peso.

Os cruzamentos com espécies exóticas aumentam o grau de cobertura de gordura nas carcaças, que nas carcaças dos genótipos nativos é bastante reduzida (Mattos et al. 2006; Gonzaga Neto et al. 2006; Medeiros et al. 2009; Lisboa et al. 2010). Esse comportamento de deposição de gordura evidencia adaptabilidade das raças nativas a condições restritivas e sazonais onde foram selecionadas. Nestes animais as ondas de

crescimento adiposo favorecem deposição de gordura interna em detrimento à gordura subcutânea.

A cobertura de gordura reduz as perdas de água durante o resfriamento das superfícies musculares; assim, carcaças de pequenos ruminantes nativos geralmente apresentam elevados índices de perdas por resfriamento (Mattos et al. 2006; Gonzaga Neto et al. 2006) que embora não impliquem em desvalorização da carne, apresentam importância comercial quantitativa (Silva Sobrinho & Osório, 2008). Ainda nesse contexto, a deposição mais acentuada de gordura subcutânea é documentada para espécie ovina quando comparada aos caprinos ao mesmo nível de gordura corporal (Webb et al. 2005).

O cruzamento influencia no peso e no acabamento das carcaças dos caprinos e ovinos e estes, por sua vez, refletem na composição regional das carcaças. Estas podem ser comercializadas inteiras ou sob a forma de cortes. O tipo de corte cárneo varia entre países e regiões, em função da cultura local. As preferências e os hábitos dos consumidores de carne no Brasil são bastante variáveis, levando os pesquisadores a adotarem diferentes formas na secção das carcaças, dificultando a padronização. Desta forma, têm sido adotados os seguintes cortes nas carcaças caprinas e ovinas: paleta, perna, lombo, costilhar (ou costelas flutuantes e costelas verdadeiras), serrote e pescoço (Silva Sobrinho, 2001). As avaliações percentuais ou rendimentos dos cortes na carcaça permitem estudos comparativos entre genótipos, sistemas de criação e pesos de abate, possuindo maior importância na avaliação acadêmica (Cezar & Sousa, 2007).

Segundo Webb et al. (2005), os caprinos são penalizados pelo sistema de corte ocidental, onde as regiões de maior valor são lombo e perna, principalmente por apresentarem diferenças nas articulações dentro das carcaças quando comparados aos ovinos.

A maioria dos estudos envolvendo abate de animais considera apenas a carcaça como comercializável, desprezando outros componentes do peso vivo do animal (não componentes da carcaça). Esse conjunto de órgãos, vísceras e subprodutos, que não fazem parte da carcaça, podem representar mais de 40% do peso vivo dos caprinos e ovinos (Silva Sobrinho & Osório, 2008).

A comercialização desses componentes beneficia os produtores, agregando valor ao nutricional ao subproduto, principalmente no Nordeste brasileiro, onde é comum a utilização dos não-componentes da carcaça na culinária local, citando como exemplo a buchada e a panelada (Silva Sobrinho, 2001).

A pele é o constituinte não-carcaça mais valioso, podendo atingir 20% do valor do animal. Os ovinos nativos produzem couros de excelente qualidade para fabricação de artigos que associam maciez e grande resistência (Silva Sobrinho & Jacinto, 2007). Os animais nativos e suas cruzas produzem couros mais resistentes à tração que os genótipos lanados (Jacinto et al., 2004; Villarroel et al., 2004).

Os artigos que compõem esta dissertação foram elaborados segundo as normas da Revista Brasileira de Zootecnia.

Referências

- ALVES, A. G. C.; PIRES, D. A. F.; RIBEIRO, M. N. Conhecimento local e produção animal: uma perspectiva baseada na etnozootecnia. **Archivos de Zootecnia**, v.59, p.45-56. 2010.
- ALVES, K. S.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M. A.; VÉRAS, A. S. C.; MEDEIROS, A. N.; NASCIMENTO, J. F.; NASCIMENTO, L. R. S.; ANJOS, A. V. A. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32(Supl. 2), n.6, p.1927-1936, 2003.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAPRINOS - ABCC. **Regulamento do serviço de registro genealógico das raças caprinas**. Recife: ABCC, 2000. 16p.
- BARROS, N. N.; CAVALCANTE, A. C. R.; BOMFIM, M. A. D. Produção de cordeiros para abate no semiárido. **Semiárido em foco**, v.2, n.1, p.76-91, 2006.
- CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. 1 ed. Uberaba-MG: Editora Agropecuária Tropical, 2007. 147p.
- EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBUQUERQUE, M. S. M. Programa brasileiro de conservação de recursos genéticos animais. **Archivos de Zootecia**. v.51, n.193-194, p.39-52. 2002.
- FACÓ, O.; PAIVA, S. R.; ALVES, L. R. N.; LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L. C. V. **Raça Morada Nova: origem, características e perspectivas**. Sobral, CE: Embrapa – CNPC, 2008, 43p. (EMBRAPA – CNPC. Documentos 75).
- FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAOSTAT database, 2007**. Disponível em <<http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 27 de Janeiro de 2011.
- GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A. G.; ZEOLA, N. M. B. L.; MARQUES, C. A. T.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J. M.; FERREIRA, A. C. D. R. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário – Resultados preliminares**. Rio de Janeiro, 146p. 2006.
- JACINTO, M. A. C.; SILVA SOBRINHO, A. G.; COSTA, R. G. Características anátomo-estruturais da pele de ovinos (*Ovis aries* L.) lanados e deslanados, relacionadas com o aspecto físico-mecânico do couro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1001-1008, 2004.
- LISBOA, A. C. C.; FURTADO, D. A.; MEDEIROS, A. N.; COSTA, R. G.; QUEIROGA, R. C. E.; BARRETO, L. M. G. Quantitative characteristics of the carcasses of Moxotó and Canindé goats fed diets with two different energy levels. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1565-1570, 2010.
- MATTOS, C. W.; CARVALHO, F. F. R.; DUTRA JÚNIOR, W. M.; VÉRAS, A. S. C.; BATISTA, A. M. V.; ALVES, K. S.; RIBEIRO, V. L.; SILVA, M. J. M. S.; MEDEIROS, G. R.; VASCONCELOS, R. M. J.; ARAÚJO, A. O.; MIRANDA, S. B. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.

- MEDEIROS, G. R.; CARVALHO, F. F. R.; BATISTA, A. M. V.; DUTRA JÚNIOR, W. M.; SANTOS, G. R. A.; ANDRADE, D. K. B. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.
- OLIVEIRA, A. N.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; MONTE, A. L. S.; COSTA, R. G.; COSTA, L. B. A. Características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-Nubiano, Boer e sem padrão racial definido. **Ciência Rural**, v.38, n.4, p.1073-1077, 2008.
- OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; SILVA SOBRINHO, A.G. Morfologia e avaliação de carcaças ovinas. In: SILVA SOBRINHO, A. G.; SANUDO, C.; OSÓRIO, J. C. S.; ARRIBAS, M. M. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008, p.69-128.
- PEREIRA, E. S.; PIMENTEL, P. G.; FONTENELE, R. M.; MEDEIROS, A. N.; REGADAS FILHO, J. G. L.; VILLARROEL, A. B. S. Características e rendimentos de carcaça e de cortes em ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes concentrações de energia metabolizável. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 32, n. 4, p. 431-437, 2010.
- ROCHA, L. L.; BENÍCIO, R. C.; OLIVEIRA, J. C. V.; RIBEIRO, M. N.; DELGADO, J. V. Avaliação morfoestrutural de caprinos da raça Moxotó. **Archivos de Zootecnia**, v.56, p.483-488, 2007.
- SIDER, L. H.; ZAROS, L. G. **A biologia avançada e o impacto da genômica na produção de caprinos e ovinos**. Sobral, CE: Embrapa – CNPC, 2008, 49p. (EMBRAPA – CNPC. Documentos 78).
- SILVA SOBRINHO, A. G.; OSÓRIO, J. C. S. Aspectos quantitativos da produção da carne ovina. In: SILVA SOBRINHO, A. G.; SANUDO, C.; OSÓRIO, J. C. S.; ARRIBAS, M. M. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008, p.1-68.
- SILVA SOBRINHO, A. G.; JACINTO, M. A. C. **Aproveitamento de peles ovinas**. Jaboticabal: Funep, 2007. 29p.
- SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001.302p.
- VILLARROEL, A. B. S.; COSTA, R. G.; OLIVEIRA, S. M. P. Características físico mecânicas do couro de ovinos mestiços Santa Inês e Texel. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2373-2377, 2004 (Supl. 3).
- WEBB, E. C.; CASEY, N. H.; SIMELA, L. Goat meat quality. **Small Ruminant Research**, v.60, p.153–166, 2005.
- ZAPATA, J. F. F.; SEABRA, L. M. A. J.; NOGUEIRA, C. M.; BEZERRA, L. C.; BESERRA, F. J. Características de carcaça de pequenos ruminantes do nordeste do Brasil. **Ciência Animal**, v.11, n.2, p.79-86, 2001.

1 **Características de carcaça de pequenos ruminantes nativos alimentados com feno**
2 **de capim Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) ou feno de Maniçoba (*Manihot***
3 ***pseudoglaziovii*) associado à palma miúda (*Nopalea cochenillifera*)¹**
4

5 **Dorgival Morais de Lima Júnior^{2*}, Francisco Fernando Ramos de Carvalho²,**
6 **Ângela Maria Vieira Batista², Maria Norma Ribeiro², Bárbara Ferraz Ferreira²**
7

8 **Resumo:** Objetivou-se avaliar os pesos e rendimentos de carcaça e cortes
9 comerciais de ovinos e caprinos nativos, alimentados com feno de Tifton 85 (*Cynodon*
10 *dactylon*) ou feno de Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) associados à palma
11 forrageira (*Nopalea cochenillifera*). Foram utilizados 32 animais (16 ovinos Morada
12 Nova e 16 caprinos Moxotó) em delineamento em blocos casualizados e esquema
13 fatorial 2x2 (espécies x feno). Os animais alimentados com feno de Tifton 85
14 apresentaram maiores pesos de carcaça quente (11,58 kg) e maiores perdas por
15 resfriamento (6,35%). Não houve diferenças, entre os fenos, para peso ao abate,
16 rendimentos de carcaça quente, peso de carcaça fria, rendimentos de carcaça fria, peso
17 do corpo vazio e rendimento biológico. Os rendimentos dos cortes cárneos (%) não
18 foram afetados pela substituição do feno de Tifton 85 pelo feno de Maniçoba; exceto
19 pelo comprimento interno e perímetro de tórax, as medidas de carcaça também não
20 foram afetadas. Os ovinos Morada Nova apresentaram maiores pesos e rendimentos de
21 carcaça e cortes cárneos que os caprinos Moxotó alimentados com a mesma dieta.

22

23 **Palavras-chave:** cortes comerciais, forrageira nativa, raças nativas

24

25 **Carcass characteristics of indigenous small ruminants fed hay Tifton 85 (*Cynodon***
26 ***dactylon*) or maniçoba hay (*Manihot pseudoglaziovii*) associated with the spineless**
27 **cactus (*Nopalea cochenillifera*)**
28

29

30 **Abstract:** This study aimed to evaluate the weights and carcass and commercial
cuts of native goats and sheep fed with hay or Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) or

¹ Financiado pelo CNPq/FACEPE.

² Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

* Autor para correspondência. e-mail: juniorzotec@yahoo.com.br

31 Maniçoba hay (*Manihot pseudoglaziovii*) associated with the spineless cactus (*Nopalea*
32 *cochenillifera*). We used 32 animals (16 Morada Nova lambs and 16 Moxotó breed
33 goat) in a randomized block design and a 2x2 factorial design (species x hay). The
34 animals fed Tifton 85 hay had higher hot carcass weight (11.58 kg) and higher cooling
35 loss (6.35%). There were no differences among the hay, to slaughter weight, hot
36 carcass, cold carcass weight, cold carcass, empty body weight and biological yield. The
37 yields of cuts (%) were not affected by the substitution of Tifton 85 hay by Maniçoba
38 hay, except for the internal length and girth of the chest, the measures of carcass were
39 not affected. Morada Nova lambs were heavier and carcass and meat cuts that Moxotó
40 breed goats fed the same diet.

41 **Key Words:** retail cuts, native forage, native breeds

42

43 **Introdução**

44

45 Na região Nordeste concentram-se mais de 91% dos caprinos e 56% dos ovinos
46 do Brasil (IBGE, 2006). Apesar desse contingente, a pecuária desses pequenos
47 ruminantes é pouco organizada, com as cadeias produtivas da carne, leite e pele
48 desorganizadas, possuidoras de elos frágeis e desprovidas de visão holística de mercado.

49 A maioria dos rebanhos tem base alimentar na vegetação nativa da Caatinga. Este
50 bioma é bastante diversificado, possuindo diversas espécies herbáceas, arbustivas e
51 arbóreas com potencial forrageiro. Dentre as espécies forrageiras nativas da caatinga
52 destaca-se a maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*), uma *Euphorbiaceae* tóxica quando
53 verde, no entanto, produtora de um excelente feno (Araújo et al., 2004; Silva et al.,
54 2007; Castro et al., 2007; França et al., 2010).

55 Devido ao regime pluviométrico característico da região Nordeste, normalmente
56 existe a necessidade de suplementação alimentar dos rebanhos no período seco, em que
57 a biomassa pastejável da Caatinga é bastante reduzida. Uma forrageira de expressiva

58 importância na suplementação alimentar dos rebanhos é a palma miúda (*Nopalea*
59 *cochenillifera*), bastante sedimentada no Nordeste e resistente à seca, e a cochonilha-do-
60 carmim (*Dactylopius* spp.), xerófila exótica é bastante adaptada às condições climáticas
61 do Nordeste do Brasil.

62 Tendo em vista o fortalecimento da cadeia produtiva de carne de pequenos
63 ruminantes no Nordeste faz-se urgente o estudo das características de carcaça desses
64 animais e dos fatores que as influenciam (Oliveira et al. 2008).

65 Para Osório et al. (2008), as carcaças são resultado do processo biológico
66 individual, sobre o qual interferem fatores genéticos, ecológicos e de manejo. Dentro do
67 sistema de produção, o nível nutricional dos animais é o fator que mais interfere na
68 qualidade das carcaças comercializadas (Clementino et al. 2007; Ribeiro et al. 2009).

69 Entretanto, atributos como sexo, idade, raça, além dos fatores de meio, também
70 contribuem para a variedade de respostas quantitativas nas carcaças dos pequenos
71 ruminantes (Osório et al. 1998; Alves et al. 2003; Silva et al. 2008; Pinheiro et al.
72 2009).

73 Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar os aspectos quantitativos das
74 carcaças de pequenos ruminantes domésticos alimentados com feno de Tifton 85
75 (*Cynodon dactylon*) ou feno de Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) associados à
76 palma miúda (*Nopalea cochenillifera*).

77

78

Material e Métodos

79

80 O experimento foi realizado no Departamento de Zootecnia da Universidade
81 Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, localizada em Recife e situada sob as
82 coordenadas geográficas: 8°04'03''S e 34°55'00''W, com altitude de 4 metros. O clima

83 é classificado, segundo Koppen, como sendo do tipo Ams', que se caracteriza por ser
84 quente e úmido, com temperatura média anual de 25,2°C.

85 Foram utilizados 32 animais, 16 caprinos Moxotó com 21,05 kg de peso vivo
86 inicial e idade média de 20 meses, e 16 ovinos Morada Nova com 18,87 kg de peso vivo
87 inicial e idade média de 8 meses. Os animais de cada espécie foram distribuídos em
88 blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2 (duas espécies x dois fenos) com 8 repetições.

89 Os animais foram alimentados à vontade, com rações que permitissem ganhos de
90 150 g/dia (NRC, 2007). A fração concentrada da dieta foi composta de milho em grão
91 triturado, farelo de soja, ureia e mistura mineral. A fração volumosa foi composta de
92 palma miúda picada em máquina forrageira (*Nopalea cochenillifera*) associada ao feno
93 de Tifton 85 picado em máquina forrageira com peneira de 4 mm (*Cynodon dactylon*)
94 ou feno de Maniçoba picado em máquina forrageira com peneira de 4 mm (*Manihot*
95 *pseudoglaziovii*) (Tabela 1). As dietas foram ofertadas em duas refeições diárias (9h00 e
96 16h00) na forma de mistura completa.

97 O período experimental teve duração de 58 dias, com 10 dias de adaptação e 48
98 dias de coleta de dados. Antes do período de adaptação, os animais foram pesados,
99 distribuídos em blocos, tratados contra endoparasitos (Ivermectin), vacinados contra
100 clostridioses (SINTOXAN® 9TH).

101 Durante todo o período de experimento, os animais permaneceram confinados
102 em baias individuais com dimensão de 1,0 m x 2,8 m providas de comedouro e
103 bebedouro, com água a vontade. Neste período, a oferta de alimentos e as sobras (20%
104 do ofertado), bem como os animais foram pesados para quantificar o consumo de
105 alimentos e desempenho animal, respectivamente.

106 Amostras dos alimentos e das sobras foram coletadas para determinação de
107 matéria seca (MS), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB) e

108 fibra em detergente neutro (FDN) (Silva & Queiroz, 2002). Para a estimativa dos
 109 carboidratos totais (CHOT) utilizou-se a seguinte equação propostas por Sniffen et al.
 110 (1992), $CHOT (\%) = 100 - (\%PB + \%EE + \%Cinzas)$. Os carboidratos não fibrosos
 111 (CNF) foram calculados de acordo com Weiss (1999) como: $CNF (\%) = 100 - (\%PB +$
 112 $\%EE + \%Cinzas + \%FDN)$.

113

114 Tabela 1. Composição química e percentual dos ingredientes das dietas experimentais
 115 (% MS)

Alimento, % na MS	Dieta	
	1	2
Milho em grão	18,0	20,0
Farelo de soja	10,0	4,5
Palma miúda	30,0	33,5
Feno de Tifton 85	40,0	0,0
Feno de Maniçoba	0,0	40,0
Suplemento mineral ¹	1,0	1,0
Ureia	1,0	1,0
Composição química		
MS (%)	26,05	24,31
MO ²	88,41	87,44
EM (kcal)*	2355	2378
PB ²	13,5	13,6
EE ²	2,0	2,6
CHOT ²	72,92	71,75
CNF ²	33,31	33,75
FDN ²	39,6	38,0

116

*Estimado a partir de Valadares Filho et al. (2002)

117

¹ Composição do suplemento mineral: Níveis de garantia/kg: vit. A = 135.000 UI; vit. D3 = 68.000 UI; vit. E = 450 mg; Ca = 240 g; P = 71 g; K = 28,2 g; S = 20 g; Mg = 20 g; Co = 30 mg; Cu = 400 mg; Cr = 10 mg; Fe = 2.500 mg; I = 40 mg; Mn = 1.350 mg; Se = 15 mg; Zn = 1.700 mg; F (máx.) = 710 mg; Solubilidade do fósforo em ac. cítrico a 2% (mín) = 95%.

118

119

120

² % na Matéria Seca

121

122

123 Decorridos 58 dias, os animais foram casualizados em uma ordem de abate e
124 submetidos a jejum de sólidos por 16 horas. Os animais foram pesados, para obtenção
125 do peso vivo ao abate (PVA), insensibilizados por concussão cerebral, suspensos
126 pelos membros posteriores através de cordas e sangrados por cisão nas artérias carótidas
127 e veias jugulares. O sangue foi recolhido e pesado e o tempo de sangria cronometrado.

128 Ainda suspensos, os animais foram esfolados manualmente utilizando-se facas
129 comuns segundo metodologia de Cezar & Sousa (2007). A cabeça foi separada pela
130 secção das vértebras cervicais na articulação atlanto-occipital, as patas foram obtidas
131 pela secção dos membros anteriores nas articulações carpo-metacarpianas e dos
132 membros posteriores nas articulações tarso-metatarsianas. Os pesos da pele, cabeça e
133 membros foram registrados como parte dos não constituintes da carcaça.

134 Os componentes internos das cavidades pélvica, abdominal e torácica foram
135 extraídos e tiveram seus pesos registrados. O conteúdo do trato gastrintestinal foi
136 quantificado por diferença entre os pesos do trato gastrintestinal cheio e vazio. O PVA
137 subtraído do conteúdo gastrintestinal correspondeu ao peso do corpo vazio (PCV)
138 (Cezar & Sousa, 2007; Silva Sobrinho, 2001).

139 A carcaça quente foi constituída, pois, do corpo do animal degolado, sangrado,
140 sem pele, vísceras, extremidades dos membros e com rins e gordura perirrenal. Obtido
141 os pesos da carcaça quente (PCQ), estas foram conduzidas à câmara fria, com
142 temperatura média de 4°C, onde permaneceram por 24 horas suspensas em ganchos
143 pelo tendão do músculo gastrocnêmico.

144 O peso da carcaça após 24 horas em resfriamento correspondeu ao peso da
145 carcaça fria (PCF). Também foram quantificadas as perdas por resfriamento (PR) (%)
146 através da fórmula: $PR(\%) = (PCQ - PCF / PCQ) \times 100$ (Silva Sobrinho, 2001).

147 Ainda suspensas, foram realizadas as seguintes medidas morfométricas nas
148 carcaças: comprimento interno e externo de carcaça, comprimento de perna, perímetro
149 do tórax, perímetro da garupa, profundidade do tórax, largura do tórax e largura de
150 garupa, segundo metodologia de Cezar & Sousa (2007).

151 O escore de conformação da carcaça seguiu escala proposta por Cezar e Sousa
152 (2007). A compacidade da carcaça (ICC) foi obtida pela seguinte fórmula: $ICC \text{ (kg/cm)}$
153 $= PCF/\text{comprimento interno de carcaça}$.

154 Em seguida, foram retirados os rins e a gordura perirrenal, que foram subtraídas
155 do PCQ e PQF para cálculo dos rendimentos da carcaça quente, da carcaça fria e
156 biológico pelas seguintes fórmulas: $RCQ \text{ (\%)} = (PCQ/PCA) \times 100$; $RCF \text{ (\%)} =$
157 $(PCF/PCA) \times 100$ e $RB \text{ (\%)} = (PCQ/PCV) \times 100$, respectivamente (Silva Sobrinho,
158 2001).

159 Retirada a cauda, cada carcaça foi dividida sagitalmente e as meias carcaças
160 seccionadas em sete regiões anatômicas que compunham os cortes, segundo
161 metodologia adaptada de Cezar & Sousa (2007), a saber: pescoço, que constitui a região
162 compreendida entre a 1^a e 7^a vértebras cervicais; paleta, região obtida pela
163 desarticulação da escápula, úmero, rádio, ulna e carpo; costilhar, que compreende a
164 seção entre a 1^a e 13^a vértebra torácicas, que foi dividida ao meio com um corte
165 transversal, subdividindo-a em costela superior e costela inferior, que incluiu o esterno;
166 lombo, região entre a 1^a e 6^a vértebras lombares; perna, parte obtida pela seção entre a
167 última vértebra lombar e a primeira sacra, sendo considerada a base óssea do tarso,
168 tíbia, fêmur, ísquio, ílio, púbis, vértebras sacras e as duas primeiras vértebras coccídeas;
169 e serrote ou baixo, obtido pelo corte em linha reta, iniciando-se no flanco até a
170 extremidade cranial do manúbrio do esterno (Colomer-Rocher, 1988; Cezar & Sousa,
171 2007).

172 Na meia carcaça esquerda realizou-se um corte transversal entre 12^a e 13^a costelas,
173 expondo a secção transversal do músculo *Longissimus dorsi*, cuja área foi tracejada, por
174 meio de marcador permanente, com ponta média de 2,0 mm, sobre uma película plástica
175 transparente, para determinação da área de olho de lombo (AOL). Para tanto, foram
176 obtidas, por meio de régua graduada de 30 cm, a largura máxima (A) e a profundidade
177 máxima (B) para serem utilizadas pela fórmula: $AOL = (A/2 * B/2) \pi$, segundo Silva
178 Sobrinho & Osório (2008) e, assim, determinar sua área.

179 A espessura de gordura de lombo (EG) foi medida com o auxílio de um
180 paquímetro, obtida a $\frac{3}{4}$ de distância a partir do lado medial do músculo *Longissimus*
181 *dorsi*, da linha dorso-lombar.

182 O peso individual de cada corte, composto pelos cortes efetuados na meia-carcaça
183 esquerda, foi registrado para cálculo da sua proporção em relação à soma da meia
184 carcaça reconstituída, obtendo-se, assim, o rendimento dos cortes da carcaça.

185 Os dados foram submetidos à análise de variância pelo pacote estatístico SAEG
186 (UFV, 1998) a 5% de significância. Quando detectadas diferenças significativas entre os
187 tratamentos para as diferentes variáveis em estudo, as médias foram comparadas pelo
188 teste Tukey, no mesmo nível de significância.

189

190 **Resultado e Discussão**

191

192 Não houve interação significativa entre espécie e tipo de feno para todas as
193 variáveis estudadas.

194 O peso corporal ao abate dos ovinos foi superior ao dos caprinos e isto se refletiu
195 em todos os atributos interespecíficos (Tabela 2).

196 Os rendimentos apresentados pelos ovinos Morada Nova estão dentro da variação
 197 (40% a 50%) descrita por Silva Sobrinho (2001) para ovinos de raças especializadas
 198 para produção de carne.

199

200 Tabela 2. Pesos e rendimentos de carcaça de ovinos e caprinos alimentados com feno de
 201 Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda

Variável	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovina	Caprina	Tifton 85	Maniçoba	
Consumo de matéria seca, g/kg ^{0,75}	79,21a	47,80b	58,05b	68,96a	18,84
Ganho médio diário, g	120,55a	15,73b	71,50a	64,78a	32,53
Peso vivo inicial, kg	18,88b	21,81a	21,81a	19,86b	4,06
Peso corporal ao abate, kg	25,86a	21,83b	24,67a	23,02a	9,39
Peso da carcaça quente, kg	12,39a	9,84b	11,58a	10,65b	11,11
Rendimento da carcaça quente, %	47,83a	44,99b	46,72a	46,10a	4,03
Peso da carcaça fria, kg	11,73a	9,21b	10,84a	10,10a	11,12
Rendimento da carcaça fria, %	45,33a	42,11b	43,76a	43,68a	4,39
Perda por resfriamento, %	5,25b	6,37a	6,35a	5,26b	21,43
Peso do corpo vazio, kg	22,31a	18,02b	20,88a	19,45a	10,04
Rendimento verdadeiro, %	55,45a	54,49b	55,32a	54,62a	2,35

202 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
 203 Tukey a 5% de probabilidade.

204 ¹ Coeficiente de variação.

205

206 Os pesos das carcaças e seus rendimentos, na espécie ovina, foram similares ao
 207 obtidos por Vieira et al. (2010), trabalhando com ovinos mestiços Morada Nova, mas,
 208 inferiores aos obtidos por Gonzaga Neto et al. (2006), trabalhando com a mesma raça;
 209 esse fato pode ter ocorrido devido às diferenças etárias entre os animais experimentais.

210 Pesos ao abate similares (25,14 kg) foram descritos por Zapata et al. (2001) para
211 ovinos Morada Nova variedade branca, no entanto, os rendimentos de carcaça quente
212 (44,6%) e fria (42,2%) foram inferiores ao observados nesta pesquisa.

213 De acordo com Silva Sobrinho & Osório (2008), o rendimento da carcaça
214 aumenta com a elevação do peso corporal do animal. Todavia, Oliveira et al. (2008)
215 relataram que a conformação e os rendimentos em caprinos aumentaram com o peso
216 corporal do animal até 25 kg, estabilizando-se em seguida.

217 Os pesos vivos ao abate dos caprinos Moxotó apresentaram-se baixos para a idade
218 (20 meses), devido, provavelmente, aos baixos consumos de matéria seca. Zapata et al.
219 (2001) encontraram pesos ao abate de 30,1 kg para caprinos do mesmo grupo genético e
220 suas cruzas, com as mesmas idades.

221 Os caprinos utilizados neste estudo tinham idade avançada (20 meses), portanto, o
222 peso do trato gastrintestinal pode ter contribuído para os menores rendimentos
223 observados na espécie (Silva Sobrinho & Osório, 2008). Além disso, o tipo zootécnico
224 estudado, caprino Moxotó, com características mais leiteiras devido ao seu tronco de
225 origem (Serpentina), também podem ter favorecido menores rendimento (Santos, 2003).

226 Valores de rendimentos superiores aos obtidos neste estudo foram reportados por
227 Lisboa et al. (2010), que estudaram duas raças nativas caprinas (Moxotó e Canindê) e
228 dois níveis de energia na dieta (2,71 Mcal/kg MS e 2,20 Mcal/kg MS) e encontraram
229 rendimentos de carcaça quente de 46,42%, rendimento de carcaça fria de 44,59% e
230 rendimento verdadeiro de 55,25% para o genótipo Moxotó. Esta resposta pode ser
231 explicada pela melhor condição corporal (Cezar & Sousa, 2007) dos animais estudados
232 pelos autores quando comparados aos observados no presente estudo.

233 Os valores de rendimento da carcaça, para espécie caprina, são compatíveis aos
234 obtidos com animais sem padrão racial definido, como observado por Oliveira et al.
235 (2008), o que evidencia certa similaridade dos mestiços com animais nativos.

236 As perdas por resfriamento consistem em perdas de umidade das superfícies
237 musculares durante a refrigeração da carcaça (Silva Sobrinho & Osório, 2008). No
238 presente estudo, as perdas por resfriamento das carcaças ovinas (5,25%) foram
239 inferiores ($P < 0,05$) às observadas nas carcaças caprinas (6,37%). Perdas da ordem de
240 5,00% foram relatadas por Gonzaga Neto et al. (2006) para ovinos Morada Nova,
241 enquanto Mattos et al. (2006) encontram perdas por resfriamento de 5,12% para
242 caprinos Moxotó.

243 As perdas por resfriamento obtidas nesta pesquisa, independente da espécie,
244 foram bastante elevadas. Estas perdas são dependentes da quantidade de gordura de
245 cobertura, que nos genótipos nativos é baixa devido à partição de tecido adiposo no
246 organismo desse grupo de animais (Silva Sobrinho & Osório, 2008).

247 Independente da espécie animal, o feno de Tifton 85 proporcionou maiores pesos
248 de carcaça quente e maiores perdas por resfriamento (Tabela 2), que podem estar
249 associados à diferença de cerca de 5% no peso de abate entre os animais alimentados
250 com os diferentes fenos.

251 De acordo com Silva Sobrinho (2001), o principal fator que confere valor à
252 carcaça é o rendimento, sendo o de carcaça fria um importante indicador de
253 disponibilidade de carne ao consumidor.

254 Não houve influência ($P > 0,05$) do tipo de feno sobre os rendimentos de carcaça
255 quente, fria e verdadeiro. Trabalhos de Vieira et al. (2010) e Amorim et al. (2008)
256 também não encontraram diferenças nos rendimentos de carcaça ao substituírem

257 alimentos tradicionais por ingredientes alternativos na dieta de ovinos e caprinos,
258 respectivamente.

259 Os rendimentos de carcaça observados entre as dietas estão próximos dos
260 relatados por Alves et al. (2003) para o nível de energia metabolizável de 2,42 Mcal/kg
261 MS, na ração de ovinos Santa Inês. Essa semelhança reflete a proximidade entre os
262 níveis de energia estudados pelos autores e utilizados no presente estudo (2,36 Mcal/kg
263 MS).

264 Conforme apresentado na tabela 3, os pesos absolutos dos cortes da meia carcaça
265 da espécie ovina foram superiores aos pesos de cortes obtidos na meia carcaça caprina.
266 Este resultado é explicado pelo maior peso da carcaça fria observado para os ovinos
267 (Tabela 1).

268 Exceto pelo serrote, os pesos absolutos dos cortes não foram influenciados pelo
269 tipo de feno da dieta (Tabela 3). Isto também pode ser explicado pela ausência de
270 diferença no peso carcaça fria dos animais alimentados com os diferentes tipos de fenos.

271 Para Cezar & Souza (2007), na avaliação científica, para efeito de comparação, o
272 peso absoluto de cada peça (kg) é menos importante que o peso relativo (%), o qual é
273 determinado através da relação entre o peso individual do corte e o peso total de todos
274 os cortes da meia carcaça reconstituída.

275 Os rendimentos de cortes na meia carcaça ovina foram similares aos revisados por
276 Silva Sobrinho (2001) para raças especializadas na produção de carne, com a perna
277 apresentando maiores contribuições por possuir maiores massas musculares e maior
278 rendimento da parte comestível.

279 Clementino et al. (2007) encontraram rendimentos de perna semelhantes (33,46%)
280 aos observados no presente estudo, para níveis de 30% de concentrado na ração de
281 ovinos Santa Inês. Resultados semelhantes também foram obtidos por Gonzaga Neto et

282 al. (2006), com obtenção de 34,70% de rendimento de perna na relação
283 volumoso:concentrado 70:30.

284

285 Tabela 3. Pesos e rendimentos de cortes cárneos de ovinos e caprinos alimentados com
286 feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda

Variável	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovina	Caprina	Tifton 85	Maniçoba	
Peso absoluto do corte, kg					
Pescoço	0,662a	0,586b	0,647a	0,601a	14,40
Paleta	1,150a	0,952b	1,109a	0,993a	18,64
Costelas verdadeiras	0,387a	0,333b	0,382a	0,338a	19,72
Costelas falsas	0,603a	0,440b	0,540a	0,502a	15,85
Serrote	0,673a	0,444b	0,599a	0,517b	18,24
Lombo	0,474a	0,344b	0,420a	0,398a	13,87
Perna	1,951a	1,457b	1,744a	1,664a	11,20
Rendimento do corte, %					
Pescoço	11,34b	12,79a	12,09a	12,05a	10,31
Paleta	18,90b	20,92a	19,85a	19,96a	4,43
Costelas verdadeiras	6,54b	7,25a	7,06a	6,72a	13,09
Costelas falsas	10,28a	9,58a	9,98a	9,89a	9,58
Serrote	11,35a	9,77b	10,91a	10,21a	10,81
Lombo	8,10a	7,55b	7,76a	7,90a	6,86
Perna	33,45a	32,09b	32,31a	33,23a	3,94

287 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
288 Tukey a 5% de probabilidade.

289 ¹ Coeficiente de variação.

290

291 Os caprinos apresentaram maiores rendimentos de pescoço (12,79%), paleta
292 (20,92%) e costelas verdadeiras (7,25%), cortes de segunda e terceira categoria,
293 evidenciando falta de adaptação do genótipo estudado para produção de carne. Fato
294 confirmado pelos menores rendimentos de lombo e perna, cortes de primeira.

295 As respostas observadas neste trabalho são semelhantes às obtidas por Mattos et
296 al. (2006), em caprinos Moxotó, para rendimentos 13,17% para pescoço, 20,19% para
297 paleta, 9,16% para serrote, 7,39% para costelas verdadeiras, mas diferentes para
298 costelas falsas (11,12%), lombo (9,71%) e perna (29,45%).

299 Dias et al. (2008), avaliando caprinos alimentados com dietas contendo farelo
300 grosso de trigo, observaram rendimentos de cortes comerciais de 11,79% para pescoço,
301 20,81% para paleta, 17,39% para costela, 9,51% para lombo, 29,59% para perna,
302 valores semelhantes aos obtidos no presente estudo. Isto se confirma segundo a lei da
303 harmonia anatômica de Boccard & Dumont (1960), ao afirmar que em carcaças de
304 pesos e quantidades de gordura similares, quase todas as regiões corporais se encontram
305 em proporções semelhantes, qualquer que seja a conformação dos genótipos
306 considerados.

307 Os rendimentos dos cortes comerciais, independente da espécie, não foram
308 afetados pela substituição do feno de Tifton 85 por feno de Maniçoba na ração (Tabela
309 3). A perna obteve percentagem média de 32,77% da meia carcaça, indicando que o tipo
310 de volumoso não limitou o desenvolvimento das massas musculares nos animais.

311 Trabalhando com ovinos Santa Inês recebendo dietas com níveis de 2,42 Mcal
312 EM/kg MS, Alves et al. (2003) encontraram rendimentos de 18,06% para paleta,
313 32,51% para perna, bastante semelhantes aos observados no presente estudo. Também
314 semelhantes aos obtidos por Gonzaga Neto et al. (2006), que encontraram rendimentos
315 de 19,39% para paleta, 33,06% para perna, 12,73% para lombo e 9,70% para pescoço
316 em cordeiros Morada Nova alimentados com dieta contendo 2,34 kcal/kg MS.

317 As carcaças ovinas apresentaram melhores garupas (largura e perímetro
318 superiores), caixa torácica mais proeminente (largura e perímetro superiores) e pernas
319 mais musculosas (maior perímetro) que as carcaças caprinas (Tabela 4). Isto pode estar

320 relacionado ao maior peso da carcaça dos ovinos e, também, a melhor conformação dos
 321 ovinos Morada Nova para a produção de carne, quando comparados aos caprinos
 322 Moxotó.

323

324 Tabela 4. Medidas da carcaça de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85
 325 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda

Variáveis	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovino	Caprino	Tifton 85	Maniçoba	
Comprimento externo ²	53,12a	53,27a	53,96a	52,44b	3,13
Comprimento interno ²	56,32b	57,76a	57,30a	56,79a	3,00
Comprimento de perna ²	35,44b	37,15a	36,11a	36,49a	5,05
Perímetro da perna ²	28,34a	26,12b	27,29a	27,17a	5,75
Perímetro do tórax ²	64,27a	59,92b	62,97a	61,21b	3,79
Perímetro da garupa ²	56,57a	49,49b	53,64a	52,41a	4,27
Profundidade do tórax ²	26,06a	26,72a	26,49a	26,29a	3,50
Largura do tórax ²	20,08a	18,14b	19,47a	18,74a	9,10
Largura de garupa ²	16,61a	14,90b	15,86a	15,66a	7,61
Área de olho de lombo, cm ²	10,11a	6,20b	8,07a	8,24a	21,44
Espessura de gordura, mm	1,82a	1,36a	1,78a	1,41a	41,58
Conformação (1 – 5)	3,22a	1,97b	2,59a	2,58a	23,80
Índice de compacidade da carcaça, kg/cm	0,208a	0,159b	0,189a	0,179a	9,99

326 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de

327 Tukey a 5% de probabilidade.

328 ¹ Coeficiente de variação.

329 ² Expressas em centímetros (cm).

330

331 Araújo Filho et al. (2007) encontraram, para a raça Morada Nova, comprimento
 332 de carcaça de 54,55 cm, comprimento de perna de 38,69 cm, perímetro de perna 39,69
 333 cm, perímetro de garupa de 55,39 cm, profundidade de tórax de 22,18 cm e perímetro
 334 de tórax de 64,94 cm, valores aproximados aos obtidos no presente estudo.

335 A área de olho de lombo (AOL) é indicativa de musculosidade da carcaça. A
336 espécie ovina apresentou valores de AOL superiores aos observados na espécie caprina.
337 Pereira et al. (2010) encontraram valores médios de 12,56 cm² de AOL na carcaça de
338 ovinos Santa Inês. Enquanto, Medeiros et al. (2009) observaram 11,24 cm² de AOL,
339 valores bastante próximos aos observados nesta pesquisa. A espécie caprina, segundo
340 Webb et al. (2005), apresenta menor deposição de tecido muscular na região lombar,
341 quando comparada à espécie ovina.

342 As carcaças caprinas tiveram maior comprimento interno e maior comprimento de
343 perna ($P < 0,05$). Este fato relaciona-se com os menores rendimentos de carcaça obtidos
344 para espécie caprina, uma vez que o grau de musculosidade é negativamente
345 correlacionado com o tamanho da cavidade corporal. Essa morfometria pode ser
346 explicada pela idade avançada dos caprinos (20 meses), ou seja, os animais já atingiram
347 a maturidade. Comportamento similar foi observado por Menezes et al. (2009), em que
348 maiores idades proporcionaram maiores comprimentos internos e maiores
349 comprimentos de perna; principalmente, quando o genótipo considerado foi um tipo
350 leiteiro.

351 A espécie caprina apresentou conformação ruim (1,97) para produção de carne.
352 Lisboa et al. (2010) relataram, para o genótipo Moxotó, 3,03 de escore de conformação
353 em escala de 1 – 5.

354 A carcaça ovina apresentou maior compacidade (0,208 kg/cm) em relação à
355 carcaça caprina (0,159 kg/cm). Esse fato pode ser explicado pelos maiores pesos de
356 carcaça fria da espécie ovina. Esses resultados foram próximos aos obtidos por Costa et
357 al. (2010) para os genótipos Morada Nova e Santa Inês (0,240 kg/cm).

358 Para espessura de gordura (mm) não foi verificada diferença estatística entre as
359 espécies, apesar de numericamente os ovinos apresentarem maiores valores e menores

360 perdas por resfriamento. Segundo Webb et al. (2005), os ovinos apresentam maior
361 deposição de gordura subcutânea quando comparados aos caprinos com o mesmo nível
362 de gordura corporal.

363 Exceto pelo perímetro do tórax e comprimento externo, o tipo de feno não
364 proporcionou diferenças em nenhuma das medidas da carcaça. Moreno et al. (2010)
365 também relataram ausência de influência dos tipos de volumoso sobre as medidas da
366 carcaça em ovinos Ile de France.

367 Araújo Filho et al. (2007) encontraram valores de 55,28 cm de comprimento de
368 carcaça, 38,50 cm de comprimento de perna, 33,72 cm de perímetro de perna, 56,46 cm
369 de comprimento de garupa, 22,53 cm de profundidade de tórax, 62,43 cm de perímetro
370 torácico para ovinos deslanados alimentados com dietas contendo 2,60Mcal EM/ kg
371 MS.

372 Os índices de compacidade da carcaça (kg/cm) não foram influenciados pelo tipo
373 de feno, indicando deposição similar de tecido por unidade de área entre as dietas.
374 Alves et al. (2003) não encontraram diferenças entre os índices de compacidade da
375 carcaça em dietas com diferentes níveis de energia metabolizável. Fato este não
376 observado por Costa et al. (2010), em que dietas mais energéticas proporcionaram
377 carcaças mais compactas em genótipos nativos.

378 A espessura de gordura de cobertura não diferiu entre as dietas. Costa et al. (2010)
379 relataram, para dietas com 2,5 Mcal de EM/kg de MS, espessura de gordura de 0,170
380 cm na carcaça de ovinos nativos, bastante aproximados aos valores observados para
381 dieta com feno de Tifton 85. Vale a pena ressaltar que, apesar de as dietas com feno de
382 Maniçoba terem proporcionado menores perdas por resfriamento (5,26 %), estas
383 apresentaram valores inferiores de cobertura de gordura (1,41 mm), quando comparado
384 às carcaças dos animais alimentados com feno de Tifton 85.

385

386

Conclusão

387

388 A substituição do feno de Tifton 85 pelo feno de Maniçoba, em dietas associadas
389 à palma forrageira reduz o peso da carcaça quente, mas não interfere nos rendimentos
390 de carcaça, nos rendimentos dos cortes cárneos e na maioria das medidas de carcaça de
391 ovinos e caprinos nativos. Ovinos Morada Nova foram superiores aos caprinos Moxotó
392 em termos de rendimento de carcaça, cortes cárneos e medidas de carcaça quando
393 alimentados com as mesmas dietas.

394

395

Referências

396

- 397 ALVES, K. S.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M. A.; VÉRAS, A. S. C.;
398 MEDEIROS, A. N.; NASCIMENTO, J. F.; NASCIMENTO, L. R. S.; ANJOS, A.
399 V. A. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça
400 e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32 (Supl. 2), n.6,
401 p.1927-1936, 2003.
- 402
- 403 AMORIM, G. L.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R.; GUIM, A.; CABRAL,
404 A. M. D.; MORAES, A. C. A. Substituição do milho por casca de soja: consumo,
405 rendimento e características de carcaça e rendimento da buchada de caprinos. **Acta**
406 **Scientiarum. Animal Sciences**, v. 30, n. 1, p. 41-49, 2008.
- 407
- 408 ARAÚJO, M. J.; MEDEIROS, A. N.; CARVALHO, F. F. R.; SILVA, D. S.; CHAGAS,
409 E. C. O. Consumo e digestibilidade dos nutrientes em cabras Moxotó recebendo
410 dietas com diferentes níveis de feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
411 v.38, n.6, p.1088-1095, 2009.
- 412
- 413 ARAÚJO, G. G. L.; MOREIRA, J. N.; FERREIRA, M. A.; TURCO, S. H. N.;
414 SOCORRO, E. P. Consumo voluntário e desempenho de ovinos submetidos a dietas
415 contendo diferentes níveis de feno de maniçoba. **Revista Ciência Agronômica**,
416 v.35, n.1, p.123-130, 2004.
- 417
- 418 ARAÚJO FILHO, J. T.; COSTA, R. G.; FRAGA, A. B.; SOUSA, W. H.; GONZAGA
419 NETO, S.; BATISTA, A. S. M.; CUNHA, M. G. G. Efeito de dieta e genótipo sobre
420 medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados
421 terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**,
422 v.8, n.4, p. 394-404, 2007.

- 423
424 BOCCARD, R.; DUMONT, B.L. Etude de la production de la viande chez les ovins. II
425 variation de l'importance relative des differents régions corporelles de l'agneau de
426 boucherie. **Ann. Zootech.**, v.9, p.355-365, 1960.
427
- 428 CASTRO, J. M. C.; SILVA, D. S.; MEDEIROS, A. N.; PIMENTA FILHO, E. C.
429 Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo
430 feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.674-680, 2007.
431
- 432 CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e**
433 **classificação**. 1 ed. Uberaba-MG: Editora Agropecuária Tropical, 2007. 147p.
434
- 435 CLEMENTINO, R. H.; SOUSA, W. H.; MEDEIROS, A. N.; CUNHA, M. G. G.;
436 GONZAGA NETO, S.; CARVALHO, F. F. R.; CAVALCANTE, M. A. B.
437 Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes
438 não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira**
439 **de Zootecnia**, v.36, n.3, p.681-688, 2007.
440
- 441 COLOMER-ROCHER, F.; MORAND-FEHR, P; KIRTON, A. H. et al. **Métodos**
442 **normatizados para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las**
443 **canales caprinas y ovinas**. Madrid: Ministerio da Agricultura, Pesca y
444 Alimentación. p. 41. (Instituto Nacional de Investigaciones Agrárias, Cuadernos 17),
445 1988.
446
- 447 COSTA, R. G.; ARAÚJO FILHO, J. T.; SOUSA, W. H.; GONZAGA NETO, S.;
448 MADRUGA, M. S.; FRAGA, A. B.; Effect of diet and genotype on carcass
449 characteristics of feedlot hair sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.12,
450 p.2763-2768, 2010.
451
- 452 DIAS, A. M. A.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R.; GUIM, A.; SILVA, G.;
453 SILVA, A. C. Características de carcaça e rendimento de buchada de caprinos
454 alimentados com farelo grosso de trigo em substituição ao milho. **Revista Brasileira**
455 **de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1280-1285, 2008.
456
- 457 FRANÇA, A. A.; GUIM, A.; BATISTA, A. M. V.; PIMENTEL, R. M. M.;
458 FERREIRA, G. D. G.; MARTINS, I. D. S. L. Anatomia e cinética de degradação do
459 feno de *Manihot glaziovii*. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 32, n. 2, p.131-
460 138, 2010.
461
- 462 GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A. G.; ZEOLA, N. M. B. L.; MARQUES,
463 C. A. T.; SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J. M.; FERREIRA, A. C. D. R.
464 Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em
465 função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
466 v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.
467
- 468 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo**
469 **agropecuário – Resultados preliminares**. Rio de Janeiro, 146p. 2006.
470

- 471 LISBOA, A. C. C.; FURTADO, D. A.; MEDEIROS, A. N.; COSTA, R. G.;
472 QUEIROGA, R. C. E.; BARRETO, L. M. G. Quantitative characteristics of the
473 carcasses of Moxotó and Canindé goats fed diets with two different energy levels.
474 **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1565-1570, 2010.
475
- 476 MATTOS, C. W.; CARVALHO, F. F. R.; DUTRA JÚNIOR, W. M.; VÉRAS, A. S. C.;
477 BATISTA, A. M. V.; ALVES, K. S.; RIBEIRO, V. L.; SILVA, M. J. M. S.;
478 MEDEIROS, G. R.; VASCONCELOS, R. M. J.; ARAÚJO, A. O.; MIRANDA, S.
479 B. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e
480 Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
481 v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.
482
- 483 MEDEIROS, G. R.; CARVALHO, F. F. R.; BATISTA, A. M. V.; DUTRA JÚNIOR,
484 W. M.; SANTOS, G. R. A.; ANDRADE, D. K. B. Efeito dos níveis de concentrado
485 sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento,
486 **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.
487
- 488 MENEZES, J. J. L.; GONÇALVES, H. C.; RIBEIRO, M. S.; RODRIGUES, L.;
489 CAÑIZARES, G. I. L.; MEDEIROS, B. B. L. Efeitos do sexo, do grupo racial e da
490 idade ao abate nas características de carcaça e maciez da carne de caprinos. **Revista**
491 **Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.9, p.1769-1778, 2009.
492
- 493 MORENO, G. M. B.; SILVA SOBRINHO, A. G.; LEÃO, A. G.; OLIVEIRA, R. V.;
494 YOKOO, M. J. I.; SOUSA JÚNIOR, S. C.; PEREZ, H. L. Características
495 morfológicas “*in vivo*” e da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e
496 suas correlações. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, n.3, p.
497 888-902, 2010b.
498
- 499 NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small**
500 **Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids**. National
501 Academy of Science, Washingtgon, D.C. 2007. 347p.
502
- 503 OLIVEIRA, A. N.; SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; MONTE, A. L. S.; COSTA, R.
504 G.; COSTA, L. B. A. Características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-
505 Nubiano, Boer e sem padrão racial definido. **Ciência Rural**, v.38, n.4, p.1073-1077,
506 2008.
507
- 508 OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.; JARDIM, P.O. PIMENTAL, M.; POUHEY, J. L.;
509 LÜDER, W. E.; CARDELINO, R. A.; OLIVEIRA, N. M.; GULARTE, M. A.;
510 BORBA, M. F.; MOTTA, L.; ESTEVES, R.; MONTEIRO, E.; ZAMBIAZI, R.
511 **Métodos para avaliação da produção da carne ovina: in vivo, na carcaça e na**
512 **carne**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998. 107p.
513
- 514 OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; SILVA SOBRINHO, A.G. Morfologia e
515 avaliação de carcaças ovinas. In: SILVA SOBRINHO, A. G.; SANUDO, C.;
516 OSÓRIO, J. C. S.; ARRIBAS, M. M. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne**
517 **ovina**. Jaboticabal: Funep, 2008, p.69-128.
518

- 519 PEREIRA, E. S.; PIMENTEL, P. G.; FONTENELE, R. M.; MEDEIROS, A. N.;
520 REGADAS FILHO, J. G. L.; VILLARROEL, A. B. S. Características e rendimentos
521 de carcaça e de cortes em ovinos Santa Inês, alimentados com diferentes
522 concentrações de energia metabolizável. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 32,
523 n. 4, p. 431-437, 2010.
524
- 525 PINHEIRO, R. S. B.; SILVA SOBRINHO, A. G.; ANDRADE, E. N. Características
526 quantitativas da carcaça de ovinos de diferentes categorias. **Revista Brasileira de**
527 **Saúde e Produção Animal**, v.10, n.4, p.939-948, 2009.
528
- 529 RIBEIRO, T. M. D.; MONTEIRO, A. L. G.; PRADO, O. R.; NATEL, A. S.;
530 SALGADO, J. A.; PIAZZETTA, H. von L., FERNANDES, S. R. Desempenho
531 animal e características das carcaças de cordeiros em quatro sistemas de produção.
532 **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.2, p.366-378, 2009.
533
- 534 ROCHA, L. L.; BENÍCIO, R. C.; OLIVEIRA, J. C. V.; RIBEIRO, M. N.; DELGADO,
535 J. V. Avaliação morfoestrutural de caprinos da raça Moxotó. **Archivos de**
536 **Zootecnia**, v.56 (supl 1.), p.483-488, 2007.
537
- 538 SANTOS, R. **A cabra & a ovelha no Brasil**. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical
539 Ltda, 2003. 479p.
540
- 541 SILVA, N. V.; SILVA, J. H. V.; COELHO, M. S.; OLIVEIRA, E. R. A.; ARAÚJO, J.
542 A.; AMÂNCIO, A. L. L. Características de carcaça e carne ovina: uma abordagem
543 das variáveis metodológicas e fatores de influência. **Acta Veterinaria Brasilica**,
544 v.2, n.4, p.103-110, 2008.
545
- 546 SILVA, D. S.; CASTRO, J. M. C.; MEDEIROS, A. N.; PIMENTA FILHO, E. C.;
547 BARROSO, D. D. Feno de maniçoba em dietas para ovinos: consumo de nutrientes,
548 digestibilidade aparente e balanço nitrogenado. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
549 v.36 (supl.), n.5, p.1685-1690, 2007.
550
- 551 SILVA SOBRINHO, A. G.; OSÓRIO, J. C. S. Aspectos quantitativos da produção da
552 carne ovina. In: SILVA SOBRINHO, A. G.; SANUDO, C.; OSÓRIO, J. C. S.;
553 ARRIBAS, M. M. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina**. Jaboticabal:
554 Funep, 2008, p.1-68.
555
- 556 SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001.302p.
557
- 558 SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de; **Análise de Alimentos: Métodos químicos e**
559 **biológicos**. 3 ed. Viçosa: UFV, Editora UFV, 2002, 235p.
560
- 561 SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. et al. A net carbohydrate and
562 protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability.
563 **Journal of Animal Science**. v.70, n.3, p.3562-3577, 1992.
564
- 565 UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **SAEG – Sistema de análise**
566 **estatística e genética, versão 8.0**. Viçosa, MG: 1998, 150p. (Manual do usuário).
567

- 568 VALADARES FILHO, S.C.; ROCHA JÚNIOR, V.R.R.; CAPELLE, E. R. **Tabelas**
569 **Brasileiras de composição de alimentos para bovinos. CQBAL 2.0.** 2 ed. Viçosa:
570 Suprema Gráfica Ltda – Universidade Federal de Viçosa, 2002. 297p
571
- 572 VIEIRA, M. M. M.; CÂNDIDO, M. J. D.; BOMFIM, M. A. D.; SEVERINO, L. S.;
573 ZAPATA, J. F. F.; BESERRA, L. T.; MENESES, A. J. G.; FERNANDES, J. P. B.
574 Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados
575 com rações à base de farelo de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção**
576 **Animal**, v.11, n.1, p 140-149, 2010.
577
- 578 WEBB, E. C.; CASEY, N. H.; SIMELA, L. Goat meat quality. **Small Ruminant**
579 **Research**, v.60, p.153–166, 2005.
580
- 581 WEISS, W.P. Energy prediction equations for ruminant feeds. In: CORNELL
582 NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS, 61., 1999, Ithaca.
583 **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1999. p. 176-185.
584
- 585 ZAPATA, J. F. F.; SEABRA, L. M. A. J.; NOGUEIRA, C. M.; BEZERRA, L. C.;
586 BESERRA, F. J. Características de carcaça de pequenos ruminantes do nordeste do
587 Brasil. **Ciência Animal**, v.11, n.2, p.79-86, 2001.
588
- 589
- 590
- 591
- 592
- 593
- 594
- 595
- 596
- 597
- 598
- 599
- 600
- 601
- 602
- 603
- 604
- 605
- 606
- 607

608 **Componentes não constituintes da carcaça de pequenos ruminantes nativos**
609 **alimentados com feno de capim Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) ou feno de Maniçoba**
610 **(*Manihot pseudoglaziovii*) associado à palma miúda (*Nopalea cochenillifera*)¹**

611

612 **Dorgival Morais de Lima Júnior², Francisco Fernando Ramos de Carvalho²,**
613 **Maria Norma Ribeiro², Ângela Maria Vieira Batista², Bárbara Ferraz Ferreira²**

614

615 **Resumo:** O presente estudo teve como objetivo avaliar os pesos e rendimentos de
616 órgãos, vísceras, subprodutos do abate e pesos e rendimentos de buchada e panelada de
617 caprinos e ovinos nativos, alimentados com feno de Tifton 85 (*Cynodon dactylon*) ou
618 feno de Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) associados à palma miúda (*Nopalea*
619 *cochenillifera*). Foram utilizados 32 animais (16 ovinos Morada Nova e 16 caprinos
620 Moxotó) em delineamento em blocos casualizados e esquema fatorial 2x2 (espécies x
621 feno). O feno de Tifton 85 proporcionou maiores pesos de órgãos (1,483 kg) mas não
622 influenciou o peso das vísceras. O feno de Maniçoba proporcionou menores pesos de
623 pele (1,544 kg), mas não influenciou os rendimento de buchada ou panelada. A espécie
624 ovina apresentou maior peso total de órgãos e maiores rendimentos de buchada.

625

626 **Palavras-chave:** buchada, órgãos, vísceras

627

628 **Non-carcass components of native small ruminants fed hay Tifton 85 (*Cynodon***
629 ***dactylon*) or Maniçoba hay (*Manihot pseudoglaziovii*) associated with the spineless**
630 **cactus (*Nopalea cochenillifera*)**

631

632 **Abstract:** This study aimed to evaluate the yields and weights of organs, viscera,
633 and products of “buchada” and “panelada” yields weight and native goats and sheep fed
634 with Tifton 85 hay (*Cynodon dactylon*) or Maniçoba hay (*Manihot pseudoglaziovii*)
635 Associated with the spineless cactus (*Nopalea cochenillifera*). We used 32 animals (16
636 Morada Nova breed sheep and 16 Moxotó breed goats) in a randomized block design
637 and a 2x2 factorial design (species x hay). The Tifton 85 hay resulted in higher organ

¹ Financiado pelo CNPq/FACEPE.

² Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

* Autor para correspondência. e-mail: juniorzotec@yahoo.com.br

638 weights (1.483 kg), but did not affect the weight of the viscera. Maniçoba hay provided
639 smaller weights of skin (1.544 kg), but, no influence of the “buchada” or “panelada”
640 yield. The sheep had a higher total weight of organs and higher “buchada” yields.

641

642 **Key Words:** “buchada”, organs, viscera

643

644 **Introdução**

645

646 Os pequenos ruminantes, como produtores de carne, ocupam posição
647 intermediária em relação às demais espécies, sendo fontes básicas de proteína para
648 regiões como África, Oriente e Nordeste brasileiro (Silva Sobrinho & Osório, 2008).

649 O abate de caprinos e ovinos no Brasil compreende a carcaça como principal
650 unidade de comercialização, desprezando os não-componentes de carcaça (vísceras,
651 órgãos e subprodutos), proporcionando perdas econômicas para o produtor e
652 dificultando o retorno do capital investido (Silva Sobrinho, 2001).

653 Assim, a maioria dos estudos envolvendo o abate de pequenos ruminantes
654 considera apenas a carcaça comercializável, não avaliando outras partes comestíveis do
655 corpo do animal (constituintes não-carcaça) que apresentam fonte adicional de renda.
656 Por exemplo, a pele é a mais importante e valiosa dos não-constituintes de carcaça,
657 podendo atingir de 10 a 20% do valor do ovino; os outros não-constituintes têm menor
658 valor, em torno de 5% do total do animal abatido, sendo, desta fração, as vísceras as
659 partes mais valiosas.

660 Por representarem mais de 40% do peso corporal, com a intensificação da
661 produção de carcaças, os não-componentes de carcaça deverão receber um destino
662 adequado (Medeiros et al. 2008), evitando-se o acúmulo de montantes orgânicos e
663 contaminação do ambiente.

664 No Nordeste brasileiro é comum a utilização dos órgãos (coração, fígado,
665 pulmões, baço, rins e língua), vísceras (rúmen, retículo, omaso e intestino delgado) e
666 subprodutos (sangue, depósitos adiposos, patas, cabeça) dos animais na culinária local,
667 podendo-se citar a buchada, sarapatel e panelada como os pratos mais tradicionais.

668 Em relação ao valor nutritivo, os não-componentes de carcaça contêm maiores
669 teores de ácidos graxos poliinsaturados, especialmente em ruminantes, e maiores teores
670 de ferro e fósforo em relação à carcaça, além de teores proteicos, variando de 17 a 20%
671 (Silva Sobrinho, 2001; Madruga, 2003).

672 Outros componentes não utilizados na alimentação humana (sangue, depósitos
673 adiposos e algumas vísceras) podem ser utilizados pela indústria de ração, compondo as
674 farinhas de sangue, carne e vísceras, que são ingredientes na ração de aves, suínos e
675 animais *pets* (Medeiros et al. 2008).

676 Normalmente, o peso dos não-componentes da carcaça acompanha o aumento do
677 peso do animal, mas não nas mesmas proporções, muitas vezes com menores
678 percentagens em relação ao peso vivo. Estas variações não são lineares, podendo ser
679 influenciadas pelo genótipo, idade, sexo, tipo de alimentação e sistema de produção
680 (Silva Sobrinho & Osório, 2008).

681 Araújo Filho et al. (2007), avaliando dois níveis de energia (2,50 e 2,94 Mcal de
682 EM/kg MS) em três genótipos (Morada Nova, Santa Inês e ½ Dorper x Santa Inês)
683 observaram maiores pesos de fígado, baço, sangue, patas e pele para nível mais elevado
684 de energia e maiores pesos de cabeça e fígado para o genótipo Morada Nova. Enquanto,
685 Siqueira et al. (2001) observaram, em ovinos Ile de France x Corriedale, maiores pesos
686 de pele para fêmeas.

687 Dessa forma, objetivou-se avaliar os pesos e rendimentos dos não-constituintes da
688 carcaça de pequenos ruminantes domésticos alimentados com feno de Tifton 85

689 (*Cynodon dactylon*) ou feno de Maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) associados à
690 palma miúda (*Nopalea cochenillifera*).

691

692

Material e Métodos

693

694 O experimento foi realizado no Departamento de Zootecnia da Universidade
695 Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, localizada em Recife, estando situada sob as
696 coordenadas geográficas: 8°04'03''S e 34°55'00''W, com altitude de 4 metros. O clima
697 é classificado, segundo Koppen, como sendo do tipo Ams', que se caracteriza por ser
698 quente e úmido, com temperatura média anual de 25,2°C.

699 Foram utilizados 32 animais, 16 caprinos Moxotó com 21,05 kg de peso vivo
700 inicial e idade média de 20 meses, e 16 ovinos Morada Nova com 18,87 kg de peso vivo
701 inicial e idade média de 8 meses. Os animais de cada espécie foram distribuídos em
702 blocos ao acaso em esquema fatorial 2x2 (duas espécies x dois fenos) com 8 repetições.

703 Os animais foram alimentados à vontade, com rações que permitissem ganhos de
704 150 g/dia (NRC, 2007). A fração concentrada da dieta foi composta de milho em grão
705 triturado, farelo de soja, ureia e mistura mineral. A fração volumosa foi composta de
706 palma miúda picada em máquina forrageira (*Nopalea cochenillifera*) associada ao feno
707 de Tifton 85 picado em máquina forrageira com peneira de 4 mm (*Cynodon dactylon*)
708 ou feno de Maniçoba picado em máquina forrageira com peneira de 4 mm (*Manihot*
709 *pseudoglaziovii*) (Tabela 1). As dietas foram ofertadas em duas refeições diárias (9h00
710 16h00) na forma de mistura completa.

711 O período experimental teve duração de 58 dias, com 10 dias de adaptação e 48
712 dias de coleta de dados. Antes do período de adaptação, os animais foram pesados,

713 distribuídos em blocos, tratados contra endoparasitos (Ivermectin), vacinados contra
714 clostridioses (SINTOXAN[®] 9TH).

715

716 Tabela 1. Composição química e percentual dos ingredientes das dietas experimentais
717 (% MS)

Alimento, % na MS	Dieta	
	1	2
Milho em grão	18,0	20,0
Farelo de soja	10,0	4,5
Palma miúda	30,0	33,5
Feno de Tifton 85	40,0	0,0
Feno de Maniçoba	0,0	40,0
Suplemento mineral ¹	1,0	1,0
Ureia	1,0	1,0
Composição química		
MS (%)	26,05	24,31
MO ²	88,41	87,44
EM (kcal)*	2355	2378
PB ²	13,5	13,6
EE ²	2,0	2,6
CHOT ²	72,92	71,75
CNF ²	33,31	33,75
FDN ²	39,6	38,0

718

*Estimado a partir de Valadares Filho et al. (2002)

719

¹ Composição do suplemento mineral: Níveis de garantia/kg: vit. A = 135.000 UI; vit. D3 = 68.000 UI; vit. E = 450 mg; Ca = 240 g; P = 71 g; K = 28,2 g; S = 20 g; Mg = 20 g; Co = 30 mg; Cu = 400 mg; Cr = 10 mg; Fe = 2.500 mg; I = 40 mg; Mn = 1.350 mg; Se = 15 mg; Zn = 1.700 mg; F (máx.) = 710 mg; Solubilidade do fósforo em ac. cítrico a 2% (mín) = 95%.

720

721

722

723

² % na Matéria Seca

724

725 Durante todo o período de experimento, os animais permaneceram confinados em
726 baias individuais com dimensão de 1,0 m x 2,8 m providas de comedouro e bebedouro,
727 com água à vontade. Neste período, a oferta de alimentos e as sobras (20% do ofertado),
728 bem como os animais foram pesados para quantificar o consumo de alimentos e
729 desempenho animal, respectivamente.

730 Amostras dos alimentos e das sobras foram coletadas para determinação de
731 matéria seca (MS), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB),
732 fibra em detergente neutro (FDN) (Silva & Queiroz, 2002). Para a estimativa dos
733 carboidratos totais (CHOT), utilizou-se a seguinte equação propostas por Sniffen et al.
734 (1992), $CHOT (\%) = 100 - (\%PB + \%EE + \%Cinzas)$. Os carboidratos não fibrosos
735 (CNF) foram calculados de acordo com Weiss (1999) como: $CNF (\%) = 100 - (\%PB +$
736 $\%EE + \%Cinzas + \%FDN)$.

737 Decorridos 58 dias, os animais foram casualizados em uma ordem de abate e
738 submetidos a jejum de sólidos por 16 horas. Os animais foram pesados, para obtenção
739 do peso vivo ao abate (PVA), insensibilizados por concussão cerebral, suspensos
740 pelos membros posteriores através de cordas e sangrados por cisão nas artérias carótidas
741 e veias jugulares. O sangue foi recolhido e pesado e o tempo de sangria cronometrado.

742 Ainda suspensos, os animais foram esfolados manualmente utilizando-se facas
743 comuns segundo metodologia de Cezar & Sousa (2007). A cabeça foi separada pela
744 secção das vértebras cervicais na articulação atlanto-occipital, as patas foram obtidas
745 pela secção dos membros anteriores nas articulações carpo-metacarpianas e dos
746 membros posteriores nas articulações tarso-metatarsianas. Os pesos da pele, cabeça e
747 das extremidades dos membros foram registrados como parte dos não-constituintes da
748 carcaça.

749 O corpo do animal degolado, sangrado, já sem pele, vísceras, extremidades dos
750 membros e com rins e gordura perirrenal constituiu a carcaça quente. Obtido o peso da
751 carcaça quente (PCQ), as mesmas eram conduzidas à câmara fria, com temperatura
752 média de 4°C, onde permaneceram por 24 horas suspensas em ganchos pelo tendão do
753 músculo gastrocnêmico.

754 O conteúdo do trato gastrointestinal foi quantificado por diferença de seu peso
755 cheio e vazio. O (PVA - conteúdo gastrintestinal) corresponde ao peso do corpo vazio
756 (PCV) (Cezar & Sousa, 2007; Silva Sobrinho, 2001).

757 Foram considerados não-constituintes da carcaça: órgãos (coração, pulmões,
758 traqueia, baço, fígado, rins, vesícula biliar cheia, pênis+testículo+bexiga+glândulas
759 anexas, pâncreas, diafragma, língua), vísceras (esôfago, rúmen, retículo, omaso,
760 abomaso, intestino delgado e intestino grosso) e subprodutos (sangue, pele, cabeça,
761 extremidades dos membros e depósitos adiposos: omento, mesentério, pélvico+renal e
762 gordura ligada ao intestino grosso) conforme esquema proposto por Silva Sobrinho
763 (2001).

764 A buchada foi constituída do somatório dos pesos do sangue, fígado, rins,
765 pulmões, baço, língua, coração, omento, rúmen-retículo, omaso e intestino delgado
766 obtidos imediatamente após o abate. A panelada foi constituída da buchada somada aos
767 pesos da cabeça e extremidades dos membros. Os rendimentos desses constituintes
768 foram calculados em relação ao peso corporal ao abate.

769 Os dados foram submetidos à análise de variância pelo pacote estatístico SAEG
770 (UFV, 1998) a 5% de significância. Quando detectadas diferenças significativas entre os
771 tratamentos para as diferentes variáveis em estudo, elas foram comparadas pelo teste
772 Tukey, no mesmo nível de significância.

773

774

Resultados e Discussão

775

776 A espécie ovina apresentou maior ($P < 0,05$) peso corporal ao abate, maior peso do
777 corpo vazio e maior peso de carcaça quente (Tabela 2). Independente da espécie, o tipo
778 de feno influenciou apenas o peso da carcaça quente, com o da dieta com feno de
779 maniçoba proporcionando os menores valores (10,65 kg).

780 O conteúdo do trato gastrintestinal não foi influenciado pelo tipo de feno
781 ($P > 0,05$). O CTGI (kg) dos animais alimentados com feno de Tifton 85 correspondeu a
782 15,32% do PCA, enquanto que o CTGI (kg) dos animais alimentados com feno de
783 Maniçoba correspondeu a 15,50% do PCA.

784

785 Tabela 2. Componentes do peso vivo de ovinos e caprinos alimentados com feno de
786 Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda

Variáveis	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovino	Caprino	Tifton 85	Maniçoba	
Peso corporal ao abate (PCA), kg	25,86a	21,83b	24,67a	23,02a	9,39
Peso do corpo vazio (PCV), kg	22,31a	18,02b	20,88a	19,45a	10,04
CTGI ² , kg	3,54a	3,80a	3,78a	3,57a	16,78
Peso da carcaça quente (PCQ), kg	12,39a	9,84b	11,58a	10,65b	11,11

787 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
788 Tukey a 5% de probabilidade.

789 ¹ Coeficiente de Variação

790 ² Conteúdo do trato gastrintestinal

791

792 Silva Sobrinho (2001) relatou médias de 13% do conteúdo do trato gastrintestinal
793 em relação ao peso corporal de ovinos, variando de acordo com alimentação do animal.

794 Os valores superiores obtidos no presente estudo podem indicar o maior consumo por
795 unidade de tamanho metabólico, característica de animais nativos.

796 Pode-se inferir que, mesmo na dieta com feno de maniçoba, que possui maior
797 nível de palma (33,5%), a fibra do feno de Maniçoba foi efetiva em diminuir a taxa de
798 passagem do conteúdo, mantendo-o semelhante à dieta com feno de Tifton 85 (30% de
799 palma miúdo).

800 Lisboa et al. (2010) encontraram 3,14 kg de CTGI em caprinos nativos
801 alimentados com feno de Maniçoba, correspondendo a 17,87% do peso corporal ao
802 abate. A discrepância entre os valores aqui obtidos (15,50%) e os observados pelos
803 autores pode ser explicada pelos teores de matéria seca da dieta por eles estudada
804 (89,85%), bastante superior às observadas no presente estudo (24,60%).

805 Alves et al. (2003) observaram valores de 4,57 kg de CTGI em ovinos Santa Inês
806 com feno de Tifton 85. Essa superioridade de médias pode ser explicada pelo porte dos
807 animais estudados pelos autores, bastante superior aos avaliados no presente estudo.

808 A fração representativa dos não-componentes de carcaça sobre o peso corporal ao
809 abate (PCA) apresentou valores de 13,47 kg para espécie ovina, 11,99 kg para espécie
810 caprina, 13,09 kg para o feno de Tifton 85 e 12,37 kg para o feno de Maniçoba quando
811 o peso corporal ao abate e descontado do peso da carcaça quente. Esses valores, quando
812 expressos em percentagem equivalem a 52,08%, 54,92%, 53,06% e 53,73%,
813 respectivamente.

814 Foram observados (Tabela 3), para espécie ovina, maiores pesos de língua,
815 pulmões, traqueia, coração, baço, fígado, diafragma, aparelho reprodutivo e rins. Este
816 fato pode ser explicado pelos maiores pesos ao abate da espécie ovina com os não
817 componentes de carcaça acompanhando o aumento do peso do animal (Silva Sobrinho
818 & Osório, 2008).

819 Os resultados obtidos neste trabalho foram inferiores aos observados por Araújo
 820 Filho et al. (2007), que encontraram, para ovinos Morada Nova, pesos superiores para
 821 fígado (0,590 kg), coração (0,139 kg), baço (0,051 kg), rins (0,091 kg),
 822 pulmões+traqueia (0,690 kg) e vesícula biliar (0,017 kg); todavia, os autores utilizaram
 823 níveis superiores de energia (2,94 Mcal de EM/ kg MS), o que explicam as diferenças
 824 observadas.

825

826 Tabela 3. Peso dos órgãos de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou
 827 feno de Maniçoba associado à palma miúda

Órgão, kg	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovino	Caprino	Tifton 85	Maniçoba	
Língua	0,071a	0,064a	0,068a	0,067a	17,17
Pulmões	0,245a	0,163b	0,213a	0,195a	14,04
Traqueia	0,092a	0,079b	0,092a	0,080b	18,92
Coração	0,105a	0,088b	0,099a	0,095a	16,64
Baço	0,045a	0,028b	0,040a	0,033b	23,46
Fígado	0,426a	0,339b	0,397a	0,368a	12,03
Vesícula biliar	0,016a	0,012a	0,016a	0,012a	60,33
Pâncreas	0,043a	0,038a	0,041a	0,040a	21,27
Diafragma	0,103a	0,060b	0,083a	0,081a	17,73
Aparelho reprodutivo	0,455a	0,249b	0,365a	0,338a	19,09
Rins	0,074a	0,056b	0,068a	0,062a	15,93
Peso total dos órgãos (PTO), kg	1,676a	1,177b	1,483a	1,371b	10,49
PTO:PCA,%	6,488a	5,416b	5,977a	5,927a	6,19
PTO:PCV,%	7,523a	6,562b	7,064a	7,021a	5,89

828 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
 829 Tukey a 5% de probabilidade.

830 ¹ Coeficiente de variação.

831

832 Alves et al. (2003) encontraram maiores pesos de coração (0,160 kg), fígado
833 (0,570 kg), baço (0,100 kg), aparelho respiratório (0,530 kg) e rins (0,120 kg) em
834 ovinos Santa Inês alimentados com dieta com nível energético semelhante (2,42 Mcal
835 de EM/ kg MS) aos do presente estudo. Esse comportamento pode ser explicado pelas
836 diferenças entre os genótipos, que segundo Osório et al. (1996) afetam os componentes
837 não-carcaça, devido às diferenças de maturidade entre as raças.

838 O peso dos órgãos genitais (pênis+testículos+bexiga+glândulas anexas) foram
839 superiores para os ovinos (0,455 kg) mesmo os caprinos apresentando uma maior idade
840 (20 meses). Essa diferença pode ser explicada pela anatomia e fisiologia do macho
841 ovino, que possui maior circunferência escrotal que o macho caprino. Vieira et al.
842 (2010) relataram maiores pesos de órgão genitais (0,542 kg), evidenciando a influência
843 da idade nesses não-componentes de carcaça.

844 Os caprinos apresentaram menores pesos de coração (0,088 kg), fígado (0,339
845 kg), pulmões (0,163 kg), rins (0,056 kg), língua (0,064 kg), pâncreas (0,038 kg) e
846 diafragma (0,060 kg) quando comparados à espécie ovina. Esses resultados podem ser
847 explicados pelos menores consumos de matéria seca da espécie caprina (479 g/dia)
848 quando comparado à espécie ovina (819 g/dia). Resultados semelhantes foram obtidos
849 por Mattos et al. (2006), com a raça Moxotó, para os pesos do coração (0,090 kg),
850 fígado (0,350 kg), pulmões (0,160 kg), rins (0,060 kg) e língua (0,070 kg).

851 Enquanto Lisboa et al. (2010) observou, para caprinos Moxotó alimentados com
852 feno de Maniçoba, pesos semelhantes para pulmões (0,16 kg), diafragma (0,05 kg),
853 baço (0,03 kg), coração (0,09 kg), língua (0,07 kg), pâncreas (0,04 kg), fígado (0,29 kg)
854 e rins (0,06 kg).

855 Os ovinos apresentaram maiores pesos totais de órgãos (1,676 kg) e superioridade
856 em suas relações com o peso corporal ao abate (6,488 %) e o peso do corpo vazio

857 (7,523 %) (Tabela 3). Medeiros et al. (2008) encontraram, para ovinos Morada Nova,
858 peso total de órgãos bastante semelhantes (1,683 kg) aos obtidos no presente estudo.

859 A dieta com feno de Maniçoba proporcionou menores pesos ($P<0,05$) de traqueia
860 (0,080 kg) e baço (0,033 kg). Esses órgãos são secundários ao metabolismo, pouco
861 importantes se comparados ao fígado, coração e pulmões.

862 Também foram detectadas diferenças entre os pesos totais dos órgãos dos animais
863 alimentados com feno de Tifton 85 (1,483 kg) e Maniçoba (1,371 kg). Esse
864 comportamento pode ser explicado pelas médias numericamente superiores de todos os
865 órgãos, que no somatório favoreceram os animais alimentados com feno de Tifton 85.

866 Em estudo com diferentes níveis de energia para caprinos nativos, Lisboa et al.
867 (2010) encontraram, para nível energético semelhante ao presente estudo (2,2 Mcal de
868 EM/kg MS), 0,17 kg para pulmões, 0,05 kg para diafragma, 0,02 kg para baço, 0,08 kg
869 para coração, 0,07 kg para língua, 0,03 kg para pâncreas, 0,27 kg para fígado e 0,05 kg
870 para rins.

871 Foram observados por Clementino et al. (2007) maiores pesos de coração (0,100
872 kg), fígado (0,850 kg), rins (1,097 kg), baço (0,498 kg) e pulmões (1,485 kg) em
873 cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper x Santa Inês alimentados com dieta contendo 2,30 Mcal de EM/ kg
874 MS). Esse fato pode ser explicado pela diferença de idade e genótipo dos animais (Silva
875 Sobrinho & Osório, 2008), com os animais estudados pelos autores apresentando
876 maiores pesos a maturidade.

877 A espécie caprina apresentou menores ($P<0,05$) pesos de rúmen (0,492 kg) e
878 maiores pesos de intestino grosso (0,266 kg) quando comparado a espécie ovina (Tabela
879 4). O rúmen mais desenvolvido na espécie ovina reflete os maiores consumos de MS
880 observado nesses animais.

881 Estudando diferentes níveis de concentrado na alimentação de ovinos Morada
 882 Nova, Medeiros et al. (2008) não encontraram diferenças para o peso do esôfago (0,055
 883 kg), rúmen-retículo (0,666 kg), abomaso (0,134 kg), intestino grosso (0,410 kg), peso
 884 total de vísceras (1,900 kg) e suas relações com peso corporal ao abate (6,13%) e peso
 885 do corpo vazio (7,36%).

886

887 Tabela 4. Peso das vísceras de ovinos e caprinos alimentados com feno de Tifton 85 ou
 888 feno de Maniçoba associado à palma miúda

Vísçera, kg	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovino	Caprino	Tifton 85	Maniçoba	
Esôfago	0,054a	0,043a	0,051a	0,045a	44,79
Rúmen	0,492a	0,425b	0,476a	0,441a	13,55
Retículo	0,094a	0,093a	0,101a	0,087b	18,57
Omaso	0,057a	0,057a	0,057a	0,058a	15,89
Abomaso	0,105a	0,108a	0,103a	0,111a	21,09
Intestino delgado	0,444a	0,403a	0,427a	0,420a	19,07
Intestino grosso	0,236b	0,266a	0,263a	0,239a	15,56
Peso total das vísceras (PTV), kg	1,483a	1,368a	1,450a	1,402a	12,42
PTV: PCA, %	5,769b	6,306a	5,903a	6,172a	10,46
PTV: PCV, %	6,699b	7,645a	7,004a	7,341a	11,23

889 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
 890 Tukey a 5% de probabilidade.

891 ¹ Coeficiente de variação.

892

893 Apesar de não apresentarem diferenças de peso total de vísceras, a espécie caprina
 894 obteve maior proporção dessas em relação ao peso corporal ao abate (6,306 %) e peso
 895 do corpo vazio (7,645 %). Este fato pode ser explicado pela idade dos animais (20
 896 meses) e pelos menores pesos ao abate. Normalmente, as vísceras aumentam com o

897 peso vivo do animal, mas podem ser influências pela idade, com maiores pesos de
898 vísceras em animais maduros (Siqueira et al. 2001).

899 Exceto pelo retículo, não houve diferenças ($P < 0,05$) entre os pesos das vísceras e
900 suas relações com os pesos dos animais submetidos às duas dietas. A soma do
901 rúmen+retículo+omaso+abomaso correspondeu a 0,737 kg e 0,697 kg ou 50,83% e
902 49,71% do peso total da vísceras para as dietas contendo feno de tifton 85 e maniçoba,
903 respectivamente. Vieira et al. (2010) também não encontrou diferenças no peso das
904 vísceras entre a dieta tradicional (1,71 kg) e as alternativas (1,74 kg). Mendonça Júnior
905 (2009), avaliando diferentes fontes de fibra associada à palma forrageira observou os
906 seguintes pesos de vísceras: esôfago (0,04 kg), rúmen-retículo (0,72 kg), omaso (0,08
907 kg), abomaso (0,13 kg), intestino delgado (0,63 kg), intestino grosso (0,38 kg) e peso
908 total de vísceras (1,98 kg). Estas diferenças podem ser derivadas do porte mais elevado
909 dos ovinos estudados pelos autores quando comparado aos animais ora estudados.

910 Em estudo com ovinos Santa Inês, Alves et al. (2003) encontraram, para os níveis
911 de 2,42 Mcal de EM/kg MS, os seguintes pesos para o rúmen-retículo (0,80 kg), omaso
912 (0,09 kg), abomaso (0,12 kg), intestino delgado (0,64 kg) e intestino grosso (0,42 kg),
913 peso superiores aos observados no presente estudo. Conforme Frescura et al. (2005),
914 animais abatidos com pesos semelhantes apresentarão equivalência nos pesos dos não-
915 componentes de carcaça.

916 Quanto aos subprodutos (Tabela 5) houve superioridade ($P < 0,05$) da espécie
917 ovina nos pesos de sangue, pele e depósitos adiposos. Os caprinos apresentaram
918 maiores pesos de cabeça e patas e menor deposição de gordura interna. As patas e a
919 cabeça são regiões de crescimento precoce, diminuindo proporcionalmente com o
920 aumento do peso vivo do animal. Nos caprinos ora estudados, a cabeça e patas
921 apresentaram maior fração devido ao peso vivo reduzido do animal na idade estudada.

922 Resultados semelhantes foram obtidos por Mattos et al. (2006) em caprinos
 923 Moxotó, com pesos de 1,46 kg, 0,87 kg, 1,58 kg para pele, sangue e cabeças,
 924 respectivamente. Lisboa et al. (2010) encontraram, em caprinos Moxotó, semelhanças
 925 com o presente estudo para peso de sangue (0,75 kg), cabeça (1,32 kg) e pele (1,25 kg).

926

927 Tabela 5. Peso dos subprodutos e depósitos adiposos ovinos e caprinos alimentados com
 928 feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda

Variável	Espécie		Feno		CV (%) ¹
	Ovino	Caprino	Tifton 85	Maniçoba	
Subprodutos, kg					
Sangue	1,072a	0,871b	1,002a	0,940a	16,03
Pele	1,784a	1,472b	1,712a	1,544b	9,65
Cabeça	1,491b	1,682a	1,646a	1,526b	8,31
Patas	0,588b	0,635a	0,626a	0,598a	8,45
Depósitos adiposos, kg					
Omento	0,520a	0,225b	0,371a	0,373a	39,63
Mesentério	0,261a	0,176b	0,218a	0,218a	27,67
Renal+pélvica	0,443a	0,154b	0,288a	0,309a	41,62
GLIG	0,097a	0,094a	0,086a	0,104a	43,73
Gordura total (GT)	1,321a	0,642b	0,964a	0,999a	29,84
GT:PCA, %	5,048a	2,899b	3,796a	4,151a	24,57
GT:PCV, %	5,850a	3,505b	4,45a	4,898a	23,68

929 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
 930 Tukey a 5% de probabilidade.

931 ¹ Coeficiente de variação.

932

933 Araújo Filho et al. (2007) relataram, para ovinos Morada Nova, pesos de cabeça
 934 de 1,33kg, pesos de pele de 2,33 kg e pesos de patas de 0,639 kg. Resultados superiores
 935 foram observados por Vieira et al. (2010) para pele (3,28 kg), cabeça (1,12 kg) e patas
 936 (0,69 kg) de mestiços Morada Nova. Podem-se observar maiores pesos de pele, mas

937 pesos semelhantes de cabeça e membros na comparação entre os resultados dos autores
938 e os obtidos no presente estudo. Esse fato pode estar relacionado ao crescimento
939 centrípeto do animal que, segundo Osório (2002), por ocasião do aumento do peso da
940 carcaça, a proporção das partes distais se reduz e a região do tronco permanece
941 praticamente constante.

942 Desses subprodutos, a pele pode equivaler a 20% do valor do animal (Silva
943 Sobrinho, 2001), ressaltando-se que as peles dos animais nativos fornecem couros de
944 excelente qualidade, exemplo da raça Morada Nova, devido a maior espessura e maior
945 quantidade de fibras de colágeno, distribuídas nas camadas reticulares e da pequena
946 quantidade de componentes não estruturais, como glândulas sebáceas, sudoríparas e
947 folículos pilosos (Jacinto et al. 2004).

948 Ainda na tabela 5, foram encontrados menores ($P<0,05$) pesos para pele (1,544
949 kg) e cabeça (1,526 kg) dos animais alimentados com feno de Maniçoba. Este resultado
950 não era esperado, já que não houve diferença estatística entre os pesos corporais ao
951 abate dos animais alimentados com feno de Tifton 85 (24,67 kg) ou feno Maniçoba
952 (23,02 kg), não estando de acordo com Medeiros et al. (2008), quando afirmam que o
953 aumento do peso vivo acarreta maiores pesos e proporções de pele.

954 Vieira et al. (2010) também observaram diminuição do peso da pele quando
955 ocorreu substituição do alimento tradicional (3,24 kg) pelo alternativo (3,00 kg). E
956 Lisboa et al. (2010) relataram diminuição do peso da pele entre as dietas de alta energia
957 (1,36 kg) e baixa energia (1,14 kg).

958 No que concerne aos depósitos adiposos (Tabela 5), houve maiores ($P<0,05$)
959 deposições de gordura omental (0,520 kg), mesentérica (0,261 kg), pélvica+renal
960 (0,443) e gordura total (1,321 kg) na espécie ovina. Isto também se refletiu nas relações
961 da gordura total com peso corporal ao abate (5,048 %) e peso corporal vazio (5,850 %).

962 Havendo, em termos absolutos, alta deposição de gordura interna nos ovinos. Esse fato
963 relaciona-se com a partição de gordura no corpo dos animais nativos, privilegiando-se a
964 gordura interna que serve como reservas energéticas para serem mobilizadas durante
965 períodos de escassez de alimentos (Medeiros et al. 2008). Os mesmos autores relataram,
966 para ovinos Morada Nova, 0,733 kg, 0,437 kg, 0,777 kg, 0,174 kg, 2,122 kg, 6,88 % e
967 8,17% para os pesos de omento, mesentério, gordura pélvico+renal, gordura ligada ao
968 intestino grosso, gordura total e percentagens de gordura em relação ao PCA e PCV,
969 respectivamente.

970 Os caprinos, apesar de mais maduros, não depositaram grandes quantidades de
971 gordura (0,642 kg), principalmente quando comparados aos caprinos Moxotó avaliados
972 por Mattos et al. (2006), que depositaram 1,32 kg de gordura total. Este fato está
973 relacionado às menores ingestões de matéria secas da espécie, redundando em menores
974 fluxos de nutrientes e baixa deposição de tecido, tanto magro como adiposo.

975 Lisboa et al. (2010) observaram pesos de 0,41 kg para omento, 0,16 kg para
976 mesentério e 0,37 para gordura pélvica+renal em caprinos Moxotó alimentados com
977 feno de maniçoba. Esses valores foram superiores aos observados no presente estudo,
978 reiterando o déficit nutricional dos animais ora avaliados.

979 Os tipos de feno não influenciaram ($P < 0,05$) os pesos dos diferentes depósitos
980 adiposos nem suas relações com o peso corporal ao abate e peso do corpo vazio. A
981 gordura total depositada foi 0,964 kg e 0,999 kg para os animais alimentados com feno
982 de Tifton 85 e feno de Maniçoba, respectivamente.

983 Vale ressaltar que esses tecidos adiposos não têm valorização comercial e,
984 também, não são utilizados para consumo humano, configurando-se em perdas
985 econômicas, por representarem entre 4,4% (tifton 85) e 4,8% (maniçoba) do peso do
986 corpo vazio, com o aumento de deposição desses tecidos (Medeiros et al. 2008).

987 Os ovinos apresentaram maiores pesos de buchada (3,65 kg), panelada (5,72 kg)
 988 e maiores rendimentos de buchada (14,11%) quando comparados a espécie caprina
 989 (Tabela 6).

990 Esses resultados eram esperados já que os ovinos apresentaram maiores pesos de
 991 órgão, vísceras e subprodutos constituintes da buchada. Esse fato também contribuiu
 992 para os maiores pesos da panelada ovina.

993

994 Tabela 6. Pesos e rendimentos de componentes de pratos regionais ovinos e caprinos
 995 alimentados com feno de Tifton 85 ou feno de Maniçoba associado à palma miúda

Componentes	Espécie		Feno		CV (%) [*]
	Ovino	Caprino	Tifton 85	Maniçoba	
“Buchada” ¹ , kg	3,65a	2,79b	3,29a	3,14a	14,06
Rendimento de “buchada”, %	14,11a	12,78b	13,29a	13,59a	7,01
“Panelada” ² , kg	5,72a	5,10b	5,57a	5,25a	10,06
Rendimento de “panelada”, %	22,14b	23,43a	22,64a	22,93a	4,64

996 Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente entre si, pelo teste de
 997 Tukey a 5% de probabilidade.

998 ^{*} Coeficiente de variação.

999 ¹ Somatório dos pesos do sangue, fígado, rins, pulmões, baço, língua, coração, omento, rúmen-retículo,
 1000 omaso, intestino delgado.

1001 ² Buchada + cabeça + patas.

1002

1003 Clementino et al. (2007), avaliando níveis de concentrado na dieta de ovinos,
 1004 obtiveram pesos de buchada 3,36 kg e rendimento de buchada de 15%, ao passo que os
 1005 pesos da panelada foram 5,81 kg e seus rendimentos de 24,06%. Enquanto Medeiros et
 1006 al. (2008) observaram peso de buchada de 4,72 kg e rendimentos de 15,26%. Valores
 1007 semelhantes aos observados no presente estudo.

1008 Os caprinos apresentaram maiores rendimentos de panelada (23,43%),
1009 provavelmente devido ao peso corporal reduzido e às proporções de cabeça e
1010 extremidade dos membros (constituintes da panelada) elevadas nessa espécie.

1011 Dias et al. (2008) relataram pesos médios de 3,75 kg para buchada e rendimentos
1012 da ordem de 13,5%. Enquanto Amorim et al. (2008) encontraram pesos de 3,73 kg e
1013 rendimentos de 14,38%. Esses valores foram superiores aos observados no presente
1014 estudo, este fato pode ser explicado pelo porte elevado dos animais utilizado pelos
1015 autores (mestiços de Anglo-nubiano) quando comparados aos animais do presente
1016 estudo.

1017 **Conclusão**

1018 A substituição do feno de Tifton 85 pelo feno de Maniçoba, associado à palma
1019 forrageira, apesar de diminuir o peso total dos órgãos, não influenciou o peso total das
1020 vísceras, o peso total dos subprodutos, bem como suas relações com o peso corporal dos
1021 caprinos e ovinos nativos. A raça ovina Morada Nova apresentou, quando alimentada
1022 com a mesma dieta, maiores pesos de órgãos, vísceras e subprodutos em relação da raça
1023 caprina Moxotó.

1024

1025 **Referências**

1026 ALVES, K. S.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M. A.; VÉRAS, A. S. C.;
1027 MEDEIROS, A. N.; NASCIMENTO, J. F.; NASCIMENTO, L. R. S.; ANJOS, A.
1028 V. A. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça
1029 e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32(Supl. 2), n.6,
1030 p.1927-1936, 2003.

1031

1032 AMORIM, G. L.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R.; GUIM, A.; CABRAL,
1033 A. M. D.; MORAES, A. C. A. Substituição do milho por casca de soja: consumo,
1034 rendimento e características de carcaça e rendimento da buchada de caprinos. **Acta**
1035 **Scientiarum Animal Sciences**, v. 30, n. 1, p. 41-49, 2008.

1036

1037 ARAÚJO FILHO, J. T.; COSTA, R. G.; FRAGA, A. B.; SOUSA, W. H.; GONZAGA
1038 NETO, S.; BATISTA, A. S. M.; CUNHA, M. G. G. Efeito de dieta e genótipo sobre

- 1039 medidas morfológicas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados
1040 terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**,
1041 v.8, n.4, p. 394-404, 2007.
1042
- 1043 CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e**
1044 **classificação**. 1 ed. Uberaba-MG: Editora Agropecuária Tropical, 2007. 147p.
1045
- 1046 CLEMENTINO, R. H.; SOUSA, W. H.; MEDEIROS, A. N.; CUNHA, M. G. G.;
1047 GONZAGA NETO, S.; CARVALHO, F. F. R.; CAVALCANTE, M. A. B.
1048 Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes
1049 não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira**
1050 **de Zootecnia**, v.36, n.3, p.681-688, 2007.
1051
- 1052 DIAS, A. M. A.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R.; GUIM, A.; SILVA, G.;
1053 SILVA, A. C. Características de carcaça e rendimento de buchada de caprinos
1054 alimentados com farelo grosso de trigo em substituição ao milho. **Revista Brasileira**
1055 **de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1280-1285, 2008.
1056
- 1057 FRESCURA, R. B. M.; PIRES, C. C.; SILVA, J. H. S.; MÜLLER, L.; CARDOSO, A.;
1058 KIPPERT, C. J.; PERES NETO, D.; SILVEIRA, C. D.; ALEBRANTE, L.;
1059 THOMAS, L. Avaliação das Proporções dos Cortes da Carcaça, Características da
1060 Carne e Avaliação dos Componentes do Peso Vivo de Cordeiros. **Revista Brasileira**
1061 **de Zootecnia**, v.34, n.1, p.167-174, 2005.
1062
- 1063 JACINTO, M. A. C.; SILVA SOBRINHO, A. G.; COSTA, R. G. Características
1064 anátomo-estruturais da pele de ovinos (*Ovis aries* L.) lanados e deslanados,
1065 relacionadas com o aspecto físico-mecânico do couro. **Revista Brasileira de**
1066 **Zootecnia**, v.33, n.4, p.1001-1008, 2004.
1067
- 1068 LISBOA, A. C. C.; FURTADO, D. A.; MEDEIROS, A. N.; COSTA, R. G.;
1069 QUEIROGA, R. C. E.; BARRETO, L. M. G. Quantitative characteristics of the
1070 carcasses of Moxotó and Canindé goats fed diets with two different energy
1071 levels. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1565-1570, 2010.
1072
- 1073 MADRUGA, M.S. Fatores que afetam a qualidade da carne caprina e ovina. In:
1074 SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.
1075 2003. João Pessoa, PB, **Anais...** Editado por Santos, E.S. & Souza, W.H. João
1076 Pessoa: EMEPA-PB, 2003. p. 417-432.
1077
- 1078 MATTOS, C. W.; CARVALHO, F. F. R.; DUTRA JÚNIOR, W. M.; VÉRAS, A. S. C.;
1079 BATISTA, A. M. V.; ALVES, K. S.; RIBEIRO, V. L.; SILVA, M. J. M. S.;
1080 MEDEIROS, G. R.; VASCONCELOS, R. M. J.; ARAÚJO, A. O.; MIRANDA, S.
1081 B. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e
1082 Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**,
1083 v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.
1084
- 1085 MEDEIROS, G. R.; CARVALHO, F. F. R.; FERREIRA, M. A.; ALVES, K. S.;
1086 MATTOS, C. W.; SARAIVA, T. A.; NASCIMENTO, J. F. Efeito dos níveis de

- 1087 concentrado sobre os componentes não-carça de ovinos Morada Nova em
1088 confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1063-1071, 2008.
- 1089
- 1090 MENDONÇA JÚNIOR, A. F. **Características de carça, componentes não-carça**
1091 **e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas a base de palma**
1092 **forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) e diferentes fontes de fibra.** 2009. 104f.
1093 Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Universidade Federal Rural de Pernambuco,
1094 Recife.
- 1095
- 1096 NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient Requirements of Small**
1097 **Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids.** National
1098 Academy of Science, Washingtton, D.C. 347p. 2007.
- 1099
- 1100 OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P. O.; PIMENTEL, M.; POUHEY, J.; LUDER, W. E.;
1101 ÁVILA, C. J. Componentes do peso vivo em cordeiros da raça Corriedale. **Ciência**
1102 **Rural**, v.26, n.3, p.483-487, 1996.
- 1103
- 1104 OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OLIVEIRA, N.M.; SIEWEROT, L. **Qualidade,**
1105 **morfologia e avaliação de carças.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Ed.
1106 Universitária, 2002. 194p.
- 1107
- 1108 SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos.** Jaboticabal: Funep, 2001.302p.
- 1109
- 1110 SILVA SOBRINHO, A. G.; OSÓRIO, J, C. S. Aspectos quantitativos da produção da
1111 carne ovina. In: SILVA SOBRINHO, A. G.; SANUDO, C.; OSÓRIO, J. C. S.;
1112 ARRIBAS, M. M. C.; OSÓRIO, M. T. M. **Produção de carne ovina.** Jaboticabal:
1113 Funep, 2008, p.1-68.
- 1114
- 1115 SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de; **Análise de Alimentos:** Métodos químicos e
1116 biológicos. 3 ed. Viçosa: UFV, Editora UFV, 2002, 235p.
- 1117
- 1118 SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C. D.; FERNANDES, S. Efeito do Sexo e do Peso ao
1119 Abate sobre a Produção de Carne de Cordeiro. Morfometria da Carça, Pesos dos
1120 Cortes, Composição Tecidual e Componentes Não Constituintes da Carça.
1121 **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1299-1307, 2001.
- 1122
- 1123 SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J. et al. A net carbohydrate and
1124 protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability.
1125 **Journal of Animal Science**. v.70, n.3, p.3562-3577, 1992.
- 1126
- 1127 UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **SAEG – Sistema de análise**
1128 **estatística e genética, versão 8.0.** Viçosa, MG: 1998, 150p. (Manual do usuário).
- 1129
- 1130 VALADARES FILHO, S.C.; ROCHA JÚNIOR, V.R.R.; CAPELLE, E. R. **Tabelas**
1131 **Brasileiras de composição de alimentos para bovinos. CQBAL 2.0.** 2 ed. Viçosa:
1132 Suprema Gráfica Ltda – Universidade Federal de Viçosa, 2002. 297p
- 1133
- 1134 VIEIRA, M. M. M.; CÂNDIDO, M. J. D.; BOMFIM, M. A. D.; SEVERINO, L. S.;
1135 ZAPATA, J. F. F.; BESERRA, L. T.; MENESES, A. J. G.; FERNANDES, J. P. B.

- 1136 Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados
1137 com rações à base de farelo de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção**
1138 **Animal**, v.11, n.1, p 140-149, 2010.
1139
1140 WEISS, W.P. Energy prediction equations for ruminant feeds. In: CORNELL
1141 NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS, 61., 1999, Ithaca.
1142 **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1999. p. 176-185.
1143