



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB

**ALOMETRIA DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM SILAGENS
DE CAPIM ELEFANTE COM PROPORÇÕES DE CASCA DE
MARACUJÁ DESIDRATADA**

FABIANO MATOS PEREIRA

2010

FABIANO MATOS PEREIRA

**ALOMETRIA DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM SILAGENS DE CAPIM
ELEFANTE COM PROPORÇÕES DE CASCA DE MARACUJÁ
DESIDRATADA**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: Prof^a. D.Sc. Cristiane Leal dos Santos Cruz

Co-Orientador: Prof.Dsc. Paulo Bonomo

ITAPETINGA - BAHIA
2010

636.085 Pereira, Fabiano Matos.

P491a Alometria de cordeiros alimentados com silagens de capim-elefante com proporções de casca de maracujá desidratada. / Fabiano Matos Pereira. – Itapetinga-BA: UESB, 2010.
71 fl.

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. Paulo Bonomo.

1. Ovinos – Alimentação – Capim-elefante – Casca de maracujá. 2. Capim-elefante – Qualidade nutritiva – Aditivos. 3. Nutrição animal – Ovinos – Casca de maracujá. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, *Campus* de Itapetinga. II. Cruz, Cristiane Leal dos Santos. III. Bonomo, Paulo. IV. Título.

CDD (21): 636.085

Catálogo na Fonte:

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

Índice Sistemático para desdobramentos por Assunto:

1. Ovinos – Alimentação – Capim-elefante – Casca de maracujá.
2. Capim-elefante – Qualidade nutritiva – Aditivos.
3. Nutrição animal – Ovinos – Casca de maracujá
4. Silagem – Capim-elefante – Alimentação – Ovinos

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
Área de Concentração: Produção de Ruminantes

Campus Itapetinga-BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

Título: "Alometria de Cordeiros Alimentados com Silagens de Capim Elefante com proporções de Casca de Maracujá Desidratada".

Autor (a): Fabiano Matos Pereira

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

Co-orientador (a): Prof. Dr. Paulo Bonomo

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. Márcio dos Santos Pedreira - UESB

Prof. Dr. José Luiz Rech - UESB

Data de realização: 24 de setembro de 2010.



DEDICATÓRIA

Dedico ao Sr. Jeová, meu Deus Soberano sobre todas as coisas, que é a real essência de existirmos;

Aos meus Pais, José Pereira de Souza e Maria de Lourdes Matos Pereira, que tanto me ensinaram no decorrer de minha vida, pelo amor e base de sustentação, para a conquista dos objetivos;

À minha filha Bianca Matos Pereira e ao recém chegado Luís Otávio Cunha Matos, pela ternura e compreensão nas horas ausente;

À minha esposa Érika Andréa Matos da Cunha, pelo seu apoio nas horas mais difíceis;

Ao meu irmão Fernando Matos Pereira, e cunhada Flávia Ferreira de Souza Matos, pelo apoio constante e amizade.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Jeová, meu Deus Soberano sobre todas as coisas;

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), em especial ao Programa de Pós-graduação em Produção de Ruminantes, pela oportunidade concedida para a realização deste curso;

À minha orientadora, Prof (a). Cristiane Leal dos Santos-Cruz, pela orientação, pela atenção, acessibilidade, apoio e exemplo de profissional no seu dinamismo e conhecimento na condução das pesquisas;

Aos alunos componentes do grupo EPOC, pela sua contribuição imprescindível para o desenvolvimento dos trabalhos;

Aos professores da Pós-Graduação, por fazerem parte da nossa formação profissional;

À empresa de sucos Nectare Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda, situada na cidade de Feira de Santana-Bahia, pela doação da casca de maracujá desidratada;

A todos os colegas de curso e, principalmente, de república, Antônio Eustáquio, Paulo Eduardo e Luiz Eduardo, que tiveram comigo lado a lado nessa caminhada;

À secretaria da Pós-graduação, em especial Maiza, pela clareza e precisão nas informações e por nos atender sempre disposta;

A todos que, direta ou indiretamente, nos apoiou de alguma forma durante toda essa jornada de estudo.

*“Quando se vê, já são seis horas!
Quando se vê, já é sexta-feira...
Quando se vê, já se passaram 50 anos!
Agora é tarde demais para ser reprovado...
Se me fosse dado, um dia, outra oportunidade,
Eu nem olhava o relógio.
Seguiria sempre em frente e iria jogando, pelo caminho,
A casca dourada e inútil das horas...
Dessa forma eu digo:
Não deixe de fazer algo que goste devido à falta de
tempo,
Pois a única falta que terá,
Será desse tempo que infelizmente não voltará mais”*

(Mário Quintana)

PEREIRA, F.M. **Alometria de cordeiros alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.** Itapetinga-BA: UESB, 2010. 71 p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes). *

RESUMO

O experimento foi realizado na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/UESB com o objetivo de avaliar a alometria dos componentes do peso vivo, cortes da carcaça e componentes teciduais em cordeiros Santa Inês, submetidos à dieta com silagem de capim elefante com distintas proporções de casca de maracujá desidratada. Foram utilizados 16 cordeiros, machos não castrados, com peso vivo médio inicial de 23 kg e idade média de 150 dias, previamente identificados e vermifugados. Os animais foram alojados e confinados em baias individuais com dimensões de 1,5 m x 1,0 m, equipadas com cocho e bebedouro em estábulo coberto do setor de Ensaios Nutricionais de Ovinos e Caprinos – ENOC, por um período experimental de 60 dias, precedido de 15 dias para adaptação à dieta e manejo. Os animais foram distribuídos nos tratamentos de silagem de capim elefante com proporções de 0, 10, 20 e 30% de casca de maracujá desidratada, nas quais cada animal representava uma unidade experimental, considerando um delineamento inteiramente casualizado. Os cordeiros foram abatidos ao final do período experimental com um peso médio de 32,4 kg. O procedimento de abate decorreu após 16 horas de jejum sólido, com a insensibilização e cortes na artéria carótida e veias jugulares. Após a sangria e retirada da pele procedeu-se a evisceração e pesagem, para estudo dos componentes do peso vivo. A carcaça foi levada para a câmara fria, por um período de 24 horas, sob uma temperatura média de 4° C. A ½ carcaça foi dividida em cortes que, após dissecação, obteve-se a composição tecidual. No estudo a inclusão de casca de maracujá desidratada (CMD) em níveis crescentes melhorou proporcionalmente o peso vivo final, peso da meia carcaça, ganho de peso em kg, ganho médio diário, consumo de matéria seca e conversão alimentar. Não houve diferença significativa para média de peso dos cortes e tecidos entre os tratamentos, dos quais apenas o tecido ósseo teve um desenvolvimento precoce na paleta; para os demais tecidos, o crescimento foi isogônico. Sendo assim, a inclusão de 30% de casca de maracujá desidratada não alterou o crescimento alométrico dos órgãos, cortes e tecidos de cordeiros Santa Inês.

Palavras – chave: crescimento alométrico, ovinos, casca de maracujá desidratada.

*Orientadora: Cristiane Leal dos Santos Cruz, D.Sc., UESB.

PEREIRA, F.M. **Allometry of lambs fed with elephant grass silage with different proportions of dried passion fruit peel.** Itapetinga-BA: UESB, 2010. 71 p. (Dissertation - Master in Animal Science, Emphasis in Production of Ruminants) *

ABSTRACT

The experiment was done at the State University of Southwest Bahia / UESB, aiming to assess the allometric growth of the components of body weight, carcass cuts and tissue components in Santa Ines lambs were submitted to the diet with elephant grass silage with different additive proportions of passion fruit peel dried. We used 16 lambs, steers, with initial live weight of 23 kg and average age of 150 days were identified, wormed. The animals were housed and kept in individual stalls with dimensions of 1.5 mx 1.0 m, equipped with watering trough and covered in stable sector of Tests Nutrition of Sheep and Goats - ENOC, for a trial period of 60 days, preceded 15 days for adaptation and management. were then randomly assigned to treatments (0, 10, 20 and 30%) of passion fruit peel, given the randomized design. Lambs were slaughtered at the end of the trial period with an average weight of 32.4 kg. The procedure for the slaughter took place after 16 hours of fasting solid with a stunning and cuts in the carotid artery and jugular veins. After bleeding and skinning proceeded evisceration and weighed in order to study the components of body weight. The carcass was taken to the chamber for a period of 24 hours at an average temperature of 4 ° C. The ½ carcass was divided into sections which, after dissection, we obtained the tissue composition. In the study the inclusion of dried passion fruit peel (CMD) in increasing levels, improved with the final live weight, half the weight of the carcass gain kg, average daily gain, dry matter intake and feed conversion. There was no significant difference in mean weight of the cuts and fabrics among treatments, where only the bone had an early development in the palette for the other tissue growth was isogonic. Thus, the inclusion of 30% of passion fruit peel dried did not alter the allometric growth of organs, tissues and sections of Santa Ines lambs.

Key - words: allometric growth, sheep, passion fruit peel dehydrated.

*Adviser: Cristiane Leal dos Santos Cruz, D.Sc., UESB.

BIOGRAFIA

FABIANO MATOS PEREIRA, filho de José Pereira de Souza e Maria de Lourdes Matos Pereira, nasceu em 19 de abril de 1975, em Salinas – MG.

Concluiu o curso de graduação em Zootecnia em Dezembro de 2006, na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Janaúba – MG.

Concluiu o curso de Pós-graduação (*Lato Sensu*) em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Agrícolas em Setembro de 2009, pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras – MG.

Em março de 2008 iniciou o curso de Mestrado em Produção de Ruminantes, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Itapetinga – BA.

Atualmente, é Técnico em Agropecuária do IFNMG *Campus* – Salinas, onde é responsável pelos setores de suinocultura e ovinocaprinocultura.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Composição percentual da dieta total. 36
- Tabela 2.** Composição química do material utilizado da ensilagem. 36
- Tabela 3.** Peso vivo inicial – PVI, peso vivo final – PVF, peso da meia carcaça (PMCAR), ganho de peso total – GP, ganho médio diário – GMD, Consumo de matéria seca (g/animal/dia; g/UTM PV0, 75) e conversão alimentar – CA, de silagens de capim elefante com níveis crescentes de adição de casca de maracujá desidratada. 38
- Tabela 4.** Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos componentes do peso vivo dos cordeiros da raça Santa Inês alimentados com silagem de capim-elefante aditivada. 40
- Tabela 5.** Coeficiente alométrico dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês, alimentados com silagem de capim elefante, sob diferentes níveis de casca de maracujá desidratada, em função do peso do corpo vazio. 41
- Tabela 6.** 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 aditivado com distintas proporções de casca de maracujá desidratada. 52
- Tabela 7.** Coeficiente alométrico e equações de regressão da composição regional da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante com casca de maracujá desidratada, em função do peso da meia carcaça. 54
- Tabela 8.** 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. 65
- Tabela 9.** Coeficiente de alometria dos componentes teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês, alimentados com silagem de capim elefante aditivada com diferentes proporções de casca de maracujá desidratada, em função do peso do corte. 67

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CDM	-	Casca Desidratada de Maracujá
CMS	-	Consumo de Matéria Seca
CV	-	Coefficiente de Variação
ENOC	-	Ensaio Nutricionais de Ovinos e Caprinos
FDA	-	Fibra Em Detergente Ácido
FDN	-	Fibra Em Detergente Neutro
GMD	-	Ganho Médio Diário
MM	-	Matéria Mineral
MN	-	Matéria Natural
MS	-	Matéria Seca
NDT	-	Nutrientes Digestíveis Totais
R2	-	Coefficiente de Determinação
%	-	Porcentagem
G	-	Gramas
kg	-	Kilogramas
PV ^{0,75}	-	Peso Vivo Metabólico.
P	-	Probabilidade Estatística
PC	-	Peso do Corte
PCF	-	Peso da Carcaça Fria
PCVZ-	-	Peso do Corpo Vazio
PG	-	Peso da Gordura
PMCAR	-	Peso Meia Carcaça
PMCD	-	Peso Meia Carcaça Direita
PMCE	-	Peso Meia Carcaça Esquerda
PM	-	Peso do Músculo
PVA	-	Peso Vivo de Abate
PVI	-	Peso Vivo Inicial
PVF	-	Peso Vivo Final
PO	-	Peso do Osso
SCE	-	Silagem de Capim Elefante
UECO	-	Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Panorama da Ovinocultura.....	16
2.2	Importância do alimento alternativo na alimentação animal.....	17
2.2.1	Casca de maracujá (<i>Passiflora edulis sims f. flavicarpa</i>) na alimentação de ruminantes	18
2.3	Carne Ovina.....	18
2.4	Crescimento Alométrico.....	20
2.4.1	Componentes do peso vivo	21
2.4.2	Componente regional.....	22
2.4.3	Composição tecidual	22
3	REFERÊNCIAS	25

CAPÍTULO I - ALOMETRIA DOS ÓRGÃOS INTERNOS DE CORDEIROS SANTA INÊS ALIMENTADOS COM SILAGENS DE CAPIM ELEFANTE COM PROPORÇÕES DE CASCA DE MARACUJÁ DESIDRATADA..... 31

1	INTRODUÇÃO.....	33
2	MATERIAL E MÉTODOS	35
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
4	CONCLUSÃO.....	43
5	REFERÊNCIAS	44

CAPÍTULO II - ALOMETRIA DOS CORTES DA CARÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS ALIMENTADOS COM SILAGENS DE CAPIM ELEFANTE COM PROPORÇÕES DE CASCA DE MARACUJÁ DESIDRATADA..... 47

1	INTRODUÇÃO.....	49
---	-----------------	----

2	MATERIAL E MÉTODOS	50
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
4	CONCLUSÃO.....	56
5	REFERÊNCIAS	57

CAPÍTULO III - ALOMETRIA DOS COMPONENTES TECIDUAIS DOS CORTES DA CARÇA DE CORDEIROS SANTA INÊS ALIMENTADOS COM SILAGENS DE CAPIM ELEFANTE COM PROPORÇÕES DE CASCA DE MARACUJÁ DESIDRATA..... 59

1	INTRODUÇÃO.....	61
2	MATERIAL E MÉTODOS	63
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	65
4	CONCLUSÃO.....	69
5	REFERÊNCIAS	70

1 INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil, mesmo com o crescimento eminente da ovinocultura de corte, o consumo da carne ovina está aquém do desejado, pois os sistemas de produção e comercialização são desorganizados, evidenciando a falta de uniformidade, qualidade e constância dos produtos para venda. Essa sazonalidade na produção é mais evidente, principalmente, na região nordeste devido às condições climáticas adversas, influenciando diretamente sobre os baixos índices produtivos atribuídos à deficiência no manejo alimentar, sanitário e reprodutivo.

Apesar da qualidade da carne ser um dos pontos de maior relevância para sua comercialização, a carne ovina ainda não possui uma padronização e qualidade de seus cortes, conforme observados em outras espécies, que apresentam constância na oferta e qualidade de seus produtos. Essa variação na qualidade resulta de vários fatores inerentes ao animal, à alimentação, ao manejo e à própria organização da cadeia produtiva da carne ovina.

A criação de ovinos no país tem se caracterizado basicamente por dois modelos de criação; exclusivamente a pasto, desenvolvido em todo país, mais especificamente no semi-árido nordestino, devido à estacionalidade na produção de forragens em decorrência da falta de chuvas; e o sistema de confinamento, em que atende às exigências nutricionais dos animais, tendo como vantagem a redução no tempo de abate, melhor qualidade da carne, mas com elevado preço para a aquisição dos insumos protéicos. Em sistemas mais tecnificados busca-se a produção de ovinos aliando, simultaneamente, aspectos econômicos e qualidade da carcaça.

Para que se alcance um produto de qualidade, constância de oferta e um maior custo/benefício são necessários que se conheça o ritmo de desenvolvimento animal. Assim a qualidade da carne está relacionada com o peso ideal de abate, que é diferente para cada grupo genético, e deve ocorrer quando o animal atingir um padrão, com alta proporção de músculos e adequada deposição de gordura (OSÓRIO et al., 1999; SANTOS et al., 2001a; CEZAR & SOUZA, 2007). Entre os componentes do peso vivo a carcaça é a que tem o maior valor comercial, no entanto, os demais componentes do peso vivo podem aumentar o retorno econômico na comercialização (ZUNDT et al., 2006).

A viabilidade econômica está em função do tipo de alimento a ser fornecido para os animais e que atendam suas exigências nutricionais a um menor custo, buscando-se, cada vez mais, o uso de alimentos alternativos para substituir aqueles tradicionalmente usados na alimentação animal e que muito oneram os custos de produção. No entanto é necessário que se conheça a composição bromatológica para não comprometer de forma significativa o desempenho animal, bem como a qualidade da carcaça e a composição tecidual.

Com o desenvolvimento crescente e vertiginoso da fruticultura irrigada na região nordeste, destacando-se o maracujá amarelo (*Passiflora edulis*), houve um incremento relevante no número de agroindústrias, com o conseqüente aumento na produção de resíduos,

uma vez que o maracujá após o processamento, conforme relata Neiva Júnior et. al., (2007), produz cerca de 65% a 70% de resíduos. Assim o aproveitamento do subproduto do processamento do maracujá torna-se uma opção por alimentos mais baratos e de fácil acesso na região nordeste, podendo auxiliar os produtores na alimentação do rebanho ovino.

A possibilidade do uso de resíduos de maracujá desidratado, em forma de silagem para ruminantes, seja em confinamentos ou suplementados em regimes de pastagens, aumentam as perspectivas para criação de ovinos deslanados no nordeste brasileiro. Entretanto, para que se tenha crescimento, ganho de peso e qualidade da carcaça desejáveis, devem ser considerados outros aspectos de relevância como a genética, a sanidade e a nutrição.

Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a alometria de cordeiros alimentados com silagens de capim elefante aditivada com proporções de casca de maracujá desidratada (CMD).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Panorama da Ovinocultura

A produção de carne ovina apresenta grande potencial para contribuir com a oferta de proteína animal na região Nordeste, para tanto, estratégias de alimentação devem ser mais bem estudadas com o objetivo de estabilizar a oferta deste produto no mercado, fato este que compromete a cadeia produtiva regional, assim como na esfera federal. Diante dessa situação, o confinamento de ovinos desponta como opção viável em função da irregularidade na distribuição das chuvas, que reduz a disponibilidade de forragem, tornando esta alternativa atraente, se utilizadas fontes de alimentos disponíveis na região (PARENTE et al., 2009). Contudo, segundo Kozloski et al. (2006), o ganho de peso e a qualidade da carne dependem, entre outros, do potencial genético, do consumo e do valor nutricional da dieta oferecida aos animais.

A ovinocultura tem se destacado no setor agropecuário proporcionando bom retorno econômico ao empreendedor, sendo uma atividade que apresenta enorme potencial produtivo. As expectativas em relação à criação de ovinos no Brasil têm estado em evidência no agronegócio nos últimos anos. Relatos sobre as vantagens e perspectivas do crescimento da atividade têm sido constantes (PÉREZ & FURUSHO-GARCIA, 2002; BORGES et al., 2004).

De acordo o IBGE (2009), o efetivo do rebanho ovino no país cresceu em 2008, aproximadamente 2,4% em relação ao ano de 2007, com um total de 16,6 milhões de cabeças. A Região Nordeste detém 56,4% do total de animais seguido pela região Sul que apresentou um maior crescimento efetivo do rebanho em 2008.

Conforme Madruga et al. (2005), a ovinocultura vem despontando como uma atividade promissora no agronegócio brasileiro, em virtude do Brasil possuir baixa oferta para o consumo interno da carne ovina e dispor dos requisitos necessários para ser um exportador desta carne: extensão territorial, clima tropical, muito verde, mão-de-obra barata, o que reflete na produção de animais a baixo custo. O Brasil apresenta potencial para competir com os maiores produtores de carne ovina no mundo China, Índia, Austrália e Nova Zelândia, entretanto, o Brasil ainda importa carne ovina de países como Argentina e Uruguai (COSTA E ZANELLA, 2006).

Mesmo que o rebanho ovino tenha mostrado sinais de crescimento, as importações é que têm aumentado de forma significativa. Tal perfil é encontrado também no setor de peles, onde a produção não atende à demanda interna. É verificado que os curtumes nas regiões Nordeste e Sul do país trabalham de forma ociosa, operando com apenas 37% e 50%, respectivamente, da capacidade total, refletindo uma demanda crescente por carcaças de qualidade e em quantidade que atendam às indústrias do setor, além das peles (COUTO, 2001; SIQUEIRA et al., 2002).

Os sistemas de criação de ovinos no Brasil podem ser divididos de duas formas: o exclusivamente a pasto (extensivo), que é limitado pela sazonalidade na disposição de forragens, muito característico na região Nordeste (BEZERRA, 2001), e em confinamento, que garante o aporte de nutrientes necessário para um desenvolvimento mais rápido do animal, A redução na idade de abate garante um produto de melhor qualidade. Zervas et al. (1999) e Macedo et al. (2000) verificaram um maior peso para os ovinos terminados em confinamento.

Os ovinos do nordeste brasileiros são criados basicamente em sistema extensivo, e mesmo sendo a região com o maior número do rebanho efetivo de ovinos, ainda se encontra em um patamar muito aquém de atingir os índices zootécnicos satisfatórios para se tornar competitiva, diante dos preços praticados pelo mercado internacional. Este fato pode ser atribuído, dentre outras variáveis, pelo nível de profissionalização dos produtores e a falta de uma aproximação entre os elos da cadeia produtiva, que não se encontram devidamente organizadas. Para Santos (1999) uma alternativa viável seria o abate de animais de maior precocidade, pois apresentam uma rápida deposição de proteínas e baixa deposição de gordura.

Não obstante, na última década, muitos criadores têm buscado implantar tecnologias, como o uso de pastagens cultivadas, feno e/ou silagem, a fim de garantir uma oferta regular de alimento e, desta forma, oferecer um produto de melhor qualidade Xenofonte (2006), além da perspectiva da produção do cordeiro orgânico, no qual tem inserido um valor agregado ao produto.

2.2 Importância do Alimento Alternativo na Alimentação Animal

A alimentação é a que mais onera o custo de produção animal (60 a 70%), independente do sistema de criação Martins et al. (2000). Diante deste cenário, é cada vez maior o número de pesquisas em busca de alimentos alternativos, haja vista a enorme quantidade produzida de resíduos e subprodutos da agricultura e agroindústria no Brasil, com potencial de uso ou já utilizados como componentes da dieta animal.

Segundo Zagatto (1992) citado por Carneiro (2001), a utilização de subprodutos na alimentação animal reveste-se de grande importância, pois 1/3 do total de cereais produzidos no mundo são destinados aos animais domésticos, em detrimento da grande parcela da população mundial ser carente de alimentação. Sendo assim, o uso de fontes alternativas para alimentação animal liberaria parte significativa da produção de grãos nobres para a alimentação humana, e com menor custo para a produção animal.

Comparando os ruminantes às demais espécies de animais domésticos, é observada uma grande habilidade em converter materiais fibrosos, como os resíduos da agroindústria, através da simbiose microbiana, em proteínas de excelente qualidade para suprir seus requerimentos nutricionais de manutenção e produção (ANDRADE et al., 2001).

2.2.1 Casca de maracujá na alimentação de ruminantes

Dados da FAO (2008) apontam que do total de frutas processadas para produção de sucos e polpas cerca 40% são resíduos agroindustriais. Nos últimos anos, a capacidade de processamento das agroindústrias tem aumentado e com isso a quantidade de resíduos gerada é cada vez maior. Para a indústria, o acúmulo de resíduo aumenta os custos operacionais, uma vez que este material requer destino apropriado.

Estes subprodutos são inadequados à alimentação humana, mas apresentam potencial de uso para a alimentação animal, e vem sendo bastante pesquisados, principalmente para os ruminantes, cujo aparelho digestivo é capaz de converter produtos fibrosos e subprodutos em produtos nobres, como o leite e a carne, diminuindo o custo de produção e os impactos ambientais.

Alguns subprodutos apresentam restrições quanto ao seu uso na alimentação animal, indicando mais estudos para melhorar o valor nutricional. No entanto, o resíduo do processamento do maracujá, além de outros, como acerola e goiaba vem sendo utilizado sem comprometer o desempenho animal. Lousada Junior et al. (2002) observaram um consumo de MS de 4,4% de peso (PV) em ovinos recebendo dietas com resíduo de goiaba enquanto as dietas contendo resíduo do maracujá tiveram um consumo de MS de 3,5% do PV, contudo os valores para acerola foram abaixo, obtendo um consumo de MS de 1,4% do PV.

A composição química-bromatológica do subproduto do maracujá ocorre alterações de acordo com as variedades nos seguintes parâmetros: (11,21 a 17,57% para MS); (7,53 a 8,20% para PB); (37,47 a 44,16% para FDN); (31,11 a 37,73% para FDA); (0,28 a 0,35% para Ca); (0,08 a 0,13% para P). Dependendo desses níveis o resíduo de maracujá pode ser utilizado como uma boa fonte de nutrientes para ruminantes (VIEIRA et al., 1999).

No entanto, Reis et al. (1994), trabalhando com resíduo do maracujá, encontraram valores de 19,00% de MS, 10,50% para PB, 59,50% e 52,37% para fibra em detergente neutro (FDN) e fibra detergente ácido (FDA), respectivamente, com base na matéria seca.

2.3 Carne Ovina

A produção de carne ovina é uma atividade econômica de grande importância para o país, entretanto, em determinadas regiões do Brasil, como o nordeste, ela ainda é mal explorada. Os ovinos apresentam características produtivas diferentes em relação aos bovinos, que devem ser valorizadas para maximizar a produção de carne, bem como a qualidade da carcaça e a composição dos cortes.

A comercialização da carne ovina é disponibilizada para os consumidores sob diferentes formas, que vão desde carcaças inteiras, ½ carcaça e cortes cárneos (OSÓRIO et al., 2002). No

entanto estes cortes não têm a mesma padronização, pois é influenciado pelos hábitos regionais, o que é um fator de relevância a ser considerado.

Conforme os costumes culturais existem algumas sugestões de cortes para o melhor aproveitamento da carcaça pelos consumidores, entre eles, podemos destacar os cortes proposto por Santos & Pérez (2001), em que são divididos nas seguintes regiões anatômicas: pescoço, costeleta, costela/fralda, perna, paleta, lombo, braço anterior e posterior enquanto Colomer-Rocher et al. (1972) citado por Pilar et al. (2006) sugeriram os seguintes cortes: perna, lombo, paleta, costela descoberta e baixos.

Segundo Pillar et al. (2005), os cortes cárneos que compõem a carcaça possuem diferentes valores econômicos e a sua proporção constitui um importante índice para a avaliação da qualidade comercial da carcaça dos ovinos. Todavia, não apenas a carcaça deve ser avaliada, mas também os componentes corporais que representam importante fonte de proteína de origem para a população humana (SOUSA et al., 2008).

De acordo Carvalho (1998), a carcaça é o elemento mais importante do animal, pois é nela que está contida a porção comestível, portanto suas características devem ser comparadas para que se torne possível detectar diferenças entre animais, apontando os que produzem melhores carcaças. Saniz (1996) ressaltou que as características da carcaça são influenciadas pela velocidade de crescimento, idade ao abate e regime nutricional.

Os cortes da carcaça não crescem na mesma proporção, cada um tem ritmos de crescimento distintos, conforme a fase de vida do animal. Dessa forma, é necessário saber o momento ideal de abate, para obter melhores proporções de cada corte, sem deixar de lado a composição tecidual, o que resulta em um maior valor agregado do produto final (BARROS et al., 2003).

Segundo Dantas et al. (2008), avaliando a qualidade da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastejo e submetido a diferentes níveis de suplementação, constataram influência no peso e no rendimento dos cortes da perna, lombo, paleta, pescoço e costilhar. Estes resultados corroboram com os de Gonzaga Neto et al. (2006), ao avaliarem os efeitos de diferentes níveis de concentrado em cordeiros da raça Morada Nova, confinados, observaram crescimento linear para o peso de todos os cortes, em função do aumento do concentrado na dieta.

As diferenças obtidas para os cortes, entre o nível de suplementação, refletem o maior crescimento do músculo nos animais suplementados, a gordura apresenta um crescimento tecidual lento e o tecido ósseo um crescimento precoce (DANTAS et al. 2008). Assim de acordo Santos et al. (2001b), os músculos e depois o tecido adiposo é que influenciam diretamente na composição da carcaça.

2.4 Crescimento Alométrico

Na pecuária moderna, busca-se aumentar a deposição de proteína no tecido muscular, mantendo o conteúdo de gordura dentro do mínimo necessário, visando obter um produto de qualidade e, ao mesmo tempo, melhorar a eficiência econômica para o produtor. Para tanto, é necessário que se conheçam os processos de crescimento e desenvolvimento dos animais, inclusive das partes não componentes da carcaça (GERASEEV et al., 2007).

Para que haja crescimento é necessário acúmulo de tecidos e para isso devem as taxas de sínteses superar as respectivas taxas de degradação. Isso ocorre quando o consumo de energia é maior que o custo da manutenção. A proporção dos tecidos muscular, adiposo e ósseo, na carcaça, no momento de sacrifício, é o aspecto da composição do animal que mais importância tem para o consumidor e, portanto, determina, em grande parte, o valor econômico da carcaça (Di MARCO et al., 2007).

Segundo Hammond (1966) citado por Osório (2008), há uma onda de crescimento primária que inicia na parte facial e estende-se ao longo do tronco, enquanto as ondas secundárias de crescimento iniciam-se pelas extremidades e ascendem pelo corpo, encontrando-se ambas na região do lombo com a última vértebra. A velocidade de crescimento de cada região e a maturidade fisiológica de cada tecido do organismo avança até alcançar o máximo e começa a decrescer à medida que o animal vai adquirindo tamanho adulto, apresentando um crescimento precoce para o tecido ósseo, intermediário para o músculo, e crescimento tardio para o tecido adiposo.

A composição da carcaça é alterada à medida que o animal cresce e desenvolve-se (SIQUEIRA et al., 2001). Mendonça et al. (2003) ressaltam que a proporção de cortes diferem em função dos estágios de maturidade de cada raça. De acordo com Santos et al. (2001b), o ritmo de crescimento dos diferentes tecidos pode variar e, ainda, de uma região da carcaça para outra.

O crescimento das partes do corpo é estudado pela alometria, podendo assim explicar partes das diferenças quantitativas produzidas nas distintas fases de vida do animal, (SANTOS et al., 2001b). Segundo Veloso (2002), tem sido amplamente utilizado a área transversal do músculo *Longissimus dorsi* para estimar o rendimento dos cortes e a proporção de músculo e gordura da carcaça.

O aumento do peso vivo de abate (PVA), quando aumenta a idade dos animais é fenômeno esperado, pois conforme cita Pérez et. al. (2000), a curva de crescimento que representa graficamente o peso vivo em função da idade é sigmóide. Assim, percebe-se que o peso vivo, até uma determinada idade, sofre acréscimo, para depois estabilizar.

Neto et al. (2006) avaliaram as características quantitativas e qualitativas de ovinos Dorper x Sem Raça Definida (SRD) e Santa Inês x SRD, abatidos aos 12 e 14 meses de idade, e

não encontraram diferença para o cruzamento Santa Inês x SRD sobre as proporções dos cortes comerciais da carcaça, indicando uma estabilização do peso dos animais já aos 12 meses de idade.

Souza Júnior et al. (2009) estudaram o crescimento alométrico dos cortes da carcaça de ovinos de cruzas Dorper com as raças Rabo Largo e Santa Inês, e verificaram um crescimento isogônico, ou seja, proporcional ao crescimento da carcaça fria, com exceção da paleta em que foi um crescimento precoce para o grupo genético Dorper x Rabo Largo. Para os cordeiros do cruzamento Dorper x Santa Inês, apenas o corte costela/fralda apresentou um crescimento heterogônico positivo, ou seja, crescimento tardio, em relação ao PCF (peso da carcaça fria), os demais cortes tiveram um crescimento isogônico.

2.4.1 Componentes do peso vivo

Estudos que envolvem a produção de carne ovina consideram, na sua maioria, somente a carcaça e os cortes como unidade de comercialização, desprezando outras partes comestíveis, conhecidas como não-componentes da carcaça. Para Moreno (2008), deve-se considerar que o aumento da competitividade dos mercados exige o aproveitamento racional e econômico dos subprodutos gerados no processo produtivo, sendo os não-componentes da carcaça uma importante alternativa para aumentar a rentabilidade dos sistemas, que podem representar até 40% do peso vivo do animal (GASTALDI et al. 2001).

Segundo Osório (1992), os não-componentes da carcaça são definidos como os constituintes do peso do corpo vazio (PCVZ), com exceção da carcaça, ou seja, o conjunto de órgãos, vísceras e outros subprodutos obtidos após o abate dos animais (trato gastrointestinal e seu conteúdo, pele, cabeça, patas, cauda, pulmões, traquéia, fígado, coração, rins, gorduras omental, mesentérica, renal e pélvica, baço e aparelho reprodutivo).

Os órgãos e vísceras representam baixo valor comercial quando avaliados individualmente, no entanto se usados como matéria-prima na elaboração de pratos típicos ou embutidos, permitem agregar valor à unidade de produção ou de abate, podendo alcançar valores equivalentes ao da carne ovina, por isso, é importante conhecer os rendimentos destes constituintes e suas possibilidades de utilização (COSTA et al., 2007).

Oliveira et al. (2002) avaliaram o efeito da inclusão de dejetos de suínos na dieta de cordeiros confinados sobre o tamanho de seus órgãos internos e verificaram que os cordeiros que receberam a dieta sem os dejetos tiveram maior proporção de intestino delgado, expresso em porcentagem do peso do aparelho digestivo. Clementino et al. (2007) também verificaram aumentos lineares de peso do fígado, baço e rins de cordeiros Santa Inês, em resposta à elevação dos níveis de concentrado na dieta.

Para Yamamoto et al. (2004), além do retorno econômico, a importância dos órgãos internos está associada à fonte alimentar alternativa, principalmente, para população de baixo

poder aquisitivo. As vísceras utilizadas para o consumo humano constituem uma significativa fonte de proteína animal, sendo o valor nutritivo desses órgãos compatível ao da carcaça.

2.4.2 Composição regional

A composição da carcaça consiste na separação da carcaça, dando origem a peças de menor tamanho. A padronização dos cortes comercializados é definida pelo mercado consumidor, que determina pesos mínimos e máximos. O tipo de corte a ser comercializado varia de acordo a região geográfica e está associado aos hábitos alimentares da população (COSTA et al., 2002; OLIVEIRA et al. 2002; OSORIO et al., 2002).

A composição regional é realizada para determinar a proporção de cada parte dentro de uma carcaça, pois um dos critérios de qualidade é a porcentagem dos cortes de qualidade superior que a carcaça contém (ROTA et al., 2002). Segundo Yamamoto et al. (2004), os cortes comerciais podem ser divididos em diferentes regiões anatômicas que são caracterizados por cortes de primeira, que compreendem a perna e o lombo; cortes de segunda, a paleta; e cortes de terceira, a costeleta, enquanto, para Tonetto et al. (2004), o rendimento dos diferentes cortes da carcaça são parâmetros importantes para identificação de sistemas de alimentação que permitam produzir cordeiros jovens para o abate.

Os componentes regionais e teciduais não se desenvolvem com a mesma velocidade, sendo que a paleta, a perna e o osso apresentam desenvolvimento precoce, o músculo crescimento isogônico, o costilhar e a gordura desenvolvimento tardios e o pescoço desenvolve-se de forma precoce para fêmeas e tardio para os machos (HUIDOBRO, 1992; ROSA et al., 2000; OSÓRIO et al., 2002; ROSA et al., 2005; FURUSHO-GARCIA et al., 2006).

Para prever a composição regional, o peso de carcaça é o melhor estimador da composição regional do que o peso vivo (PV) (OSÓRIO, 1996). O uso da meia carcaça é feito para facilitar a medição e não afeta os resultados, pois não existem diferenças significativas entre ambas as partes (HUIDOBRO, 1992; MARTINS, 2001).

A proporção dos cortes comerciais e a composição dos tecidos são determinantes na valorização e na comercialização da carcaça, sendo influenciado por fatores inerentes ao animal e ao meio ambiente, variando em função do peso, raça, sexo, sistema de criação, alimentação e base genética (ROQUE et al., 1999; OLIVEIRA et al., 2000; ROSA et al., 2002; ROTA et al., 2006).

2.4.3 Composição tecidual

A avaliação dos tecidos da carcaça baseia-se na dissecação dos três principais tipos de tecidos: muscular, adiposo e ósseo. O seu conhecimento permite estabelecer um balanço preciso da aptidão do animal, valorizar os tipos genéticos e controlar os sistemas de produção (DELFA

et al., 1991). Segundo Huidobro & Cañeque (1993), o valor intrínseco dos animais está fundamentalmente determinado pela composição tecidual, bem como, o rendimento das partes da carcaça.

A partir da dissecação de cortes obtidos da carcaça, é possível prever a composição tecidual, ou seja, a proporção de músculo, osso e gordura presentes na carcaça. A paleta e a perna representam mais de 50% da carcaça, sendo esses cortes os que melhor predizem o conteúdo total dos tecidos da carcaça (OLIVEIRA et al., 2002).

Conforme Pinheiro et al. (2007), a composição tecidual é obtida através da dissecação da carcaça, que consiste na separação de músculos, tecido adiposo (subcutânea e intermuscular), e o tecido ósseo. Por ser um processo oneroso, é justificado somente em casos especiais, em que é mais usual a desossa, somente dos principais cortes, como a perna, paleta e lombo, por estes apresentarem alta correlação com a composição da carcaça.

A velocidade de desenvolvimento dos tecidos depende da raça, e para cada raça existe um peso ótimo econômico de abate, para qual a proporção de músculo é máxima, a de osso é mínima e a de gordura suficiente para conferir à carcaça propriedades de conservação e à carne suas propriedades organolépticas que satisfaçam ao consumidor (OSÓRIO et al., 1999).

Segundo Sainz (1996), com o aumento da maturidade dos animais ocorrem alterações fisiológicas com relação à deposição de tecidos na carcaça, onde a sequência de crescimento inicia-se pelo tecido nervoso, seguido do tecido ósseo, muscular e adiposo. Corroborando com essa afirmação Cezar & Souza (2007) relatam que, de acordo a maturidade fisiológica, o tecido ósseo é o mais precoce, o muscular intermediário e o adiposo tardio. Portanto é relevante considerar o desenvolvimento dos tecidos em conjunto e as características de deposição de gordura nos diferentes cortes da carcaça e a relação entre o peso destes tecidos (AGUIRRE & TRON, 1996; MARTINS et al., 2001).

Martins et al. (2008), trabalhando com o efeito do genótipo x sistema nutricional sobre a composição regional e tecidual em cordeiros da raça Corriedale e Ideal, não encontraram efeito do genótipo sobre o peso e a percentagem na composição tecidual, dos cortes comerciais, exceto a maior percentagem de ossos na paleta dos cordeiros da raça Corriedale.

Santos et al. (2001a), avaliando o desenvolvimento do tecido ósseo, muscular e adiposo em cordeiros Santa Inês, encontraram um crescimento heterogônico positivo ($b > 1$) para o músculo da perna e costeleta, ou seja, o desenvolvimento do tecido muscular dos respectivos cortes apresentou um crescimento tardio em relação ao seu desenvolvimento. Quanto aos demais cortes foi verificado que o tecido muscular acompanhou o desenvolvimento relativo do corte, enquanto o tecido adiposo apresentou um desenvolvimento tardio em todos os cortes.

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 uma carcaça com adequada cobertura muscular e de gordura. Neste contexto, a alimentação influencia, significativamente,

sobre o crescimento de cordeiros e, conseqüentemente, sobre a qualidade da carcaça e da carne (OSÓRIO et al., 2002). Tais fatores devem ser considerados, buscando uma adequação do sistema produtivo à demanda do mercado consumidor, garantindo um produto de melhor qualidade e, conseqüentemente, uma maior lucratividade ao produtor de carne ovina.

Sendo assim, a alometria é imprescindível para avaliar o crescimento animal, e de que forma a dieta, pela utilização de diferentes proporções do subproduto do maracujá, pode influenciar no desenvolvimento de ovinos, qualidade da carcaça e seus respectivos cortes, tecidos e componentes do peso vivo.

3 REFERÊNCIAS

- AGUIRRE S.I.A. & TRON J.L.. **Producción de carne ovina**. Mexico: Editores Mexicanos Unidos S.A. 1996. 167 p.
- ANDRADE, F. A. O de.; AZEVEDO, A. R de.; SALES, R de. O.; ARRUDA, F de. A.V.; SOUZA, P.Z. Consumo de nutrientes por ovinos alimentados com diferentes dietas à base de resíduos da Agroindústria. **Rev. Cient. Prod. Anim.** v. 3, n. 1, p. 68-76, 2001.
- BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; ARAÚJO, M.R.A. et al. Influência do grupo genético e da alimentação sobre o desempenho de cordeiros em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.9, p.1111-1116, 2003.
- BEZERRA, J.B. Avaliação de três sistemas de terminação de ovinos. Universidade Federal da Bahia - UFBA. 2001, p. 45. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal da Bahia.
- BORGES, I., SILVA, A.G.M., VIANA, R.O. **Agronegócio da ovinocultura: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA - ZOOTEC**, 4. Brasília,DF: UPIS – Faculdades Integradas. 2004. p.1-22.
- CARNEIRO, M.C. Armazenagem e secagem do resíduo do maracujá amarelo. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2001, 75 p. **Dissertação** (Mestrado), Universidade Estadual de Campinas.
- CARVALHO S. Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentados em confinamento. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 1998. 102p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria.
- CEZAR M.F. & SOUZA W.H.. **Carcças Ovinas e Caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba, MG: Edit. Agropecuária Tropical, 2007, p. 147
- CLEMENTINO, R.H., SOUZA, W.H.; MEDEIROS, A.N. et al. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.681-688, 2007.
- COSTA, N.G.; ZANELLA, M. **Ovinocaprinocultura: Sinais de modernização mudam a cara do setor. Disponível em:** Disponível em: < <http://www.tcgbahia.com.br/>>. Acesso em 18 de Jul. de 2008.
- COSTA, R. G. et al. **Buchada caprina: características físico-químicas e microbiológicas**. Campina Grande: Editora Impressos Adilson, 2007. 93 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 Superpreoces, Terminados em Confinamento e Abatidos com Diferentes Pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n. 1, p. 417-428, 2002 (suplemento).
- COUTO, F.A.A. Importância econômica e social da ovinocaprinocultura brasileira. IN: CNPq. **Relatório final de apoio a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura brasileira**. Brasília, 2001. p.10-15.

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, 2008.

DELFA R., GONZALEZ C. & TEIXEIRA A. El quinto cuarto. **Revista Ovis**. n.1, v.17, p. 49-66, 1991, Suplemento (1).

Di MARCO, O.N.; BARCELOS, J.O.J.; DA COSTA, E.C. **Crescimento de Bovinos de Corte**, Editora e Gráfica da UFRGS, Porto Alegre, 2007, 278 p.

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

FURUSHO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S.; SANTOS, C. L. dos. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p.1416-1422, 2006.

GASTALDI, K. A. et al. Proporção dos componentes não constituintes da carcaça em cordeiros alimentados com dietas com diferentes relações volumoso:concentrado e abatidos aos 30 ou 34 kg de peso vivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 2001.

GERASSEV, L.C.; PEREZ, J.R.O.; QUINTÃO, F.A.; PEDREIRA, B.C.; CARVALHO, P.A. Efeito da restrição pré e pós-natal sobre o crescimento dos depósitos de gordura de cordeiros Santa Inês. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n.3, p.782-788, 2007.

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L. et al. 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.

HUIDOBRO, F.R.. Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega. Madrid, 1992. 191 p. **Thesis** (Doctoral) – Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense.

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.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística . **Produção Pecuária Municipal**. Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA. Disponível em: <[http:// www.sidra.ibge.gov.br/](http://www.sidra.ibge.gov.br/)>. Acesso em 15/06/2010.

KOZLOSKI, G.V.; TREVISAN, L.M.; BONNECARRÈRE, L.M. et al. Níveis de fibra em detergente neutro na dieta de cordeiros: consumo, digestibilidade e fermentação ruminal. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, p.893-900, 2006.

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

MACEDO, F.A.F., SIQUEIRA, E.R., MARTINS, E.N. et al. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1520-1527, 2000

MADRUGA, M.S.; SOUSA, W. H.; ROSALES, M. D.; CUNHA, M. D. G.; RAMOS, J. L. F. Qualidade da carne de cordeiros Santa Inês terminados em diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 344, n.1, p. 309-315, 2005.

MARTINS, R.R.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. Efeito da interação genótipo \times sistema nutricional sobre a composição regional e tecidual. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, n. 1, p. 110-119. 2008

MARTINS R.R.C., OLIVEIRA N.M., OSÓRIO J.C., OSÓRIO M.T.M. & PIRES C.C.. Estimativa da composição regional através do peso de carcaça em cordeiros da raça Ideal. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.7, n.3, p.217-219. 2001.

MARTINS, A. S.; PRADO, I. N.; ZEOULA, L.M. et al. Digestibilidade aparente de dietas contendo milho ou casca de mandioca como fontes energética e farelo de algodão ou levedura como fonte protéica em novilhas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n.1, p. 269–177, 2000.

MORENO, G.M.B. Desempenho e características quantitativas *in vivo* e da carcaça de cordeiros recebendo dietas contendo silagem de milho ou cana-de-açúcar em dois níveis de concentrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. 2008. 106 p. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Estadual Paulista

MENDONÇA G., OSÓRIO J.C., OLIVEIRA N.M., OSÓRIO M.T., ESTEVES R. & WIENGARD M.M.. Morfologia, características e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. **Ciência Rural**, v. 33, p. 351-355, 2003.

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 alimentos alternativos na dieta dos ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27. n.2, p.415-435, 2007.

NETO, E.P.; BESERRA, F.J.; SANTOS FILHO, J.M. et al. Características quantitativas e qualitativas de carcaças de ovinos Dorper \times Sem Raça Definida e Santa Inês \times Sem Raça Definida abatidos aos 12 ou 14 meses de idade. **Revista Ciência Animal**, v.16, n.1, p. 7-15. 2006.

OLIVEIRA, L.F.; NASCIMENTO, M.R.F.; BORGES, S.V.; et al. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* F. *Flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**., v.22, n.3, p. 259-262. 2002.

OLIVEIRA M.V.M., PÉREZ J.R.O.; ALVES, E.L. et al.. Avaliação da composição de cortes comerciais, componentes corporais e órgãos internos confinados e alimentados com dejetos de suínos. **Rev. Bras. Zootec.** v. 31, p. 1459-1469, 2002

OLIVEIRA, A.C.; FARIA, H.V.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo em cordeiros procedentes do cruzamento de Border Leicester com Corriedale e Ideal. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E CONGRESSO DE PÓS GRADUAÇÃO, 2, 2000, Pelotas, RS. **Resumos...** Pelotas, Universidade Federal de Pelotas 2000.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **O Crescimento e Desenvolvimento na Produção de Carne**. In: **Curso Ciência da Carne**. 2008. Universidade do Sudoeste da Bahia, Itapetinga (CD-ROOM), 2008.

OSORIO, J.C.S.; OLIVEIRA, N.M.; OSORIO, M.T.M.; JARDIM, R.D.; PIMENTEL, M.A. Produção de carne de cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1469-1480, 2002.

OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O.C.; PIMENTEL, M.A. et al. Produção de carne entre cordeiros castrados e não castrados. 1. Cruzas Hampshire Down x Corriedale. **Ciência Rural**, v.29, p.135-138, 1999.

OSÓRIO, J. C. S. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. **Ciência Rural**. v. 26, p. 447- 481, 1996.

OSÓRIO, J. C. S. Estudio de la calidad de canales comercializadas em el tipo ternasco segun la procedencia: bases para la mejora de dicha calidad em Brasil. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, 1992. 335 p. **Tese** (Doutorado em Veterinaria), Universidad de Zaragoza. 1992.

PARENTE, H.N.; MACHADO, T.M.M.; CARVALHO, F.C.; GARCIA, R.; ROGÉRIO, M.C.P.; BARROS, N.N.N.; ZANINES, 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.

PÉREZ, J.R.O., FURUSHO-GARCIA, I.F. **Mercado mundial e brasileiro da carne ovina e considerações sobre tendências e o futuro do sistema de produção: ENCONTRO DE CAPRINO-OVINOCULTORES DE CORTE DA BAHIA**, 2. Salvador,BA: Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos da Bahia. 2002 p.68-87. CD-ROM.

PÉREZ J.R.O., OLIVEIRA M.V.M., MARTINS A.R.V. 2000. Peso dos órgãos internos de cordeiros das raças Bergamácia e Santa Inês alimentados com dejetos de suínos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37. 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000.

PILAR, R.C.; PÉREZ, J.R.O.; NUNES, F.M. Composição relativa dos cortes da carcaça de cordeiros merino australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.12, n.4, p.461-469, 2006.

PILAR, R.C.; PÉREZ, J.R.O.; NUNES, F.M. Rendimento e característica quantitativas de carcaça em cordeiros Merino Australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.11, n.3, p.351-359, 2005.

PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; YAMAMOTO.S.M.; BARBOSA, J.C. Composição tecidual dos cortes de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 42, n.4, p. 565-571, 2007.

REIS, J. Composição química, consumo voluntário e digestibilidade das silagens de resíduo do fruto do maracujá (*Passiflora edulis*, Sims f. *flavicarpa*) com capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum), cv cameroon e suas combinações. Universidade Federal de Lavras - UFLA, 1994. 50 p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) Universidade Federal de Lavras.

ROQUE, A.P.; OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 6. Desenvolvimento relativo. **Ciência Rural**, v. 29, n.3, p. 7-17, 1999.

ROSA, G.T. et al. 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**. v.35, p.870-876, 2005.

ROSA, G.T. da.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. da. et al. Crescimento de osso, músculo e gordura dos cortes de cordeiros e cordeiras em diferentes métodos de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n.6, p. 2283-2289, 2002.

ROSA, G.T., PIRES, C.C., MOTTA, O.S. et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de cordeiros (as) em diferentes métodos de alimentação e pesos de abate. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37. 2000, Viçosa. **Anais...**Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.

ROTA, E. de L.; OSÓRIO, M. T.M.; OSÓRIO, J. C. da S.; OLIVEIRA, M.M. de; WIEGAND, M.M.; MENDONÇA, G. de; ESTEVES, R. M.; GONÇALVES, M. Influência da castração e da idade de abate sobre as características subjetivas e instrumentais da carne de cordeiros Corriedale. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2397-2405, 2006.

ROTA, E.L.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; VAZ, C.M.; OLIVEIRA, N.M. Desenvolvimento dos componentes do peso vivo, composição regional e tecidual em cordeiros da raça crioula. **Revista Brasileira de Agrociências**, v.8, n.2, p. 133-137, 2002.

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

SANTOS, C. L. Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia. 1999. 143 p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999 (a)

SANTOS, C.L. dos.; PÉREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A. et al. Desenvolvimento relativo dos tecidos ósseo, muscular e adiposo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, 487-492, 2001 (a)

SANTOS, C.L. dos.; PÉREZ, J.R.O.; GERASSEV, L.C. et al. Estudo do crescimento alométrico dos cortes de carcaça de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n.1, p. 149-158, 2001 (b).

SIQUEIRA, E.R.; ROÇA, R. Q.; FERNANDES, S.; UEMI, A. Características sensoriais da carne de cordeiros das raças Hampshire Down, Santa Inês e mestiços Bergamácia x Corriedale, abatidos com quatro distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1269-1272, 2002.

SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S.; Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Morfometria da carcaça, pesos de cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1299-1307, 2001.

SOUZA JÚNIOR, A.A.O.; SANTOS, C.L.; CARNEIRO, P.L.S.; et al. Estudo alométrico da carcaça de cordeiros Dorper com as raças Rabo Largo e Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. V. 10, n. 2, p. 423 – 433, 2009.

SOUSA, V.S.; LOUVANDINI, H.; SCROPFNER, E.S.; McNAUS, C.M., ABDALLA, A.L.; GARCIA, J.A.S. Desempenho, Características De Carcaça e Componentes Corporais de Ovinos Deslanados Alimentados com Silagem de Girassol E Silagem De Milho. **Ciência Animal Brasileira**. v. 9, n. 2, p. 284-291., 2008

TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.; MULLER, L.; ROHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; FRESCURA, 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.

VELOSO, C.F.M. SIQUEIRA, E.R.; ROÇA, R. Q.; FERNANDES, S.; UEMI, A. Características sensoriais da carne de cordeiros das raças Hampshire Down, Santa Inês e mestiços Bergamácia x Corriedale, abatidos com quatro distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1269-1272, 2002.

VIEIRA, C.V., VASQUEZ, H.M., SILVA, J.F.C. 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**, n. 28(5), p. 1148-1158, 1999.

XENOFONTE, A.R.B. Desempenho e características de carcaça em ovinos mestiços em crescimento alimentados com diferentes níveis de farelo de babaçu (*Orbignea speciosa*, Barb – Ro0dr). Universidade Federal Rural do Pernambuco - UFRPE. 2006, 56 p. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Federal Rural do Pernambuco.

YAMAMOTO S.M., MACEDO F.A.F., MEXIA A.A., ZUNDT M., SAKAGUTI E.S., ROCHA G.B.L. Carcaça de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Ciência Rural**. V.34, p. 1909-1913, 2004

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.A.L.; et al. Componentes extra carcaça e cortes comerciais de cordeiros Santa Inês filhos de ovelhas suplementadas em diferentes fases de gestação, terminados em confinamento. **Boletim da Indústria Animal**, v. 64, n. 4, p. 199 – 208, 2006.

ZERVAS, G.; HADJIGEORGIOU, I.; ZABELI, G. et al. Comparison of a grazing with an indoor-system of lamb fattening in Greece. **Livestock Production Science**, v.61, p. 245-251, 1999.

CAPÍTULO I

Alometria dos órgãos internos de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.

RESUMO

Avaliou-se o crescimento alométrico dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês, machos, não castrados. Foram utilizados 16 cordeiros alimentados com capim elefante, com diferentes proporções, 0, 10, 20 e 30%, de casca de maracujá desidratada. Considerando um delineamento inteiramente casualizado, os animais foram previamente vermifugados, identificados e alojados em baias individuais, passando por um período de 60 dias para avaliação de desempenho. Ao final desse período, foram abatidos, após 16 horas de jejum sólido. A conversão alimentar apresentou diferença significativa ($P < 0,002$) para o tratamento com 30% de inclusão de casca de maracujá desidratada, tendo menor consumo e maior ganho. A casca de maracujá desidratada não influenciou no peso médio absoluto dos componentes do peso vivo, com exceção do baço que teve o peso aumentado, de forma linear e crescente, quando adicionou casca de maracujá na silagem. O fígado apresentou desenvolvimento tardio, enquanto que o baço, intestino grosso e delgado, crescimento precoce, e os demais órgãos, crescimento isogônico, proporcional ao desenvolvimento do peso do corpo vazio dos cordeiros. O aumento na proporção de casca de maracujá desidratadas, na dieta de cordeiros Santa Inês, não afetou o desenvolvimento animal nem o crescimento relativos dos componentes do peso vivo, podendo ser incluída até 30% na fração volumosa.

Palavras – chave: cordeiros, componentes peso vivo, casca de maracujá.

CHAPTER I

Allometry of the internal organs of Santa Ines lambs fed grass silage elephant with passion fruit peel dried

ABSTRACT

In this experiment evaluated the allometric growth of live weight components: omasum, abomasum, rumen / reticulum, liver, spleen, pancreas, small and large intestines of Santa Ines lambs intact male. The animals were fed elephant grass, added with different levels, 0, 10, 20 and 30% of passion fruit peel dried (CMD), where different proportions correspond to a different treatment with four replications, totaling 16 animals in which each represented an experimental unit. The experiment consisted of a randomly - DIC. The animals were dewormed, identified and housed in individual stalls, going through a period of 60 days for performance evaluation. At the end of this period were slaughtered after 16 hours of fasting, taking only access to liquid diet. In the performance variables, only the feed showed a significant difference ($P < 0.002$) on treatment with 30% inclusion of dried passion fruit peel. The average values of the components of body weight also showed no statistical difference in treatment means, except that the spleen had the highest weights in a linear and increasing, when it increased the inclusion of passion fruit peel in the diet. The growth rate estimated by Allometric study showed late development of the liver, spleen, large and small intestines of early growth, and the other organs, isogonics proportional to animal development. he inclusions of passion fruit peel in the diet of dehydrated lamb did not affect animal development nor the growth of internal organs and may be included in proportions of at least 30% in stover.

Key - words: lambs, live weight components, passion fruit peel.

1 INTRODUÇÃO

Os componentes do peso vivo são de grande relevância para avaliar a qualidade da carcaça e seus cortes, podendo estabelecer um peso ideal de abate para os diferentes grupos genéticos de ovinos na produção de carne. A maioria das pesquisas está voltada para avaliar a qualidade da carcaça, pelo rendimento dos cortes e quantidade de tecido muscular e adiposo depositados nestas, além do ritmo que é desenvolvido no processo de crescimento.

De acordo Sousa et al. (2008), Carvalho et al. (2007) e Pereira et al. (2002), para que seja determinada a qualidade total, mesmo a carcaça tendo o maior valor comercial, é importante avaliar os componentes do peso vivo, haja vista as perdas econômicas do setor, mas também como alimento, como importante fonte de proteína para população humana, ou matérias-primas na indústria de vestimenta, que poderiam aumentar o valor econômico do animal como um todo.

Conforme relatam Costa et al. (2007) citado por Moreno (2008), individualmente, os órgãos e vísceras representam baixo valor comercial, no entanto, se usados como matéria-prima na elaboração de pratos típicos ou embutidos, permitem agregar valor à unidade de produção ou de abate, podendo alcançar valores equivalentes ao da carne ovina, por isso, é importante conhecer os rendimentos destes constituintes e suas possibilidades de utilização.

Segundo Sainz (1996), o principal fator a conferir valor à carcaça é o rendimento, que depende primeiramente do conteúdo do aparelho digestório. Outros pontos de importância são as mensurações no animal vivo e/ou na carcaça, que permitem prever características que proporcionem melhores porcentagens de músculo na carcaça, rendimento, conformação e proporção de cortes desejáveis para a indústria da carne e mercado consumidor (MURTA et al., 2009).

Uma das principais fontes de variação na quantidade e qualidade das carcaças, assim como nos componentes não constituintes da carcaça, é o genótipo, ao lado de outros fatores tais como estado sanitário, idade e sexo (OSÓRIO et al., 1991; SIERRA et al., 1993; OSÓRIO et al., 1995; OSÓRIO et al., 1996; OSÓRIO et al., 2000 citado por MENDONÇA et al., 2003).

O peso relativo dos constituintes do peso vivo pode chegar até 60% da massa corporal do animal vivo (SILVA SOBRINHO, 2001), além da raça, outros fatores também podem afetar componentes, como peso vivo, idade, sexo e condições nutricionais (ROTA et al., 2002).

Em relação ao estado nutricional, Jenkins & Leymaster (1993) relataram que os diferentes programas de alimentação utilizados durante o período de crescimento dos animais, podem influenciar o desenvolvimento dos seus órgãos, resultando em alteração nos requerimentos energéticos para manutenção e influenciando a taxa de conversão alimentar.

O desempenho animal também pode ser afetado pelo crescimento diferenciado dos órgãos (CARVALHO et al. 2005), sendo assim, torna-se viável a condução de estudos que

realizem uma avaliação dos componentes corporais dos animais, abordando, principalmente, a nutrição com o uso de alimentos alternativos, uma vez que a relação volume:concentrado da dieta e a qualidade da mesma pode afetar, significativamente, o desenvolvimento de alguns órgãos.

Dessa forma, com o aumento da procura pela carne ovina e de melhor qualidade, no que tange aos aspectos teor de gordura e deposição de músculos nos cortes, os componentes do peso vivo podem aumentar o valor agregado do produto, podendo até mesmo fazer parte da carcaça comercial, principalmente àqueles de maior valor econômico, como fígado, coração entre outros.

Objetivou-se avaliar a alometria dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos – UECO, do Departamento de Tecnologia Rural e Animal – DTRA, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, *Campus* Juvino Oliveira, no município de Itapetinga-BA.

O resíduo do maracujá foi cedido pela Nectare Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda., situada no município de Feira de Santana-BA, sendo desidratado ao sol até que atingisse valores entre 12 e 16% de umidade. O capim elefante foi proveniente da capineira estabelecida no *Campus* da UESB. A gramínea foi cortada manualmente aos 80 dias de crescimento e, posteriormente, processada em picadeira de forragem convencional com tamanhos de partícula de 1 a 2 cm.

Foram utilizados 16 cordeiros machos, não castrados, da raça Santa Inês, com o peso vivo médio inicial de $23 \pm 1,4$ kg e idade média de $150 \pm 3,0$ dias, previamente identificados e vermifugados. Após os procedimentos sanitários, os cordeiros foram alojados e confinados em baias individuais com dimensões de 1,5 m x 1,0 m, equipadas com cocho e bebedouro em estábulo coberto do centro de Ensaios Nutricionais de Ovinos e Caprinos – ENOC da UESB, por um período experimental de 60 dias, precedido de 14 dias para adaptação à dieta e manejo.

Os cordeiros foram distribuídos aos tratamentos, silagem de capim elefante com proporções de 0, 10, 20 e 30% de casca de maracujá desidratada, de forma aleatória, sendo que cada animal representou uma unidade experimental, considerando um delineamento inteiramente casualizado. As dietas experimentais (Tabela 1) foram formuladas de acordo com as exigências nutricionais do NRC (2006) para um ganho médio de 200 g dia^{-1} , com concentrado à base de milho moído em grão e farelo de soja, sendo o volumoso a silagem de capim-elefante com casca de maracujá desidratada.

A silagem de capim-elefante com casca de maracujá desidratada foi acondicionada em tonéis de metal com capacidade de 200 litros, pesada e homogeneizada de acordo os tratamentos e, posteriormente, compactada. Após 30 dias do material ensilado, os silos foram abertos para a análise bromatológica, conforme expressos na (TABELA 2).

O fornecimento da silagem e do concentrado foi *ad libitum*, duas vezes ao dia, às 7:00 e 16:00 h, respeitando a relação volumoso:concentrado de 60:40 e o consumo de matéria-seca de 3,5% do peso vivo, com ajuste de 10% para sobras.

Tabela 1. Composição percentual (%MS) e química (g/kg) da dieta total¹.

Ingredientes (%)	Tratamentos			
	0 %	10%	20%	30%
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 ²	3,0	3,0	3,0	3,0

Composição química (g/kg)				
Matéria seca	48,13	51,92	54,65	56,82
Proteína Bruta	13,9	15,7	16,9	14,3
Matéria mineral	8,8	9,4	9,2	8,7
Matéria orgânica	39,3	42,5	45,4	48,1
Extrato etéreo	2,6	2,6	2,6	2,6
Fibra detergente neutro	60,59	53,85	55,35	52,44
FDN corrigida para proteína	50,2	39,7	36,9	33,9
Carboidratos totais	74,45	73,84	72,17	74,95
Carboidratos não-fibrosos	13,85	19,98	16,82	22,50
Fibra em detergente ácido	41,8	37,7	36,16	34,12
Nutrientes digestíveis totais	31,3	36,3	49,3	39,6

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 - 12g; 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 da ensilagem.

Item (%)	Capim Elefante	CDM
MS	24,0	85,0
PB	4,3	13,4
EE	2,2	2,5
MM	9,7	9,9
FDN	78,6	59,0
FDA	45,5	49,2

Os cordeiros foram abatidos ao final do período experimental com um peso médio final de 32,4 kg. O procedimento de abate decorreu após 16 horas de jejum sólido com insensibilização e cortes na artéria carótida e veias jugulares. Após sangria e retirada da pele procedeu-se a evisceração e pesagem individual dos componentes do peso vivo. Os estômagos, intestinos, vesícula e bexiga foram pesados cheios e vazios para obtenção do peso do corpo vazio (PCVZ).

O estudo do crescimento alométrico dos componentes do peso vivo foi realizado mediante o modelo de equação exponencial não linear: $Y = a X^b$,

transformada logaritmicamente em um modelo linear, conforme proposto por Huxley (1932):
 $\text{Ln}Y = \text{Ln}a + b \text{Ln}X + \text{Ln}\epsilon_i$, onde:

Y: peso dos órgãos;

X: peso do corpo vazio (PCVZ);

α : intercepção do logaritmo de regressão linear sobre Y e β ;

β : coeficiente de crescimento relativo ou coeficiente de alometria;

ϵ_i : erro multiplicativo.

Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, quando significativos, adotando-se os procedimentos PROC GLM e PROC REG do Software Statistical System (SAS INSTITUTE, 2001). Para a verificação das hipóteses de nulidade ($b=1$) e alternativa ($b \neq 1$) realizou-se o teste “t” (Student) a $\alpha = 0,05$ e $\alpha = 0,01$ de probabilidade. Se o coeficiente de alometria “b” for igual a um (1) ($b=1$), o crescimento será denominado isogônico, indicando que o desenvolvimento “X” e “Y” foram semelhantes no intervalo considerado. Quando o b for diferente de 1 ($b \neq 1$), o desenvolvimento será denominado de heterogônico, sendo positivo para ($b>1$), órgão de desenvolvimento tardio, ou negativo ($b<1$) caracterizando um desenvolvimento precoce do componente do peso vivo em relação ao desenvolvimento do corpo vazio do animal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso vivo final, peso da meia carcaça, ganho de peso em kg, ganho médio diário, consumo de matéria seca e conversão alimentar apresentaram aumento proporcional aos níveis de adição de casca de maracujá desidratada, com exceção do peso vivo inicial (Tabela 3), demonstrando assim o efeito positivo da adição da casca de maracujá à silagem de capim elefante.

A casca de maracujá desidrata poderá melhorar a produção de carne, visto que para cada nível de adição da casca desidratada de maracujá, houve um aumento de 0,17 kg no peso vivo final, influenciando diretamente no peso da meia carcaça que aumentou em 0,05 kg.

Os valores de ganho de peso médios diários encontrados estão abaixo dos determinados por outros autores. Azzarini & Ponzoni (1979) relataram que o ganho de peso médio diário, próximo a 270 g, é adequado para ovinos destinados à produção de carne, porém como a dieta com casca de maracujá foi preparada prevendo um ganho de peso de 200g/dia, considera-se que o valor médio de 187,9 indica que a adição de casca de maracujá foi benéfica ao desempenho dos cordeiros. Ribeiro et al. (2009), trabalhando com cordeiros Texel cruzados com Hampshire Down, Ile de France e Suffolk em confinamento, encontraram valores para o ganho médio diário de 179 g no cruzamento de Texel x Ile de France e 198g para Texel x Hampshire Down, próximos ao deste trabalho (187,9g) no nível de 30% de adição de casca de maracujá desidratada.

Tabela 3. Peso vivo inicial – PVI, peso vivo final – PVF, peso da meia carcaça (PMCAR), ganho de peso total – GP, ganho médio diário – GMD, consumo de matéria seca (g/animal/dia; g/UTM PV^{0,75}) e conversão alimentar – CA, de silagens de capim elefante com níveis crescentes de adição de casca de maracujá desidratada.

Variáveis	Níveis de adição de CDM (%)				Equação de Regressão	R ²
	0	10	20	30		
PVI (kg)	24,7	24,5	25,8	25,5	$y' = 25,1$	Ns
PVF (kg)	30,7	30,7	32,8	35,7	$y' = 29,91 + 0,17 x$	86,9
PMCAR (kg)	5,95	6,37	6,77	7,72	$y' = 5,84 + 0,05 x$	94,9
GP (kg)	6,0	6,2	7,0	10,1	$y' = 5,36 + 0,131x$	79,25
GMD (g/dia)	112,0	115,2	129,6	187,9	$y' = 99,86 + 2,42 x$	78,29
CMS (g/dia)	998,8	1070,0	1110,3	1350,2	$y' = 968,15 + 10,94 x$	85,16
CMS (PV ^{0,75})	81,8	88,5	87,8	103,1	$y' = 80,32 + 0,632 x$	81,32
CA	8,9	9,2	8,6	7,2	$y' = 9,37 - 0,05 x$	69,30

Furusho et al. (1997), avaliando cordeiros Santa Inês em confinamento, recebendo pedúnculo de caju, encontraram ganho de peso médio diário de 240 g/animal/dia, considerando que as exigências eram para atingir 300 g/dia, ou seja, apesar do valor ser acima da média verificada neste trabalho, o ganho está proporcional, quando comparados os trabalhos. Borges et al. (2004) pesquisaram ovelhas sendo alimentadas com diferentes níveis de polpa seca de caju, e obtiveram ganho de peso médio diário que variou de 120,24 a 152,68 g/dia, ou seja, valores

próximos ao encontrado neste trabalho para os cordeiros alimentados com silagens aditivada com 20 e 30% de casca de maracujá desidratada. Todavia, Andrade et al. (2001) ao trabalharem com cordeiros sem raça definida, recebendo resíduos agro-industriais de acerola, melão e abacaxi no nível de 30% da ração total, em substituição ao capim-elefante, obtiveram resultados de ganho de peso médio diário variando de 91,7 a 127,6 g/animal/dia, abaixo dos citados anteriormente.

Ao proceder comparações com outras pesquisas, torna-se importante ressaltar que o balanceamento das dietas estará influenciando no ganho de peso médio diário, assim como a genética e a origem dos animais. Os cordeiros utilizados neste experimento são oriundos de um sistema de criação a pasto, não havendo trabalho de melhoramento genético ou nutricional, portanto, podendo explicar assim, por que não foi encontrada a diferença significativa entre os tratamentos; a genética poderia ser outro fator para que os animais não tenham respondido aos tratamentos.

Para cada nível de adição da casca desidratada de maracujá, houve um aumento de 10,9 e 0,63% dos consumos de matéria seca (CMS), expressos em g/dia e no peso metabólico. Neiva et al. (2005) observaram um incremento da ordem de 1,29% para o consumo de matéria seca em peso metabólico, enquanto que para o consumo expresso em g/animal/dia a elevação foi da ordem de 19,4% para cada 1% de inclusão de casca de maracujá desidratada.

A conversão alimentar variou de 8,9 a 7,2 e de forma linear, entre os cordeiros alimentados com silagem contendo 0 e 30% de casca de maracujá desidratada, ou seja, para cada 1% de adição de casca de maracujá houve uma diminuição de 0,05% a CA, demonstrando eficiência alimentar e boa palatabilidade da silagem fornecida com casca de maracujá desidratada. Borges et al. (2004) encontraram resultados de conversão alimentar similares (9,83 a 6,49) aos obtidos neste estudo. Porém, comparando com os valores já citados, Furusho et al. (1997) encontraram a melhor conversão alimentar, sendo 4,3, em cordeiros Santa Inês, recebendo dietas contendo pedúnculo de caju.

Os valores médios (kg) dos componentes do peso vivo são mostrados na Tabela 4, na qual não houve diferença significativa para os componentes extra carcaça: omaso, abomaso, retículo/rúmen, fígado, pâncreas e intestinos delgado e grosso, com as respectivas probabilidades ($P=0,463$; $P=0,364$; $P=0,605$; $P=0,245$; $P=0,507$; $P=0,584$; $P=0,575$), todavia os valores do peso médio absoluto do retículo/rúmen decresceram à medida que aumentava os níveis de inclusão da (CMD), o que pode ser atribuído pelo maior valor de (FDN) da silagem de capim elefante (SCE) na dieta controle (Tabela 2). De acordo Jardim et al. (2000), à medida que aumenta os níveis de fibra na dieta, ocorre uma limitação física, aumentando o tempo de retenção do alimento no rúmen, aumentando o conteúdo do TGI (trato gastrointestinal) além de diminuir a eficiência produtiva animal.

Tabela 4. Valores médios, erro padrão da média (Epm), probabilidade de F da análise de variância e coeficiente de variação (CV) dos componentes do peso vivo dos cordeiros da raça Santa Inês alimentados com silagem de capim-elefante aditivada.

Componentes do peso vivo (kg)	Casca de maracujá (%)				Média Geral	Epm	Pr>F	CV
	0	10	20	30				
Omaso	0,34	0,10	0,12	0,17	0,18	0,11	0,463	123,6
Abomaso	0,42	0,17	0,20	0,17	0,24	0,18	0,364	93,7
Retículo/Rúmen	1,04	0,85	0,77	0,67	0,83	0,18	0,605	44,9
Fígado	0,45	0,52	0,54	0,63	0,53	0,005	0,245	22,9
Baço	0,06	0,07	0,08	0,09	0,07	0,006	0,014	15,6
Pâncreas	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,32	0,507	28,7
Intestino delgado	0,75	0,68	0,71	0,84	0,74	0,06	0,584	22,3
Intestino grosso	0,30	0,31	0,42	0,33	0,34	0,01	0,575	38,0

Baço (y') = 0,047 + 0,0101X.

Conforme relatam Carvalho et al. (2005), o aumento do teor protéico nas dietas proporcionam redução do TGI, corroborando com os resultados desse estudo, pois os níveis crescentes de (CMD) aumenta o valor protéico da dieta fornecida aos cordeiros, haja vista um maior incremento de proteína na casca de maracujá desidratada (13,4% PB) enquanto a (SCE) tem valores de PB em torno de (4,3%).

Silva & Portugal (2000) e Furusho-Garcia et al. (2004) relatam que, à medida que o peso dos ovinos aumenta, os cortes e os componentes do peso vivo acompanham a fisiologia de crescimento dos cordeiros. Com aumento de inclusão da (CMD), mesmo não havendo diferença estatística entre os tratamentos ($P=0,245$), o fígado aumentou seu peso em valores absoluto, com a inclusão do subproduto, o que pode está relacionado ao valor nutricional da dieta, devido maior aporte protéico e energético, além do maior consumo e peso vivo final dos animais nos níveis crescentes de inclusão da casca de maracujá desidratada, pois, segundo Black (1989), o crescimento de órgãos como o fígado, TGI e rins acarreta em mudança de pesos, quando os animais recebem dietas acima dos requerimentos nutricionais de manutenção, contudo, quando esses níveis estão abaixo do mínimo requerido, apresentam uma notável atrofia desses órgãos.

Pereira et al. (2007) encontraram valores similares ao desse estudo para o peso do fígado de cordeiros recebendo polpa cítrica úmida, no entanto Sousa et al. (2008) encontraram valores abaixo para o peso do fígado em ovinos deslanados alimentados com silagem de girassol e silagem de milho.

O baço apresentou uma diferença significativa ($P<0,014$), apresentando um crescimento linear, conforme se aumentava o nível de inclusão de casca de maracujá desidratada na dieta para os ovinos. Wallace (1948) observou que o baço apresenta maior peso ao nascimento, em relação ao peso vivo, e que logo segue crescimento constante, fenômeno que pode ter acontecido neste trabalho, pela forma de crescimento do baço.

O peso do baço encontrado neste estudo foram maiores que os relatados por Zund et al. (2006), trabalhando com cordeiros Santa Inês filhos de ovelhas suplementadas em diferentes

fases da gestação. Já o fígado obteve valores similares no nível de 30% de inclusão de casca de maracujá desidratada. Ao avaliar o peso do baço (0,06g) na dieta controle (0%) e do fígado (54g) na dieta com 20% de CDM encontrado neste trabalho, percebeu-se uma similaridade aos valores reportados por Andrade et al. (2009), trabalhando com cordeiros machos não castrados Hampshire Down, abatidos com média de 31 kg de PV (peso vivo) para os mesmos órgãos, 0,06 e 55g, respectivamente.

Em função do peso do corpo vazio (PCVZ), foram determinados os coeficientes de alometria para avaliar o desenvolvimento dos componentes do peso vivo: omaso, abomaso, retículo/rúmen, fígado, baço, pâncreas e intestino grosso e intestino delgado (Tabela 5). Para os valores médios dos pesos dos órgãos, exceto o baço, não foi encontrada diferença estatística, dessa forma, realizou-se o estudo de alometria relacionando a média geral de cada componente extra carcaça por animal e não por tratamento.

Tabela 5. Coeficiente alométrico dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante sob diferentes níveis de casca de maracujá desidratada, em função do peso do corpo vazio.

Componentes do Peso Vivo	B	Std	Teste T	R ² (%)
Omaso	0,978	0,91	$\beta = 1$ ^{ns}	7,50
Abomaso	0,167	0,76	-	Ns
Reticulo/Rúmen	0,080	1,06	-	Ns
Fígado	1,137	0,20	$\beta > 1$ *	68,8
Baço	0,504	0,30	$\beta < 1$ *	16,21
Pâncreas	0,254	0,47	-	Ns
Intestino Grosso	0,547	0,66	$\beta < 1$ *	4,6
Intestino Delgado	0,598	0,28	$\beta < 1$ *	23,0

β : coeficiente de alometria; Std: erro padrão do coeficiente de alometria; R²: coeficiente de regressão; Teste de T a 5% de significância (*) e 1% (**).

De acordo Fernandes et al. (1994), o peso dos componentes não-carcaça desenvolvem-se similarmente com o aumento do peso vivo do animal, mas não nas mesmas proporções. Entretanto, estas variações não são lineares, podendo ser influenciadas pelo genótipo, idade, sexo e tipo de alimentação, conforme observado nesse estudo, no qual o omaso, abomaso, rúmen/retículo e pâncreas apresentaram um ritmo de crescimento isogônico ($\beta=1$), ou seja, de desenvolvimento proporcional ao crescimento animal. Estes resultados foram semelhantes aos obtidos por Rota et al. (2002) e Oliveira et al. (2000), trabalhando com animais da raça Crioula e cruza de Ideal x Border Leicester, respectivamente.

Segundo Buterfield (1988), coração, fígado, rins, baço, traquéia, pulmões e pâncreas, são órgãos essenciais para a vida e, por isso, apresentam desenvolvimento precoce. Contudo, o fígado apresentou um desenvolvimento heterogônico positivo, ou seja, de crescimento tardio ($\beta=1,137$), corroborando com Huidobro (1992), que classifica o tipo de crescimento do fígado tardio em relação ao desenvolvimento do animal.

O crescimento tardio deste órgão, observado neste estudo, pode estar relacionado com ponto de vista nutricional, pois, conforme Kozloski (2002), este órgão tem uma elevada taxa metabólica que o torna responsável por grande parte da exigência despendida pelos animais em manutenção. Em razão dos animais utilizados neste experimento serem oriundos de um sistema de criação a pasto, não havendo melhoramento genético nem nutricional, quando submetidos às dietas experimentais de maior valor nutricional, apresentaram um maior crescimento do fígado, uma vez que Di Marco et al. (2007) relatam que, quando os nutrientes são limitantes, os tecidos e componentes corporais têm um desenvolvimento atrasado, no entanto obtêm uma recuperação máxima durante a realimentação.

O baço, intestino delgado e intestino grosso apresentaram um desenvolvimento relativo heterogônico negativo, ($\beta < 1$), ou seja, um crescimento precoce, em relação ao desenvolvimento animal para todos os tratamentos (0,10, 20 e 30%) de inclusão de casca de maracujá desidratada. A forma de desenvolvimento destes órgãos (baço, intestino grosso e delgado) já era esperada por serem vitais para o crescimento pré-natal, pois segundo Pálsson (1959) citado por Gerassev (2008), estão proporcionalmente mais desenvolvidos ao nascimento, diminuindo o ritmo de crescimento na vida pós-natal. No entanto, Rota et al. (2002) trabalhando com cordeiros da raça Crioula e Roque et al. (1998) com ovinos Ideal, Corriedale, Romney Marsh e Texel, reportaram crescimento isogônico ($\beta = 1$) para o baço, diferente ao encontrado neste trabalho.

Santos-Cruz et al. (2009), avaliando o desenvolvimento de cordeiros Santa Inês e Bergamácia, ressaltando que não houve interação entre as raças ($P < 0,05$), encontraram um coeficiente de alometria proporcional ($\beta = 1$) para o intestino grosso e delgado, ($\beta < 1$) heterogônico negativo para o fígado e ($\beta = 1$) para o baço, crescimento proporcional, diferentes aos encontrados neste estudo, que apresentou coeficientes alométricos de ($\beta < 1$), ($\beta > 1$) e ($\beta < 1$), para os intestinos (grosso e delgado), fígado e baço, respectivamente.

Gerassev et al. (2008), avaliando o crescimento e os coeficientes de alometria dos componentes do peso vivo em ovinos Santa Inês submetidos a restrição pré e pós-natal, reportaram valores diferentes ao deste estudo na alometria do rúmen/retículo e omaso (tardio, intermediário), abomaso (precoce, intermediário), fígado (intermediário, tardio), intestino delgado e intestino grosso (intermediário, precoce), respectivamente.

Silva (2005), trabalhando com cordeiros Santa Inês, encontraram ritmo de desenvolvimento do omaso semelhante ao deste trabalho, crescimento isogônico ($\beta = 1$), no entanto, para o intestino grosso e delgado, no presente estudo, apresentaram desenvolvimento precoce ($\beta < 1$), enquanto o mesmo autor encontrou um crescimento isogônico ($b = 1$) para os respectivos órgãos.

4 CONCLUSÃO

A inclusão de 30% de casca de maracujá desidratada na silagem de capim-elefante não comprometeu de forma significativa o desenvolvimento dos componentes do peso vivo, embora o baço apresentasse um crescimento linear na medida em que se aumentavam as proporções de CDM.

Dessa forma, o uso de subproduto do maracujá torna-se uma fonte viável de alimento alternativo para alimentação de cordeiros em confinamento, podendo ser avaliada com maiores níveis de inclusão.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.B.; MACEDO, F.A.F.; JOBIM, C.C.; et al., Características da carcaça e da carne de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes proporções de silagens de grãos de milho. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. v. 31, n. 2, p. 183-189, 2009.

AZZARINI, M.; PONZONI, R. **Aspectos modernos de la producción ovina**. Montevideo: Universidade de la Republica. Departamento de Publicaciones, 1979. 75p

BLACK, J.L. **Producción Ovina**. Crecimiento y desarrollo de corderos. México: AGT Editor, 1989. 592p.

BUTERFIELD, R.M. **News Concepts of Sheep Growth**. Sydney: Sydney University Press, 1988. 168p.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO.; KIELING, R. et al. Avaliação de suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**. v. 35, n. 2, p. 435-439, 2005.

Di MARCO, O.N.; BARCELOS, J.O.J.; DA COSTA, E.C. **Crescimento de Bovinos de Corte**, Editora e Gráfica da UFRGS, Porto Alegre, 2007, 278 p.

FERNANDES, S. Peso vivo ao abate de cordeiros da raça Corriedale e mestiços Ile de France x Corriedale, recriados em confinamento. Universidade Estadual Paulista-UNESP - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia 1994. 82p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) da Universidade Estadual Paulista.

FUSHURO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R. M.; PEDREIRA, B. C.; SOUZA, X. R. 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.

FURUSHO, I.F.; PÉREZ, J.R.O.; LIMA, G.F.C. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, com dieta contendo pedúnculo do caju. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.385-87.

GERASSEV, L.C.; PEREZ, J.R.O.; PEDREIRA, B.C.; QUINTÃO, F.A.; OLIVEIRA, R.P. Efeito da restrição alimentar pré e pós-natal sobre crescimento dos órgãos internos de cordeiros Santa Inês. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.60, n.4, p. 960-969, 2008.

HUIDOBRO, F.R. Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega. 1992. 191p. **Tesis (Doctoral)** - Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense, Madrid, 1992.

HUXLEY, J.S. **Problems of relative growth**. London: Methuen. 1932. 577 p.

JENKINS, T.G.; LEYMASTER, K.A. Estimates of maturing rates and masses at maturity for body components of sheep. **Journal of Animal Science**, v.71, n.11, p.2952-2957, 1993.

- MEDONÇA, G.; OSÓRIO, J.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, M.T.; ESTEVES, R.; WIENGARD, M.M. Morfologia, características da carcaça e componentes do peso vivo em borregos Corriedale e Ideal. **Ciência Rural**. v.33, n.2, p.351-355, 2003
- MORENO, G.M.B. Desempenho e características quantitativas *in vivo* e da carcaça de cordeiros recebendo dietas contendo silagem de milho ou cana-de-açúcar em dois níveis de concentrado. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. 2008. 106 p. **Dissertação** (Mestrado). Universidade Estadual Paulista.
- MURTA, R.M.; CHAVES, M.A.; SILVA, F.V. et al.; Ganho Em Peso E Características Da Carcaça De Ovinos Confinados Alimentados Com Bagaço De Cana Hidrolisado Com Óxido De Cálcio. **Ciência Animal Brasileira**, v. 10, n. 2, p. 438-445. 2009
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 6.ed. Washington, D.C.: National Academy of Science, 2006. 102p.
- NEIVA, J.E.; RODRIGUEZ, N.M. et al. Consumo e digestibilidade aparente de subprodutos do processamento de frutas em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.591-601, 2005.
- OLIVEIRA, A.C.; FARIA, H.V.; OSÓRIO, M.T.M. et al. Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo em cordeiros procedentes do cruzamento de Border Leicester com Corriedale e Ideal. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E CONGRESSO DE PÓS GRADUAÇÃO, 2, 2000, Pelotas. **Resumos...** Pelotas, RS: Universidade Federal de Pelotas, 2000, p.568.
- PEREIRA, M.S.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, Y. et al., Carcaça e não-componentes da carcaça de cordeiros recebendo polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. v.29, n. 1, p. 57-62, 2007.
- PEREIRA, P.H.; OSÓRIO, J.C.; OSÓRIO, M.T.; OLIVEIRA, N.; FARIA, H.; PIMENTEL, M.A. Componentes do Peso Vivo em Cordeiros Castrados e Não Castrados. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.8 n. 1, p. 57-60, 2002.
- RIBEIRO, E.L.A.; OLIVEIRA, H.C.O.; CASTRO, F.A.B. de.; et al. Desempenho em confinamento e componentes do peso vivo de cordeiros mestiços de três grupos genéticos. **Ciência Rural**, v.39, n.7, 2009.
- ROQUE, A.P. Desenvolvimento relativo dos componentes do peso vivo, da composição regional e tecidual em cordeiros de cinco raças. Universidade Federal de Pelotas - Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel". 1998, 70 p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Pelotas.
- ROTA, E.L.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; VAZ, C.M.; OLIVEIRA, N.M. Desenvolvimento dos componentes do peso vivo, composição regional e tecidual em cordeiros da raça crioula. **Revista Brasileira de Agrociências**, v.8, n.2, p. 133-137, 2002.
- SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.3-14.

SANTOS-CRUZ, C.L.; PÉREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A.; CRUZ, C.A.C da.; ALMEIDA, T.R. Desenvolvimento dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês e Bergamácia abatidos em diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.5, p.923-932, 2009.

SAS, User's Guide. **Statistical Analysis System Institute**. 5. Ed. North Carolina: Cary, 2001.

SILVA, M.P.A. Avaliação da carcaça, crescimento alométrico dos cortes e órgãos internos de cordeiros da raça Santa Inês em diferentes abates de idade. 2005, 57 p. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. **Dissertação** (Mestrado em Produção Animal). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

SILVA S. J.; PORTUGAL A. V. The effect of weight on growth and carcass quality of Serra da Estrela e Merino Branco lambs raised on intensive production system. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, v. 1, n. 1, p. 109-129, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2001. Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba : SBZ, 2001. p.425-446.

SOUSA, V.S.; LOUVANDINI, H.; SCROPFNER, E.S.; McNAUS, C.M., et al. Desempenho, Características De Carcaça e Componentes Corporais de Ovinos Deslanados Alimentados com Silagem de Girassol E Silagem De Milho. **Ciência Animal Brasileira**. v. 9, n. 2, p. 284-291, 2008

WALLACE, L.R. The growth of lambs before and after birth in relation to the level of nutrition. **Journal of Agricultural Science**, v.38, p.93-104, 1948.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.L.L. et al. Componentes Extra Carcaça e Cortes Comerciais de Cordeiros Santa Inês Filhos de Ovelhas Suplementadas em Diferentes Fases de Gestaçã, Terminados em Confinamento. **Boletim de Indústria Animal**. v. 64, n.4, p.199-208, 2006.

CAPÍTULO II

Alometria dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.

RESUMO

Avaliou-se a alometria dos cortes comerciais: pescoço, paleta, braço anterior, costela/fralda, costeleta, lombo, perna e braço posterior da carcaça de 16 cordeiros Santa Inês, machos não castrados, alimentados com silagem de capim-elefante, aditivada com diferentes proporções de casca de maracujá desidratada, 0, 10, 20 e 30%. Os animais foram confinados por 60 dias e abatidos após 16 horas de jejum sólido. O pescoço e o braço anterior dos cordeiros alimentados com silagem contendo 30% de casca de maracujá desidratada apresentaram valores médios significativos. A paleta, perna, lombo, costela/fralda, costeleta, braço anterior e posterior apresentaram um crescimento isogônico e o pescoço heterogônico negativo. A casca de maracujá desidratada pode ser utilizada em até 30% nas silagens de capim elefante sem comprometer o desenvolvimento relativo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês.

Palavras-chave: alometria, cortes da carcaça, cordeiros.

CHAPTER II

Allometry of carcass cuts of lambs fed grass silage elephant with passion fruit peel dehydrated.

ABSTRACT

We evaluated the allometric growth of the commercial cuts: neck, shoulder, anterior arm, rib / flank, rib, loin, leg and arm after the carcass of 16 Santa Inês lambs, steers, fed elephant grass silage, additives with different proportions of dried passion fruit peel, 0, 10, 20 and 30%. The animals were confined for 60 days and slaughtered after fasting for 16 hours solid. The neck and anterior arm of the lambs fed silage containing 30% dried passion fruit peel showed significant mean values. The shoulder, leg, loin, rib/flank, shorts ribs, anterior arm and posterior arm showed a isogonics and neck heterogonic negative. The passion fruit peel can be used in dehydrated by 30% in the silage of elephant grass without compromising on the development of carcass cuts of Santa Ines lambs.

Key words: allometry, carcass cuts, lambs.

1 INTRODUÇÃO

A cadeia de produção da carne ovina desponta com grandes perspectivas tanto para o mercado interno como para o mercado externo. No entanto, mesmo com o aumento do consumo, ou seja, com a média nacional aumentando de $0,46 \text{ kg}^{-1}\text{habitante}^{-1}\text{ano}$ para $0,7 \text{ kg}^{-1}\text{habitante}^{-1}\text{ano}$ (FAO, 2008), o mercado ainda se encontra muito aquém de países como a Austrália e Nova Zelândia, que apresentam um consumo médio $^{-1}\text{habitante}^{-1}\text{ano}$ de 30 kg e 20 kg ^{-1}ano , respectivamente.

Uma maior estruturação dos sistemas de produção, com o incremento de novas tecnologias e padronização dos cortes a serem comercializados, torna-se possível atender o mercado que exige produtos de qualidade e ofertados constantemente. Esse mesmo mercado define o peso ideal da carcaça e, conseqüentemente, o peso ideal dos cortes. De acordo Santos (2002) o mercado ao exigir o peso mínimo para os diferentes cortes, evita o abate de animais que não apresentem desenvolvimento e/ou crescimento satisfatório.

O desenvolvimento do animal e/ou dos cortes de importância econômica pode ser descritos pelo coeficiente de alometria, permitindo estabelecer o tipo de carcaça ideal (SANTOS, 2002 e OSÓRIO, 2008), e podendo está associado a uma alimentação alternativa no intuito de melhorar a produção de carne e reduzir os custos de produção.

A casca de maracujá desidratada é um resíduo da agroindústria disponível, em grande parte, na região nordeste e que pode atender às exigências nutricionais de cordeiros em fase de crescimento. De acordo Togoshi et al. (2008), apresentam um bom aporte protéico e energético, pois apresentam valores de 12,4% para PB e 3655,57 (kcal/kg) de energia bruta, podendo influenciar diretamente no desenvolvimento animal e na qualidade da carcaça a serem comercializados, garantindo, assim, uma regularidade na oferta da carne ovina.

Objetivou-se determinar a alometria dos cortes da carcaça (pescoço, paleta, braço anterior, costela/fralda, costeleta, lombo, perna e braço posterior) de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos – UECO, do Departamento de Tecnologia Rural e Animal – DTRA, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, *Campus* Juvino Oliveira, no município de Itapetinga-BA.

O resíduo do maracujá foi cedido pela Nectare Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda., situada no município de Feira de Santana-BA, sendo desidratado ao sol até que atingisse valores entre 12 e 16% de umidade. O capim elefante foi proveniente da capineira estabelecida no *Campus* da UESB. A gramínea foi cortada manualmente aos 80 dias de crescimento e, posteriormente, processada em picadeira de forragem convencional com tamanhos de partículas de 1 a 2 cm.

Foram utilizados 16 cordeiros machos, não castrados, da raça Santa Inês, com o peso vivo médio inicial de $23 \pm 1,4$ kg e idade média de $150 \pm 3,0$ dias, previamente identificados e vermifugados. Os cordeiros foram distribuídos aleatoriamente aos tratamentos (0, 10, 20 e 30%) de casca de maracujá desidratada, considerando o delineamento inteiramente casualizado, em baias individuais com dimensões de 1,5 m x 1,0 m, equipadas com cocho e bebedouro em estábulo coberto do centro de Ensaios Nutricionais de Ovinos e Caprinos – ENOC da UESB, por um período experimental de 60 dias, precedido de 15 dias para adaptação à dieta e manejo.

A silagem de capim-elefante com casca de maracujá desidratada foi acondicionada em tonéis de metal com capacidade de 200 litros, pesada e homogeneizada de acordo os tratamentos e, posteriormente, compactada.

O fornecimento da silagem e do concentrado foi *ad libitum*, duas vezes ao dia, às 7:00 e 16:00 h, respeitando a relação volumoso: concentrado de 60:40 e o consumo de matéria-seca de 3,5% do peso vivo, com ajuste de 10% para sobras.

Os cordeiros foram abatidos ao final do período experimental com um peso médio final de 32,4 kg. O procedimento de abate ocorreu após 16 horas de jejum sólido, seguido da insensibilização dos cordeiros e cortes na artéria carótida e veias jugulares. Após a sangria e retirada da pele, procedeu-se a evisceração e obtenção da carcaça.

A carcaça, após ter sido limpa, foi levada para a câmara fria por um período de 24 horas, sob uma temperatura média de resfriamento de 4° C, permanecendo pendurada pela articulação tarso metatarsiana em ganchos próprios, a uma distância média entre carcaças de 17 cm. Decorrida às 24 horas de resfriamento, procedeu-se a retirada do primeiro corte, o pescoço, com posterior divisão, aproximadamente simétrica, da carcaça. A ½ carcaça esquerda foi pesada para obtenção do peso da meia carcaça (PMCAR) e dividida em 07 (sete) cortes: paleta, braço anterior, costeleta, costela/fralda, lombo, perna e braço anterior, conforme Santos (1999). Considerando o pescoço, totalizou-se 08 cortes a serem avaliados, por carcaça.

O estudo do crescimento alométrico dos cortes comerciais foi realizado mediante o modelo de equação exponencial não linear: $Y = aX^b$, transformado logaritmicamente, base neperiana, em um modelo linear, conforme proposto por Huxley (1932): $\text{Ln}Y = \text{Ln}a + b \text{Ln}X + \text{Ln}\epsilon_i$, em que:

Y: peso dos cortes;

X: peso da meia carcaça fria;

α : interceptação do logaritmo de regressão linear sobre Y e β ;

β : coeficiente de crescimento relativo ou coeficiente de alometria;

ϵ_i : erro multiplicativo.

Os dados foram submetidos à análise de variância e estudo alométrico, adotando-se os procedimentos PROC GLM e PROC REG do Software Statistical System (SAS INSTITUTE, 2001), respectivamente.

No estudo alométrico, para a verificação das hipóteses de nulidade ($b=1$) e alternativa ($b \neq 1$), realizou-se o teste “t” (Student) a $\alpha = 0,05$ e $\alpha = 0,01$ de probabilidade. Se o coeficiente de alometria “b” for igual a um (1) ($b=1$), o crescimento será denominado isogônico, indicando que as taxas de desenvolvimento “X” e “Y” foram semelhantes no intervalo considerado. Quando o b for diferente de 1 ($b \neq 1$), o desenvolvimento será denominado de heterogônico, sendo positivo para ($b > 1$), corte de desenvolvimento tardio; ou negativo ($b < 1$), caracterizando um desenvolvimento precoce do corte em relação ao desenvolvimento da meia carcaça.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao fornecer aos cordeiros Santa Inês silagem de capim elefante adicionada com diferentes proporções de casca de maracujá, não houve diferença para os pesos da paleta (P=0,5347), costela/fralda (P=0,0889), perna (P=0,2710), costeleta (P=0,3607), braço posterior (P=0,0832) e lombo (P=0,5075), entre os tratamentos avaliados (Tabela 6). No entanto observou-se um comportamento linear para o pescoço (P=0,05) e braço anterior (P=0,03). Observando os valores médios absolutos, provavelmente houvesse influência da adição da casca de maracujá nos pesos dos cortes da carcaça, pois ao exemplo da perna, o peso variou de 1,845 a 2,273, porém, a análise de variância não detectou uma probabilidade menor que 0,2710. Talvez houvesse necessidade de um número maior de repetição, ou seja, o maior número de cordeiros por tratamento poderia provocar a significância dos pesos dos cortes nos tratamentos, apesar de que os coeficientes de variação encontrados não foram altos. Os valores são semelhantes aos encontrados por Xenofonte (2006), avaliando o peso dos cortes de ovinos sem raça definida suplementados com farelo de babaçu, nas proporções de 0, 10, 20 e 30%.

Tabela 6. 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 aditivado com distintas proporções de casca de maracujá desidratada.

Cortes de carcaça	Casca de maracujá (%)				Média Geral	Epm	Pr >F	CV
	0	10	20	30				
Paleta	1,045	0,906	1,010	1,150	1,028 c	0,11	0,5347	22,45
Costela/fralda	1,127	1,206	1,438	1,536	1,326 b	0,11	0,0889	17,45
Perna	1,845	1,892	2,123	2,273	2,033 a	0,16	0,2710	16,28
Pescoço	0,797	0,961	0,961	1,038	0,939 c	0,05	0,0530	11,70
Braço Anterior	0,266	0,278	0,331	0,365	0,310 d	0,02	0,0342	14,81
Costeleta	0,997	1,177	1,145	1,417	1,184 c	0,16	0,3607	27,13
Braço Posterior	0,298	0,401	0,337	0,455	0,373 d	0,04	0,0832	21,98
Lombo	0,411	0,460	0,396	0,480	0,436 d	0,04	0,5075	20,01

Médias seguidas de mesma letra, na coluna da média geral, não diferem entre si, pelo teste de T a 5%.

Pescoço ($y = 0,830 + 0,007 x$; $R^2 = 84,0$)

Braço Anterior ($y = 0,257 + 0,003X$; $R^2 = 95,0$)

Comparando os valores médios dos cortes da carcaça, nota-se que a perna tem peso médio superior aos demais cortes, provavelmente pelo *turnover* protéico, onde a síntese do tecido muscular é maior que a sua degradação, conferindo ao corte uma maior deposição protéica, tendo a nutrição como um dos principais fatores responsáveis pela maior quantidade de tecido muscular. Silva Sobrinho (2001) atribuiu ao fato da perna apresentar maior musculabilidade e parte comestível em relação aos outros cortes.

O braço anterior, posterior e o lombo foram os cortes que apresentaram menor peso médio, mas não diferiu entre si, corroborando com Silva & Portugal (2000) e Fushuro-Garcia et al. (2004) ao relatarem menor proporção dos membros à medida que aumenta o peso dos

ovinos. Contudo o braço anterior apresentou diferença significativa ($P=0,0342$) entre os tratamentos, demonstrando um efeito linear crescente na média em que se aumentava a proporção de CDM, o que pode ser atribuído pelo maior aporte de energia e proteína nas dietas com 10, 20 e 30% de inclusão do subproduto.

Cardoso (2008), trabalhando com ovinos Santa Inês e cruzas, avaliando o desempenho e característica da carcaça em sistema intensivo encontrou valores médios de 1,46, 0,66, 0,89, 1,46 kg para os cortes comerciais: paleta, lombo, pescoço, costela/fralda, respectivamente, sendo maiores que os deste experimento, assim como Oliveira et al. (2002) para os cortes paleta e lombo que encontraram valores médios de: 1,67 e 0,91 kg, respectivamente. As diferenças entre os resultados podem estar relacionadas ao nível nutricional e sistema de criação dos animais.

O peso médio da paleta dos cordeiros alimentados com até 30% de casca de maracujá desidratada, foi de 1,028, abaixo do encontrado por Dantas et al. (2008), sendo 1,077 kg, quando avaliaram as características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação (0,0, 0,5 e 1,5 % do PV).

Alves et al. (2003), avaliando três níveis de energia com 66, 90, 73,72 e 78,33% de NDT na dieta de ovinos da raça Santa Inês, sobre a característica da carcaça, encontraram pesos médios para a perna, lombo e paleta (2,580, 0,870 e 1,240 kg), respectivamente, enquanto o pescoço obteve um peso médio de (0,800 kg). Os cortes da perna, lombo e paleta obtiveram pesos médios superiores, e o pescoço inferior aos encontrados no presente estudo, que também tinha níveis diferentes para energia e proteína, conforme aumentava a proporção de CDM.

É indicada a adição de 30% de casca de maracujá desidratada na silagem de capim elefante, pois foi benéfica ao desenvolvimento absoluto dos cortes. No entanto, há uma necessidade de mais estudos em relação aos níveis de inclusão deste subproduto influenciando no peso dos cortes da carcaça, devido aos valores de probabilidade do teste F estar próximos do nível de significância a 5% de probabilidade.

Em função do peso da meia carcaça, foram determinados os coeficientes de alometria e as equações logarítmicas para estimar o desenvolvimento da composição regional da carcaça, os cortes: paleta, costela/fralda, perna, pescoço, braço anterior e posterior, costeleta e lombo de cordeiros Santa Inês, alimentados com silagem de capim elefante com distintas proporções de casca de maracujá desidratada (Tabela 7). Como não houve diferença significativa entre os valores médios do peso da maioria dos cortes avaliados, optou-se em realizar o estudo alométrico, considerando a média geral dos cortes em cada cordeiro, e não por tratamento.

A paleta, perna, lombo, costela/fralda, costeleta, braço anterior e posterior apresentaram um desenvolvimento relativo intermediário em relação à meia carcaça, ou seja, um crescimento isogônico ($\beta=1$), proporcional à carcaça dos cordeiros alimentados com até 30% de casca de maracujá desidratada. Porém, os dados da perna, do braço anterior e posterior, da costeleta e

costela/fralda, depois de transformados na base do logaritmo neperiano, obtiveram melhores ajustes para definição do tipo de crescimento.

Tabela 7. Coeficiente alométrico e equações de regressão da composição regional da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante com casca de maracujá desidratada, em função do peso da meia carcaça.

Composição Regional da Carcaça	B	Std	Teste T	R ² (%)
Paleta	0,988	0,21	$\beta = 1^{ns}$	58,8
Perna	0,859	0,97	$\beta = 1^{ns}$	83,8
Lombo	0,554	0,23	$\beta = 1^{ns}$	23,0
Costela/Fralda	0,978	0,16	$\beta = 1^{ns}$	71,0
Costeleta	1,378	0,18	$\beta = 1^{ns}$	78,1
Pescoço	0,594	0,14	$\beta < 1^*$	52,2
Braço Anterior	0,873	0,12	$\beta = 1^{ns}$	77,3
Braço Posterior	0,965	0,26	$\beta = 1^{ns}$	83,2
LnY = Lna + bLnX				
Paleta	Ln PA = -1,861 + 0,988 Ln PMCAR			
Perna	Ln PE = -0,926 + 0,859 Ln PMCAR			
Lombo	Ln LO = -1,892 + 0,554 Ln PMCAR			
Costela/fralda	Ln CF = -1,581 + 0,978 Ln PMCAR			
Costeleta	Ln CO = -2,467 + 1,378 Ln PMCAR			
Pescoço	Ln PES = -1,195 + 0,594 Ln PMCAR			
Braço anterior	Ln BA = -2,834 + 0,873 Ln PMCAR			
Braço posterior	Ln BP = -2,837 + 0,965 Ln PMCAR			

β Coeficiente de alometria; Std erro padrão coeficiente de alometria; R² coeficiente de regressão; Teste T a 5% (*) de significância. PMCAR= peso da meia carcaça; PA= paleta; PE= perna; LO=lombo; CF= costela/fralda; CO=costeleta; PES= pescoço; BA= braço anterior; BP= braço posterior.

A costela/fralda apresentou ritmo intermediário de desenvolvimento relativo, no entanto, este corte é conhecido pela deposição elevada de gordura, o que provoca crescimento tardio, devido ao ritmo acelerado de deposição de gordura depois de uma determinada idade ou aumento de peso do animal. Esse crescimento denominado heterogônico positivo não ocorreu neste experimento, sendo assim, provavelmente, a adição de casca de maracujá em até 30% na silagem de capim elefante não provocou elevada deposição de gordura na carcaça.

Efeito contrário ao determinado neste experimento foi o de Diaz et al. (2006) que trabalharam com vinte cordeiros, machos não castrados, Texel x Ile de France, alimentados com silagem de sorgo para um ganho diário de 200g dia⁻¹, e observaram diferenças na composição individual de cada corte, sendo a região das costelas aquela com maior deposição de tecido adiposo e, conseqüentemente, de desenvolvimento tardio.

A composição do ganho do animal é diferente nas diferentes partes do corpo, refletida na carcaça, peso dos cortes e, conseqüentemente, no seu desenvolvimento. Segundo Rosa et al. (2005), o crescimento dos distintos cortes está relacionado ao percentual e ao ritmo de crescimento dos diferentes tecidos que compõem a carcaça. No entanto, o desenvolvimento dos tecidos é causado, também, pela nutrição, sendo assim, o tipo de dieta influencia diretamente no

crescimento dos cortes da carcaça e de forma alométrica, ou seja, os padrões de desenvolvimento corporal não são uniformes, porque nem todas as partes do organismo se desenvolvem no mesmo ritmo. Segundo Smith et al. (1976), a composição do ganho pode influir diretamente na eficiência com que os alimentos são utilizados.

Souza Júnior et al. (2009), avaliando o crescimento alométrico dos cortes da carcaça de cordeiros Dorper x Santa Inês, criados a pasto, em função do peso da carcaça fria e peso do corpo vazio, também encontraram coeficientes de alometria semelhantes ao deste trabalho, para a paleta, costeleta, perna, lombo e braço anterior e posterior, com exceção da costela/fralda que apresentou um crescimento heterogônico positivo ($\beta > 1$), de desenvolvimento relativo tardio.

O pescoço foi o único corte que não acompanhou de forma proporcional o desenvolvimento da carcaça à medida que houve adição de casca de maracujá, apresentando um coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), heterogônico negativo em relação à meia carcaça. Furusho-Garcia et al. (2006), estudando a alometria dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas, reportaram coeficientes alométricos iguais a 1 ($\beta = 1$), crescimento isogônico, para o pescoço de machos e fêmeas de Santa Inês puros e cruzados, exceto para o cruzamento Santa Inês x Bergamácia.

Considerando o peso vivo final dos cordeiros, alimentados com até 30% de casca de maracujá, Silva et al. (2000) relataram comportamento diferenciado do desenvolvimento relativo dos cortes, quando comparado ao deste experimento, em que o crescimento isogônico foi predominante para os cortes, com exceção do pescoço. Os cordeiros utilizados por Silva et al. (2000) foram abatidos com peso vivo de 33 kg, próximos ao valor médio deste experimento (32,47 kg), porém, o crescimento para a perna e paleta foi precoce, observando, ainda, crescimento isogônico para o pescoço e tardio para a costela.

Galvani et al. (2008), trabalhando com ovinos da raça Texel, encontraram resultados similares da perna, costela e pescoço, ou seja, um crescimento isogônico ($\beta = 1$), enquanto a paleta apresentou crescimento precoce ($\beta < 1$). Esses resultados corroboram com o modelo de crescimento antero-posterior proposto por Hammond (1932), o qual relata que quanto mais jovem o animal maior é a proporção da região anterior em relação à carcaça. Porém, ressalta-se que a depender da genética, alimentação e peso absoluto dos cordeiros em estudo o crescimento dos diferentes componentes regionais da carcaça se comportam de forma diferente, mesmo o animal sendo jovem. Os cortes podem acumular peso, sendo proporcional ou não à carcaça, sob influência nutricional, conforme foi observado neste trabalho, em que dietas com maior aporte protéico e energético (10, 20 e 30%) de CDM afetaram positivamente o peso dos cortes.

4 CONCLUSÃO

A adição de CDM em diferentes proporções na silagem de capim elefante não alterou de forma significativa o peso dos cortes, com exceção do pescoço e braço anterior, que apresentaram um efeito positivo na medida em que se aumentava a proporção da casca de maracujá desidratada.

A paleta, perna, lombo, costela/fralda, costeleta, braço anterior e posterior de cordeiros submetidos à dieta contendo casca de maracujá desidratada, apresentam um crescimento isogônico e o pescoço heterogônico negativo.

Sendo assim a casca de maracujá desidratada pode ser utilizada em proporções de até 30% nas silagens de capim-elefante sem comprometer o peso, desenvolvimento relativo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês, podendo ser avaliada em maiores níveis.

5 REFERÊNCIAS

- ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003 (supl. 2).
- ANDRADE, F.A.O.; AZEVEDO, A.R.; SALES, R.O. et al. Consumo de nutrientes por ovinos alimentados com diferentes dietas à base de resíduos da agroindústria. **Revista Científica de Produção Animal**, v.3, n.1, p.68-76, 2001.
- AZZARINE, M.; PONZONI, R. **Aspectos modernos de la producción ovina**. Montevideo: Universidade de la Republica. Departamento de Publicaciones, 1979. 75p.
- BORGES, P.H.R.; AZEVEDO, A.R.; SALES, R.O. et al. Desempenho de ovinos alimentados com diferentes níveis de pseudofruto seco do cajueiro. **Revista Científica de Produção Animal**, v.3, p.24-34, 2004.
- CARDOSO, M.T.M. Desempenho e características de carcaça de ovinos da raça Santa Inês e seus cruzamentos em sistemas intensivos de produção. Brasília: Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2008. 109 p. **Dissertação de Mestrado**. Universidade de Brasília.
- DANTAS, A.F.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A.; SANTOS, E.M.; SOUSA, B.B.; CÉZAR, M.F. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, n.4, p.1280-1286, 2008.
- DIAZ, M.T.; S.VELASCO.; V.CAÑEQUE.; et al. 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.
- FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Food Outlook, n.2, Rome: GIEWS-FAO, 2008. 91p.
- FURUSHO, I.F.; PÉREZ, J.R.O.; LIMA, G.F.C. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, com dieta contendo pedúnculo do caju. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.385-87.
- FURUSHO-GARCIA, I.F.; PÉREZ, J.R.O.; BONAGURIO, A.L.M. et al. Estudo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.33, p.453-462, 2004.
- FURUSHO-GARCIA, I.F.; PEREZ, J.R.O.; BONAGURIO, S.; SANTOS, C.L. Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1416-1422, 2006.
- GALVANI, D.B.; PIRES, C.C.; OLIVEIRA, F. de.; WOMMER, T.P.; JOCHIMS, F. Crescimento alométrico dos componentes da carcaça de cordeiros Texel × Ile de France confinados do desmame aos 35kg de peso vivo. **Ciência Rural**, v.38, n.9. p. 2574 – 2578, 2008.
- HAMMOND, J. **Growth and development of mutton qualities in the sheep**. Edinburgh, UK: Oliver and Boyd, 1932. 595p.
- HUXLEY, J.S. **Problems of relative growth**. London: Methuen. 1932. 577 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of sheep**. 6.ed. Washington, D.C.: National Academy of Science, 2006. 102p.

OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C.S.; SELAIVE-VILLARROEL, A. et al. Produção de carne em ovinos de cinco genótipos. 5. Estimativas de qualidade e peso de carcaça através do peso vivo. **Ciência Rural**, v. 28, n.4. p. 665-669, 2002.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **O Crescimento e Desenvolvimento na Produção de Carne**. In: **Curso Ciência da Carne**. 2008. Universidade do Sudoeste da Bahia, Itapetinga (CD-ROOM), 2008.

RIISPOA - **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de origem Animal**. Brasília, DF: MA, 1997.

ROSA, G.T; PIRES,C.C.; SILVA,J.H.S. et al. Crescimento de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v.35, p.870-876, 2005.

SANTOS C.L.. Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002. 257p. **Tese** (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Lavras.

SANTOS, C.L. Estudo do desempenho, das características da carcaça e do crescimento alométrico de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1999. 142p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras.

SAS, **User's Guide. Statistical Analysis System Institute**. 5. Ed. North Carolina: Cary, 2001.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. A Produção Animal na Visão dos Brasileiros. **Anais de Palestras...** Editado por Mattos, W.R.S. et al. FEALQ, 2001. p. 425-446.

SILVA, L.F.; PIRES, C.C.; ZEPPENFELD, C.C.; CHAGAS, G.C. Crescimento de regiões da carcaça de cordeiros abatidos com diferentes pesos. **Ciência Rural**, v.30, p. 481-484, 2000.

SOUZA JÚNIOR, A.A.O.; SANTOS, C.L.; CARNEIRO, P.L.S.; ECT al. Estudo alométrico da carcaça de cordeiros Dorper com as raças Rabo Largo e Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. V. 10, n. 2, p. 423 – 433, 2009.

SILVA S. J.; PORTUGAL A. V. The effect of weight on growth and carcass quality of Serra da Estrela e Merino Branco lambs raised on intensive production system. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, v. 1, n. 1, p. 109-129, 2000.

TOGOSHI, C.K.; FONSECA, J.B.; NOBRE, R.T.R.; et al. Subprodutos do Maracujá em Dietas para Frango de Corte. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, v. 30, n. 4, p. 395 - 400, 2008.

XENOFONTE, A.R.B. Desempenho e características de carcaça em ovinos mestiços em crescimento alimentados com diferentes níveis de farelo de babaçu (*Orbignya speciosa*, Barb – Ro0dr). Universidade Federal Rural do Pernambuco. 2006, 55p. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal Rural do Pernambuco.

CAPÍTULO III

Alometria dos componentes teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.

RESUMO

Avaliou-se a alometria tecidual dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante, com proporções (0; 10; 20 e 30%) de casca desidratada de maracujá. Foram utilizados 16 cordeiros em um delineamento inteiramente casualizado, em que os animais foram previamente vermifugados, identificados e alojados em baias individuais, passando por um período de 60 dias para avaliação de desempenho. Ao final do período experimental, foram abatidos, após 16 horas de jejum sólido. As carcaças foram pesadas e acondicionadas em câmara frigorífica sob uma temperatura de 4°C por um período de 24 horas. Depois deste período, pesou-se a meia carcaça esquerda, que foi dividida em cortes regionais, da paleta, perna e costela/fralda, pesados e acondicionados em sacos plásticos, devidamente identificados e mantidos no freezer a -10° C. Pela dissecação física destes cortes, foi caracterizada a composição tecidual dos tecidos ósseo, muscular e adiposo. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para os tecidos (ósseo, muscular e adiposo) dos cortes, ou seja, foi caracterizado um crescimento isogônico, proporcional ao desenvolvimento de cada corte, exceto para o tecido ósseo que teve um crescimento relativo precoce em relação à costela/fralda. Dessa forma, o uso da casca de maracujá desidratada na proporção de 30% na silagem de capim elefante não altera significativamente a velocidade de crescimento dos componentes teciduais da perna, paleta e costela/fralda.

Palavras – chave: crescimento alométrico, composição tecidual, casca de maracujá.

CHAPTER III

Allometry of tissue components of carcass cuts of Santa Ines lambs fed elephant grass silage with passion fruit peel dehydrated.

ABSTRACT

We evaluated the tissue composition of carcass cuts of Santa Ines lambs fed grass silage elephant, added with different levels of inclusion (0, 10, 20 and 30%) of dried passion fruit rind - (CDM). We used 16 castrated males not with body weight (BW) averaging 23 kg and average age of 180 days, which were previously identified, wormed and in groups of four were randomly selected in a completely randomized design with four treatments, where each animal represented an experimental unit. The slaughter was performed after fasting for 16 hours of solid food. The carcasses were weighed and placed in a refrigerator at a temperature of 4° C for a period of 24 hours. After this period weighed up the left half carcass, which was divided into regional sections, weighed, packed in plastic bags, properly identified and kept in a freezer at - 10 ° C. By physical dissection of these cuts, they characterize the tissue composition of bone, muscle and adipose tissue. The study of allometric growth of tissues was performed using the model of Huxley (1932), analyzed using the Statistical Software System, SAS (2001). There was no significant difference between the treatment to the tissues (bone, muscle and adipose) of the cuts, ie, was a featured isogonics proportional to the development of each cut, except for bone tissue that grew early on in relation to Rib /. Thus, the use of passion fruit peel dried in the inclusion levels of 30% elephant grass silage did not significantly affect the growth speed of tissue component of the leg, shoulder and rib / flank.

Key - words: allometric growth, tissue composition, passion fruit peel.

1 INTRODUÇÃO

A carne ovina apresenta grande potencial com a oferta de proteína animal, no entanto, segundo Siqueira et al. (2001), existem alguns entraves que impedem a expansão dessa atividade, como a qualidade e a quantidade do produto ofertado que não atende à demanda de mercado. O perfil do consumidor moderno vem mudando, exigindo uma carne com maior porção comestível, no caso dos músculos e deposição adequada de gordura, indicando que as proporções dos tecidos depositados na carcaça é o que vai determinar a sua composição e, conseqüentemente, o valor econômico.

A qualidade da carne é um dos fatores mais importantes para sua comercialização, a carne ovina ainda não possui o padrão de qualidade e cortes desejados, e nem oferta constante, o que dificulta o seu *marketing*, quando comparados com outras espécies, como o suíno e o frango, que apresentam constância em sua qualidade. Essa variação no padrão da carne ovina se deve, principalmente, aos fatores inerentes ao animal, alimentação e manejo.

O ritmo de crescimento e proporções dos tecidos que compõem a carcaça são imprescindíveis na cadeia produtiva da carne ovina, pois a partir do momento que se conhece a forma de deposição e quantidade destes tecidos na carcaça, poderá determinar o peso ideal de abate, conforme cada genótipo, visando uma elevada quantidade de músculo e um nível mínimo e adequado de gordura (ROSA et al. 2002a). Essa mínima quantidade de gordura é necessária, pois mantém uma relação biológica relacionados com a composição tecidual, garantindo as qualidades sensoriais da carne, isolamento térmico e ajuda a prevenir perda de líquidos, e de acordo Monteiro (2000), evita o encurtamento e escurecimento das fibras musculares durante a conservação.

Segundo Carvalho (1998), a composição tecidual merece um interesse particular, haja vista que a comercialização da carne, os diferentes tecidos (músculo, gordura e ossos) são comprados pelo consumidor e com o preço idêntico, sem distinção pela maior ou menor deposição de músculo.

É relevante que as avaliações de carcaças ovinas sejam mais pesquisadas e precisas visando uma melhoria da produção e qualidade. As medidas realizadas nestas, de acordo Solomoni (1981), proporcionam comparações para diferentes tipos raciais, pesos, idades de abate e modelos de sistema de alimentação, sendo eles o pastejo ou confinamento, e o pastejo com suplementação.

Segundo Santos (2009), o cordeiro de 30 kg de peso vivo atende à demanda de mercado, em relação à composição tecidual, porém, devido aos reduzidos ganhos de peso em sistemas de produção extensivo (pastejo), o confinamento vem sendo adotados pelos produtores de carne ovina para acelerar o ganho de peso em menor tempo. Contudo, Santello et al. (2006)

afirmam que a terminação dos cordeiros devem ser feitos em pastejo e suplementados, devido à análise do custo/benefício para o confinamento não ser favorável.

Para garantir uma maior eficiência nos sistemas de produção de ovinos é necessário lançar mão de alternativas alimentares, pois de acordo Barros et al. (2003), a alimentação é responsável por 70% do custo de produção na criação de ovinos, destacando-se, principalmente, os concentrados protéicos. Dessa forma, a utilização de subprodutos ou resíduos de maracujá (*Passiflora edulis sims f. flavicarpa*) pode se tornar uma alternativa viável para substituição do concentrado protéico, a um custo mínimo, na alimentação de ovinos sem alterar a qualidade do produto final, a carne.

Tão importante quanto à composição regional da carcaça é sua composição tecidual, pois a carcaça, através de seus diversos cortes comerciais, apresenta partes comestíveis e não-comestíveis, sendo que, entre as não-comestíveis, os ossos perfazem a maior parte. O excesso de gordura, embora comestível, é de pequeno valor comercial e, em determinados casos, indesejável (CUNHA, 2008).

Objetivou-se avaliar a alometria da composição tecidual dos cortes: perna, paleta e costela/fralda de cordeiros Santa Inês alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos – UECO, do Departamento de Tecnologia Rural e Animal – DTRA, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, *Campus* Juvino Oliveira, no município de Itapetinga-BA.

O resíduo do maracujá foi cedido pela Nectare Indústria e Comércio de Produtos Alimentícios Ltda., situada no município de Feira de Santana-BA, sendo desidratado ao sol até que atingisse valores entre 12 e 16% de umidade. O capim elefante foi proveniente da capineira estabelecida no *Campus* da UESB. A gramínea foi cortada manualmente aos 80 dias de crescimento e, posteriormente, processada em picadeira de forragem convencional com tamanhos de partículas de 1 a 2 cm.

Foram utilizados 16 cordeiros machos não castrados, da raça Santa Inês, com o peso vivo médio inicial de $23 \pm 1,4$ kg e idade média de $150 \pm 3,0$ dias, previamente identificados e vermifugados. Os cordeiros foram distribuídos aleatoriamente aos tratamentos (0, 10, 20 e 30%) de casca de maracujá desidratada, considerando o delineamento inteiramente casualizado, em baias individuais com dimensões de 1,5 m x 1,0 m, equipadas com cocho e bebedouro em estábulo coberto do centro de Ensaios Nutricionais de Ovinos e Caprinos – ENOC da UESB, por um período experimental de 60 dias, precedido de 15 dias para adaptação à dieta e manejo.

A silagem de capim-elefante com casca de maracujá desidratada foi acondicionada em tonéis de metal com capacidade de 200 litros, pesada e homogeneizada de acordo os tratamentos e, posteriormente, compactada.

O fornecimento da silagem e do concentrado foi *ad libitum*, duas vezes ao dia, às 7:00 e 16:00 h, respeitando a relação volumoso: concentrado de 60:40 e o consumo de matéria-seca de 3,5% do peso vivo, com ajuste de 10% para sobras.

Os cordeiros foram abatidos ao final do período experimental com um peso médio final de 32,4 kg. O procedimento de abate ocorreu após 16 horas de jejum sólido, seguido da insensibilização dos cordeiros e cortes na artéria carótida e veias jugulares. Após a sangria e retirada da pele, procedeu-se a evisceração e obtenção da carcaça.

A carcaça, após ter sido limpa, foi levada para a câmara fria por um período de 24 horas, sob uma temperatura média de resfriamento de 4° C, permanecendo pendurada pela articulação tarso metatarsiana em ganchos próprios, a uma distância média entre carcaças de 17 cm.

A meia carcaça esquerda foi dividida em 08 (oito) componentes regionais, sendo caracterizada como cortes comerciais: pescoço, paleta, braço anterior, costeleta, costela/fralda, lombo, perna e braço anterior. Os cortes da paleta, perna e costela/fralda foram escolhidos para determinar a composição tecidual (osso, músculo e tecido adiposo), conforme Santos et al. (2001), pois os mesmos representam uma alta correlação com as extremidades da carcaça.

Os cortes paleta, perna e costelas/fralda foram pesados, identificados e armazenados em sacos plásticos, onde foram mantidos em um freezer a uma temperatura de -10°C até o momento da dissecação, que consiste na separação dos componentes teciduais (osso, músculo, tecido adiposo e outros tecidos).

Antes da dissecação, os cortes foram descongelados a 10°C por 16 a 20 horas dentro dos sacos plásticos, para posterior pesagem. Com auxílio de bisturi e faca, foram separados os seguintes grupos de tecidos: gordura subcutânea (composta pela gordura externa, localizado abaixo da pele), gordura intermuscular (toda gordura localizada abaixo da fásia profunda aderida aos músculos), músculo (peso total dos músculos dissecados após completa remoção da gordura intermuscular aderida), osso (peso total dos ossos da paleta, perna, costela/fralda) e outros tecidos (composto por tendões, glândulas, nervos e vasos sanguíneos). Pela dissecação dos cortes foram obtidos os pesos em quilograma e percentagens dos tecidos dissecados, em que a percentagem foi calculada em relação ao peso total (kg) de cada corte.

A análise estatística da composição tecidual da paleta, perna e costela/fralda foi realizada mediante o modelo de equação exponencial não linear: $Y = a X^b$, transformada logaritmicamente em um modelo linear, conforme proposto por Huxley (1932): $\text{Ln}Y = \text{Ln}a + b \text{Ln}X + \text{Ln}\epsilon_i$, onde:

Y: peso do tecido;

X: peso do corte;

α : interceptação do logaritmo de regressão linear sobre Y e β ;

β : coeficiente de crescimento relativo ou coeficiente de alometria;

ϵ_i : erro multiplicativo.

Os dados foram submetidos à análise de variância e de regressão, quando significativos, adotando-se os procedimentos PROC GLM e PROC REG do Software Statistical System (SAS INSTITUTE, 2001). Para a verificação das hipóteses de nulidade ($b=1$) e alternativa ($b \neq 1$), realizou-se o teste “t” (Student) a $\alpha = 0,05$ e $\alpha = 0,01$ de probabilidade. Se o coeficiente de alometria “b” for igual a um (1) ($b=1$), o crescimento será denominado isogônico, indicando que a velocidade de desenvolvimento “X” e “Y” foi semelhante no intervalo considerado. Quando o b for diferente de 1 ($b \neq 1$), o desenvolvimento será denominado de heterogônico, sendo positivo para ($b > 1$), tecido de desenvolvimento tardio; ou negativo ($b < 1$), caracterizando um desenvolvimento precoce do tecido em relação ao desenvolvimento do corte.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para completa avaliação do sistema de produção, as características da carcaça são consideradas informações importantes, uma vez que complementam os resultados de influência da nutrição sobre o desempenho animal (RODRIGUES et al., 2008).

Na Tabela 8 são mostrados os coeficientes de variação (CV), valores médios do peso dos cortes, paleta, costela/fralda e perna nos quatro tratamentos com casca de maracujá desidratada (CMD) e o peso dos tecidos (músculo, tecido adiposo e ósseo) que compõem cada corte dos cordeiros Santa Inês.

Tabela 8. 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.

Componentes Teciduais	Casca de Maracujá (%)				Média Geral	Epm	Pr >F	CV
	0	10	20	30				
Paleta								
PC	1,038	0,913	1,009	1,145	1,025	0,1135	0,5643	22,14
PM	0,691	0,549	0,673	0,733	0,661	0,0730	0,3611	22,09
PG	0,139	0,178	0,120	0,180	0,154	0,0431	0,7096	56,01
PO	0,190	0,219	0,185	0,206	0,255	0,0730	0,5437	64,88
Costela/Fralda								
PC	1,120	1,198	1,429	1,531	1,139	0,1155	0,0865	17,52
PM	0,549	0,553	0,679	0,725	0,626	0,0580	0,1215	18,53
PG	0,306	0,333	0,410	0,329	0,344	0,0596	0,6414	34,62
PO	0,261	0,243	0,310	0,338	0,287	0,0415	0,3836	28,81
Perna								
PC	1,836	1,924	2,073	2,268	2,025	0,1648	0,3133	16,27
PM	1,234	1,304	1,494	1,450	1,370	0,1201	0,4132	17,53
PG	0,264	0,200	0,245	0,305	0,253	0,0597	0,6683	47,08
PO	0,406	0,379	0,410	0,501	0,424	0,0702	0,6416	33,12

PC= peso do corte; PM= peso do músculo; PG= peso da gordura; PO= peso do osso.

Para a variável peso do corte, não houve resultados significativos neste estudo ($P=0,564$, e $P=0,313$) para a paleta e perna, respectivamente, quando aditivados com diferentes níveis de casca de maracujá, todavia a paleta obteve um alto coeficiente de variação (56,01%) para peso médio da gordura e tecido ósseo (64,88%).

Embora na costela/fralda não foi encontrado diferença significativa ($P=0,0865$), o valor total do peso neste corte, na proporção de 20 e 30%, foram maiores em relação aos encontrados nos níveis de 0 e 10%, o que pode ser atribuído ao maior peso vivo final (PVF) nas proporções de 10 e 20% de CDM, indicando para a realização de mais estudos, quanto aos níveis de inclusão da casca de maracujá na dieta.

O peso médio das pernas foram maiores que os observados por Santos et al. (2009), trabalhando com cordeiros Santa Inês terminados em pastejo e submetidos à suplementação, assim como o peso dos tecidos musculares e ósseos, enquanto Rosa et al. (2002 b) encontraram

valores bem menores para a gordura nos cortes da perna e paleta de cordeiros da raça Crioula. Essa diferença pode ser atribuída ao fato dos animais serem criados em condições extensivas, com pastagens nativas, havendo um menor consumo de energia, enquanto os animais desse trabalho foram criados em regime de confinamento, conseqüentemente, menor requerimento de energia para manutenção.

O peso dos músculos foi maior em todos os cortes em relação aos demais tecidos, enquanto a costela/fralda e a paleta tiveram maior quantidade de músculos nos níveis de 30%, a perna apresentou uma maior deposição deste tecido com 20% de casca de maracujá.

Os resultados indicaram uma maior quantidade de músculos para a perna que os demais cortes estudados, corroborando com Silva Sobrinho et al. (2002) que descreveram maiores proporções de músculo nas pernas em cordeiros Ile de France x Ideal, enquanto Jardim et al. (2007) encontraram, em valores absolutos, maior deposição de músculo na perna, quando comparado com a paleta em ovinos Corriedale. Garcia et al. (2003) observaram maior deposição de músculo na perna em relação à gordura, em cordeiros Suffolk.

De acordo Silva Sobrinho (2001), a perna é o corte que apresenta maior peso e, conseqüentemente, maior rendimento, por se tratar de região com maior musculosidade e maior rendimento da parte comestível.

Piola Júnior et al. (2009) reportaram valores para o peso da gordura da paleta de ovinos mestiços de Texel (0,17 kg) com dietas contendo 2,85 (Mcal de EM/kgMS), semelhantes ao deste trabalho (0,17 kg) para paleta no nível de 10% de (CDM), com NDT de 36,3%.

Os constituintes básicos da carcaça são os músculos, os ossos e a gordura. Cada tecido terá um impulso de desenvolvimento em uma fase diferente da vida do animal. O tecido ósseo apresenta crescimento mais precoce; o muscular, intermediário; e o adiposo, mais tardio, de acordo com a maturidade fisiológica (HAMMOND, 1965).

A composição tecidual das diferentes raças difere dos estágios de maturidade de cada uma, influenciada diretamente pelo plano nutricional. De acordo Santos et al. (2001b), a alometria explica parte dessas diferenças quantitativas que são observadas nos animais. Em função do peso dos cortes (PC), paleta, costela/fralda e a perna foi determinado o desenvolvimento dos tecidos (ósseo, adiposo e muscular) de cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim elefante aditivados com casca de maracujá desidratada (TABELA 9).

Tabela 9. Coeficiente de alometria dos componentes teciduais dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês, alimentados com silagem de capim elefante aditivada com diferentes proporções de casca de maracujá desidratada, em função do peso do corte.

Paleta					
Componentes Teciduais	β	Std	Teste T	R ² (%)	LnY = Lna + b LnX
Tecido ósseo	0,543	0,13	B<1**	59,0	Ln PA = -1,701 + 0,543 Ln TO
Tecido Muscular	1,066	0,16	B=1 ^{ns}	78,4	Ln PA = -0,456 + 1,066 Ln TM
Tecido Adiposo	1,488	0,76	B=1 ^{ns}	20,1	Ln PA = - 1,965 + 1,488 Ln TA
Costela/fralda					
Tecido ósseo	0,753	0,32	B=1 ^{ns}	26,6	Ln CF = -1,480 + 0,753 Ln TO
Tecido Muscular	0,641	0,21	B=1 ^{ns}	39,5	Ln CF = -0,667 + 0,641Ln TM
Tecido Adiposo	1,154	0,35	B=1 ^{ns}	44,5	Ln CF = -1,413 + 1,154 Ln TA
Perna					
Tecido ósseo	0,687	0,46	B=1 ^{ns}	9,15	Ln PE = -1,341 + 0,687 Ln TO
Tecido Muscular	0,999	0,12	B=1 ^{ns}	85,5	Ln PE = -0,397 + 0,999 Ln TM
Tecido Adiposo	0,783	0,68	B=1 ^{ns}	2,6	Ln PE = -2,026 + 0,783 Ln TA

β Coeficiente de alometria; Std erro padrão coeficiente de alometria; R² coeficiente de determinação; Teste T a 1% (***) de significância; ns (não significativo).

As proporções do tecido muscular e adiposo, na paleta, apresentaram um coeficiente de alometria ($\beta = 1$) isogônico, ou seja, proporcional ao desenvolvimento do corte, onde a equação de regressão mostrou-se bem ajustada para o estudo de desenvolvimento da gordura. O tecido ósseo apresentou um valor de alometria ($\beta < 1$), obtendo um crescimento heterogônico negativo precoce, desenvolvendo-se mais rápido que o corte, no entanto, é o tecido que menos cresce na paleta e perna. Esses resultados corroboram com os reportados por Silva (1999) que encontrou um menor crescimento do tecido ósseo, quando comparado com o peso da carcaça.

Santos et al. (2001b), estudando o crescimento alométrico da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia, encontraram coeficientes de alometria diferentes de 1 ($\beta \neq 1$) para o tecido ósseo que apresentou desenvolvimento precoce ($\beta < 1$), de acordo com o encontrado neste trabalho, bem como o tecido muscular de crescimento isogônico, enquanto o tecido adiposo obteve um desenvolvimento tardio ($\beta > 1$), diferente ao encontrado neste estudo. Para a costela/fralda e perna, o desenvolvimento dos tecidos foram todos isogônicos, acompanhando de forma proporcional o crescimento dos respectivos cortes.

Santos et al. (2001 a), avaliando o desenvolvimento dos tecidos ósseo, muscular e adiposo nos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês, encontraram coeficientes alométricos do tecido ósseos menores que 1 ($\beta < 1$) indicando um crescimento precoce, similares ao deste estudo para a paleta. Neste trabalho, o crescimento muscular da paleta e coste/fralda foram proporcionais ao desenvolvimento dos respectivos cortes, corroborando com os resultados obtidos pela mesma autora, enquanto o tecido adiposo apresentou crescimento tardio ($\beta > 1$), diferentemente ao encontrado nesta pesquisa, que foi proporcional ($\beta = 1$) para todos os cortes.

Rosa et al. (2002b), estudando o crescimento relativo de osso, músculo e gordura de cortes da carcaça de cordeiros e cordeiras da raça Texel, em diferentes métodos de alimentação

concluíram que, os coeficientes de alometria, encontrados para osso, foi precoce para a paleta ($b < 1$), em consonância com os resultados deste estudo, assim como o desenvolvimento do músculo na perna, que foi isométrico. Contudo, os valores obtidos pelo mesmo autor para o desenvolvimento do tecido ósseo da perna, precoce, e tardio para o tecido adiposo de todos os cortes, foram diferentes aos encontrados neste trabalho, em que os respectivos tecidos e cortes, apresentaram crescimento isogônico ($\beta = 1$).

Alguns autores como Pinheiro et al. (2007), Rosa et al. (2005), Osório et al., (2002) e Santos et al. (2001a) relataram crescimento ósseo precoce e crescimento tardio do tecido adiposo, que vai aumentando sua deposição quando mais próximo da maturidade. Além disso, os mesmos autores relataram taxa de crescimento do tecido muscular semelhante à da carcaça.

No presente trabalho os resultados obtidos divergiram com esses autores, em relação aos tecidos adiposo e ósseo. Sendo assim, as diferenças podem ser atribuídas à composição, ganho, partição de nutrientes e o crescimento tecidual nas diferentes regiões da carcaça. No entanto, foram utilizados cordeiros do mesmo padrão quanto ao peso, idade e raça, diferente dos autores supracitados, dessa forma a utilização de até 30% de casca de maracujá desidratada não foi suficiente para expressar modificações no ritmo de desenvolvimento relativo dos tecidos, mas também não causou nenhuma mudança negativa, indicando para mais pesquisas, com inclusão mínima de 30% de casca de maracujá.

4 CONCLUSÃO

Os cordeiros Santa Inês submetidos a diferentes níveis de inclusão de casca de maracujá desidratada na silagem de capim elefante, não apresentaram diferenças para os pesos médios dos cortes e dos tecidos ósseo, muscular e adiposo, bem como para os coeficientes alométricos dos componentes teciduais, que apresentam um crescimento proporcional ao desenvolvimento dos cortes. No entanto o uso de casca de maracujá, de até 30% em dietas para cordeiros, é viável, porém, recomenda-se que sejam testados níveis superiores na utilização desse subproduto como alimento alternativo.

5 REFERÊNCIAS

- BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R.; ARAÚJO, M.R.A. et al. Influência do grupo genético e da alimentação sobre o desempenho de cordeiros em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.9, p.1111-1116, 2003.
- CARVALHO S. Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentados em confinamento. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 1998. 102p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria.
- CUNHA, M.G.G.; CARVALHO. F.F.R.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M.F. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.37, n.6, p. 1112-1120, 2008.
- GARCIA, C. A.; MONTEIRO, A. L. G.; COSTA, C. 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.
- HAMMOND, J. **Farm animal; their growth breeding and inheritance**. London: E. Arnould 1965. 322p.
- HUXLEY, J.S. **Problems of relative growth**. London: Methuen. 1932. 577 p.
- JARDIM, R.D.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M et al. Composição tecidual e química da paleta e da perna em ovinos da raça Corriedale. **Revista Brasileira de Agrociências**, v. 13, n. 2, p. 231-236, 2007.
- MONTEIRO, E. M. Influência da gordura em parâmetros sensoriais da carne. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Qualidade da carne e dos produtos cárneos**. [S.l.], 2000. p. 7-14. (Documentos, 24).
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. 6. ed. Washington, D.C.: National Academy of Science, 2006. 102p.
- OSÓRIO, J. C. S.; OLIVEIRA, N. M.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, R. D.; PIMENTEL, M. A. Produção de carne de cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1469-1480, 2002.
- PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; YAMAMOTO. S.M.; BARBOSA, J.C. Composição tecidual dos cortes de ovinos jovens e adultos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 42, n.4, p. 565-571, 2007.
- PIOLA JÚNIOR, W.; RIBEIRO, E.L. de A.; MIZUBUTI, I.Y. et al. Níveis de energia na alimentação de cordeiros em confinamento e composição e tecidual das carcaças. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n.9, p. 1797-1802, 2009.
- RODRIGUES, G.H.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; MENDES, F.S.U.; CASTILLO, C.J.C.; Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V. 37, n. 10, p. 1869-1875, 2008.

ROSA, G.T. da.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. da.et al. Composição tecidual da carcaça e de seus cortes e crescimento alométrico do osso, músculo e gordura da carcaça de cordeiros da raça texel. **Acta Scientiarum**, v. 24, n.46, p. 1107-1111, 2002 (a).

ROSA, G.T. da.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. da.et al. Crescimento de osso, músculo e gordura dos cortes de cordeiros e cordeiras em diferentes métodos de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n.6, p. 2283-2289, 2002 (b).

ROSA, G.T. et al. 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**, v.35, p.870-876, 2005.

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 cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1852-1859, 2006 (suplemento 2).

SANTOS, C. L.; PÉREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A. et al. 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 (a).

SANTOS, C. L.; PÉREZ, J.R.O.; SIQUEIRA, E.T.; et al. 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 (b).

SANTOS, J.R.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M.A. et al. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 12, p. 2499-2505, 2009.

SAS, User's Guide. **Statistical Analysis System Instute**. 5. Ed. North Carolina: Cary, 2001.

SILVA, L.S. Crescimento, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros abatidos com diferentes pesos. Santa Maria: Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1999, 65 p. **Dissertação** (Mestrado em Produção Animal). Universidade Estadual de São Paulo.

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. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia. A Produção Animal na Visão dos Brasileiros. **Anais de Palestras...** Editado por Mattos, W.R.S. et al. FEALQ, 2001. p.425-446.

SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S.; Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. Morfometria da carcaça, pesos de cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1299-1307, 2001.

SALOMONI E.. **Classificação, tipificação e fatores que influenciam na qualidade da carcaça**. Bagé: EMBRAPA-UEPAE (Circular Técnica, 5). 1981. 44p.