



**COMPOSIÇÃO DE CORTES DA CARÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS
ALIMENTADOS COM SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE ADITIVADAS COM
CASCA DE MARACUJÁ**

JEFFERSON BOMFIM ROCHA

2010

JEFFERSON BOMFIM ROCHA

**COMPOSIÇÃO DE CORTES DA CARÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS
ALIMENTADOS COM SILAGEM DE CAPIM ELEFANTE ADITIVADO COM
CASCA DE MARACUJÁ**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / Campus de Itapetinga – BA, para obtenção do título de Mestre em Zootecnia – Área de Concentração em Produção de Ruminantes.

Orientadora: Cristiane Leal dos Santos-Cruz, D.Sc.

Co-orientador: Aureliano José Vieira Pires, D. Sc.

Itapetinga – Ba

2010

636.085 Rocha, Jefferson Bomfim

R573c Composição de cortes de carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivado com casca de maracujá. / Jefferson Bomfim Rocha. – Itapetinga-BA: UESB, 2010.
66p.

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB - *Campus* de Itapetinga. Sob a orientação da Prof^a. D.Sc. Cristiane Leal dos Santos-Cruz e co-orientador Prof. D.Sc. Aureliano José Vieira Pires.

1. Ovinos – Raça Santa Inês – Suplementação alimentar 2. Nutrição animal – Ovinos – Casca de maracujá. 3. Silagem – Capim-elefante – Alimentação – Ovinos. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, *Campus* de Itapetinga. II. Santos-Cruz, Cristiane Leal dos. III. Pires, Aureliano José Vieira. IV. Título.

CDD(21): 636.085

Catálogo na Fonte:

Cláudia Aparecida de Souza – CRB 1014-5ª Região
Bibliotecária – UESB – Campus de Itapetinga-BA

Índice Sistemático para desdobramentos por Assunto:

1. Ovinos – Raça Santa Inês – Suplementação alimentar
2. Nutrição animal – Ovinos – Casca de maracujá
3. Silagem – Capim-elefante – Alimentação – Ovinos
4. Suplementação alimentar – Ovinos – Raça Santa Inês

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

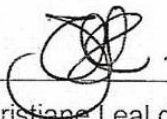
Título: "Composição dos Cortes da Carcaça de Cordeiros Santa Inês Alimentados com Silagem de Capim elefante Aditivada com Casca de Maracujá".

Autor (a): Jefferson Bomfim Rocha

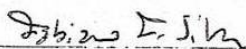
Orientador (a): Prof^a. Dr^a. Cristiane Leal dos Santos Cruz

Co-orientador (a): Prof. Dr. Aureliano José Vieira Pires

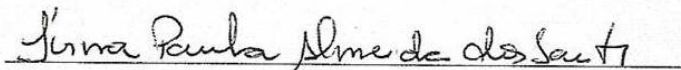
Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ZOOTECNIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO DE RUMINANTES, pela Banca Examinadora:



Prof^a. Dr^a. Cristiane Leal dos Santos Cruz - UESB



Prof. Dr. Fabiano Ferreira da Silva - UESB



Prof^a. Dr^a. Pesquisadora Ívina Paula Almeida dos Santos - PRODOC/FAPESB

Data de realização: 09 de março de 2010.

BIOGRAFIA

JEFFERSON BOMFIM ROCHA, filho de Arlindo Vieira Rocha e Neuza Maria Ramos Bomfim Rocha, nasceu em Itamaraju, Bahia, no dia 21 de dezembro de 1983.

Em março de 2000, iniciou o curso Técnico em Agropecuária, na Escola Média de Agricultura Regional da CEPLAC – EMARC, na cidade de Teixeira de Freitas, Bahia, concluindo o curso em dezembro de 2001.

Em março de 2004, ingressou no Curso de Graduação em Zootecnia, na UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus de Itapetinga, graduando-se em janeiro de 2009. Como bolsista de iniciação científica da FAPESB, durante a graduação, desenvolveu pesquisas nas áreas de produção animal, nutrição de ruminantes e avaliação de carcaça.

Em março de 2009, ingressou no Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, em nível de Mestrado, Área de Concentração em Produção de Ruminantes, na UESB, defendendo dissertação em 10 de março de 2010.

Dedico e agradeço profundamente...

Aos meus pais, Arlindo e Vilma (Neuza), verdadeiros exemplos de vida e dedicação aos filhos, pelo amor, carinho, educação, incentivo e por tantos sacrifícios.

Às minhas irmãs, Fernanda e Janmile, pelo carinho e amizade.

À minha namorada, Suely, pelo amor, compreensão e cumplicidade.

A todos os demais membros da família, avós, tios, tias, primos e primas, pela torcida e felicidade de tê-los também em minha vida.

Se não fosse por vocês, tudo seria sem graça e mais difícil.

Agradeço especialmente...

À minha orientadora e amiga, Professora D.Sc. Cristiane Leal dos Santos Cruz, pela orientação, amizade, confiança, paciência e por tantos ensinamentos durante o nosso convívio.

E em sua homenagem, deixo aqui reescrito algumas frases que julgo ser pertinentes a esta pessoa iluminada...

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.”

Cora Coralina

“Sob a direção de um forte general, não haverá jamais soldados fracos.”

Sócrates

Muito obrigado!

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus de Itapetinga, pela oportunidade da realização do curso de Mestrado.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de estudo concedida.

A todos os professores e funcionários, com os quais enriqueci meus conhecimentos e construí amizades, pela inestimável ajuda, atenção e disponibilidade.

Aos amigos e colegas da Equipe de Pesquisa em Ovinos e Caprinos, Thiago, Christian, Braulio, Rodrigo, Tasso, Luiz (Lula), Priscila e Líliam, pela amizade firmada, pelo convívio e prestimoso auxílio na condução das tarefas.

Aos amigos, Leo e Alana, pela amizade e presteza, quando solicitados a nos auxiliar nas pesquisas.

Aos demais amigos e colegas da graduação e pós-graduação da UESB, com os quais pude aprender a conviver, dividir trabalhos e me divertir, em momentos muito gratificantes.

Aos alunos da graduação da UESB, Campus de Itapetinga, pela oportunidade de aprender e ensinar, por meio do estágio de docência. Agradeço a receptividade, paciência, interesse e respeito de todos, tornando mais prazerosa a experiência acadêmica.

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

Muito obrigado!

SUMÁRIO

1.	LISTA DE TABELAS-----	10
2.	LISTA DE SÍMBOLOS-----	13
3.	RESUMO-----	15
4.	ABSTRACT-----	16
5.	INTRODUÇÃO-----	17
6.	REFERENCIAL TEÓRICO-----	19
6.1.	CASCA DE MARACUJÁ COMO ALTERNATIVA ALIMENTAR-----	19
6.2.	SILAGEM DE CASCA DE MARACUJÁ-----	20
6.3.	COMPOSIÇÃO REGIONAL DA CARCAÇA OVINA-----	21
6.4.	COMPOSIÇÃO TECIDUAL DOS CORTES DA CARCAÇA-----	23
6.5.	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS CORTES DA CARCAÇA-----	29
7.	MATERIAL E MÉTODOS-----	33
7.1.	LOCAL E TRATAMENTO-----	33
7.2.	ABATE-----	35
7.3.	COMPOSIÇÃO TECIDUAL DOS CORTES DA CARCAÇA-----	36
7.4.	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS CORTES DA CARCAÇA-----	36
7.5.	ANALISE ESTATÍSTICA-----	37
8.	RESULTADOS E DISCUSSÃO-----	39
8.1.	DESEMPENHO-----	39
8.2.	COMPOSIÇÃO TECIDUAL-----	40
8.3.	COMPOSIÇÃO CENTESIMAL-----	47
8.4.	CORRELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO TECIDUAL E CENTESIMAL-----	53
9.	CONCLUSÕES-----	57
10.	REFERÊNCIAS -----	58

1. LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Composição percentual da dieta total	33
Tabela 2.	Composição química do material utilizado na ensilagem	34
Tabela 3.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F e coeficiente de determinação (R^2) do peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganho médio diário (GMD), consumo de matéria seca (CMS), consumo de matéria seca por kg de peso metabólico ($CMS - PV^{0,75}$) e conversão alimentar (CA) de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	39
Tabela 4.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos cortes da carcaça (kg) de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	40
Tabela 5.	Valores médios em kg, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos componentes teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	42
Tabela 6.	Valores médios, probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos componentes teciduais em g/100g de cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	44
Tabela 7.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) das relações entre tecidos dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	46

Tabela 8.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da umidade (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	47
Tabela 9.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da proteína (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	48
Tabela 10.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da gordura total (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	49
Tabela 11.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) dos minerais (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	51
Tabela 12.	Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da energia (kcal/kg) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	52
Tabela 13.	Correlação entre a composição tecidual e centesimal da paleta da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	53
Tabela 14.	Correlação entre a composição tecidual e centesimal da costela/fralda da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)	54

Tabela 15. Correlação entre a composição tecidual e centesimal da perna da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)

55

2. LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
A.O.A.C	Association of Official Analytical Chemists
Ca	cálcio
CA	conversão alimentar
CC	composição centesimal
CDM	casca desidratada de maracujá
CE	capim elefante
CF	costela/fralda
CMD	consumo médio diário
CMS	consumo de matéria seca
CT	composição tecidual
CV	coeficiente de variação
ENER	energia
ENOC	Ensaio Nutricionais de Ovinos e Caprinos
EPM	erro padrão
FDA	fibra em detergente ácido
FDN	fibra em detergente neutro
G	gordura
g	gramas
GMD	ganho médio diário
GT	gordura total
kg	kilogramas
M	músculo
MM	matéria mineral

MN	matéria natural
MS	matéria seca
NDT	nutrientes digestíveis totais
NRC	National Research Council
O	osso
P	fósforo
PA	paleta
PB	proteína bruta
PC	peso do corte
PCQ	peso da carcaça quente
PE	perna
PG	peso da gordura
PM	peso do músculo
PMCAR	peso da ½ carcaça
PO	peso do osso
POT	peso dos outros tecidos
Pr	probabilidade estatística
PROT	proteína
PV	peso vivo
PV ^{0,75}	peso vivo metabólico
PVF	peso vivo final
PVI	peso vivo inicial
R ²	coeficiente de determinação
UECO	Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos
UM	umidade

3. RESUMO

ROCHA, Jefferson Bomfim. **Composição de cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com casca de maracujá** Itapetinga: UESB, 2010, (Dissertação – Mestrado em Zootecnia)*.

O experimento foi realizado na Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos – UECO e no setor de Ensaio Nutricionais com Ovinos e Caprinos - ENOC da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus Juvino Oliveira, no município de Itapetinga–Ba. Foram utilizados 16 cordeiros Santa Inês machos, não castrados. Objetivou-se determinar a composição tecidual e centesimal dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim de elefante e casca de maracujá desidratada em diferentes níveis de inclusão (0%, 10%, 20% e 30%). Foram determinados os componentes teciduais e centesimais da porção comestível dos cortes paleta, perna e costela/fralda. A perna apresentou maiores quantidades de tecido muscular para todos os tratamentos avaliados. A costela fralda foi o corte que apresentou maior quantidade de tecido adiposo devido à sua localização anatômica e também à influência da dieta. A relação músculo: osso da paleta e da perna foi de 3,35 e 3,25, respectivamente, tornando os cortes mais valorizados. A composição centesimal foi influenciada pela composição tecidual, ocorrendo correlação positiva entre os valores de gordura total e energia para a costela/fralda, que teve maior proporção de tecido adiposo, o mesmo comportamento ocorreu com a perna que possuiu maior peso de músculo que influenciou, positivamente, a quantidade de proteína bruta. A inclusão de casca de maracujá na silagem de capim elefante influenciou algumas características como a conversão alimentar, peso da paleta e de sua composição centesimal.

*Orientadora: Cristiane Leal dos Santos-Cruz, D.Sc., UESB e Co-Orientador: Aureliano

José Vieira Pires, D.Sc., UESB.

4. ABSTRACT

ROCHA, Jefferson Bomfim. **Composition of carcass cuts of Sana Inês lambs fed grass silagem elephant doped with passion fruit peel.** Itapetinga: UESB, 2010, (Dissertação - Mestrado em Zootecnia) *.

The experiment was conducted at the Experimental Unit Goats and Sheep - UECO sector and Nutrition Trials with Sheep and Goats - ENOC State University of Southwest Bahia - UESB Campus Juvino Oliveira, the city of Itapetinga-Ba. We used 16 lambs Santa Ines, intact males. The objective was to determine the tissue composition and proximate carcass cuts of Santa Ines lambs fed grass silage of elephant and passion fruit peel dried at different levels (0%, 10%, 20% and 30%). Components were determined and tissue proximate the edible portion of the cuts shoulder, leg and rib / flank. The leg had higher amounts of muscle tissue for all treatments. The rib was cut diaphragm that had higher amounts of adipose tissue due to its anatomical location and also the influence of diet. The muscle: bone ratio of shoulder and leg was 3,35 and 3,25, respectively, making the cuts more valued. The composition was influenced by tissue composition occurring positive correlation between the values of total fat and energy for the rib / flank which had the highest proportion of adipose tissue, the same behavior occurred with the leg that possessed more weight of muscle that influence positively the amount of crude protein. The inclusion of passion fruit peel in the grass silage elephant influence some characteristics such as feed conversion, weight of the carcass and its composition.

* Adviser: Cristiane Leal dos Santos-Cruz, DSc., UESB e Co-adviser: Aureliano José Vieira Pires, DSc., UESB.

5. INTRODUÇÃO

A ovinocultura tem uma relevante importância para a população do Nordeste brasileiro, facilitando a vida de muitas populações, principalmente, da região Nordeste, que tem, na carne, um alimento sadio necessário para saciar a fome e garantir a sobrevivência no longo período de estiagem. Diante dessa afirmativa, torna-se claro que, a eficácia da nutrição de ruminantes depende da interação de fatores básicos como o teor de nutrientes e o consumo dos alimentos para atender às exigências nutricionais do animal.

A produção agrícola gera grande quantidade de resíduos, a exemplo da casca de maracujá que, normalmente, não tem utilização após o beneficiamento industrial, mas que, nutricionalmente, pode gerar efeito positivo no sistema de produção.

No cordeiro destinado à produção de carne, a carcaça constitui-se no principal produto comercializável, sendo assim, os tecidos que a compõem (muscular, ósseo e adiposo) precisam ser avaliados, principalmente, quando ocorre mudanças do nível nutricional ou no tipo de alimento fornecido. A idade e o peso em que ocorrem a aceleração ou desaceleração no desenvolvimento de cada tecido dependem da raça, do sexo e do nível nutricional, entre outros fatores (FORREST et al., 1979).

A composição da carcaça pode ser expressa em termos de dissecação física dos tecidos, pela análise química dos seus constituintes ou por meio de equações baseadas em algumas mensurações da carcaça, ou seja, indicadores que possam prever a proporção de carne comercial (LOUVANDINI et al., 2007).

Os produtores de ovinos vem se preocupando, constantemente, em encontrar alternativas alimentares que venha reduzir seus custos de produção, e que gere produtividade, fazendo-se necessário o uso de alimentos alternativos, com adequado

valor nutritivo e de fácil aquisição, além disso, a adoção de práticas que utilizem os resíduos agrícolas contribuirá para a melhoria da qualidade de vida e permanência do homem no campo, promovendo maior sustentabilidade do sistema produtivo e do meio ambiente.

A silagem da casca de maracujá pode ser uma alternativa viável para a minimização dos déficits causados pela sazonalidade da produção de forragem e redução de custos no confinamento de ovinos, na região semi-árida do Sudoeste da Bahia e/ou outras localidades do Estado como um todo, onde este subproduto encontra-se disponível, uma vez que o maracujá é uma cultura comum em quase todo o território nacional.

A produção de carne ovina, a partir de carcaças com qualidade, apresenta-se como uma atividade alternativa, capaz de adicionar renda aos negócios, não só dos ovinocultores em si, mas à atividade rural como um todo, independente de se ter ou não tradição na criação de ovinos.

O cordeiro é a categoria animal que fornece carne de melhor qualidade e apresenta, nessa fase, os maiores rendimentos de carcaça e maior eficiência de produção, devido à sua alta velocidade de crescimento. Dentre as alternativas eficazes para terminação dos mesmos, o confinamento aliado à utilização de alimentos alternativos como a silagem de casca de maracujá, em substituição a alimentos que oneram a atividade, tem despertado grande interesse dos ovinocultores.

Diante do exposto, objetiva-se determinar a composição tecidual e centesimal dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante com diferentes proporções de casca de maracujá desidratada.

6. REFERENCIAL TEÓRICO

6.1. CASCA DO MARACUJÁ COMO ALTERNATIVA ALIMENTAR

O maracujá, fruto nativo das Américas Central e do Sul, é cultivado em países de climas subtropical e tropical. O gênero *Passiflora*, da família Passifloraceae, contém mais de 500 espécies tropicais, sendo o Brasil o centro de origem da maioria deles. O maracujá amarelo (*Passiflora edulis*) é a principal variedade cultivada, sendo responsável pelo fornecimento de matéria-prima para indústria processadora, bem como para comercialização de frutas frescas (LOUSADA JUNIOR, 2006).

Os maiores produtores de maracujá estão localizados na América do Sul, sendo o Brasil o maior produtor mundial dessa fruta.

O maracujá amarelo é amplamente empregado pela indústria de suco, sendo que, a região nordeste destaca-se com a maior área plantada, com uma produção anual próxima de 180 toneladas, em 2007 (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL, 2007).

O beneficiamento do maracujá apresenta grande potencial para o aproveitamento do subproduto, em virtude da elevada proporção de resíduos em relação ao total do fruto, correspondendo, aproximadamente, de 65 a 70% do total da fruta (NEIVA JUNIOR, 2007), que pode ser direcionado à nutrição animal, reduzindo os custos de produção e desonerando a atividade para os pequenos produtores.

Segundo Czhrinciw et al. (1969), o fruto do maracujá é composto, em média, de 52% de cascas, 34% de suco e 14% de sementes, possuindo teores de açúcares totais e taninos no fruto de 12,0% e 45 mg/100g, respectivamente.

O principal componente do resíduo de maracujá é a casca, sendo fundamental maiores informações sobre o seu valor nutritivo. A casca do maracujá, que perfaz, em média, 50% da variedade roxa e 50-60% do maracujá amarelo, é considerada como

“fator de perda”, porém sua composição química e valor nutritivo tem recebido maior atenção nos últimos anos.

6.2. SILAGEM DE CASCA DE MARACUJÁ.

Reis et al. (2000), num trabalho realizado em 1992, utilizaram cascas de maracujá na ensilagem com capim-elefante, indicando como melhores níveis os de 75 e 50% de casca na silagem.

A silagem do resíduo de maracujá (cascas) foi considerada por Siqueira et al. (1999) como opção de alimento volumoso, porém este resíduo possui baixo teor de matéria seca (15 a 17%), além de ser pobre em fibra efetiva.

Vieira et al. (1999), avaliando a composição química e degradabilidade *in situ* da casca desidratada de três variedades de maracujá, em animais 7/8 Holandês-Nelore com 500kg de peso vivo, verificaram variações nos teores de MS, PB e fósforo (P); porém os de Ca, FDN e FDA não sofreram variações, segundo as variedades. A média de consumo entre as três variedades foram de 16,9 kg/animal/dia; 3,27%PV e 156,11g/UTM.

Já Aquino et al. (2003) avaliaram as características fermentativas e nutricionais de silagens de capim elefante, contendo diferentes níveis (0,5, 10, 15 e 20%) de co-produtos da produção de suco de maracujá. A adição do subproduto do maracujá (SM) promoveu elevações de 0,44 unidades percentuais nos teores de MS para cada 1% de adição. No entanto, o teor de MS ideal (30-35%), citado por McDonald (1981) para ocorrência de um bom processo fermentativo, não foi alcançado. Já os teores de PB aumentaram 0,17 unidades percentuais para cada 1% de adição de SM às silagens. Destaca-se que, para essa variável, a adição de 0,47% de SM fez com que o teor de PB atingisse o nível ideal para um bom funcionamento ruminal (7%), citado por Silva e

Leão (1979). A adição de SM não alterou os valores de pH das silagens ($P>0,05$). Destaca-se, entretanto, que os valores observados mantiveram-se dentro da faixa considerada como ótima (3,8-4,2) para silagens bem conservadas (McDONALD 1981 e WOOLFORD 1984).

6.3. COMPOSIÇÃO REGIONAL DA CARÇA OVINA

As carças podem ser comercializadas inteiras, $\frac{1}{2}$ carça ou sob a forma de cortes. Nesse contexto, a comercialização de um animal como um todo deve considerar a proporção de seus componentes e a valorização destes (MENDONÇA et al., 2008).

A composição regional consiste na separação da carça, dando origem às peças de menor tamanho, a fim de proporcionar melhor aproveitamento da carça na culinária e facilitar sua comercialização (COSTA et al., 2002). Conforme Santos & Pérez (2001), o sistema de corte realizado na carça deve contemplar aspectos como a composição física do produto oferecido (quantidades relativas de músculo, gordura e osso), versatilidade dos cortes obtidos (facilidade de uso pelo consumidor) e aplicabilidade ou facilidade de realização do corte pelo operador que o realiza. A subdivisão da carça em cortes anatômicos distintos é de grande importância para o consumidor na escolha do produto acabado pelo melhor aproveitamento das carnes de ovinos na culinária, e para o produtor na agregação de valor.

A separação da carça é um fator que influi significativamente sobre o padrão de qualidade do produto que será consumido, e é de extrema importância para a padronização (JARDIM et al., 2008).

Os tipos de cortes utilizados variam entre países, entre regiões de um determinado país, sendo influenciado pela cultura do seu povo (JARDIM et al., 2008). Os distintos cortes que compõem a carça possuem diferentes valores econômicos e a

proporção dos mesmos constitui um importante índice para avaliação da qualidade comercial da carcaça (HUIDOBRO & CAÑEQUE, 1993). Lembrando que, as proporções de corte na carcaça de cordeiros variam em função do tipo de alimentação a que os mesmos foram submetidos (TONETTO et al., 2004). Na prática, quem determinará o valor comercial dos cortes será o consumidor, os quais podem variar de tipo e de peso mínimo e máximo segundo os costumes regionais (FURUSHO-GARCIA et al., 2004).

O Brasil tem uma demanda crescente de carne ovina pelos mercados consumidores, externo e interno. De modo que, é preciso que a atividade pecuária esteja preparada para atender às exigências mercadológicas. Inicialmente, o aspecto de maior importância para o processamento das carnes está no rendimento das carcaças e de cortes industriais, pois o valor do animal depende do rendimento e do peso dos cortes com uma quantidade específica de gordura (FURUSHO-GARCIA et al., 2004).

Assim, é importante estudar essas variações para informar ao consumidor qual o valor nutricional dos cortes e qual corte é mais representativo da carcaça, para ele poder escolher qual o de sua preferência.

Dentre os produtos que estão despontando no agronegócio brasileiro, os cortes comerciais das carnes de ovinos tem posição de destaque em grandes redes de supermercado. Essa maior exposição do produto induz uma maior pressão do consumidor, que traz como consequência a necessidade da melhoria da qualidade das carcaças, conseqüentemente dos cortes e dos sistemas de produção adotados. Daí a importância de estudar os sistemas de produção para indicar o que determina as características que o consumidor exige (SANTELLO et al., 2006).

6.4. COMPOSIÇÃO TECIDUAL DOS CORTES DA CARÇA OVINA

O desenvolvimento e a distribuição dos tecidos é fator determinante na qualidade das carcaças. Em países onde se valoriza os cortes comerciais, o peso e a composição tecidual de cada corte são importantes fatores para determinar o valor do corte (SEN et al., 2006). A proporção relativa dos tecidos em carcaças de pesos semelhantes determina, em grande parte, o valor comercial das mesmas.

Fatores como raça, sexo, nutrição condições ambientais, estado sanitário, bem como as suas interações, interferem na velocidade e na intensidade destas alterações (BONAGURIO et al., 2009).

A determinação da composição tecidual baseia-se na dissecação da carcaça, separando-se, osso, gordura e tecido muscular mais importante, por apresentar valor comercial. A dissecação de toda a carcaça, ou de metade apenas, só se justifica em casos especiais, por ser onerosa, muito trabalhosa e lenta. O mais comum é a desossa dos cortes comerciais e a reconstituição na carcaça (JARDIM et al., 2007).

Apesar da complexidade dos tecidos que compõem uma carcaça, a composição tecidual, na prática, se resume a osso, músculo e gordura, sendo estes os que influenciam na qualidade da carcaça (SANTOS et al., 2001).

Esses tecidos não se desenvolvem de forma isométrica, posto que, cada um, tem impulso de crescimento distinto em uma fase da vida do animal. Os animais nascem com uma determinada composição tecidual e, durante o seu desenvolvimento, as suas proporções alteram-se continuamente (BOGGS et al., 1998).

O tecido ósseo apresenta crescimento mais precoce, tendo maior impulso de crescimento em menor idade. O muscular, intermediário em idade intermediária, sendo caracterizado até o momento antes do nascimento, pelo aumento do número de células

e, após o nascimento, pelo aumento do tamanho das células. O adiposo, mais tardio, de acordo com a maturidade fisiológica (BOGGS et al., 1998).

A quantidade e o local de deposição da gordura no corpo do animal influenciam a qualidade da carcaça. A gordura é o tecido de maior variabilidade no animal, seja do ponto de vista quantitativo, seja por sua distribuição e função biológica fundamental de armazenamento de energia para os períodos de escassez alimentar. Butterfield (1988) verificou que a gordura apresenta velocidade de crescimento reduzida nas extremidades distais e próximas dos membros anteriores, sendo que, longitudinalmente, à linha dorsal, o coeficiente de crescimento é baixo no pescoço e regiões da garupa, aumentando na região do dorso; contudo, apresenta alto coeficiente de crescimento, ventralmente, na região do flanco, peito e costelas. O estudo do desenvolvimento da gordura é muito importante, já que as proporções de cada depósito de gordura afetam o valor comercial das carcaças e que os principais sistemas de classificação de carcaças utilizam medições do tecido adiposo.

As curvas de crescimento destes tecidos (ósseo, muscular e adiposo), apresentam padrões distintos, em função do aumento do peso e da idade. Rosa et al. (2005) afirmam que, em animais com bom estado nutricional, o crescimento de cada tecido segue uma taxa própria, até alcançar determinado tamanho pela constituição genética do animal.

Ao se analisar o desenvolvimento do animal, deve-se, portanto, considerar os aspectos de desenvolvimento dos tecidos em conjunto (relação osso:músculo:gordura) e as características de deposição de gordura nas diferentes partes do corpo (SAINZ, 2000).

As modificações nas relações entre estes tecidos são de grande importância na determinação da qualidade das carcaças. Os músculos, inicialmente, e depois o tecido adiposo exercem grande influência na composição da carcaça, enquanto os ossos, em

nenhum estágio, tem papel dominante na determinação das quantidades relativas dos três tecidos (JARDIM et al., 2007).

A qualidade da carcaça é determinada pela distribuição de músculo, osso e gordura. Callow (1948) já destacava a possibilidade de utilização de cortes comerciais para estudar a composição tecidual da carcaça, mas Warmington & Kirton (1990) ressaltam que a ausência de padronização de cortes comerciais e as diferentes adaptações metodológicas de dissecação dificultam a exploração mais detalhada dos resultados, principalmente, em pequenos ruminantes.

A qualidade da carcaça e dos cortes comerciais não depende somente do peso, mas da quantidade e das proporções dos distintos tecidos (osso:músculo:gordura), e da relação existente entre eles. Silva Sobrinho et al., (2008) afirmam que a melhor carcaça é aquela que possui máxima proporção de músculos, mínima de ossos e uma adequada proporção de gordura que o mercado, ao qual se destina, exige, sendo suficiente para garantir as condições de apresentação (BUTTERFIELD, 1988).

O conhecimento das proporções dos componentes teciduais da carcaça é importante na avaliação comercial da mesma e para comparação entre sistemas de alimentação (FURUSHO-GARCIA et al., 2009).

A proporção dos diferentes tecidos na carcaça e nos cortes determina o mérito relativo dos diferentes sistemas de alimentação (SHADNOUSH et al., 2004). O conhecimento das modificações que ocorrem durante o período de crescimento é importante, uma vez que o valor que dão ao animal, com aptidão para carne, depende das mudanças que se produzem nesse período.

Almeida Jr. (2004), trabalhando com cordeiros inteiros da raça Suffolk, avaliando níveis de substituição (0; 50 e 100%) de grãos secos de milho (GSM) pela silagem de grãos úmidos de milho em dietas isoproteicas e isocalóricas, com 21% de

proteína bruta na matéria e 2,7Mcal EM/kg MS, verificaram que os cordeiros alimentados *ad libitum*, duas vezes ao dia, em creep feeding, abatidos com 28kg de PV, obtiveram 406,11g de músculo, 97,92g de gordura e 148,86g de ossos, 38,05g de gordura subcutânea e 38,37g de gordura intermuscular.

Destaca-se, ainda, a importância da relação entre os tecidos na avaliação da carcaça e dos cortes, por exemplo, a relação músculo:osso na determinação da qualidade do produto. O músculo é o tecido mais valorizado na carcaça de animais de aptidão para carne, nos quais o osso praticamente não tem valor. Purchas et al. (1995) indicaram que a relação músculo:osso é uma medida objetiva frequentemente associada a maior deposição de massa muscular, porém, muitas vezes, essa relação, apresentando-se alta, pode ser reflexo de ossos mais leves e não necessariamente de músculos mais pesados. Segundo Siqueira et al. (2001), a maior deposição muscular do cordeiro ocorre até o início da puberdade, por volta de 5 a 6 meses de idade, a partir daí a gordura começa a depositar-se demasiadamente na carcaça, sendo necessário e de extrema importância o estabelecimento de um peso ótimo de abate, o qual influencia diretamente a qualidade da carne produzida.

A faixa de peso para que encontrem adequadas deposições de gordura em ovinos Santa Inês encontra-se entre 15 e 35 kg de peso vivo, pois, acima deste peso, o tecido adiposo apresenta crescimento heterogônico positivo, havendo deposição acentuada (SANTOS et al., 2001). Santos & Pérez (2000) constataram melhores resultados para as relações músculo:osso e músculo:gordura, numa faixa de peso vivo de 25 e 35kg, para o abate de cordeiros da raça Santa Inês, observando a partir deste peso comportamento decrescente na quantidade de músculo em relação à quantidade de gordura, à medida que os cordeiros se desenvolvem.

No processo de produção de carne ovina, o abate de cordeiros jovens permite a obtenção de carcaças com pouca deposição de gordura, que proporcionará cortes comerciais com uma melhor relação músculo:gordura, propiciando uma maior eficiência produtiva e um melhor aproveitamento da carne ovina; aspecto importante para conquistar consumidores que exigem qualidade dos produtos (FRESCURA et al., 2005).

A idade e o peso em que ocorrem a aceleração ou desaceleração no desenvolvimento de cada tecido dependem, entre outros fatores, do manejo nutricional que, por sua vez, influencia diretamente na relação entre os tecidos constituintes da carcaça (SIQUEIRA et al., 2001; BOGGS et al., 1998).

A qualidade da carcaça e dos cortes depende, entre outros fatores, principalmente, do peso ao abate, e este fator é influenciado pelo sistema de alimentação dos animais. A nutrição é relatada como um dos pontos mais importantes na distribuição dos pesos relativos dos diferentes componentes da carcaça (GONZAGA NETO et al., 2006). Silva Sobrinho et al. (2008) afirmam que a dieta exerce influência sobre a relação músculo:osso nos cortes comerciais.

Segundo Siqueira et al., (2001), a necessidade da terminação de cordeiros com 150 dias de idade e 30 kg de peso vivo tem levado à prática do confinamento. A deposição de gordura no organismo animal decorre de um balanço energético positivo na dieta do animal. O mercado, hoje, exige um produto com máxima produção da maior parte comestível de uma carcaça, os músculos, e quantidade mínima de gordura. Daí, a obtenção de animais capazes de otimizar o direcionamento de nutrientes para a maximização da produção de músculos é a meta atual da ovinocultura. O acúmulo de elevadas quantidades de gordura, além de não ser desejável pelo consumidor, se torna antieconômico no processo produtivo, pois os nutrientes, ao invés de serem

direcionados para produção de músculos, passam a se depositar na forma de gordura pelo processo de lipogênese.

O excesso ou falta de gordura, como consequência do peso de abate inadequado, além de afetar a qualidade do produto final, repercute na viabilidade econômica do sistema de produção, tendo em vista a transformação de boa parte dos nutrientes em tecido indesejável, sob o ponto de vista do consumidor (Siqueira et al., 2001).

Animais com idade avançada ou recebendo dietas que propiciem elevada deposição de gordura na carcaça devem ser evitados, sendo isso um ponto fundamental para o consumidor moderno, que não deseja carnes com altos teores de tecido adiposo.

A maioria dos estudos realizados com carcaças ovinas no Brasil tem mostrado que o peso de abate ideal situa-se na faixa de 30-35 kg, o qual apresenta carcaças com adequada cobertura muscular e de gordura, além do melhor custo/benefício, pois, deste ponto em diante, há crescimento heterogônico positivo para o tecido adiposo e o animal começa a depositar gordura demasiadamente sobre a carcaça (lanados) ou internamente (deslanados). Todavia, a alimentação influencia, significativamente, sobre o crescimento de cordeiros e, conseqüentemente, sobre a qualidade da carcaça e da carne (MARTINS et al., 2008).

Tais fatores devem ser considerados, buscando uma adequação do sistema produtivo à necessidade de mercado detectada. É necessária a realização de mais pesquisas envolvendo produtores num processo de produção associada a determinado manejo alimentar, que venha fornecer conhecimento da composição percentual de diferentes partes dos animais, como por exemplo, os cortes das carcaças e a quantidade de carne dos mesmos, e qual a preferência do mercado consumidor.

Pérez et al. (2000) trabalharam com carcaça de cordeiros Santa Inês abatendo-os com peso variando de 15 a 45 kg e encontraram valores médios de 2,61 para relação

músculo:osso, e de 3,08 para relação músculo:gordura. Santos et al. (2000) afirmam que, em cortes comerciais da carcaça de cordeiros abatidos com peso em torno de 25 kg, a perna e a paleta são os cortes que apresentaram a melhor relação músculo:osso e músculo:gordura, o que está de acordo com Louvandini et al., (2007) que informam que a perna e a paleta são cortes precoces.

6.5. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS CORTES DA CARCAÇA OVINA

A carne tem grande importância nutricional na alimentação dos seres humanos, sendo fonte de aminoácidos, minerais, água, gordura e vitaminas. De acordo com Prata (1999), a composição centesimal da carne ovina é de 75% de umidade, 19% de proteína, 4% de gordura e 1,1% de matéria mineral, sendo muito influenciada pela alimentação (OLIVÁN et al., 2000; OSÓRIO et al., 2002) e acabamento dos animais (ZEOLA et al., 2004).

Ao avaliarem o efeito de diferentes sistemas de terminação de cordeiros, Rowe et al. (1999) observaram menor umidade (66,46%) e maior porcentagem de gordura (10,79%) na carne dos terminados em confinamento, do que na dos terminados em pasto (70,97% e 6,85%), respectivamente. Respostas semelhantes foram obtidas por Madruga et al. (2005) que, ao estudarem a qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com 60% de volumoso e 40% de concentrado, verificaram maior umidade (76%) e menor teor de gordura (2,74%) na carne dos animais terminados com palma forrageira, do que na dos terminados com silagem de milho (70,81% e 8,38%, respectivamente).

Em termos de composição química, Diaz (2002) destaca que a carne ovina apresenta umidade, variando de 61,32% a 69,08%, o que corresponde à variação nos

teores de matéria seca de 38,68% a 30,92%. O autor destaca ainda que a concentração de proteína bruta e de gordura na carne ovina varia de 18,45% a 20,25% e de 8,04 % a 11,6%, respectivamente, enquanto as cinzas representam cerca de 0,98%.

Todavia, estes valores podem variar em função de vários fatores, entre eles, a composição da dieta (HOPKINS et al., 2001). Situação confirmada por Madruga et al. (2005) que, ao avaliarem a qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas (capim-d'água, restolho de abacaxi, palma forrageira e silagem de milho), verificaram que os animais alimentados com palma forrageira apresentaram carne com maior teor de umidade e menor concentração de lipídios, no entanto, não foi observada diferença na concentração de cinzas.

Frescura et al. (2005) afirmam que as características sensoriais da carne são afetadas pelo sistema de alimentação, pois esta afeta diretamente a composição química da carne. Os autores afirmam, ainda, que pode ocorrer variações na composição química entre os cortes comerciais (paleta, pescoço, costilhar, lombo e perna).

De acordo com Prata (1999), a composição centesimal da carne ovina apresenta valores médios de 75% de umidade, 19% de proteína, 4% de gordura e 1,1% de matéria mineral. Estes valores podem oscilar com o estado de acabamento do animal, resultando em diminuição das porcentagens de proteínas e água e elevação do teor de gordura, e diminuir o teor de água na carne (BONAGURIO et al., 2009).

A grande maioria dos trabalhos com carcaça e cortes comerciais destaca-se pela ordem, a perna, o lombo, a paleta e as costelas como os principais e mais procurados cortes comerciais de ovinos (REIS et al., 2001).

Segundo Church (1988), a manipulação da relação volumoso:concentrado também pode modificar a absorção e deposição de nutrientes nos tecidos. Zeola et al. (2004), ao avaliarem diferentes relações volumoso:concentrado (40:60; 55:45 e 70:30)

para cordeiros Morada Nova, verificaram que as dietas afetaram o teor de proteína, que variou de 19,64 a 20,61%, porém, não afetaram a umidade e os teores de matéria mineral e gordura da carne, com valores médios de 75,60%, 1,12% e 2,25%, respectivamente. Arquimède et al. (2008), ao estudarem o efeito da inclusão de níveis crescentes de concentrado (0, 150, 300 e 600 g) nas dietas de cordeiros confinados, também observaram influência das mesmas sobre o teor de extrato etéreo da carne dos animais, o qual variou de 10,79 a 11,51%.

De forma diferente, Carson et al. (2001), ao investigarem o efeito da terminação de cordeiros alimentados com dietas contendo alta ou baixa relação volumoso: concentrado, notaram que a umidade e os teores de proteína, gordura e cinzas, não diferenciaram entre as mesmas. Ao avaliar a composição centesimal da carne de tourinhos terminados em confinamento e alimentados com dietas contendo cana-de-açúcar (var. SP 80-1816) e dois teores de concentrado (40 ou 60%), Oliveira (2008) também não observou diferenças na umidade e nos teores de proteína bruta, extrato etéreo e cinzas, os quais variaram de 73,79 a 74,48%, 22,75 a 22,95%, 1,90 a 2,34% e 1,12 a 1,13%, respectivamente.

A composição química pode ser influenciada pelo genótipo, sexo, alimentação, idade e peso, sendo que estes fatores afetam o grau e a localização da deposição dos tecidos, sendo o fator idade o de maior influência e o tecido adiposo o que mais varia (TEIXEIRA, 2000). Animais jovens apresentam maiores quantidades de água e menores de gordura, sendo que as concentrações de proteína, cinzas e água decrescem com a idade e o grau de engorda (BERG e BUTTERFIELD, 1976). Tal fato se deve à desaceleração do crescimento muscular, que pode ser verificada pelo menor ganho em proteína por kg de ganho de peso corporal vazio, à medida que se eleva o peso do animal, ao mesmo tempo em que ocorre um maior desenvolvimento do tecido adiposo.

Russo (1999), estudando o efeito de diferentes fontes energéticas na composição centesimal do músculo semimembranoso encontrou valores entre 20,73 e 20,45% de proteína e 1,08 a 1,10% para matéria mineral. Zeola et al. (2004) encontraram no músculo semimembranoso, em ovinos Morada Nova alimentados com diferentes teores de concentrado, teores entre 75,43 e 75,75% para umidade, 19,64 e 20,61% para proteína e 2,14 a 2,40 para gordura, verificando um aumento de proteína e gordura, quando se aumenta o nível de concentrados na dieta. Os resultados descritos evidenciam o efeito da alimentação na composição química da carne ovina.

7. MATERIAL E MÉTODOS

7.1. LOCAL E TRATAMENTO

O experimento foi realizado na Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos – UECO e no setor de Ensaio Nutricionais com Ovinos e Caprinos - ENOC da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus Juvino Oliveira, Itapetinga - Ba.

As dietas foram formuladas de acordo com as exigências nutricionais do NRC (2007), para borregos em crescimento com ganhos de 200 g/dia. O concentrado foi à base de milho moído em grão, farelo de soja, sendo o volumoso silagem com casca de maracujá (*Passiflora edulis*) e capim elefante (*Pennisetum purpureum*), em diferentes níveis.

Tabela 1 - Composição percentual da dieta total¹

Ingredientes (%)	Tratamentos			
	T1	T2	T3	T4
CDM	0,0	10,0	20,0	30,0
Capim elefante	60,0	50,0	40,0	30,0
Milho moído	25,8	25,9	26,6	27,0
Farelo de soja	11,2	11,1	10,4	10,0
Mistura mineral	3,0	3,0	3,0	3,0

¹ % da matéria seca

² Níveis de garantia (nutrientes/kg): cálcio - 130 g; fósforo - 70 g; magnésio - 1.320 mg; ferro - 2.200 mg; cobalto - 140 mg; manganês - 3.690 mg; zinco - 4.700 mg; iodo - 61 mg; selênio - 45 mg; enxofre - 12 g; sódio - 170 g; cloro - 276 g; flúor máximo - 700 mg; solubilidade mínima de P₂O₅ em ácido cítrico a 2% = 90%

Tabela 2. Composição química do material utilizado na ensilagem.

Item (%)	C.Elef.	CDM
MS	24,0	85,0
PB	4,3	13,4
EE	2,2	2,5
MN	9,7	9,9
FDN	78,6	59,0
FDA	45,5	49,2

O desempenho dos cordeiros foi realizado considerando um delineamento inteiramente casualizado, com 16 animais, machos não castrados, da raça Santa Inês, com, aproximadamente, 25 kg de peso vivo inicial, e idade de três meses, mantidos em baias em regime de confinamento por 60 dias e distribuídos aleatoriamente aos 04 (quatro) tratamentos de silagens: TI: 100% capim elefante; T2: 90% capim elefante + 10% casca desidratada de maracujá; T3: 80% capim elefante + 20% casca desidratada de maracujá; T4: 70% capim elefante + 30% casca desidratada de maracujá com base na matéria natural - MN do capim elefante, com 04 (quatro) repetições.

O capim elefante foi oriundo de uma capineira pré-estabelecida no campus da Uesb, em Itapetinga-Ba, sendo cortado aos 60 dias de idade.

Como silos experimentais, foram utilizados 32 tonéis de 200 litros, sendo 8 repetições para cada tratamento, onde foi adicionada a quantidade de 100 kg de forragem, conferindo uma densidade de 500 kg/m³. O material foi pesado e homogeneizado de acordo os tratamentos, sendo, posteriormente, compactado nos silos, com a utilização de “soquetes” de concreto e pisoteio humano. Com a finalidade de expulsar o oxigênio presente na massa, os silos foram fechados com lonas plásticas pretas, que foram presas com anéis de borracha. Após 30 dias da ensilagem, os silos foram abertos e, assim, procederam-se as análises bromatológicas.

O resíduo de maracujá foi cedido pela empresa de processamento de sucos, Nectare Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda, situada no município de Feira de Santana-BA. A desidratação ocorreu no mês de dezembro de 2007, num pátio de cimento da própria empresa. Para a secagem, o material foi exposto ao sol, a uma temperatura média de 37° C., procedendo-se quatro reviras ao dia para uma homogeneização do material. Durante a noite, a casca foi amontoada e coberta com uma lona plástica de cor preta, sendo espalhada novamente no dia seguinte. A secagem ou desidratação completa ocorreu quando o material atingiu um teor de 85% de MS, o que durou seis dias.

A casca de maracujá desidratada, numa quantidade total de 700 kg, foi armazenada em sacos plásticos e transportada para a Uesb, campus de Itapetinga-BA, para início do processo de ensilagem.

A dieta foi fornecida numa relação volumoso:concentrado de 70:30 em quantidade correspondente a 3,5% do peso vivo. O fornecimento das dietas foi realizado duas vezes ao dia, 7:00h e 16:00, para estimular o consumo *ad libitum* com 10% de sobra, sendo, coletada todos os dias antes do fornecimento da dieta. Foram avaliados o peso inicial e final, consumo alimentar em g/dia e com base no peso metabólico, conversão alimentar e ganho de peso médio diário.

7.2. ABATE

Após o confinamento, foi obtido o peso final dos cordeiros, sendo abatidos após jejum de alimento sólido por 16 horas e, novamente, pesados para obtenção do peso vivo ao abate (PVA).

Posteriormente, foi realizada a evisceração e obtenção da carcaça inteira do animal, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ) e acondicionada em câmara fria com temperatura de 2°C, por um período de 24 horas.

Mediante um corte longitudinal na carcaça, foram obtidas as ½ carcaças, aproximadamente, simétricas, pesando-se e utilizado-se a ½ carcaça esquerda (PMCAR) para obtenção das 03 regiões anatômicas ou cortes da carcaça: paleta, costela/fralda e perna. Estes cortes foram pesados e armazenados a -10° C, até o momento da dissecação em tecidos ósseo, muscular, adiposo e outros tecidos, assim como obtenção da porção comestível (músculo e gordura), que foi utilizada para determinação da composição centesimal.

7.3. COMPOSIÇÃO TECIDUAL DOS CORTES DA CARÇAÇA

Os cortes das carcaças foram retirados do freezer 12 horas antes de ser iniciada a dissecação, sendo descongelados à temperatura ambiente e, novamente, pesados, individualmente. Com auxílio de bisturi, pinça e faca foi realizada a determinação da composição tecidual em tecido adiposo, músculos (total de músculos dissecados, após a remoção completa de todas as gorduras subcutânea e intermuscular aderidas), ossos (dissecados após a remoção completa de todo o músculo e gorduras subcutânea e intermuscular aderidas) e outros tecidos que foram pesados, individualmente, para serem expressos em g/100g e suas relações, em cada corte.

7.4. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DOS CORTES DA CARÇAÇA

A porção comestível dos cortes das carcaças, ainda congelada, foi reduzida em cubos, fazendo-se uso de uma serra elétrica. Imediatamente, os cubos foram inseridos no moinho de carne elétrico para moagem, homogeneizando a amostra, que foi colocada

num recipiente de plástico branco, com profundidade de 15 cm, para mistura manual em movimentos circulares para uma melhor uniformização da amostra. Na parte central da amostra, foi retirada uma sub-amostra (150 a 200 g) e, em seguida, colocado recipiente plástico com tampa e congeladas a temperatura de -10°C para posterior determinação da composição centesimal.

A proteína foi determinada pelo Método de micro Kjeldahl, determinando o nitrogênio total, segundo método da A.O.A.C (2000). Utilizou-se 100 mg de amostra da porção comestível em triplicata, que foi inicialmente digerida por 4 horas em bloco microdigestor de kjeldahl, modelo MA-4025 da Marconi, posteriormente foi realizada a destilação, através de destilador de nitrogênio/proteínas, modelo MA-036 da Marconi.

Os lipídios totais foram extraídos pelo método de Soxhlet de Silva e Queiroz (2002), adaptado por Santos (2002 e 2008), utilizando-se 0,5g de amostra em triplicada. A umidade foi aferida em balança determinadora de umidade por infra-vermelho à temperatura de 135°C por 20 minutos, com amostra de 0,5 g, em triplicata.

O teor de cinzas e/ou matéria mineral foi obtido a partir da queima de 2 a 3 g de amostra, numa temperatura de 600°C em forno mufla Marconi por 4 horas; já a energia foi obtida através de equação, na qual multiplicou-se o peso da gordura por 9,35 kcal, que é o valor estimado de calorias que possui um grama de gordura de acordo Maynard et al (1984).

7.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 4 tratamentos: T1: 100% capim elefante; T2: 90% capim elefante + 10% casca desidratada de maracujá; T3: 80% capim elefante + 20% casca desidratada de maracujá; T4: 70%

capim elefante + 30% casca desidratada de maracujá com base na matéria natural, com 4 repetições por tratamento, totalizando 16 unidades experimentais.

O modelo estatístico será $Y_{ij} = m + t_i + \varepsilon_{ij}$

Para a composição tecidual e centesimal da porção comestível dos cortes das carcaças, foi utilizado o PROC GLM do SAS (2001) que, quando significativo o F, foi realizado o estudo de regressão. Para comparar os cortes dentro de cada tratamento, considerou-se o esquema de parcela, subdividida no espaço, sendo a parcela, o corte, e o espaço, a carcaça. Quando houve efeito significativo na ANOVA, procedeu-se o teste t a 5% para comparar as médias.

A composição tecidual e centesimal foram correlacionadas, utilizando o PROC CORR do SAS (2001), com o objetivo de verificar quanto uma variável se associa negativa ou positivamente, sendo o valor da correlação representado por “r”, que varia de -1 a +1. Desta forma, quando “r” assume um valor maior que 0, as duas variáveis tem correlação positiva, ou seja, à medida que uma variável aumenta, a outra também aumentará. Se “r” assumir o valor menor que 0, as duas variáveis tem correlação negativa, ou seja, a medida que uma variável aumenta, a outra diminui. Se “r” assume o valor zero (0), não existe correlação.

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

8.1. DESEMPENHO

Observou-se os valores de desempenho na Tabela 1, e concluiu-se que as variáveis mostraram comportamento relativamente semelhante, com exceção da conversão alimentar, que apresentou comportamento linear decrescente.

Tabela 3. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F e coeficiente de determinação (R^2) do peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganho médio diário (GMD), consumo de matéria seca (CMS), consumo de matéria seca por kg de peso metabólico (CMS - $PV^{0,75}$) e conversão alimentar (CA) de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM)

Variáveis	Casca de maracujá (%)				Epm	Pr >F	R^2
	0	10	20	30			
PVI kg	24,7	24,5	25,8	25,5	1,477	0,9133	NS
PVF kg	30,7	30,7	32,8	35,7	2,213	0,3859	86,9
GMD g/dia	112,0	115,2	129,6	187,9	21,49	0,0926	78,3
CMS g/dia	998,8	1070,0	1110,3	1350,2	122,79	0,2549	85,2
CMS - $PV^{0,75}$	81,8	88,5	87,8	103,1	0,2522	0,1810	81,3
CA ¹	8,9	9,2	8,6	7,2	1,341	0,0002	69,3

¹CA (y') = 9,37 - 0,05 x

Não houve diferença significativa para PVF, GMD, CMS, CMS - $PV^{0,75}$, com a inclusão de casca de maracujá na dieta. Estando resultados em consonância com os relatados por Parente et al. (2009) que encontraram maior CMS 1572,8 g/dia e melhor aproveitamento em dietas contendo resíduo de maracujá. Somente a CA foi significativo.

Dantas Filho et al. (2007) encontraram consumos variando de 1390 a 1580 g/animal/dia, ao trabalharem com diferentes níveis de inclusão de polpa de caju desidratada, na alimentação de ovinos machos não castrados mestiços de Santa Inês e Rogério et al. (2007), que encontraram consumos variando de 4,02 a 5,28%PV, ao trabalharem com diferentes níveis de inclusão do resíduo do processamento do abacaxi na alimentação de ovinos.

A conversão alimentar decresceu linearmente, ou seja, com a inclusão de casca de maracujá na dieta, houve uma diminuição na quantidade de alimento necessária para produção de um quilo de carne. A melhor conversão alimentar de 7,2 foi quando se incluiu 30% de casca de maracujá, corroborando com os resultados encontrados por Parente et al. (2009) que foi 7,34. Este comportamento era esperado, pois à medida que se acrescentava casca de maracujá, havia um aumento na quantidade de nutrientes de fácil absorção da dieta, fazendo com que os cordeiros aproveitassem de forma mais eficiente o alimento fornecido.

8.2. COMPOSIÇÃO TECIDUAL

Tabela 4. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos cortes da carcaça (kg) de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				□	Epm	Pr >F	CV
	0	10	20	30				
Paleta	1,045 c	0,906 c	1,010 c	1,150 c	1,028	0,11	ns	22,45
Costela/fralda	1,127 b	1,206 b	1,438 b	1,536 b	1,326	0,11	ns	17,45
Perna	1,845 a	1,892 a	2,123 a	2,273 a	2,033	0,16	ns	16,28

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de T a 5%.

A paleta foi o corte que apresentou menor peso entre aos cortes em estudo, valor médio 1,028kg. Por este corte é reconhecido um corte de menor proporção, devido à sua forma anatômica

A perna obteve maior peso, sendo estatisticamente superior aos demais cortes em estudo neste trabalho.

Valores superiores ao presente estudo foram encontrados por Rodrigues *et al.* (2008) para a paleta 1,442kg, perna 3,125kg e costela/fralda 3,945kg, quando alimentaram cordeiros desmamados da raça Santa Inês, com peso médio inicial de 18 kg e peso médio de abate de 33,0 kg, com dieta à base de polpa cítrica.

O aumento na quantidade de carboidratos não estruturais da dieta dos cordeiros estimulou as bactérias que degradam carboidratos não fibrosos, fazendo, possivelmente, que houvesse aumento na produção de propionato, que é o precursor da glicose para os ruminantes via gliconeogênese. O maior aporte energético proporcionou maior disponibilização de energia para o animal, porém não houve influência deste aporte energético sobre as linhas de crescimento.

De acordo com o NRC (2007), a digestão ruminal é maximizada em um ecossistema equilibrado quanto ao pH, à disponibilidade de nutrientes e ao aproveitamento dos produtos da fermentação pelas diversas micro-colônias de organismos que habitam o rúmen.

Os resultados encontrados neste estudo sugerem que, o aumento do nível de casca de maracujá na dieta para 30% não causou depreciação dos tamanhos dos cortes em relação à meia carcaça, devido ao aumento da proporção de carboidratos não fibrosos (42,9%).

Na tabela 5 observou-se que a perna é o corte de maior quantidade de tecido cárneo da carcaça e o mais procurado pelos consumidores. Este corte demonstrou ter

alto teor de tecido muscular, com peso médio para este tecido de 1,371 kg; já o tecido adiposo apresentou valor médio de 0,254 kg, o peso do tecido ósseo teve valor alto, devido à presença do fêmur com valor médio de 0,424 kg, e para o peso de outros tecidos, o valor médio encontrado para a perna foi 0,035 kg.

Tabela 5. Valores médios em kg, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos componentes teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Variáveis	Casca de Maracujá (%)				Epm	Pr >F	CV
	0	10	20	30			
Paleta							
PC	1,038	0,913	1,009	1,145	0,1135	0,5643	22,14
PM	0,691	0,549	0,673	0,733	0,0730	0,3611	22,09
PG	0,139	0,178	0,120	0,180	0,0431	0,7096	56,01
PO	0,190	0,219	0,185	0,206	0,0730	0,5437	64,88
POT	0,009	0,013	0,025	0,021	0,0068	0,3410	80,47
Costela /Fralda							
PC	1,120	1,198	1,429	1,531	0,1155	0,0865	17,52
PM	0,549	0,553	0,679	0,725	0,0580	0,1215	18,53
PG	0,306	0,333	0,410	0,329	0,0596	0,6414	34,62
PO	0,261	0,243	0,310	0,338	0,0415	0,3836	28,81
POT	0,028	0,059	0,026	0,123	0,0383	0,2940	130,27
Perna							
PC	1,836	1,924	2,073	2,268	0,1648	0,3133	16,27
PM	1,234	1,304	1,494	1,450	0,1201	0,4132	17,53
PG	0,264	0,200	0,245	0,305	0,0597	0,6683	47,08
PO	0,406	0,379	0,410	0,501	0,0702	0,6416	33,12
POT	0,028	0,068	0,018	0,025	0,0233	0,4557	135,61

PC= peso do corte; PM= peso do músculo; PG= peso da gordura; PO= peso do osso;
POT= Peso dos outros tecidos.

A paleta apresentou peso dos cortes menor, quando comparado aos demais cortes em estudo, não havendo diferença estatística com a inclusão de casca de maracujá na dieta. O tecido muscular obteve, peso médio para este tecido de 0,662 kg, já o tecido adiposo apresentou valor médio de 0,154 kg, O osso teve peso médio em torno de 0,200 kg e o peso de outros tecidos (cartilagem, aponeuroses) teve valor médio de 0,017 kg.

Já a costela/fralda apresentou peso médio do corte 1,320 kg, este corte apresentou alta quantidade de tecido muscular, entretanto devido à localização anatômica do corte, que se encontra na região ventral do animal, faz com que este tenha maior deposição de tecido adiposo em sua constituição, com valor médio de 0,345 kg. Segundo Martins et al.(2008), o aporte nutricional fornecido pela dieta determina um desenvolvimento precoce e maior percentagem de gordura.

Ao avaliarmos o tecido ósseo, podemos observar que a maior quantidade desse tecido, em relação aos cortes em estudo, ocorreu no corte costela/fralda, que é explicado devido à localização anatômica deste corte.

Os constituintes teciduais variam de acordo com o corte e tipo de alimentação. Conhecer a real constituição de cada corte dá subsídio para compreendermos a resposta do animal a estímulos intrínsecos (genética) e extrínsecos (ambiente e nutrição).

A Tabela 6 mostra os valores médios das proporções dos componentes teciduais, para cada corte em estudo.

Ao avaliarmos as proporções do tecido ósseo, podemos observar que o corte que apresentou maior quantidade deste tecido em sua constituição, em relação aos cortes em estudo, foi a costela/fralda, com valor médio de 21,93%, sendo estatisticamente superior aos demais cortes.

Tabela 6. Valores médios, probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos componentes teciduais em g/100g de cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante, sob diferentes níveis de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes	Níveis de CMD (g/100g)					
	0			10		
	O	M	A	O	M	A
PA	19,05b	67,53a	11,99b	16,35b	61,03a	18,18b
CF	23,39a	49,63b	27,29a	20,29a	46,48b	27,61a
PE	22,13b	67,23a	14,43b	20,00a	67,85a	10,33c

Cortes	Níveis de CMD (g/100g)					
	20			30		
	O	M	A	O	M	A
PA	18,76b	66,59b	11,59b	18,00b	63,58a	16,01b
CF	21,54a	48,42c	27,90a	22,49a	47,88b	20,96a
PE	19,58b	72,30a	12,19b	22,63a	63,64a	13,45c

Probabilidade de F (Pr < F): $\alpha = 0,05$

FV	Tecido Ósseo	Tecido Muscular	Tecido Adiposo
CDM	0,2896	0,8802	0,6276
Cortes	0,0001	0,0001	0,0001
CDM x Cortes	0,8018	0,3299	0,9963

PA: Paleta; CF: Costela e Fralda; PE: Perna; O: Tecido Ósseo; M: Tecido Muscular; A: Tecido Adiposo; FV: fonte de variação;

Médias, dos componentes teciduais, seguidas de mesma letra, na coluna, diferem entre si, pelo teste de T a 5%.

Em geral a paleta foi o corte que apresentou a menor proporção de tecido ósseo em sua constituição, mostrando ser um corte com bom aproveitamento de sua massa comestível, mesmo sendo um corte considerado não nobre. Como a paleta é um corte de segunda, sendo assim acessível financeiramente para classes de menor poder aquisitivo, o peso e o rendimento dos músculos tomam maior importância, uma vez que representa a parte comestível de maior interesse pelo consumidor (REIS et al., 2001).

Para todos os tratamentos, a costela/fralda foi o corte que apresentou menor proporção de tecido muscular em sua constituição, diferenciando dos demais cortes em estudo que apresentaram valores 50% maiores que o do corte citado.

Osório et al. (2002) trabalharam com cordeiros inteiros, 1/2 sangue, ideal em condições extensivas, em pasto de *Paspalum notatum* (capim forquilha) e *Axonopus affinis* (grama tapete), abatidos com 195 dias de idade, e obtiveram os seguintes valores de peso e rendimento dos constituintes teciduais da paleta: 704,57g de músculo, representando 50,21 % do corte; 310,06g de ossos, representando 22,22 %; 307,24g de gordura total.

A perna em média foi estatisticamente superior aos demais cortes. Este resultado sofreu da posição e forma anatômica deste corte.

Já o tecido adiposo esteve presente em maior proporção na costela/fralda, pois este corte está localizado na região ventral do animal que tem uma maior riqueza deste tecido que exerce função de proteção para os órgãos internos dos animais.

Oliveira et al. (2002) trabalharam com cordeiros machos inteiros Santa Inês, abatidos com 210 dias e 43 kg de PV, depois de confinados, recebendo uma dieta com 20% de feno de aveia, 80% de concentrado, dos quais 24% eram dejetos de suínos. As dietas possuíam, em média, 15% de proteína bruta com base na matéria seca e 2544kcal / kg de energia digestível. Observaram os seguintes pesos e rendimentos dos constituintes teciduais da costela/fralda: músculo 921g e 49,16%; osso: 491g e 26,03%; e gordura total: 336g e 18,00%.

Entre todos os constituintes teciduais da perna, a gordura foi a que apresentou menor proporção para todos os tratamentos analisados.

O corte que apresenta alta relação músculo:gordura e mínima relação músculo:osso será mais valorizado pelo mercado consumidor.

Tabela 7. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) das relações entre tecidos dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Relação Músculo:Gordura (RMG)								
Cortes	Níveis de CDM				Epm	Pr > F	R ²	CV
	0%	10%	20%	30%				
paleta	4,20 b	4,00 b	6,49 a	4,77 b	1,13	0,4264	0,19	46,57
perna	6,78 a	8,29 a	7,55 a	6,29 a	0,33	0,7744	0,08	38,84
costela/fralda	1,85 c	1,72 c	1,92 b	2,38 c	1,44	0,5532	0,15	34,11

Relação Músculo:Osso (RMO)								
Cortes	Níveis de CDM				Epm	Pr > F	R ²	CV
	0%	10%	20%	30%				
paleta	3,65 a	2,60 b	3,61 a	3,53 a	0,41	0,2829	0,26	25,07
perna	2,84 b	3,52 a	3,45 a	3,20 a	0,35	0,7236	0,10	28,02
costela/fralda	2,11 b	2,47 b	2,34 b	2,31 b	0,45	0,9153	0,04	30,90

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de T a 5%.

Na relação músculo:gordura, entre os cortes estudados, a perna foi o corte que apresentou maior relação para todos os tratamentos, com exceção do tratamento com 20% de inclusão de casca de maracujá, no qual a perna e a paleta tiveram reação estatisticamente iguais e superiores, quando comparados à costela/fralda para a variável em estudo. A perna, entre os corte estudados, é a que apresenta a maior porção de tecido muscular em sua constituição (SILVA SOBRINHO et al. 2002), conseqüentemente, torna-se o corte com maior relação músculo:gordura, ou seja, possui maior porção de músculo e baixa de tecido adiposo.

Já para relação músculo:osso, a costela/fralda apresentou menor relação, pois possui em sua constituição maior quantidade de osso do que os demais cortes avaliados, fazendo com que este corte apresentasse menor relação, devido a esta característica

singular do mesmo. Entretanto, a perna do tratamento 0% de inclusão de casca de maracujá apresentou relação músculo:osso estatisticamente similar ao da costela/fralda, devido ao perfil nutricional da dieta, como já foi citado anteriormente, contribuiu para que a perna apresentasse este resultado.

Rodrigues *et al.* (2008) observaram efeito quadrático na relação músculo:gordura, ou seja, houve redução na proporção de carne e aumento na de gordura até o nível de substituição de 67% do milho, para paleta, costela/fralda e perna, o que está relacionado ao fato de que a polpa cítrica proporciona melhor padrão de fermentação ruminal em rações.

8.3. COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

Tabela 8. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da umidade (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				Média			
	0	10	20	30	Geral	Epm	Pr >F	CV
Paleta	67,91 b	71,04 b	68,91 b	67,96 b	68,96	1,77	ns	5,14
Costela/fralda	69,14 b	67,47 b	61,60 b	67,49 b	66,43	4,03	ns	12,13
Perna	74,88 a	76,55 a	73,98 a	72,88 a	74,57	1,01	ns	2,71

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A perna apresentou umidade significativamente superior ($P < 0,05$), para todos os tratamentos em estudo, quando comparados à paleta e costela/fralda. Como a perna é um corte que possui grande quantidade de tecido muscular em sua constituição e o tecido muscular tem como característica ser rico em água, contribuiu, de forma bastante representativa, com este resultado.

Pérez et al. (2002) registraram na carne de cordeiros Suffolk, em média, 63,58% de umidade para cordeiros machos.

A costela/fralda e a paleta obtiveram menor percentagem de umidade em sua constituição, devido, em grande parte, pelo aumento da quantidade de tecido adiposo que, inversamente ao tecido muscular, possui proporções de água em suas moléculas, fazendo então que o corte apresente valor maior de gordura e menor valor de umidade.

Ortiz et al. (2005), estudando a inclusão de proteína bruta na dieta de cordeiros, não observou diferença significativa entre os teores de umidade e entre os cortes da região lombar.

Tabela 9. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da proteína (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				Média			
	0	10	20	30	Geral	Epm	Pr >F	CV
Paleta	28,91a	26,84 a	27,10 a	27,19 a	27,51	0,71	ns	5,22
Costela/fralda	17,98 c	17,64 c	19,15 c	19,11 c	18,47	0,97	ns	10,55
Perna	20,59 b	20,74 b	21,69 b	20,84 b	20,97	0,67	ns	6,44

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao avaliar a Tabela 9, pode-se observar que a inclusão de casca de maracujá na dieta dos animais não influenciou na quantidade de proteína dos distintos cortes e o coeficiente de variação mostrou valores adequados para a análise. Ao realizarmos a análise de variância entre os cortes, constatou-se que houve diferença entre eles, nos levando a aplicar o teste de comparação entre médias para podemos identificar quais cortes eram significativamente superior aos demais. A paleta foi o corte que obteve maior quantidade de proteína em relação aos demais cortes, em decorrência da maior

proporção de tecido muscular em sua constituição, maior relação músculo:gordura e uma adequada relação músculo:osso, que fez com que este corte apresentasse maior quantidade de proteína, pois uma maior quantidade de músculo e menor de gordura está diretamente relacionado com a quantidade de proteína no corte.

Ao compararmos a perna com a costela/fralda observou-se o corte possui maior proporção de músculo fazendo com que este corte tenha quantidade de proteína maior do que o corte costela/fralda.

A costela/fralda apresentou menor quantidade de proteína devido à sua maior proporção de tecido adiposo em sua constituição.

Brito et al. (2005), trabalhando com 36 cordeiros das raças Texel e Santa Inês confinados para avaliação de características de carcaça e composição centesimal da carne, também corroboram com os resultados obtidos no presente estudo, sendo que estes autores observaram valores médios para proteína bruta de 19,80% e 20,21% respectivamente, para cordeiros machos, não castrados, das raças Texel e Santa Inês.

Tabela 10. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da gordura total (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				Média			
	0	10	20	30	Geral	Epm	Pr >F	CV
¹ Paleta	4,39 b	8,63 b	9,92 b	8,30 b	7,81	1,07	0,0191	27,62
² Costela/fralda	10,67 a	13,10 a	13,95 a	15,18 a	13,23	0,93	0,0314	14,17
Perna	4,22 c	6,10 c	3,45 c	4,18 c	4,49	0,62	ns	27,69

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

¹Paleta ($y' = 7,28 + 0,082 x$); $R^2 = 0,58$

²Costela/fralda ($y' = 0,1438x + 11,068$); $R^2 = 0,95$

A gordura total é um importante parâmetro, quando se deseja avaliar a composição centesimal de qualquer alimento, uma vez que está relacionado com a porção energética do alimento. Vários são os fatores que podem influenciar na composição lipídica da carne, entre elas, está a alimentação do animal.

Somente a paleta e a costela/fralda foram influenciadas pela inclusão da casca de maracujá na dieta com comportamento linear crescente.

Ao avaliar a diferença de gordura total entre os cortes, a costela/fralda mostrou possuir maior quantidade de lipídio em sua composição, com valor médio de 13,23 g/100g, devido em grande parte à sua localização anatômica no animal, que está na região ventral.

Dos cortes estudados, a perna foi a que apresentou menor quantidade de tecido adiposo em sua estrutura, resultando em um menor teor de lipídeos, devido em grande parte ao seu baixo teor de tecido adiposo em sua constituição.

Em valores g/100g, a paleta apresentou maior percentagem de gordura total em relação à perna, concordando com resultados obtidos por Osório et al, (2002), que verificou, em cordeiros Corriedale e Ideal, que a paleta apresentou maior quantidade percentual de gordura do que a perna, fato que se deve a um desenvolvimento mais precoce da região anterior da carcaça, fazendo com que a gordura comece a se depositar mais cedo neste local (ROQUE et al. 1998).

Ao analisarmos a tabela 11 observou-se que inclusão da casca de maracujá desidratada no capim elefante influenciou, de forma significativa, o teor de minerais da costela/fralda, apresentando comportamento linear decrescente, ou seja, à medida que se aumentava o nível de casca de maracujá na dieta, havia diminuição na quantidade de mineral presente nesse corte em estudo.

O corte foi influenciado pela inclusão da casca de maracujá com comportamento similar ao do corte costela/fralda, linear decrescente, com valor de constante de determinação de 0,90, que é um valor bastante satisfatório para estudos com animais.

Tabela 11. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) dos minerais (g/100g) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				Média			
	0	10	20	30	Geral	Epm	Pr >F	CV
Paleta	0,97 a	0,96 a	0,84 a	0,90 a	0,92	0,00	ns	9,55
¹ Costela/fralda	0,89 b	0,86 b	0,80 b	0,52 b	0,77	0,62	0,0017	15,70
Perna	0,86 b	0,88 b	0,80 b	0,73 b	0,82	0,07	ns	17,77

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

¹Costela/Fralda ($y = 0,931 - 0,0066 x$); $R^2 = 0,91$

Jardim et al.,(2007), estudando composição tecidual e química da paleta e da perna em ovinos da raça Corriedale, encontraram valor de matéria mineral para a paleta de $0,98\% \pm 0,50\%$ e para a perna foi $1,01\% \pm 0,34\%$ com animais com peso e idade semelhante ao do presente estudo.

Houve diferença ($P < 0,05$) estatística entre os cortes estudados, com maior quantidade de mineral para a paleta, que apresentou valor médio de 0,92% e coeficiente de variação de 9,55%.

A costela/fralda e a perna possuem, estatisticamente, quantidades similares de mineral com valor inferior ao da paleta.

Tabela 12. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância, coeficiente de determinação e variação (CV) da energia (kcal/kg) dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				Média Geral	Epm	Pr<F	CV
	0	10	20	30				
¹ Paleta	237,25 b	432,50 b	491,25 b	410,50 b	392,88	53,32	0,03	27,14
Costela/fralda	551,50 a	715,75 a	669,75 a	564,75 a	625,44	62,04	ns	19,83
Perna	220,00 c	317,25 c	179,50 c	217,50 c	233,56	32,33	ns	27,68

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, dentre níveis de casca de maracujá desidratada, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

¹Paleta ($y' = 306,1 + 5,78x$); $R^2 = 0,46$

A paleta foi influenciada pela inclusão de casca de maracujá na dieta dos animais, assim como o teor de lipídeos do corte, que fez com que estes tivessem comportamento linear crescente.

Este comportamento ocorreu devido aos estímulos hormonais, provenientes das gônadas, associados à nutrição, que fez com que houvesse um maior desenvolvimento na região dianteira do animal, onde está localizada a paleta, ou seja, este corte apresentou acabamento mais cedo do que os cortes localizados em outras regiões do corpo do animal.

A costela/fralda foi o corte que apresentou maior quantidade de energia em sua porção comestível, devido, principalmente, à grande quantidade de tecido adiposo em sua constituição, demonstrando que este corte é mais energético que os demais cortes em estudo, quando aplicado o teste de comparação entre médias a 5% de probabilidade.

A perna foi o corte que apresentou menor quantidade de energia em sua composição, podendo ser considerado um corte magro, quando comparado com os demais cortes analisados.

8.4. CORRELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO TECIDUAL E CENTESIMAL

Ao avaliar a correlação entre a composição tecidual e centesimal da paleta, pode-se observar que, para este corte somente, a proteína demonstrou ter correlação positiva significativa com o tecido ósseo do tratamento, com 30% de inclusão de casca de maracujá desidratada na silagem de capim elefante, em que “r” assume, para essa correlação, valor de 0,98, sendo significativa a 5% de probabilidade.

Tabela 13. Correlação entre a composição tecidual e centesimal da paleta da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Casca de Maracujá (%)												
CT	0			10			20			30		
	O	M	G	O	M	G	O	M	G	O	M	G
UM	0,26	0,52	-0,50	0,18	0,23	-0,25	-0,74	-0,03	0,26	0,45	0,14	-0,16
PROT	0,64	-0,05	-0,17	-0,12	0,38	-0,33	-0,02	-0,80	0,92	0,98*	0,69	-0,53
GT	-0,27	0,39	0,41	0,48	0,19	-0,27	0,14	0,73	-0,69	0,15	0,45	0,36
MN	0,66	0,60	-0,71	0,66	0,19	-0,31	0,75	0,27	-0,54	0,65	0,07	0,16
ENER	-0,78	0,44	0,63	0,39	0,29	-0,36	0,20	0,75	-0,75	0,20	0,48	-0,38

O= osso; M=músculo; G= gordura; CC= composição centesimal; CT= composição tecidual; UM=umidade; PROT= proteína; GT= gordura total; MN= minerais; ENER= energia. * (r<0,05); ** (r<0,01).

Estes componentes possuem alta correlação, pois à medida que aumenta a proporção de tecido ósseo, conseqüentemente aumenta o valor de proteína bruta do corte. O tecido ósseo está relacionado com a estrutura do corte, que é a capacidade que o corte tem de suportar outros tecidos com o tecido muscular.

A costela/fralda, diferente da paleta, foi um corte que apresentou um número maior de correlações entre seus componentes.

A umidade apresentou correlação positiva, alta e significativa $r = 0,99$ e $r = 0,95$ a 1% de probabilidade, com o tecido muscular do tratamento 20% e a 5% de probabilidade. Com o tecido ósseo do tratamento 30%. O músculo possui grande quantidade de água em sua estrutura, assim, cortes com grandes quantidades de tecido muscular, em sua estrutura, terá, conseqüentemente, maiores quantidades de umidade.

Tabela 14. Correlação entre a composição tecidual e centesimal da costela/fralda da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

		Casca de Maracujá (%)											
CT		0			10			20			30		
CC		O	M	G	O	M	G	O	M	G	O	M	G
UM		0,93	0,51	-0,87	-0,40	0,07	0,81	-0,84	0,99**	-	0,95*	-0,34	-0,78
										0,91*			
PROT		0,38	0,53	-0,44	-0,55	-0,82	0,26	-0,62	0,74	-0,53	0,17	-0,61	0,19
EE		0,77	-0,65	0,62	-0,96*	0,62	0,68	0,83	-0,52	0,33	-0,78	-0,26	0,94*
MN		0,97	0,61	-0,88	0,72	0,96*	-0,54	-0,58	0,90*	-0,85	-0,43	-0,67	0,51
ENER		-0,75	-0,54	0,58	-0,97*	0,41	0,83	-0,40	0,66	0,54	-0,002	-0,53	0,13

O= osso; M=músculo; G= gordura; CC= composição centesimal; CT= composição tecidual; UM=umidade; PROT= proteína; GT= gordura total; MN= minerais; ENER= energia. * ($r < 0,05$); ** ($r < 0,01$).

Com o tecido adiposo ocorreu o contrário, correlação negativa $r = -0,91$. Como a gordura é um componente hidrofóbico, que tem aversão à água, então quando a quantidade de tecido adiposo aumenta, a umidade do corte diminui.

O extrato etéreo ou gordura total foi outro componente químico que demonstrou correlação negativa ($r < 0,05$) com o tecido ósseo da costela/fralda para o tratamento 10%. Observamos, também, que houve correlação positiva $r = 0,94$ entre o extrato etéreo e o tecido adiposo do tratamento 30% porque, à medida que se aumentava a gordura da costela/fralda, aumentava-se a quantidade de gordura total do referido corte.

A matéria mineral teve correlação positiva $r = 0,96$ com o tecido muscular do tratamento 10% de casca de maracujá. O tecido muscular possui altas quantidades de minerais em sua constituição, pois estes são utilizados nas reações bioquímicas.

A energia possui correlação negativa $r = -0,97$ com o tecido ósseo do tratamento 10%, pois quando aumenta a proporção de tecido ósseo no corte, diminui a quantidade de energia do referido corte em estudo.

Tabela 15. Correlação entre a composição tecidual e centesimal da perna da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivada com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (CDM).

Casca de Maracujá (%)												
CT	0			10			20			30		
	O	M	G	O	M	G	O	M	G	O	M	G
UM	0,65	-0,40	0,03	0,59	0,57	-0,73	0,44	0,61	0,17	0,56	-0,36	-0,18
PROT	0,69	0,24	0,79	-0,44	0,25	-0,46	-0,36	-0,24	0,73	0,79	0,66	-0,93*
EE	0,18	0,74	0,97*	-0,38	-0,75	0,87	-0,36	0,16	0,04	-0,19	0,95*	-0,97
MN	-0,59	0,55	0,17	-0,49	-0,17	-0,02	-0,79	-0,09	0,13	0,38	0,74	-0,86
ENER	0,19	0,74	0,97*	-0,38	0,75	0,87	-0,33	0,20	0,07	-0,19	0,95*	-0,57

O= osso; M=músculo; G= gordura; CC= composição centesimal; CT= composição tecidual; UM=umidade; PROT= proteína; GT= gordura total; MN= minerais; ENER= energia. * ($r < 0,05$); ** ($r < 0,01$).

A proteína demonstrou ter correlação negativa $r = -0,93$ com a gordura do tratamento 30% de inclusão de casca de maracujá na dieta, à medida que aumenta o componente adiposo diminui, consideravelmente, a quantidade de proteína do corte.

O extrato etéreo e a energia possuem correlação positiva com o tecido adiposo $r = 0,97$ para ambas as variáveis, pois a gordura presente no corte possui grandes quantidades de extrato etéreo, e cada grama de lipídeo possui 9,35 kcal de energia, sendo o composto animal mais energético presente no corte. Estes componentes

químicos apresentaram correlação positiva com o tecido muscular do tratamento 30% de casca de maracujá com valor de $r = 0,95$ para ambos os componentes. Quando aumentou a quantidade de músculo no corte, aumentou, conseqüentemente, a quantidade de gordura total e energia.

É possível estimar algumas variáveis químicas, através da correlação com os componentes teciduais, pois estes valores darão resultados bastante seguros sobre o comportamento dos componentes centesimais e teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros.

9. CONCLUSÕES

Cordeiros alimentados com silagem de capim elefante, contendo 30% de casca de maracujá desidratada, apresentam boa conversão alimentar.

A melhor relação músculo:gordura foi a da perna, porém, ao avaliar a relação músculo:osso, a paleta junto com a perna mostrou possuir boa relação destes dois componentes, indicando ser cortes com maior quantidade de tecido comestível.

A perna e a paleta foram os cortes que apresentaram melhor composição centesimal, pois possuem adequado teor de umidade, proteína bruta e matéria mineral, com baixa concentração de gordura e energia.

A silagem de capim elefante aditivada com casca de maracujá desidratada promoveu excelente composição centesimal da paleta, ao ponto de compará-la com um corte nobre.

O estudo da correlação entre a composição tecidual e centesimal nos indicou que é possível estimarmos a composição química, através da composição tecidual dos cortes.

10. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA JÚNIOR, G.A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L. G; GARCIA, C. A.; NERES, M.A.. Qualidade da carne de cordeiros, criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p. 1039-1047, 2004.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL/ FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro: **IBGE**, v.59, 2007.
- A.O.A.C. **Association of Official Analytical Chemists**. Official Methods of Analysis 16. Ed. Washington, 2000.
- AQUINO, D. C., NEIVA, J.N.M., MORAES, S.A de., SÁ, C.R.L., VIEIRA, N.J., LOBO, R.N.B., GONÇALVES, J.S de. Avaliação do valor nutritivo da silagem de capim elefante (*Pennisetum purpureum*) com diferentes níveis de subproduto do maracujá (*Passiflora edulis*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria, RS, 2003. **Anais...** Santa Maria, RS, 2003 (CD-ROM).
- ARQUIMÈDE, H. et al. Growth performances and carcass traits of Ovin Martinik lambs fed various ratios of tropical forage to concentrate under intensive conditions. **Small Ruminant Research**, Amsterdam, v. 75, n. 2-3, p. 162-170, 2008.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **News concepts of cattle growth**. NY: Sydney University, 1976.240p.
- BOGGS, D.L.; MERKEL, R. A.; DOUMIT, M.E. **Livestock and carcasses. Na integrated approach to evaluation, grading and selection**. Kendall/Hunt publishing company. 1998. 259p.
- BONAGURIO, S.; SIQUEIRA, E.R. Influência do regime alimentar e sistemas de terminação de cordeiros sobre a fibra muscular e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. aceito, p. protoc.00378-08, 2009.
- BRITO, R.A.M. et al. Características da carcaça e composição centesimal da carne de borregos de dois genótipos criados em confinamento. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 2., 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia: Universidade Federal de Goiânia, 2005.

- BUTTERFIELD, R. M. **New concept of sheep growth**. Sydney University Press-Sydney. 1988. 167p.
- CALLOW, E.H. Comparative studies of meat. 2. The changes in the carcass during growth and fattening and their relation to the chemical composition of fatty and muscular tissues. **Journal of Agricultural Science**, v.38, n.2, p. 174-198, 1948.
- CARSON, A. F. et al. Effects of genotype and dietary forage to concentrate ratio during the finishing period on carcass characteristics and meat quality of lambs from hill sheep systems. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 137, n. 2, p. 205-220, 2001.
- CHURCH, D. C. **El rumiante: fisiología y nutrición**. Zaragoza: Acribia, 1988. 641 p.
- COSTA, E. C.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; PEROTTONI, J.; FATURI, C.; MENEZES, L. F. G. Composição Física da Carcaça da Carne e Conteúdo de Colesterol no Músculos Longissimus dorsi de Novilhos Red Angus Superprecoces, Terminados em Confinamento e Abatidos com Diferentes Pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n. 1, p. 417-428, 2002.
- CZHRINCIW, N. Tropical Fruit Technology. **Advances in Food Research**, New York, v.17, p. 152-213, 1969.
- DANTAS FILHO, L.A. LOPES, I.B. VASCONCELOS, V.R. et al. Inclusão de polpa de caju desidratada na alimentação de ovinos: desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.147-154, 2007.
- DIAZ, M.T. VELASCO, S. CAÑEQUE, V. LAUSURICA, S. RUIZ DE HUIDOBRO, F. PÉREZ, C. GONZÁLEZ, J. MANZANARES, C. Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on carcass and meat quality. **Small Ruminant Research**. v.43, p.257-268, 2002.
- FORREST, J.C., ABERLE, E.D., HEDRICK, H.B. et al. **Fundamentos de la ciencia de la carne**. Zaragoza: Acribia. 1979, 364p.
- FRESCURA, R.B.M.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; ; MULLER, L. CARDOSO, A.; KIPPERT, C.J.; NETO, D. P.; SILVEIRA, C.D.; ALEBRANTE, L.; THOMAS, L. Avaliação das proporções de cortes de carcaça, características da carne e avaliação dos componentes do peso vivo de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.1, p..167-174, 2005.

- FURUSHO GARCIA, I.F. ; PEREZ, J. R. O. ; PEREIRA, I. G. ; Costa, T. I. R. ; Martins, M.O. . Estudo alométrico dos tecidos da carcaça de Cordeiros Santa Inês Puros e Cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p. 539-546, 2009.
- FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; LIMA, A.L.; QUINTÃO, F.A. Estudo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.453-462, 2004.
- GARCIA, C. A.; MONTEIRO, A. L. G.; COSTA, C.; NERES, M. A.; ROSA, G. J. M. Medidas Objetivas e Composição Tecidual da Carcaça de Cordeiros Alimentados com Diferentes Níveis de Energia em Creep Feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p. 1380-1390, 2003.
- 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. 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.
- HOPKINS, D.L.; HALL, D.G.; CHANNON, H.A. et al. Meat quality of mixed sex lambs grazing pasture and supplemented with, roughage, oats or oats and sunflower meal. **Meat Science**, v.59, p.277-283, 2001.
- HUIDOBRO, F. R.; CAÑEQUE, V. Producción de carne en corderos de raza Manchega. II. Conformación y estado de engrasamiento de la canal y proporción de piezas en distintos tipos comerciales. **Investigación Agraria. Producción y Sanidad Animal**, v.8, n.3, p.233-243, 1993.
- JARDIM, R. D. ; OSÓRIO, J. C. S. ; OSÓRIO, M. T. ; OLIVEIRA, N. M. ; ESTEVES, R. ; GONZAGA, S. . Efeito do sistema de criação sobre a composição regional e tecidual em cordeiros da raça corriedale criados em diferentes sistemas de produção. **Revista Brasileira de Agrociencia**, v. 14, p. 57-63, 2008.
- JARDIM, R.D.; OSORIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; MENDONÇA, G.; ESTEVES, R.M.G.; GONÇALVES, M. Efeito da idade de abate e castração sobre a composição tecidual e química da paleta e da perna de ovinos Corriedale.. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 13, p. 237-242, 2007.

- KASHAN, N.E.J.; MANAFI AZAR, G.H.; AFZALZADEH, A.; SALEHI, A. Growth performance and carcass quality of fattening lambs from fat-tailed and tailed sheep breeds. **Small Ruminant Research**. v.60, p.267-271, 2005.
- LOUSADA JÚNIOR, J.E.L.; COSTA, J.M.C.; NEIVA, J.N.M.; RODRIGUEZ, N.M. Caracterização físico-química de subprodutos obtidos do processamento de frutas tropicais visando seu aproveitamento na alimentação animal. **Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.37, n.1, p.70-76, 2006.
- LOUVANDINI, H. NUNES, G.A. GARCIA, J.A.S. MCMANUS, C. COSTA, D.M. ARAÚJO, S.C. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.603-609, 2007.
- MADRUGA, M. S. et al. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 1, p. 309-315, 2005.
- MARTINS, R.R.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSORIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. Efeito da interação genótipo x sistema nutricional sobre a composição regional e tecidual. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 9, p. 110-119, 2008.
- MAYNARD, L. A. et al. **Nutrição animal: As vitaminas**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1984 p. 336-426.
- McDONALD, P. **The biochemistry of silage**. New York: John Willey & Sons. 1981, 226p.
- MENDONÇA, G.; OSORIO, J. C. S.; OSÓRIO, M.T.M.; SILVEIRA, I.D.B.; GONÇALVES, M.; ROCHA, A. Época de nascimento sobre a composição regional e tecidual da carcaça de cordeiros da raça Texel. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1072-1078, 2008.
- MERTENS, D.R. FDN fisicamente efetivo e seu uso na formulação de dietas para vacas leiteiras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BOVINOCULTURA DE LEITE: Novos conceitos em nutrição, 2., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. p. 38-49.
- National Research Council. Nutrient requirements of small ruminants**. 7th ed. Washington: National Academic Press, 2007. 408p.

- NEIVA JÚNIOR, A.P., SILVA FILHO, J.C., EUSTÁQUIO, I.G., ROCHA, G.P., CAPPELLE, E.R., COUTO FILHO, C.C.C. Efeito de diferentes aditivos sobre os teores de proteína bruta, extrato etéreo e digestibilidade da silagem de maracujá. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 31, p. 871 – 875, 2007.
- OLIVÁN, M. et al. Análisis químico de la carne. In: CAÑEQUE, V.; SAÑUDO, C. **Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes**. Madrid: Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, 2000. p. 181-203.
- OLIVEIRA, E. A. **Desempenho, composição física das carcaças e qualidade da carne de tourinhos Nelore e Canchim terminados em confinamento**. 2008. 78 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2008.
- OLIVEIRA, M.V.M.; PEREZ, J.R.O., ALVES, E.L.; MARTINS, A.R.V; LANA, R.P. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamacia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1451-1458, 2002.
- ORTIZ, J.S. COSTA, C. GARCIA, C.A. SILVEIRA, L.V.A. Medidas Objetivas das Carcaças e Composição Química do Lombo de Cordeiros Alimentados e Terminados com Três Níveis de Proteína Bruta em *Creep Feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2382-2389, 2005.
- OSÓRIO, J. C. C. et al. **Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças**. Pelotas: UFPEL, 2002. 197 p.
- OSÓRIO, J.C.S, OSÓRIO, M.T., OLIVEIRA, N.M. Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002.
- PARENTE, H.N. MACHADO, T.M.M. CARVALHO, F.C. GARCIA, R. ROGÉRIO, M.C.P. BARROS, N.N.N. ZANINE, A.M. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.61, n.2, p.460-466, 2009.
- PEREZ, J.R.O.; SANTOS, C.L.; GERASEEV, L.C. et al. Percentual dos componentes teciduais da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. In: REUNIÃO ANUAL

- DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2000, Viçosa. **Anais...**
Viçosa: SBZ, 2000. CD-Room.
- PÉREZ, P.; MAINO, M.; TOMIC, G. et al. Carcass characteristics and meat quality of Suffolk Down suckling lambs. **Small Ruminant Research**, v.44, p.233-240, 2002.
- PRATA, L. F. **Higiene e inspeção de carnes, pescado e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1999. 217 p.
- PURCHAS, R. W.; WILKIN, G. H. Characteristics of lamb carcasses of contrasting subjective muscularity. **Meat Science**, v.41, p.357-368. 1995.
- REIS, J.; PAIVA, P.C.A.; REZENDE, C.A. TIESENHAUSEN, I.M.E.V.V. Composição química, consume voluntário e digestibilidade de silagens de resíduos do fruto de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*) e de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) cv. Cameroon e suas combinações. **Ciência e Agrotecnologia**, v.24, n.1, p.213-224, 2000.
- REIS, W.; JOBIM, C.C., MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N.; CECATO, U. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 4, p. 1308-1315, 2001.
- RODRIGUES, G.H.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira da Zootecnia**, v.37, n.10, p.1869-1875, 2008.
- ROGÉRIO, M.C.P. BORGES, I. NEIVA, J.N.M. et al. Valor nutritivo do resíduo da indústria processadora de abacaxi (*Ananas comosus* L.) em dietas para ovinos. 1. Consumo, digestibilidade aparente e balanços energético e nitrogenado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, p.773-781, 2007.
- ROQUE, A.P.; OSÓRIO, J.C.; JARDIM, P.O., et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 6. Desenvolvimento relativo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.3, p.549-553, 1998.
- ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MOTTA, O.S. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, UFSM, v. 35, n. 4, p. 870-876, 2005.

- ROWE, A. et al. Muscle composition and fatty acid profile in lambs fattened in drylot or pasture. **Meat Science**, Kidlington, v. 51, n. 4, p. 283-288, 1999.
- RUSSO. Effect of diet energy source on the chemical-physical characteristics of meat and depot fat of lambs carcasses. **Small Ruminant Research**, Nova York, v.33, n.1, p.77-85, 1999.
- SAINZ, R.D. Avaliação de carcaças e cortes comerciais de carne caprina e ovina. In: SINCORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba, 2000. p.237-250.
- SANTELLO, G.A.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; SAKAGUTI, E. S.; DIAS, F.J.; PEREIRA, M.F. Características de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiras ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1852-1859, 2006.
- SANTOS C.L. **Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia**. 2002, 257f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- SANTOS, C.L., PEREZ, J.R.O., CRUZ, C.A.C., MUNIZ, J.A., SANTOS, I.P.A., ALMEIDA, T.R.V. Análise centesimal dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 1, p. 51-59, 2008.
- SANTOS, C.L.; PÉREZ, J.R.O. Cortes comerciais de cordeiros Santa Inês. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 2000, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2000. p.149-168.
- SANTOS, C.L.; PEREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A.; et al. Relações músculo:osso e músculo:gordura dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000.
- SANTOS, C.L.; PEREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A.; GERASEEV, L.C.; SIQUEIRA, E.R. Desenvolvimento relativo dos tecidos ósseo, muscular e adiposo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 487-492, 2001.
- SANTOS, C.L.; PEREZ, J.R.O.; SIQUEIRA, E.R.; MUNIZ, J.A.; BONAGURIO, S. Crescimento alométrico dos tecidos ósseo, muscular e adiposo na carcaça de

- cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 493-498, 2001.
- SAS INSTITUTE. **The SAS System for Windows. North Caroline.** SAS Institute Inc, 2001. compact Disc.
- SEN, A.R.; SANTRA, A.; KARIM, S.A. Effect of dietary sodium bicarbonate supplementation on carcass and meat quality of high concentrate fed lambs. **Small Ruminant Research**. v.65, p.122-127, 2006.
- SHADNOUSH, G.H.; GHORBANI, G.R.; EDRIS, M.A. Effect of different energy levels in feed and slaughter weights on carcass and chemical composition of Lori-Bakhtiari ram lambs. **Small Ruminant Research**. v.51, p.243-249, 2004.
- SILVA SOBRINHO, A.G. da; MACHADO, M.R.F.; GASTALDI, K.A.; GARCIA, C.A. Efeitos da relação volumoso: concentrado e do peso ao abate sobre os componentes da perna de cordeiros Ile de France x Ideal confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, p.1017-1023, 2002. Suplemento.
- SILVA SOBRINHO, A.G.; SANUDO, C.; OSÓRIO, J.C.S.; ARRIBAS, M.M.C.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de Carne Ovina**. 1. ed. Jaboticabal, SP: FUNEP, 2008. v. 1. 228 p.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.
- SILVA, J.F.C.; LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição dos ruminantes**. Piracicaba: Livroceres. 1979, 380p.
- SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S.; Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. I. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativo da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 844- 848, 2001.
- SIQUEIRA, G.B. de.; ALCADE, C.R.; BERTIPAGLIA, L.M.A.; et al. Utilização do resíduo de maracujá e silagens de híbridos de milho na terminação de bovinos de cortes em confinamento. **Acta Scientiarum**, v. 21, n. 3, p. 749-753, 1999.
- TEIXEIRA, J.C. **Composição corporal e exigências nutricionais de energia e proteína de cordeiros Bergamácia dos 35 aos 45 kg de peso vivo**. 2000, 66f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras.

- TONETTO, C.J.; PIRES,C.C.; MULLER, L.; ROHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; RESCURA, R.B.M.; KIPPERT, C.J. Rendimentos de cortes de carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 234-241, 2004.
- VIEIRA, C.V.; VASQUES, H.M.; SILVA, J.F.C. da. Composição químico-bromatológica e degradabilidade In Situ da matéria seca, proteína-bruta e fibra em detergente neutro da casca do fruto de três variedades de maracujá (*Passiflora spp*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.5, p.1148-1158, 1999.
- WARMINGTON, B. G.; KIRTON, A. H. Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats. **Small Ruminant Research**, v. 3, p. 147-165, 1990.
- WOOLFORD, M.K. **The silage fermentation**. New York, Marcel Deldker, 1984, 350p.
- ZEOLA, N.M.B., SOBRINHO SILVA, A.G., NETO, S.G., et al. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.1, p.253-257, 2004.