



**CRESCIMENTO ALOMÉRICO DE OVINOS SANTA INÊS
CONSUMINDO EXTRATO PIPERIDÍNICO DE
ALGAROBA**

Raone Santos Tavares

2021



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**CRESCIMENTO ALOMÉTRICO DE OVINOS SANTA
INÊS CONSUMINDO EXTRATO PIPERIDÍNICO DE
ALGAROBA**

Autor: Raone Santos Tavares

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane Leal dos Santos Cruz

ITAPETINGA
BAHIA-BRASIL
Março de 2021

RAONE SANTOS TAVARES

**CRESCIMENTO ALOMÉTRICO DE OVINOS SANTA INÊS
CONSUMINDO EXTRATO PIPERIDÍNICO DE ALGAROBA**

Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane Leal dos Santos Cruz
Coorientador: Prof. Dr. Herymá Giovane de Oliveira Silva

ITAPETINGA
BAHIA-BRASIL
Março de 2021

FICHA CATALOGRÁFICA

636.085 Tavares, Raone Santos.

T233c Crescimento alométrico de ovinos Santa Inês consumindo extrato piperidínico de algaroba. / Raone Santos Tavares. - Itapetinga: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2021.

60fl.

Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Sob a orientação da Profª. D. Sc. Cristiane Leal dos Santos Cruz e coorientação do Prof. D. Sc. Herymá Giovane de Oliveira Silva.

1. Cordeiros - Algaroba - Alcaloides piperidínicos. 2. Cordeiros - Algaroba – Peso vivo – Alometria. 3. Cordeiros - Dietas – Extrato piperidínico de algaroba. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. II. Cruz, Cristiane Leal dos Santos. III. Silva, Herymá Giovane de Oliveira. IV. Título.

CDD(21): 636.085

Catálogo na fonte:

Adalice Gustavo da Silva – CRB/5-535
Bibliotecária – UESB – Campus de Itapetinga-BA

Índice Sistemático para Desdobramento por Assunto:

1. Alimentação de ruminantes - Extrato piperidínico de algaroba
2. Cordeiros – Suplementação – Alcaloides piperidínicos de algaroba
3. Cordeiros - Alimentação – Carcaça – Gordura - Não-carcaça

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA - PPZ

Área de Concentração: Produção de Ruminantes

Campus Itapetinga-BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

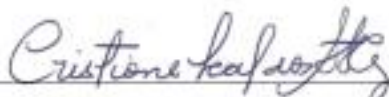
Título: "Crescimento alométrico de ovinos Santa Inês consumindo extrato piperídico de algaroba".

Autor: Raone Santos Tavares

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane Leal dos Santos Cruz

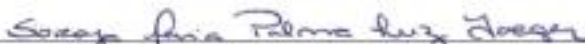
Coorientador (a): Prof.^a Dr.^a Mara Lúcia Albuquerque Pereira

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

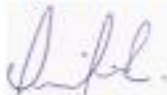


Prof.^a Dr.^a Cristiane Leal dos Santos Cruz – UESB

Orientadora



Prof.^a Dr.^a Soraya Maria Palma Luz - UFRB



Prof. Dr. Ossival Lolato Passos – UFRB

Data de realização: 10 de março de 2021.

“Não creio, no sentido filosófico do termo, na liberdade do homem. Todos agem não apenas sob um constrangimento exterior, mas também de acordo com uma necessidade interior.”

Albert Einstein

À

Minha mãe

Meu Pai

Meu irmão

Por todo amor e apoio

Aos

Meus amigos

Companheiros

Pelo apoio

Aos

Professores

Pelo incentivo

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus.

Aos meus pais, Ana Cláudia e Antonio Carlos, por todo o amor, apoio, carinho e esforço para que eu pudesse concluir a graduação.

Ao irmão, Douglas, pelo amor e apoio.

A toda minha família, em especial, aos meus avós, Antonio Carlos, Maria de Lourdes e Maria Marta, por todo apoio e preocupação.

A Laecio, por estar comigo em todos os momentos, sejam eles alegres ou tristes, pelo companheirismo, apoio e carinho.

Aos meus amigos, que se tornaram a minha segunda família, por sempre me apoiarem em todas as minhas decisões e estarem presentes todo o tempo.

Aos professores da instituição, em especial, a Cristiane Leal, pelo apoio a todo momento.

Aos funcionários do setor de Caprinovinocultura, por sempre estarem dispostos a auxiliar.

BIOGRAFIA

Raone Santos Tavares, filho de Ana Claudia Santos Tavares e Antonio Carlos Tavares, nasceu em Pojuca-Bahia, no dia 27 de abril de 1995.

Em junho de 2013, iniciou o curso de Zootecnia, na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, concluindo em fevereiro de 2019.

Em março de 2019, iniciou no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, a nível de Mestrado, área de concentração em Produção de Ruminantes, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, realizando estudos na área alometria de ovinos alimentados com extrato piperidínico de algaroba.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT	x
I – REFERENCIAL TEÓRICO	1
1.1.Introdução.....	1
1.2.Ovinocultura no semiárido	2
1.3.Extrato piperidínico de algaroba na alimentação de ruminantes	3
1.4.Carne ovina	4
1.5.Crescimento alométrico	5
1.6.Componentes do peso vivo.....	7
1.7.Composição regional.....	8
1.8.Composição tecidual	9
1.9.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
II – OBJETIVOS	17
2.1.Objetivo geral.....	17
2.2.Objetivos específicos.....	17
III – MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Local, animais e delineamento experimental	18
3.2 Obtenção dos alcaloides piperidínicos de algaroba (APA).....	18
3.3 Abate e evisceração	19
3.4 Análise estatística	19
3.5 Dietas experimentais	20
IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
V – CONCLUSÃO	40
VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

LISTA DE TABELAS

		Página
Tabela 1.	Proporção dos ingredientes da dieta	20
Tabela 2.	Composição químico-bromatológica do volumoso e concentrado	21
Tabela 3.	Valores médios em kg e desvio padrão (DP) do peso ao abate, peso do corpo vazio e peso da meia carcaça avaliados com base no grupo que os ovinos Santa Inês pertenciam	22
Tabela 4.	Alometria dos cortes da carcaça de cordeiros alimentados com e sem extrato piperidínico de algaroba em função do peso da meia carcaça (PMCAR)	24
Tabela 5.	Alometria dos depósitos de gordura de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)	30
Tabela 6.	Alometria da cavidade torácica de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)	34
Tabela 7.	Alometria das vísceras vermelhas de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)	36
Tabela 8.	Alometria das vísceras verdes vazias de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)	37

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Alometria dos cortes da carcaça de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso da meia carcaça (PMCAR)	29
Figura 2. Alometria dos depósitos de gorduras de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)	33

RESUMO

TAVARES, Raone Santos. **Crescimento alométrico de ovinos Santa Inês consumindo extrato piperidínico de algaroba.** Itapetinga, BA: UESB, 2021. 42f. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes).*

Objetivou-se determinar os coeficientes de alometria dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês, alimentados com extrato piperidínico de algaroba. O experimento foi conduzido na Unidade Experimental de Caprinos e Ovinos-UECO, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Itapetinga/BA. Foram utilizados 48 (quarenta e oito) cordeiros machos, não castrados, da raça Santa Inês, com peso corporal médio inicial de ± 15 kg e idade de 60 dias. Os animais foram distribuídos em quatro grupos com 12 animais. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x4, com duas dietas e quatro idades de abate (90, 120, 150 e 180 dias). A alimentação fornecida foi *ad libitum*, respeitando a razão volumoso:concentrado de 20:80. No estudo, a inclusão do extrato piperidínico de algaroba influenciou, positivamente, o peso ao abate, peso do corpo vazio e o peso da meia carcaça. Os cortes, os componentes da cavidade torácica, as vísceras vermelhas e as vísceras verdes não tiveram os seus coeficientes alométricos alterados pela inclusão do extrato piperidínico de algaroba, apresentando um crescimento precoce, porém, a gordura omental apresentou um ritmo de crescimento isogônico quando aplicado os dois tratamentos, enquanto que a gordura perirrenal diferiu com a presença ou não do extrato na dieta ofertada.

Palavras-chave: alcaloides, carcaça, gordura, não-carcaça

* Orientador: Cristiane Leal Dos Santos, D. Sc. UESB e coorientador: Herymá Giovane De Oliveira Silva, Dr. UESB e Mara Lúcia Albuquerque Pereira, Dr. UESB.

ABSTRACT

TAVARES, Raone Santos. **Allometric growth of Santa Inês lambs consuming mesquite's piperidine extract.** Itapetinga, BA: UESB, 2022. 42p. Master thesis. (Master's program in Animal Science, Concentration Area in Ruminants Production) *.

This study aimed to assess the allometry's coefficients of the body weight components of Santa Inês lambs fed mesquite's piperidine extract. The trial was performed at the Experimental Unit for Goats and Lambs (UECO), at the State University of Southwest Bahia – Itapetinga/BA. It was used forty-eight (forty-eight) male, unneutered Santa Inês lambs, with initial average body weight of ± 15 kg aged 60 days. The animals were divided into four groups with 12 animals. The design was completely randomized, with a 2x4 factorial arrangement, with two diets and four slaughter ages (90, 120, 150 and 180 days). The animals were fed *ad libitum*, within the forage:concentrate ratio of 20:8. In this study, the inclusion of mesquite's piperidine extract have positively influenced slaughter weight, empty body weight and half carcass weight. The meat cuts, the components of the thoracic cavity, the red viscera and the green viscera did not have their allometric coefficients altered by the inclusion of mesquite's piperidine extract, presenting an early growth, however, the omental fat presented an isogonic growth rate when applied two treatments, while the perirenal fat differed with the presence or not of the extract on diet.

Keywords: alkaloids, carcass, fat, non-carcass

* Advisor: Cristiane Leal Dos Santos, D.Sc. UESB and Co-advisors: Herymá Giovane De Oliveira Silv, D.Sc. UESB and Mara Lúcia Albuquerque Pereir, D.Sc. UESB..

I - REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. Introdução

A ovinocultura é uma atividade do agronegócio no Brasil, que apresenta potencial de expansão para atender as demandas crescentes de carne ovina, tanto no mercado interno como no externo. A abrangência na cadeia da carne, dentre os produtos ofertados, é mais ampla, pois, não deve discutir somente o mercado da carne isoladamente, sem saber e entender primeiramente o que produzir como produzir e para quem produzir (ALVES et al, 2014).

Apesar da produção ovina e brasileira ser predominantemente à pasto, a sazonalidade das pastagens pode comprometer a oferta de forragem nos períodos mais críticos do ano, ocasionando queda dos índices de produção. Esse fato tem levado os pecuaristas a optarem pelo confinamento, principalmente quando o objetivo é abater animais precocemente, com melhor rendimento e características de carcaça.

Por sua vez, no sistema de confinamento, os custos com a alimentação dos animais são normalmente mais elevados, exigindo do produtor a busca permanente por alimentos menos onerosos e que não comprometam o desempenho animal.

O sistema de criação influi sobre o desenvolvimento dos cortes da carcaça e seus componentes teciduais (Osório et al., 2001; Jardim et al., 2008). Em vista disso, em um sistema de produção de carne é de vital importância o conhecimento da proporção e crescimento dos tecidos que compõe a carcaça, direcionando à produção de animais que forneçam carcaças com alta proporção de músculo, mínima proporção de osso e adequada distribuição de gordura, para determinar a relação músculo:gordura que promova maior grau de satisfação aos consumidores (OSÓRIO et al., 2002; CEZAR & SOUZA, 2007).

Estudos voltados para o crescimento e desenvolvimento animal são importantes para avaliar a eficiência da produção, uma vez que o conhecimento do ritmo de crescimento das regiões e dos tecidos que compõem a carcaça auxiliam a determinar, com maior precisão, o melhor momento de abate para cada grupo genético, favorecendo a padronização e a qualidade do produto ofertado (HASHIMOTO et al., 2012).

Normalmente, os pesos dos componentes não-carcaça aumentam proporcionalmente com o aumento do peso vivo ao abate, estes que influenciam as partes comestíveis dos animais, além de alguns deles estarem diretamente relacionados com o metabolismo basal, entretanto, as suas porcentagens, em relação ao peso total destes, apresentam comportamento inverso (GASTALDI et al., 2001).

Pires et al. (2000) descrevem que, na espécie ovina, o cordeiro apresenta os maiores rendimentos, por isso, o estudo do crescimento dos constituintes do corpo do animal, por meio da determinação do coeficiente de alometria, pode auxiliar na determinação de um peso e idade ótimos para o abate.

Objetivou-se nesse estudo determinar os coeficientes de alometria dos componentes do peso vivo de cordeiros Santa Inês, alimentados com extrato piperidínico de algaroba.

1.2 Ovinocultura no semiárido

O Semiárido brasileiro ocupa uma área de 969.589 km², cerca de 74% da região Nordeste, sendo caracterizado pela irregularidade pluviométrica, altas temperaturas e secas periódicas (CORREIA et al., 2011).

Deste total, aproximadamente, 55% é representado por áreas de caatinga, recobertos por pastagens endêmicas, que se torna, nos períodos de estiagem, o recurso forrageiro de maior expressão, contendo grande variedade de plantas nativas com alto valor nutricional, inclusive proteico, capazes de suprir as necessidades nutricionais dos animais. No entanto, com as secas prolongadas a vegetação torna-se escassa, ou até mesmo inexistente, o que resulta na queda na produção animal e no lucro para o produtor (BATISTA & SOUZA, 2015).

Segundo o Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2018, o Nordeste brasileiro é a única região onde os rebanhos de caprinos e de ovinos cresceram ao mesmo tempo, entre os anos de 2006 e 2017. Na região, o rebanho de caprinos passou de cerca de 6,4 milhões de cabeças para 7,6 milhões, apresentando um aumento de 18,38%, além de ser a única região do país a ter crescimento no rebanho de ovinos entre um Censo e outro, passando de 7,7 milhões de animais em 2006 para cerca de 9 milhões em 2017, crescimento de 15,94%.

A ovinocultura é difundida na região Nordeste predominantemente de forma extensiva. A produção apresenta como principal foco a carne, porém, devido ao manejo muitas vezes inadequado, a falta de informação e as condições de produção não favorecem a quantidade e qualidade do produto final, uma vez que grande parte dos produtores não possuem um planejamento forrageiro adequado que possa suprir as necessidades dos animais nos períodos agravantes da seca (AQUINO et al, 2016).

A vegetação predominante no semiárido, conhecida como caatinga, consiste em suporte econômico para a alimentação animal, mas não apresenta quantidade e qualidade ideal o ano todo, visto que a irregularidade das chuvas compromete a sua oferta. Sendo assim, faz-se necessário manejos específicos com a alimentação para se manter o contínuo ganho de peso dos animais, e para isso, algumas ferramentas, como o confinamento, conservação de forragem e/ou suplementação devem ser utilizadas pelo produtor (TELES et al., 2014).

1.3 Extrato piperidínico de algaroba na alimentação de ruminantes

A *Prosopis juliflora*, comumente conhecida como algaroba, foi introduzida no Brasil a mais de 50 anos, pertence à família das *Leguminosae* e é bastante difundida na região Nordeste, devido a sua resistência a longos períodos de estiagem, sua utilização para reflorestamento e produção de vagens, as quais podem ser utilizadas como suplementação alimentar para animais de produção, principalmente em períodos de seca.

A presença de vários metabólitos secundários, nas vagens da algarobeira, tais como: taninos, alcaloides e terpenos, possuem potencial de utilização na manipulação da fermentação ruminal e, conseqüentemente, melhorar o desempenho dos animais (Alves Junior et al., 2015).

Diversos estudos de espécies do gênero *Prosopis* reportam a presença de alcaloides piperidínicos (SINGH; VERMA, 2012), sendo eles divididos em dois grupos: alcaloides que contém dois anéis piperidínicos ligados por um anel indolizidínico no centro da molécula e os alcaloides que contém um anel piperidínico, mas com ausência de um anel indolizidínico (NAKANO et al., 2004).

Os fatos supracitados reforçam a necessidade de estudos voltados para o uso do extrato alcaloídico da vagem de algaroba como aditivo alimentar modificador da fermentação ruminal. Pois, ao serem utilizadas as vagens para a obtenção do extrato, conseqüentemente, haverá uma redução da quantidade de sementes, que estariam no ambiente, aptas à germinação em áreas de caatinga vulneráveis aos impactos biológicos desta disseminação, uma vez que a algarobeira pode tornar-se uma invasora, além de prover a maximização do desempenho animal com redução na utilização de alimentos concentrados de alto custo.

1.4 Carne Ovina

De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (Arco), o consumo interno da carne ovina encontra-se em torno de 400 gramas por habitante ao ano, enquanto que o brasileiro come, em média, 44 kg de carne de frango, 35 kg de carne bovina e 15 kg de suína. E, segundo uma pesquisa realizada em 2018, pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), 25 milhões de brasileiros, ou seja, 12% dos consumidores do país, nunca sequer experimentaram a proteína oriunda de ovelhas, carneiros ou cordeiros.

A pesquisa ainda ressalta que, mesmo entre aqueles que já tiveram a oportunidade de provar a carne ovina, a maior parte não criou hábito de consumi-la. Dos entrevistados listados na seção de consumo ocasional, 27% revelaram comer esse tipo de carne algumas vezes por ano e 35% consumiram alguma vez na vida, soma que corresponde a 128 milhões de pessoas. Apenas 52 milhões de brasileiros mantêm o consumo frequente, ou 25% da população nacional, com 17% dos pesquisados saboreando a carne ovina pelo menos uma vez por mês, 7% uma vez por semana e somente 1% diariamente.

Esse baixo consumo da carne ovina está atrelado, principalmente, à forma como a cadeia produtiva está organizada, com influência direta da disponibilidade, diversidade, quantidade e até mesmo qualidade de cortes e produtos cárneos disponíveis para o consumidor. Um dos maiores centros de consumo, a Região Sudeste do país, por exemplo, busca nos produtores do Rio Grande do Sul a carne ovina, mesmo tendo que enfrentar uma logística mais complexa.

A produção mundial de carne ovina alcançou cerca de 13,7 milhões de toneladas em 2010, podendo chegar aos 23 milhões em 2020. Parte deste montante é destinado à

exportação e, em conjunto com os demais produtos oriundos da ovinocultura, esta atividade movimentava cerca de US\$ 11 bilhões todos os anos. Os países vistos como tradicionais na produção de carne ovina estão diminuindo seus rebanhos, por diversos motivos: Austrália, devido às secas constantes; Nova Zelândia, para aumentar o espaço para as vacas leiteiras; Europa, pela diminuição de subsídios; África do Sul, por uma crise generalizada na cadeia produtiva (SORIO, 2012).

Tratando-se do mercado da carne ovina no Brasil, mesmo com um consumo interno baixo em comparação aos demais tipos de carne, apresenta um excesso de demanda, determinando, assim, a necessidade de importação do produto. Segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), entre os meses de janeiro e setembro de 2017 foram importadas cerca de 5,5 mil toneladas de carne ovina, apresentando um crescimento de 5% maior que o mesmo período de 2016. Desse total, cerca de 64%, ou seja, 3,5 mil toneladas foram provenientes do Uruguai.

Desta forma, o Uruguai pode ser considerado o único fornecedor de carne ovina para o Brasil, para uma análise da representatividade do volume de carne ovina importado do Uruguai pelo Brasil, um cálculo proposto por SORIO (2012), onde ele supôs que o consumo per capita de carne ovina no Brasil fosse próximo a 400 gramas, revelou que seria necessária uma produção de cerca de 80 mil toneladas, para suprir a demanda dos consumidores. Assim, a importação de carne ovina no ano de 2011, de 4,7 mil toneladas, corresponderia a apenas 6% da exigência do mercado interno.

O destino mais frequente destes produtos provenientes do Uruguai são os grandes centros consumidores das capitais brasileiras, os quais devem ter os níveis de importação em constante análise. Contudo, os dados revelam as oportunidades de desenvolvimento deste mercado com base na produção internacional (SOUZA et al., 2012). Dessa forma, segundo BARCHET & FREITAS (2012), ganham espaço no mercado interno as importações de carne ovina, as quais se apresentam como uma ferramenta para equilibrar o mercado, além de possibilitar aos consumidores uma carne mais acessível em disponibilidade e preço.

1.5 Crescimento alométrico

Para que seja possível determinar o ponto ótimo econômico de abate é necessário o conhecimento acerca dos processos de crescimento e desenvolvimento dos animais, que sofrem influência, entre outros fatores, da alimentação e da idade (Costa et al., 2009). Esse crescimento apresenta características alométricas, ou seja, os tecidos crescem a diferentes taxas, que são modificadas de acordo com a idade do animal.

Dentre os principais componentes da carcaça, o tecido ósseo apresenta desenvolvimento precoce, o tecido muscular desenvolvimento intermediário e o tecido adiposo, desenvolvimento tardio (Berg & Butterfield, 1976).

Com o objetivo de atender as exigências do consumidor, a pecuária moderna busca aumentar a deposição de proteína no tecido muscular, mantendo o percentual de gordura dentro do mínimo necessário, devido à preocupação cada vez maior com o seu consumo, visando obter um produto de qualidade e, ao mesmo tempo, melhorar a eficiência econômica para o produtor. Para que isso ocorra, é imprescindível conhecimento acerca dos processos de crescimento e desenvolvimento dos animais, inclusive das partes não componentes da carcaça (GERASEEV et al., 2007).

O crescimento animal ocorre quando há acúmulo de tecidos e, para isso, as taxas de sínteses devem superar as respectivas taxas de degradação, sendo possível apenas 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 tem mais importância para o consumidor e, portanto, determina, em grande parte, o valor econômico da carcaça (Di MARCO et al., 2007).

A existência de métodos rápidos e econômicos para estimar a composição física da carcaça e de seus cortes é de extrema importância e devem sempre estar disponíveis para produtores e pesquisadores (SANTOS et al., 2009). Na literatura, é possível encontrar diversos métodos para se medir o desenvolvimento corporal e alguns modelos e formulas foram indicados por diversos autores. Dentre estas inúmeras equações, a alométrica proporciona uma interessante descrição quantitativa da relação parte/todo e, mesmo não registrando detalhes, destaca-se por ser capaz de reduzir toda a informação em um só valor (BERG et al., 1978). A equação alométrica mais utilizada foi a proposta por Huxley (1932), e é definida como $y = ax^b$.

A alometria constitui um meio eficaz para o estudo de suas carcaças, pois explica parte das diferenças quantitativas que se produzem entre animais (CABRERO 1984). Na

composição da carcaça, os tecidos muscular, ósseo e adiposo não se desenvolvem de forma isométrica, cada um terá impulso de crescimento diferente em uma fase da vida do animal (FORREST et al., 1979).

A raça, o sexo, o nível nutricional e o sistema de criação, entre outros fatores são determinantes na idade e no peso em que ocorrem a aceleração ou desaceleração no desenvolvimento de cada tecido (SANTOS et al., 2001a; ROTA et al., 2002).

Desta forma, faz-se necessário estudos alométricos afim de determinar o momento mais apropriado para o abate dos animais, onde o desenvolvimento dos tecidos tenha alcançado o que o consumidor procura em uma carne de boa qualidade.

1.6 Componentes do peso vivo

A utilização da medida de peso vivo (PV) do animal não pode ser considerada exata, tendo em vista que inclui o peso do alimento contido no trato digestivo ou digesta. Ao ser retirado todo esse conteúdo é possível obter o peso de corpo vazio (PCVZ), que compreende o trato gastrintestinal vazio, órgãos, depósitos adiposos internos, sangue, couro, patas, cabeça e carcaça. Sendo assim, a medida de PCVZ é mais precisa do que a de PV (Carvalho et al, 2003).

A maior parte dos estudos relacionados a produção de carne ovina consideram, somente, a carcaça e os cortes como unidade de comercialização, desprezando outras partes comestíveis, conhecidas como componentes não-carcaça. Esses que são constituídos pelo sistema digestório e seu conteúdo, pele, cabeça, patas, cauda, pulmões, traqueia, fígado, coração, rins, gorduras omental, mesentérica, renal e pélvica, baço e aparelho reprodutor com bexiga (YAMAMOTO et al., 2004) se destacam por agregar valor ao produto final, principalmente em regiões como o Nordeste onde é comum a utilização desses subprodutos na alimentação (dos SANTOS et al., 2015).

A utilização desses componentes não-carcaça para produção de pratos típicos, como, por exemplo, a buchada, onde os rins, fígado e vísceras são lavados, aferventados, cortados, temperados e cozidos em bolsas (que medem cerca de 8 cm de diâmetro), feitas com o próprio estômago do animal.

No Nordeste, a buchada é composta das vísceras brancas, intestinos e as outras partes do estômago que não foram utilizadas para fazer as bolsas. As vísceras vermelhas

compõem um prato diferente, o sarrabulho ou sarapatel, dependendo da espécie de animal, evidenciando que a sua avaliação em conjunto permite a agregação de 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, afim de aumentar a rentabilidade dos sistemas produtivos, tendo em vista competitividade do mercado (COSTA et al, 2007; COELHO et al., 2013; MORENO et al, 2011).

De acordo com Carvalho et al. (2005), os componentes apresentam estreita relação com o rendimento de carcaça. Que pode representar até 60% do peso do ovino, dos quais as vísceras representadas pelo coração, pulmões, fígado, rins, intestinos e estômagos, podem representar em média 20% do peso vivo. Normalmente, os pesos das vísceras aumentam proporcionalmente com o aumento do peso de abate (COSTA et al., 2005, LEAO et al., 2007, YAMAMOTO et al., 2004, LIMA et al., 2010).

1.7 Composição regional

A composição regional de uma carcaça é dada pela divisão proporcional de determinadas partes anatômicas desta, por interesses comerciais e de padronização. Tal proporção é influenciada por vários fatores, concernentes ao animal e ao meio no qual ele está inserido, sendo que idade, peso, raça e dieta são os que mais a afetam. Os cortes comerciais podem ser classificados como de primeira (perna e lombo), segunda (costilhar e paleta) e terceira categoria (pescoço). Sendo assim, a carcaça ideal será aquela que tiver o máximo rendimento em cortes de primeira categoria (ALVES et al, 2015; NÓBREGA et al, 2013).

Para que se tenha um aproveitamento mais racional, com um mínimo de desperdício, faz-se necessário a utilização de cortes comerciais, associados à apresentação do produto, que proporciona a obtenção de preços diferenciados para as diversas partes da carcaça (Sañudo & Sierra, 1986, Huidobro & Cañeque, 1994, Osório & Osório, 2005, Cezar & Sousa, 2007).

As exigências do consumidor estão relacionadas ao peso mínimo ou máximo dos cortes ou da carcaça, desta forma, a qualidade do produto, uma vez que o rendimento dos diferentes cortes da carcaça são parâmetros importantes para identificação de sistemas de

alimentação que permitam produzir cordeiros jovens para o abate (Carvalho, 2002; Tonetto et al, 2004). Mas, antes de ser um inconveniente, a variabilidade dos cortes e carcaça são extremamente positivos por permitir atender as diferentes preferencias do mercado.

As diferentes formas de aproveitamento das carcaças garantem que os seus diversos tipos tenham o consumo garantido, inclusive aquelas carcaças provenientes de raças que não são, tradicionalmente, produtoras de carne (OLIVEIRA et al., 2002, ALMEIDA JÚNIOR et al., 2004, RODRIGUES et al., 2006). No entanto, existem cortes que propiciam um melhor aproveitamento para carcaças leves e outros para carcaças pesadas (Osório & Osório, 2005).

De acordo com Silva Sobrinho & Silva (2000) e Panea et al. (2012), as regiões anatômicas separadas deveriam integrar grupos musculares homogêneos com qualidade similar e preparação culinária idêntica. Segundo Jardim et al. (2007) e Hashimoto et al. (2012) a separação regional da carcaça apresenta uma contribuição importante no melhoramento da qualidade da carne em ovinos, tanto no aproveitamento quanto na uniformização da qualidade.

Entretanto, o consumidor possui critérios próprios de escolha, pelos quais se rege a oferta e a demanda, cuja importância relativa é o fator primordial no estabelecimento do preço. Como é o caso, por exemplo, da composição tecidual da carcaça (Osório et al., 2007) e especialmente a porção comestível e razão músculo: gordura.

1.8 Composição tecidual

A qualidade da carcaça depende da quantidade e proporções dos distintos tecidos e da relação existentes entre eles, que são determinados por meio da dissecação dos três principais tipos de tecido: muscular, adiposo e ósseo, sendo necessário o conhecimento prévio dos componentes teciduais e sua localização no corte anatômico (ALVES et al., 2015). Desta forma, a carcaça ideal seria aquela que possui a maior proporção de músculo, a mínima de osso e a de gordura adequada às exigências do mercado consumidor que será destinada (Carvalho et al., 2006, Santos et al., 2009, Osório & Osório, 2005).

A dissecação de apenas um dos lados ou de um corte representativo da carcaça também pode ser utilizada com sucesso para essa determinação, como, por exemplo, a paleta e a perna que representam mais de 50% da carcaça, sendo considerados os cortes que melhor predizem o conteúdo total dos tecidos da carcaça (OLIVEIRA et al., 2002), pois são considerados bons indicadores da sua proporção de osso, músculo e gordura.

Neste contexto, a pecuária moderna, tem como meta a obtenção de animais com boa base genética que sejam capazes de direcionar a maior parte dos nutrientes provenientes da dieta para a produção de músculos, pois ele se apresenta como a maior parte da porção comestível de uma carcaça, sendo a mais desejável (Siqueira et al., 2010, Osório et al., 2013, Yamamoto et al., 2013).

A gordura apresenta papel importante na qualidade e na conservação da carne. Os depósitos de gordura intermuscular, subcutâneo e intramuscular tem influência direta na maciez e suculência do corte, visto que com o aumento das gorduras intermuscular e intramuscular ocorre maior sensação destas durante a mastigação e, com aumento da gordura subcutânea, diminui o risco de encurtamento pelo frio (OSÓRIO et al., 2002)

Considerando que o músculo é o componente de maior destaque da porção comestível e, que o seu principal constituinte é a fibra muscular, a sua hipertrofia vem sendo apontada como indicador de alterações capazes de promover diferenças em parâmetros de qualidade da carcaça (Choi & Kim, 2009; Hwang et al., 2010; Lee et al., 2010).

Estudos realizados com carcaças no Brasil mostram que o peso ideal para o abate de ovinos encontra-se na faixa de 30 a 35 kg, as quais se apresentam com adequada cobertura muscular e deposição de gordura. Segundo Osório et al. (2002), a alimentação tem influência, significativa, sobre o crescimento de cordeiros e, conseqüentemente, sobre a qualidade da carcaça e do produto final, a carne. Todos os fatores citados anteriormente devem ser considerados, afim de adequar o sistema produtivo à demanda do mercado consumidor, que está cada vez mais exigente, para que possa garantir um produto de alta qualidade e, conseqüentemente, uma maior lucratividade ao produtor de carne ovina.

1.9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA JÚNIOR, G. A.; Costa, C.; Monteiro, A. L. G.; Garcia, C. A.; Munari, D. P. & Neres, M. A. 2004. Qualidade da carne de cordeiros criados em creep feeding com silagem de grãos úmidos de milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33, 1039-1047.
- ALVES, L. G. C., Osório, J. D. S., Fernandes, A. R. M., Ricardo, H. D. A., & Cunha, C. M. (2014). Produção de carne ovina com foco no consumidor. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer-Goiânia*, 10(18), 2399-2415.
- ALVES, L. G. C., da Silveira Osório, J. C., Osório, M. T. M., Fernandes, A. R. M., de Azambuja Ribeiro, E. L., da Cunha, C. M., ... & de Souza Fuzikawa, I. H. (2015). Avaliação da composição regional e tecidual da carcaça ovina. *PUBVET*, 9, 001-051.
- ALVES JÚNIOR, R. T. et al. **Utilização em diferentes níveis do extrato da vagem da algarobeira como aditivo fitogênico para ovinos**. 68p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Garanhuns, 2015.
- ANUALPEC. (2020). Anuário da Pecuária Brasileira (20th ed., Vol. 1). Instituto FNP.
- AQUINO RS, Lemos CD, Alencar CA, Silva EG, Silva Lima R, Gomes JA, Silva AD. A realidade da caprinocultura e ovinocultura no semiárido brasileiro: um retrato do sertão do Araripe, Pernambuco. *PubVet*. 2016 Apr;10(4):271-81.
- BARCHET, I.; FREITAS, C. A. Integração de preços entre o Rio Grande do Sul, Uruguai, Brasil e Austrália nos mercados da carne ovina e da lã. *Espacios*, Caracas, v.33, n.7, 2012.
- BATISTA, N. L.; SOUZA, B. B. Caprinovinocultura no semiárido brasileiro - fatores limitantes e ações de mitigação. **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO**. v. 11, n. 2, p. 1-9, 2015.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. *New concepts of cattle growth*. Austrália: Sydney University Press. 1976.
- BERG, R.T.; ANDERSEN, B.B.; LIBORIUSSEN, T. Growth of bovine tissues. 1. Genetic influence on growth patterns muscle, fat and bone in young bull. **Animal Production**.,26(3):245-258. 1978.
- BEZERRA, S. B. L., Veras, A. S. C., Silva, D. K. D. A., Ferreira, M. D. A., Pereira, K. P., Almeida, J. S. D., & Santos, J. C. D. A. (2010). Componentes não integrantes da carcaça de cabritos alimentados em pastejo na Caatinga. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 45(7), 751-757.
- CABRERO, M. Crecimiento y característica de La canal de corderos merinos influencia Del peso de sacrificio, Del sexo y de La incorporación de pulpa de aceituna a La dieta. Córdoba, España. 225p. **Tese** (Doutorado em Produção Animal) Universidad de Córdoba. 1984.
- CARVALHO, P. A. 2002. Influência da restrição alimentar e do ganho compensatório sobre o crescimento, composição de carcaça e qualidade da carne de cordeiros da raça Santa Inês. *Animal Science*. Universidade Federal de Lavras, Lavras.

- CARVALHO, P. A., Bonnacarrère Sanchez, L. M., Viégas, J., Velho, J. P., Jauris, G. C., & Rodrigues, M. B. (2003). Componentes do peso vivo e órgãos viscerais de bezeros machos de origem leiteira ao nascimento, 50 e 110 dias de vida. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 32(6), 1469-1475.
- CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R.C.; PIVATO, J.; VIERO, R.; CRUZ, A.N. da. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. *Ciência Rural*, v.35, p.435-439, 2005.
- CARVALHO, P. C. F.; Oliveira, J. O. R.; da Silveira Pontes, L.; da Silveira, E. O.; Poli, C. H. E. C.; Rübensam, J. M. & Santos, R. J. 2006. Características de carcaça de cordeiros em pastagem de azevém manejada em diferentes alturas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 41, 1193-1198.
- CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J. et al. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. *Ciênc. Rural*, v.37, p.821-827, 2007.
- CEZAR M.F. & SOUZA W.H.. **Carcaças Ovinas e Caprinas: obtenção, avaliação e classificação**. Uberaba, MG: Edit. Agropecuária Tropical, 2007, p. 147
- CHOI, Y.M.; KIM, B.C. Muscle fiber characteristics, myofibrillar protein isoforms, and meat quality. *Liv. Sci.*, v.122, p.105-118, 2009.
- CORREIA, R.C.; KIILL, L.H.P.; MOURA, M.S.B.; CUNHA, T.J.F.; JESUS JÚNIOR, L.A.; ARAÚJO, J.L.P. A região semiárida brasileira. In: VOLTOLINI, T. V. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos no Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. cap. 1, p. 21-48.
- COSTA, R.G.; MEDEIROS, A.N.; MADRUGA, M.S. et al. Qualidade físicoquímica, química e microbiológica da buchada caprina. *Revista Higiene Alimentar*, v. 19, n. 130, p. 62-68, 2005.
- COSTA, R. G. et al. **Buchada caprina: características físico-químicas e microbiológicas**. Campina Grande: Editora Impressos Adilson, 2007. 93 p.
- COSTA, C.R.M.; Campelo, J.E.G.; Klein Júnior, M.H. et al. Alometria de cortes da carcaça de caprinos da raça Anglonubiana e F1 Boer-Anglonubiana. *Revista Científica de Produção Animal*. 2009; 11: 119-132.
- da Silva MARTINS, Luciane, José Carlos da Silveira OSÓRIO, Maria Teresa Moreira OSÓRIO et al. "Coeficientes alométricos dos cortes e tecidos da carcaça de cabritos abatidos em diferentes idades." *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria* 18, no. 12 (2017): 1-11.
- 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.
- dos Santos, C. P., Ferreira, Â. C. D., de Lima Valença, R., da Silva, B. C. D., Bomfim, L. E. D. L. M., & da Silva, M. C. (2015). Componentes do peso vivo e características da

carne de cordeiros alimentados com silagem de bagaço de laranja. *Archives of Veterinary Science*, 20(3).

EMBRAPA CAPRINOS E OVINOS. Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. Produção Mundial. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cim-inteligencia-e-mercado-de-caprinos-e-ovinos/producao-mundial>. Acesso em: 03.fev.2020.

FORREST, J.C.; ABERLE, E.D.; HEDRICK, H.B. et al. **Fundamentos de la ciencia de la carne**. Zaragoza: Acribia. 364p, 1979.

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.

HASHIMOTO, J. H.; Osório, J.; Osório, M.; Bonacina, M. & Lehmen, R. I. P. 2012. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41, 438-448.

HWANG, Y.H.; KIM, G.D.; JEONG, J.Y. et al. The relationship between muscle fiber characteristics and meat quality traits of highly marbled Hanwoo (Korean native cattle) steers. *Meat Sci.*, v.86, p.456-461, 2010.

HUIDOBRO, R. F. & CAÑEQUE, V. 1994. Produccion de carne de corderos de raza Manchega. 5. Crecimiento relativo del quinto cuarto y de los tejidos y piezas de la canal. *Investigacion Agraria: Produccion y Sanidad Animales*, 9, 95-108.

HUXLEY, J.S. Problems of relative growth. Methuen. **London**. 276p. 1932.

JARDIM, R. D.; Osório, J. C. S.; Osório, M. T. M.; Mendonça, G.; Del Pino, F. A. B.; Oliveira, M. M. & Prediée, G. 2007. Composição tecidual e química da paleta com a perna em ovinos da raça Corriedale. *Revista Brasileira de Agrociência*, 13, 231-236.

LEÃO, A.G.; SILVA SOBRINHO, A.G.; LOUREIRO, C.M.B. et al. Peso e rendimento dos não- componentes da carcaça de cordeiros terminados com dietas contendo níveis crescentes de farelo de amendoim. In: SBZ.,2007, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: SBZ, 2007.

LEE, S.H.; JOO, S.T.; RYU, Y.C. Skeletal muscle fiber type and myofibrillar proteins in relation to meat quality. *Meat Sci.*, v.86, p.166-170, 2010.

LIMA, N.L.L.; SILVA SOBRINHO, A.G.; MANZI, G.M.; ZEOLA, N.M.B.L.; SALES, R.O.; ALMEIDA, F.A. Peso e rendimento dos não-componentes da carcaça de ovinos alimentados com canade-açúcar associados a grãos de girassol e vitamina E. Em: 47a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010. Anais.

MAPA – Ministério da Agricultura. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>> Acesso em: 08 de janeiro de 2021.

MARTINS, E. C. et al. "Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura." *Boletim ativos de ovinos e caprinos* 3.2 (2016): 1-6.

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

MONTE, A.L.S.; SELAIVEVILLARROEL, A.B.; OLIVEIRA, A.N. et al. Rendimento das vísceras de cabritos mestiços Anglo x SPRD e Boer x SPRD. *Ciência Agrotécnica*, v. 31, n. 1, p. 223- 227, 2007.

MOREIRA, J.V. **Efeitos de extratos alcaloídicos da vagem de algaroba sobre os produtos de fermentação ruminal in vitro**. 2014. 66f. Dissertação (Zootecnia). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

MORENO, G.M.B. et al. Rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 40, n. 12, p.2878- 2885, 26 maio 2011.

NASCIMENTO, C.E.S. **Comportamento invasor da algarobeira *Prosopis juliflora* (Sw) DC. nas planícies aluviais da caatinga – Universidade Federal de Pernambuco**. 2008. 115 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal), Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

NAKANO, H.; NAKAJIMA, E.; FUJII, Y.; SHIGEMORI, H.; HASEGAWA, K. Growth inhibitory alkaloids from mesquite (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.) leaves. ***Phytochemistry***, 65 (5), 587–591, 2004.

NÓBREGA, G. H., Cézar, M. F., Pereira Filho, J. M., Sousa, W. H., Sousa, O. B., Cunha, M. G. G., & Santos, J. R. S. (2013). Regime alimentar para ganho compensatório de ovinos em confinamento: composição regional e tecidual da carcaça. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 65(2), 469-476.

OLIVEIRA, M. V. M.; Pérez, J. R. O.; Alves, E. L.; Martins, A. R. V. & Lana, R. d. P. 2002. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31, 1451-1458.

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.

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.; Osório, M.; Oliveira, N. & Siewerdt, L. 2002. *Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças*, Pelotas.

OSÓRIO, J. C. S. & OSÓRIO, M. T. 2005. *Produção de carne ovina: técnicas de avaliação "in vivo" e na carcaça*. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

OSÓRIO, M. T.; Zumalacárregui, J. M.; Figueira, A. & Mateo, J. 2007. Fatty acid composition in subcutaneous, intermuscular and intramuscular fat deposits of suckling lamb meat: Effect of milk source. *Small Ruminant Research*, 73, 127-134.

- OSÓRIO, M. T.; Downey, G.; Moloney, A. P.; Röhrle, F. T.; Luciano, G.; Schmidt, O. & Monahan, F. J. 2013. Beef authentication using dietary markers: Chemometric selection and modelling of significant beef biomarkers using concatenated data from multiple analytical methods. *Food Chemistry*, 141, 2795-2801.
- PANEA, B.; Ripoll, G.; Horcada, A.; Sañudo, C.; Teixeira, A. & Alcalde, M. J. 2012. Influence of breed, milk diet and slaughter weight on carcass traits of suckling kids from seven Spanish breeds. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10, 1025-1036.
- REIS, J.S. et al. Desenvolvimento alométrico em uma nova linhagem de codornas para corte. *PUBVET, Londrina*, V. 6, N. 17, Ed. 204, Art. 1367, 2012.
- RIBASKI, J. Comunicado 240 Técnico. p. 1-8, 2009.
- RODRIGUES, S.; Cadavez, V. & Teixeira, A. 2006. Breed and maturity effects on Churra Galega Bragançana and Suffolk lamb carcass characteristics: Killing-out proportion and composition. *Meat Science*, 72, 288-293.
- ROTA, E.L.; OSORIO, M.T.M.; OSORIO, J.C.S. Desenvolvimento dos componentes do peso vivo, composição regional e tecidual em cordeiros da raça crioula. **Revista Brasileira de Agrociência**. v. 8, n. 2, p. 133-137, mai-ago, 2002.
- 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.; PÉREZ, J.R.O.; SIQUEIRA, E.R. 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, C.L. Estudo do crescimento e da composição química dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. Lavras: UFLA, 2002. 257p. Tese Doutorado.
- SANTOS, T.A.B.; JORGE, A.M; ANDRIGHETTO, C. Crescimento relativo e composição do ganho de tecidos na carcaça de bubalinos Mediterrâneo jovens abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n.2, p.361-365, 2009.
- SANTOS, J. R. S. d.; Pereira Filho, J. M.; Silva, A. M. d. A.; Cezar, M. F.; Borburema, J. B. & Silva, J. O. R. 2009. Composição tecidual e química dos cortes comerciais da carcaça de cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa com suplementação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38, 2499-2505.
- SAÑUDO, C. & SIERRA, A. I. 1986. Calidad de la canal en la especie ovina. *Ovino*. One.
- SILVA SOBRINHO, A. & SILVA, A. 2000. Produção de carne ovina. *Revista Nacional da Carne*, 24, 32-44.
- SIQUEIRA, E. R.; Natel, A. S.; Carvalho, S. R. S. T.; Oliveira, A. A. & Fernandes, S. 2010. Composição tecidual do lombo e cortes das carcaças de cordeiros inteiros e castrados, submetidos a dois fotoperíodos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 11, 25-32.

SHIRKE, P. A.; PATHRE, U. V. Influence of leaf-to-air vapour pressure deficit (VPD) on the biochemistry and physiology of photosynthesis in *Prosopis juliflora*. **Journal of Experimental Botany**, v. 55, n. 405, p. 2111-2120, 2004.

SORIO, A. Carne Ovina: Perspectivas para 2012-2020, Revista o Berro, Editora Tropical, Uberaba – MG, n.153, março, 2012.

TELES, A. H. M. et al. **Características qualitativas da carcaça de cordeiros terminados em pastagem nativa da Caatinga, submetidos a diferentes suplementações de sal mineral**. IX Congresso Nordestino de Produção Animal – CNPA. Ilhéus, 2014.

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.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; ZUNDT, M.; SAKAGUTI, E.S.; ROCHA, G.B.L.; REGAÇON, K.C.T.; MACEDO, R.M.G. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. *Ciência Rural*, v.34, p.1909-1913, 2004.

YAMAMOTO, S. M.; Silva Sobrinho, A. G.; Pinheiro, R. S. B.; Leão, A. G. & Castro, D. P. V. 2013. Inclusão de grãos de girassol na ração de cordeiros sobre as características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne. *Semina: Ciências Agrárias*, 34, 1925-1934.

ZEOLA, N. M. B. L., Silva Sobrinho, A. G. D., & Manzi, G. M. (2011). Composição regional e centesimal da carcaça de cordeiros criados nos sistemas de produção orgânico e convencional. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2963-2970.

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.

II - OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

Objetivou-se com esse estudo determinar os coeficientes de alometria das partes do corpo de cordeiros Santa Inês, alimentados com o extrato piperídínico de algaroba.

2.2. Objetivos específicos

1. Determinar os coeficientes alométricos dos tecidos ósseo, muscular e adiposo;
2. Definir o desenvolvimento relativo de cortes, depósito de gordura e dos órgãos internos

III - MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local, animais e delineamento experimental

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.

Foram utilizados quarenta e oito ovinos machos da raça Santa Inês, com peso médio inicial de ± 15 kg e idade de 60 dias, previamente identificados e vermifugados. Após a realização dos procedimentos sanitários, os cordeiros foram alojados e confinados em baias individuais, cobertas, de 1,2m², com piso ripado e equipadas com cocho e bebedouro do centro de Ensaios Nutricionais de Ovinos e Caprinos (ENOC) da UESB.

Os animais foram distribuídos em quatro grupos com 12 animais, onde 6 foram alimentados com a ração contendo o extrato piperidínicos de algaroba e os outros 6 alimentados com a ração controle. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x4, com duas dietas e quatro idades de abate (90, 120, 150 e 180 dias).

3.2. Obtenção dos alcaloides piperidínicos de algaroba (APA)

As vagens maduras de *Prosopis juliflora* foram obtidas no município de Jequié/BA, colhidas manualmente após caírem no chão e ensacadas, no período de fevereiro a agosto de 2018. Foram selecionadas apenas vagens sem alterações no pericarpo.

Devido à presença de umidade no material, as vagens foram picadas em triturador na fábrica de ração do setor de bovinocultura de leite, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), para facilitar a perda de umidade. Em seguida, foram espalhadas em uma lona para secagem ao sol, durante cinco dias. Ao final da tarde, todo o material era coberto para evitar a umidade do ar durante a noite. Posteriormente à secagem, as vagens passaram por processo de moagem, obtendo assim a farinha integral de vagens de algaroba. O material obtido foi embalado em sacos de polipropileno e, acondicionado em freezer. Após a moagem, a farinha integral de vagens (algaroba) foi destinada à produção de extrato alcaloídico, conforme descrito por Santos (2017).

3.3. Abate e evisceração

Após cada período experimental foi obtido o peso corporal final (kg) dos cordeiros que, imediatamente foram abatidos respeitando as normas de bem-estar animal aos 90; 120; 150 e aos 180 dias de idade para isso, eles foram insensibilizados pelo método de concussão cerebral não penetrativo, sem destruição do bulbo raquídeo, e através de cortes na artéria carótida e veias jugulares foi feita a sangria, por um tempo aproximado de 5 minutos, para coleta e pesagem do sangue.

Posteriormente, os animais foram esfolados e eviscerados, removidas as patas, cabeça e testículos, obtendo-se toda a carcaça e a 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). Em seguida, obteve-se o peso da carcaça quente (PCQ), e após 24h a 4°C em câmara frigorífica, o peso de carcaça fria (PCF).

3.4. Análise estatística

O estudo do crescimento alométrico dos componentes do peso vivo realizou-se mediante o modelo de equação exponencial não linear: $Y = a X^b$, logicamente transformada em um modelo linear, conforme proposto por Huxley (1932):

$$\ln Y = \ln a + b \ln X + \ln \varepsilon_i, \text{ onde:}$$

Y: peso dos órgãos;

X: peso do corpo vazio (PCVZ);

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 ($b \neq 1$) será realizado 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.

3.5. Dietas experimentais

A alimentação fornecida foi *ad libitum*, duas vezes ao dia às 7:00 e às 16:00 h, 70% pela manhã e 30% no período da tarde, com uma sobra esperada de 10%, respeitando a razão volumoso:concentrado de 20:80, sendo o volumoso constituído de feno de capim Tifton 85 e o concentrado a base de farelo de milho, de soja e de trigo, calculado conforme as equações de predição do NRC (2006) para ganho médio diário de 200g.

As dietas fornecidas diferiram apenas quanto a inclusão ou não do extrato piperidínico de algaroba (27mg por kg de matéria seca da dieta total), via porção mineral dos concentrados.

As proporções dos ingredientes da dieta encontram-se na tabela 1 e a composição químico-bromatológica do volumoso e concentrado na tabela 2.

Tabela 1. Proporção dos ingredientes da dieta

Ingredientes	Dieta experimental (g/kg⁻¹, base da MS)
Feno de Tifton 85	200
Farelo de trigo	176
Farelo de soja	100
Milho	500
Sal mineral	24

Tabela 2. Composição químico-bromatológica do volumoso e concentrado

Nutrientes (% MS)	Feno de Tifton 85	Farelo de Trigo	de Farelo de soja	Milho	DIETA
MS	83,39	86,56	89,43	88,69	87,59
MM	5,24	7,08	6,85	1,65	6,85
MO	94,76	92,92	93,15	98,35	93,15
FDN	72,67	40,37	35,59	16,53	33,77
FDA	7,57	2,9	3,1	1,73	3,98
NIDA	0,29	0,32	0,27	0,11	0,27
PIDA	1,82	2,03	1,68	0,66	1,71
NTOTAL	2,52	2,99	9,65	1,67	3,02
PB	15,72	18,68	45,29	10,42	18,91
EE	0,64	3,56	2,61	3,01	2,32
NIDIN	0,42	0,49	1,91	0,55	0,72
PIDIN	2,8	3,09	11,95	3,47	4,56
FDNi	19,36	17,14	5,3	5,38	13,2
LIG	3,43	3,67	0,24	-	5,42

MS = Matéria seca; MM = Matéria mineral; MO = Matéria orgânica; FDN = Fibra em detergente neutro; FDA = Fibra em detergente ácido; NIDA = Nitrogênio insolúvel em detergente ácido; PIDA = Proteína insolúvel em detergente ácido; NTOTAL = Nitrogênio total; PB = Proteína bruta; EE = Extrato etéreo; NIDIN = Nitrogênio insolúvel em detergente neutro; PIDIN = Proteína insolúvel em detergente neutro; FDNi = fibra em detergente neutro indigestível; LIG = Lignina, segundo NRC (2001). As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Forragicultura e Pastagem da Universidade Federal do Sudoeste da Bahia, *Campus* Juvino de Oliveira, Itapetinga-BA.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso ao abate, peso do corpo vazio e o peso da meia carcaça foram influenciados, positivamente, pela adição do extrato piperidínico de algaroba (Tabela 3) levando a um aumento nas médias, quando comparados aos obtidos pelos cordeiros submetidos ao tratamento controle, em que não houve a adição de extrato piperidínico de algaroba, exceto para o peso do corpo vazio aos 120 e 180 dias e peso da meia carcaça, quando os cordeiros estavam com 120 dias de idade. Neste período, os animais que estavam sendo alimentados com a dieta controle apresentaram as maiores médias, o que pode ser justificado por fatores intrínsecos e extrínsecos, tais como, a genética e sua interação com o meio ambiente e condições nutricionais da matriz.

Tabela 3. Valores médios em kg, desvio padrão (DP) do peso ao abate, peso do corpo vazio e peso da meia carcaça esquerda, avaliados com base na dieta recebida

GRUPO (dias)	TRAT			
	CONTR		EXTR	
	Média	DP	Média	DP
Peso ao abate (kg)				
90	19,583	5,053	22,317	6,496
120	37,093	5,714	37,283	4,155
150	40,767	5,997	42,917	3,218
180	48,617	6,496	50,933	4,117
Peso do corpo vazio (kg)				
90	12,024	2,995	14,239	0,858
120	26,007	4,912	24,060	2,865
150	28,439	5,167	28,621	2,382
180	36,455	7,161	35,260	2,222
Peso da meia carcaça esquerda (kg)				
90	4,250	1,190	4,667	0,368
120	8,425	1,574	8,242	0,905
150	9,142	1,531	9,708	0,800
180	12,225	2,215	12,667	1,121

CONTR= Tratamento controle sem a adição do extrato piperidínico de algaroba; EXTR= Tratamento contendo o extrato piperidínico de algaroba; DP= Desvio padrão.

Os cordeiros utilizados neste experimento foram oriundos de um sistema de criação extensivo, com as matrizes e reprodutores que não passaram por um programa de seleção genética, com o intuito de maximizar a produção de carne e demais características relacionadas.

Torna-se importante ressaltar que o balanceamento das dietas, a genética e a origem dos animais, influenciam no peso ao abate e, conseqüentemente, nos demais parâmetros avaliados, que serão pesos dos cortes e pesos dos componentes não-carça.

Os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios, uma vez que, segundo Azzaz et al. (2015) e Krehbiel (2014) a alteração no metabolismo ruminal pode ser ocasionada pela dieta e assim influenciar, negativamente, o consumo e, conseqüentemente, os demais parâmetros avaliados, tais como, pesos dos cortes comerciais obtidos a partir da fragmentação da carça e pesos dos componentes não-carça.

A presença dos alcaloides no extrato podem induzir a uma alteração no comportamento da ruminação associado a mudanças na taxa de degradação (fermentação), em que não, necessariamente, corresponde a efeitos deletérios sobre a população microbiana (PETRI et al., 2019), uma vez que, em condições físico-químicas normais, estudos *in vitro* asseguram que, muitos grupos de alcaloides melhoraram a fermentação ruminal (MICKDAM et al., 2016), promovendo o melhor aproveitamento dos nutrientes e conseqüentemente maximizando o desempenho animal.

Como esperado, o peso ao abate influenciou o peso do corpo vazio e o peso da meia carça, por serem, diretamente, proporcionais. Maiores médias foram obtidas de animais mais pesados, abatidos com 150 e 180 dias, alcançando pesos ao abate que variaram de 40,767 a 50,933 kg, e este comportamento evidenciou que em animais mais leves, abatidos com 90 e 120 dias, com pesos ao abate que entre 19,583 e 37,283 kg, ou seja, mais novos, possuem os órgãos internos e os componentes não-carça, que têm desenvolvimento precoce, em maiores proporções no corpo.

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, evidenciando que os cortes comerciais são altamente correlacionados com o peso vivo final (MENEZES et al, 2008), no qual a idade

do animal está intimamente relacionada ao peso corporal, à deposição de gordura, bem como à composição regional e a tecidual e com o avançar da idade, os pesos de abate e da carcaça aumentam, a porcentagem de músculo diminui, a de gordura aumenta e a de osso aumenta levemente (OSÓRIO et al., 2000).

O aumento do peso de abate de cordeiros leva à diminuição da relação músculo/gordura, em consequência da maior deposição de gordura na carcaça dos animais como descrito por Carvalho et al., 2016. Desta forma, o crescimento pode ser definido como processo pelo qual a massa corporal aumenta em um determinado período de tempo, com a deposição de proteína, gordura e minerais (LUCHIARI FILHO, 2000; OWENS et al 1995).

Foram determinados os coeficientes de alometria e as equações logarítmicas para determinar o desenvolvimento relativo, em função do peso da meia carcaça, dos cortes: pescoço, paleta, costeleta, costela/fralda, lombo, perna, braço anterior, braço posterior e cauda de cordeiros Santa Inês, alimentados com dieta contendo extrato piperidínico de algaroba. (Tabela 4).

Como não houve diferença significativa, quanto a presença do extrato ou não, também foi realizado o estudo alométrico considerando a média geral dos cortes em cada cordeiro e não por tratamento.

Tabela 4. Alometria dos cortes da carcaça de cordeiros alimentados com e sem extrato piperidínico de algaroba em função do peso da meia carcaça (PMCAR)

<i>PESCOÇO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	$\text{LnY}=\text{Ln}a+b\text{LnX}$
COMEXT	0,194	0,08	$\beta < 1$	0,35	$\text{LnPES}=\text{Ln}0,519+0,194\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,241	0,07	$\beta < 1$	0,74	$\text{LnPES}=\text{Ln}0,474+0,241\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,198	0,06	$\beta < 1$	0,42	$\text{LnPES}=\text{Ln}0,459+0,198\text{LnPMCAR}$
<i>PALETA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	$\text{LnY}=\text{Ln}a+b\text{LnX}$
COMEXT	0,361	0,04	$\beta < 1$	0,56	$\text{LnPAL}=\text{Ln}0,530+0,361\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,393	0,03	$\beta < 1$	0,77	$\text{LnPAL}=\text{Ln}0,523+0,393\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,360	0,02	$\beta < 1$	0,70	$\text{LnPAL}=\text{Ln}0,429+0,360\text{LnPMCAR}$

<i>COSTELETA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY}=\text{Lna}+\text{bLnX}$
COMEXT	0,415	0,05	$\beta < 1$	0,47	$\text{LnCOST}=\text{Ln}0,393+0,415\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,467	0,07	$\beta < 1$	0,77	$\text{LnCOST}=\text{Ln}0,346+0,467\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,406	0,06	$\beta < 1$	0,70	$\text{LnCOST}=\text{Ln}0,307+0,406\text{LnPMCAR}$
<i>COSTELA/FRALDA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY}=\text{Lna}+\text{bLnX}$
COMEXT	0,431	0,04	$\beta < 1$	0,55	$\text{LnCOSFRA}=\text{Ln}0,828+0,431\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,531	0,03	$\beta < 1$	0,82	$\text{LnCOSFRA}=\text{Ln}0,636+0,531\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,873	0,02	$\beta < 1$	0,74	$\text{LnCOSFRA}=\text{Ln}0,286+0,252\text{LnPMCAR}$
<i>LOMBO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY}=\text{Lna}+\text{bLnX}$
COMEXT	0,245	0,05	$\beta < 1$	0,29	$\text{LnLON}=\text{Ln}0,336+0,245\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,281	0,06	$\beta < 1$	0,52	$\text{LnLON}=\text{Ln}0,317+0,281\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,252	0,07	$\beta < 1$	0,41	$\text{LnLON}=\text{Ln}2,86+0,252\text{LnPMCAR}$
<i>PERNA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY}=\text{Lna}+\text{bLnX}$
COMEXT	0,395	0,03	$\beta < 1$	0,58	$\text{LnPER}=\text{Ln}1,007+0,395\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,425	0,02	$\beta < 1$	0,81	$\text{LnPER}=\text{Ln}0,9518+0,425\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,387	0,02	$\beta < 1$	0,71	$\text{LnPER}=\text{Ln}0,8013+0,387\text{LnPMCAR}$
<i>BRAÇO ANTERIOR</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY}=\text{Lna}+\text{bLnX}$
COMEXT	0,291	0,05	$\beta < 1$	0,48	$\text{LnBANT}=\text{Ln}0,166+0,291\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,287	0,04	$\beta < 1$	0,56	$\text{LnBANT}=\text{Ln}0,162+0,287\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,274	0,05	$\beta < 1$	0,55	$\text{LnBANT}=\text{Ln}0,1407+0,274\text{LnPMCAR}$
<i>BRAÇO POSTERIOR</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY}=\text{Lna}+\text{bLnX}$

COMEXT	0,168	0,06	$\beta < 1$	0,18	$\text{LnBPOS} = \text{Ln}0,195 + 0,168\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,201	0,05	$\beta < 1$	0,31	$\text{LnBPOS} = \text{Ln}0,188 + 0,201\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,177	0,08	$\beta < 1$	0,26	$\text{LnBPOS} = \text{Ln}0,173 + 0,177\text{LnPMCAR}$

CAUDA

Tratamento	β	Std	Test	R^2 (%)	$\text{LnY} = \text{Ln}a + b\text{LnX}$
COMEXT	0,432	0,15	$\beta < 1$	0,39	$\text{LnCA} = \text{Ln}0,035 + 0,432\text{LnPMCAR}$
SEMEXT	0,478	0,14	$\beta < 1$	0,37	$\text{LnCA} = \text{Ln}0,030 + 0,478\text{LnPMCAR}$
GERAL	0,425	0,17	$\beta > 1$	0,38	$\text{LnCA} = \text{Ln}0,266 + 0,425\text{LnPMCAR}$

COMEXT = com extrato de algaroba; SEMEXT = sem extrato de algaroba; Std: erro padrão; β : coeficiente de alometria; PES= pescoço; PAL= paleta; COST= costeleta; COSTFRA = costela/fralda; LOM= lombo; PER= perna; BANT= Braço Anterior; BPOST= Braço Posterior.

Todos os cortes avaliados não acompanharam de forma proporcional o desenvolvimento da carcaça, independentemente da alimentação fornecida conter, ou não, o extrato piperídínico de algaroba, apresentando um coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), denominado heterogônico negativo, com maior intensidade de desenvolvimento em relação ao peso da meia carcaça, de acordo com o teste realizado. Essas semelhanças podem ser devido ao sistema de produção adotado e à dieta fornecida, que são responsáveis por aprimorar as características produtivas dos genótipos e também pelo peso e grau de conformação da carcaça observado nos animais. Além disso, a semelhança nas proporções das regiões corporais está ligada a quantidade de gordura das carcaças (Boccard & Dumont, 1960; Costa et al., 2009; Siqueira, 2001).

A costela/fralda pertence a uma região corporal que, normalmente, se desenvolve mais tardiamente, pois é um corte conhecido pela deposição de gordura elevada, tendo como consequência um crescimento tardio devido ao ritmo acelerado de deposição configurando um corte precoce para aumento de gordura, após uma determinada idade ou aumento de peso do animal (LOHOSE et al., 1971; SANTOS, 1999; SILVA & PORTUGAL, 2000), na carcaça a deposição de gordura ocorre primeiramente nos quartos traseiro e dianteiro, avançando em direção à coluna vertebral e, posteriormente, descendo para a parte inferior das costelas (MENEZES et al., 2015). Não houve crescimento heterogônico positivo nos cortes da carcaça dos cordeiros, desta forma, a

dieta fornecida não proporcionou elevada deposição de gordura na carcaça, resultando em um desenvolvimento precoce deste corte.

De forma semelhante ao encontrado neste estudo, Silva et al. (2000a) relataram, para cordeiros abatidos com 33kg de PV, crescimento precoce da paleta ($b = 0,95$), e da perna ($b = 0,91$), porém, o mesmo estudo apresenta resultados divergentes dos obtidos neste estudo, com crescimento isogônico para o pescoço ($b = 1,01$), o qual acompanha o do corpo, e tardio da costela ($b = 1,21$), configurando um crescimento heterogônico positivo.

O pescoço não era considerado como um corte comercial de alto valor econômico, de grande elaboração gastronômica e de apreciação pelos consumidores, além de ser a menor peça da carcaça, mas torna-se importante incluí-lo nas pesquisas a fim de enriquecer os estudos sobre a carne ovina (FERREIRA et al., 2016), pois, de acordo com Ribeiro et al. (2010), a composição tecidual do pescoço apresenta alta e significativa correlação com a composição tecidual da carcaça, porém, devido a relação positiva entre carne e osso e baixo preço no mercado, além de uma boa textura e preço agradável, ele é bastante utilizado em ensopados e cozidos.

Os resultados encontrados neste estudo diferem dos encontrados por Furusho-Garcia et al. (2006), com cordeiros Santa Inês puros e cruzas, que apresentaram 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, por apresentar características de uma raça de grande porte. Também foram encontrados crescimento heterogônico positivo ($\beta>1$) e desenvolvimento menos intenso para o lombo e para a perna, com desenvolvimento semelhante ao peso do corpo vazio.

Piola et al (2009) verificaram que os diferentes níveis de energia na dieta de ovinos influenciaram em termos percentuais nos cortes com exceção do lombo. Estudo realizado por Rota et al. (2002) observou que o aumento de peso da carcaça fria de cordeiros da raça Crioula, leva a um incremento de igual proporção, na região do pescoço, costilhar e perna, e a uma diminuição na proporção da paleta.

Na Figura 1, são apresentadas as equações alométricas de cada corte e o comportamento das respectivas linhas de regressão, onde é possível observar que os cortes perna ($R^2= 0,71$) e paleta ($R^2= 0,70$) apresentaram os mais altos coeficientes de determinação, quando comparados aos demais cortes da carcaça, indicando a sua importante representatividade como indicadores da carcaça. Lombo, costeleta e paleta,

crecem sempre acompanhando o desenvolvimento do corpo, no entanto a costela/fralda e a perna tiveram um ritmo de crescimento mais rápido. Corroborando com este estudo, Cezar & Souza (2007) citam que pesquisas com ovinos têm demonstrado que, pelos altos coeficientes de correlação encontrados, a dissecação e o rendimento de osso, músculo e gordura da perna e da paleta, podem ser extrapolados para a carcaça inteira.

Galvani et al. (2008), ao trabalharem com ovinos da raça Texel, encontraram resultados diferentes para perna, costela e pescoço, ou seja, um crescimento isogônico ($\beta=1$), e similar para a paleta apresentando crescimento precoce ($\beta<1$). Os resultados encontrados corroboram com o modelo proposto por Hammond (1932) de crescimento anteroposterior, o qual mostra que há relação direta entre a idade do animal e a proporção da região anterior em relação à carcaça.

O crescimento dos cortes está relacionado ao percentual e ao ritmo de crescimento dos diferentes tecidos que compõem a carcaça. A nutrição também tem relação direta com o desenvolvimento dos tecidos, sendo assim, a dieta fornecida, 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 (ROSA et al., 2005).

Segundo Pereira (2010), as diferentes partes do corpo do animal apresentam diferenças na composição do ganho, o que acaba por ser refletido na carcaça, peso dos cortes e, conseqüentemente, no seu desenvolvimento.

Furusho-Garcia et al. (2004) realizaram estudos com cortes de carcaças, de Cordeiros Santa Inês Puros (SS) e Cruzas Santa Inês com Texel (TS), Ile de France (FS) e Bergamácia (BS), e observaram que as proporções de pescoço, paleta, costeleta e lombo, praticamente não apresentaram alterações com o aumento do peso de abate. Entretanto, a proporção da perna e da costela/fralda, em relação ao peso da carcaça fria, respectivamente, diminuiu e aumentou, com a redução do peso.

No mesmo estudo, os autores observaram ainda que os cordeiros cruzados Texel x Santa Inês e Ile de France x Santa Inês apresentaram menor porcentagem de pescoço e maiores proporções de paleta, em relação aos cordeiros SS e BS, em pesos maiores, e que entre as fêmeas, as cordeiras FS apresentaram maiores proporções de perna aos 35 kg, e entre os machos, foram os cordeiros TS, abatidos aos 45 kg.

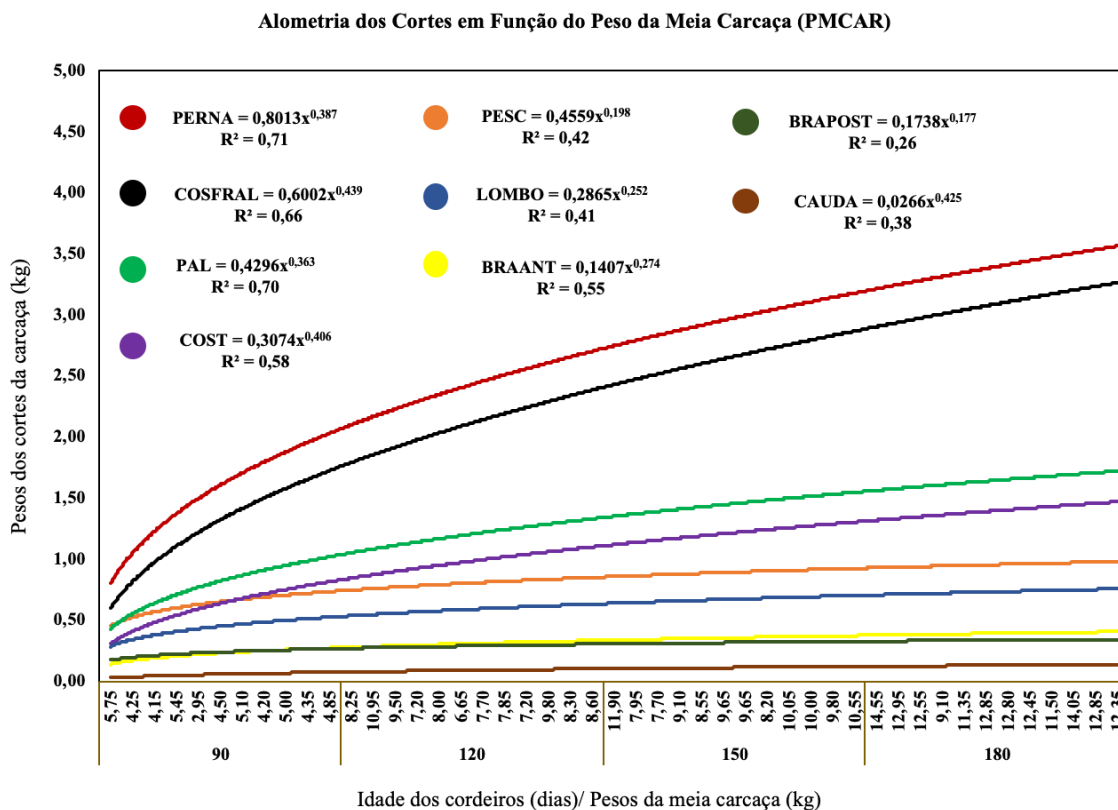


Figura 1. Alometria dos cortes da carça de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso da meia carça (PMCAR).

Os resultados encontrados corroboram com Junior et al (2009), que relataram que o crescimento dos cortes pescoço, paleta, perna, costeleta, costela/fralda e lombo, nos grupos genéticos Dorper x Rabo Largo e Dorper x Santa Inês, são semelhantes e na sua maioria, proporcionais entre PCF e PCVZ.

Esse comportamento pode ser justificado com base na lei da harmonia anatômica, citada por Medeiros et al. (2009), que pressupõe que, em carças com pesos e quantidades de gordura similares, quase todas as regiões corporais encontram-se em proporções semelhantes, qualquer que seja a conformação do genótipo considerado.

Quando o animal chega à maturidade o crescimento muscular é zero, ou seja, é o momento em que o tecido muscular atinge o ponto máximo, onde o ganho de peso é composto apenas de gordura (Owens et al. 1995). Isso não quer dizer que os tecidos se desenvolvam em momentos diferentes, o crescimento é constante em relação ao tempo, porém em diferentes proporções.

Estudo realizado por Hirata et. al (2019) apresentou informações sobre o efeito do peso corporal de abate na qualidade dos músculos da paleta, pernil e lombo com vazio de cordeiros Pantaneiros abatidos com diferentes pesos corporais (15, 20, 25, 30 e 35 kg), relatando que a carne de cordeiros abatidos com menor peso corporal apresentou melhor qualidade nutricional, tornando-a mais adequada para o consumidor.

A gordura mesentérica e cavitária apresentaram um coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), heterogônico negativo em função do peso do corpo vazio não havendo diferença quanto a presença ou não do extrato piperidínico de algaroba, a omental apresentou um ritmo de crescimento isogônico ($\beta = 1$), ou seja, desenvolvimento proporcional ao crescimento animal para ambos os tratamentos, a perirrenal diferiu de acordo com a presença ou não do extrato na dieta ofertada, apresentando um ritmo de crescimento isogônico ($\beta = 1$) e coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), heterogônico negativo, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5. Alometria dos depósitos de gordura de cordeiros alimentos com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ).

<i>OMENTAL</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,875	0,10	$\beta=1$	0,66	LnGOM=Ln0,054+0,975LnPCVZ
SEMEXT	1,095	0,09	$\beta=1$	0,73	LnGOM=Ln0,032+1,095LnPCVZ
GERAL	0,921	0,13	$\beta=1$	0,64	LnGOM=Ln0,029+0,921LnPCVZ
<i>PERIRRENAL</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,974	0,09	$\beta=1$	0,72	LnGPER=Ln0,024+0,974LnPCVZ
SEMEXT	0,751	0,13	$\beta < 1$	0,61	LnGPER=Ln0,035+0,751LnPCVZ
GERAL	0,816	0,10	$\beta=1$	0,69	LnGPER=Ln0,019+0,816LnPCVZ
<i>MESENTÉRICA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,578	0,11	$\beta < 1$	0,61	LnGMES=Ln0,084+0,578LnPCVZ
SEMEXT	0,698	0,07	$\beta < 1$	0,77	LnGMES=Ln0,056+0,698LnPCVZ
GERAL	0,575	0,09	$\beta < 1$	0,50	LnGMES=Ln0,054+0,575LnPCVZ

CAVITÁRIA					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Ln _a +bLnX
COMEXT	0,349	0,13	$\beta < 1$	0,61	LnGCAV=Ln0,058+0,349LnPCVZ
SEMEXT	0,349	0,17	$\beta < 1$	0,19	LnGCAV=Ln0,059+0,349LnPCVZ
GERAL	0,330	0,19	$\beta < 1$	0,30	LnGCAV=Ln0,050+0,330LnPCVZ

COMEXT = com extrato de algaroba; SEMEXT= sem extrato de algaroba; Std: erro padrão; β : coeficiente de alometria; GOM= gordura omental; GPER= gordura perirrenal; GMES= gordura mesentérica; GCAV= gordura cavitária.

Os valores obtidos para a alometria dos depósitos de gordura podem estar associados a algum tipo de restrição pré-natal que causaram alteração no seu metabolismo energético, como descrito por Greenwood et al. (1998). Esses animais, quando suplementados adequadamente no período pós-natal, apresentam elevada taxa de deposição de gordura na carcaça em comparação com animais sem qualquer tipo de restrição, devido a menor exigência energética de manutenção. Segundo os mesmos autores, à capacidade limitada dos tecidos magros (ossos e músculos) de responderem à suplementação alimentar pode ser atribuída a essa maior taxa de deposição do tecido adiposo.

O crescimento do depósito de gordura perirrenal de cordeiros Texel encontrado assemelha-se ao do estudo realizado por Rosa et al. (2002), que concluíram que o seu desenvolvimento foi isogônico ($\beta=0,869$).

Na Figura 2, são apresentadas as equações alométricas dos depósitos de gordura e o comportamento das respectivas linhas de regressão, na qual a gordura omental ($R^2= 0,64$) e a gordura pericárdia ($R^2= 0,69$) apresentaram os maiores coeficientes de determinação.

As gorduras omental, mesentérica, subcutânea perirrenal e pericárdia avaliadas obtiveram seus maiores valores em animais abatidos mais tardiamente, tendo como base o peso do corpo vazio (Figura 2), o que já era esperado devido ao fato do tecido adiposo ter desenvolvimento tardio, dentre os demais tecidos que compõem o corpo dos animais. Além de terem influência sobre o rendimento da carcaça com base na sua quantidade e distribuição.

Vários fatores estão associados à espessura de gordura de cobertura, entre eles raça, sexo, regime alimentar, duração do período de alimentação ou confinamento e peso da carcaça (Boggs et al., 1998), responsável por proporcionar à carcaça proteção contra a desidratação durante o processo de resfriamento em câmara fria, evitando a queda brusca

de temperatura, além de evitar o escurecimento dos músculos, encurtamento das fibras e prejuízos em relação à qualidade da carne (FARIA et al., 2011).

De acordo com Cabral et al. (2008), os requisitos de manutenção e o custo do depósito de gordura, a cada kg de peso corporal, são maiores em animais com maior peso vivo, além de apresentam elevado consumo e elevada conversão alimentar em comparação aos animais mais leves. Uma vez que, a deposição de gordura em cordeiros implica em exigências energéticas aproximadamente três vezes maiores do que a necessária para o seu crescimento muscular (NRC, 1985).

De forma geral, a sequência de crescimento dos tecidos ocorre inicialmente pelo tecido nervoso, seguido do ósseo, muscular e adiposo (Sainz, 1996). Em animais de engorda, a dieta utilizada antecipa a maior deposição de gordura na carcaça (FARIA et al., 2011). Porém, o ritmo de crescimento dos diferentes componentes regionais da carcaça se comporta de forma diferente, a depender da dieta, peso absoluto e genética dos ovinos em estudo, mesmo o animal sendo jovem, o que pode resultar em cortes com acúmulo de peso, comprimento e constituição de tecidos desproporcional ou proporcional à carcaça, tendo influência nutricional.

A maturidade fisiológica da carcaça de ovinos dos diferentes grupos genéticos apresenta especificidade para espessura de gordura subcutânea, podendo ser classificados como precoce, intermediária e tardia. Logo, o abate dos cordeiros tomando-se como referência a espessura de gordura subcutânea parece ser o mais acertado (QUEIROZ et al, 2015).

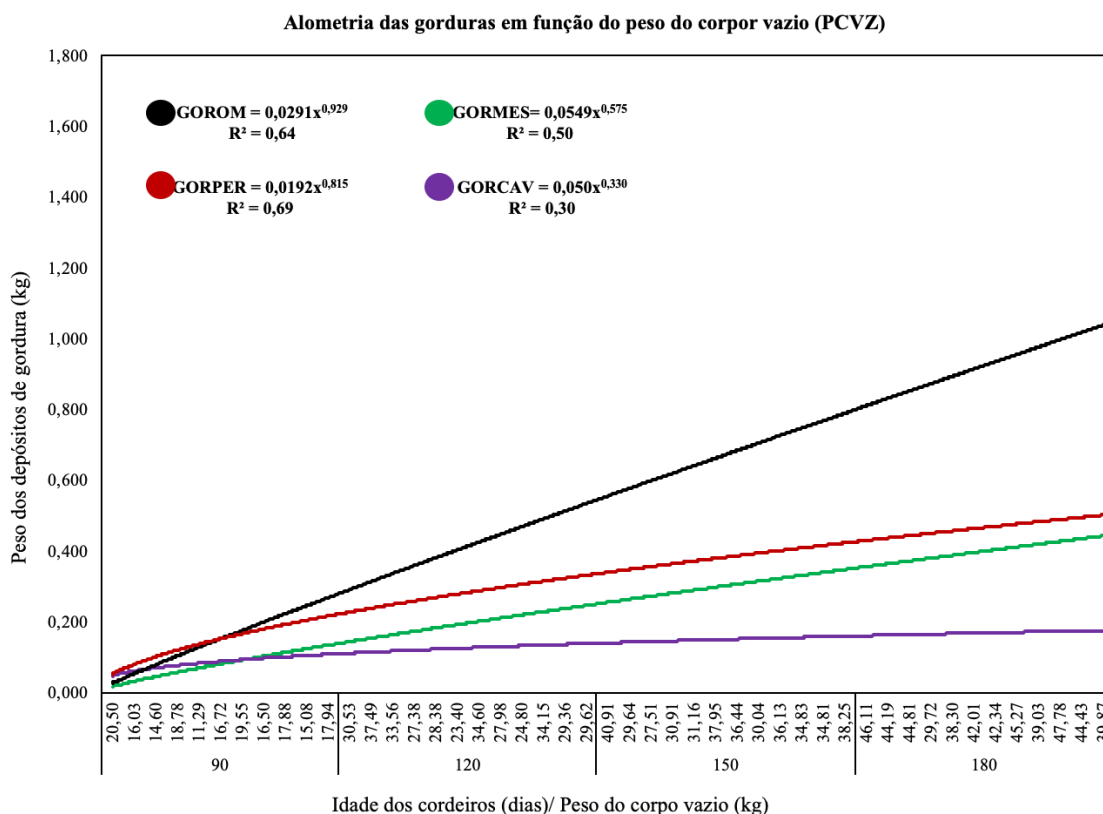


Figura 2. Alometria dos depósitos de gorduras de cordeiros alimentados com e sem extrato de algóroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ).

Butterfield (1988) avaliou o rendimento dos tecidos de carcaças de ovinos abatidos em diferentes faixas de peso corporal, que relatou decréscimo de 18,18% de músculo e 45% de osso e acréscimo de 772% de gordura com o aumento de peso de abate até 100 kg de peso corporal, o que denota que pode haver carcaças com teor de gordura excessiva em animais abatidos com pesos elevados. Desta forma, cordeiros abatidos com peso elevado podem ter a carcaça com excesso de gordura, que se torna um fator limitante na produção, exigindo a identificação de raças e cruzamentos capazes de gerar carcaças mais adequadas ao gosto do consumidor, especialmente, quando os animais são alimentados de modo a atingir pesos elevados (CARVALHO et al., 2016).

Altas proporções de tecido adiposo em cortes de ovinos podem levar a menor aceitação pelo consumidor e, conseqüentemente, menor preço da carcaça, podendo está ligado também aos riscos para a saúde humana (LANDIM et al., 2015). Carvalho et al. (2015) mostraram que o aumento do peso corporal de cordeiros leva a maior proporção de gordura na composição do ganho de peso e pode ocasionar aumento da proporção de gordura visceral.

Os componentes da cavidade torácica avaliados neste estudo cabeça, língua, traqueia, esôfago e coração não acompanharam de forma proporcional o desenvolvimento da carcaça, independentemente de a alimentação fornecida conter, ou não, o extrato piperidínico de algaroba, apresentando um coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), denominado heterogônico negativo em função do peso do corpo vazio, ou seja esse componente cresce a um velocidade maior que o corpo vazio do animal (Tabela 6).

Tabela 6. Alometria da cavidade torácica de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)

<i>CABEÇA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,206	0,07	$\beta < 1$	0,36	LnCAB=Ln1,164+0,208LnPCVZ
SEMEXT	0,255	0,08	$\beta < 1$	0,75	LnCAB=Ln1,046+0,255LnPCVZ
GERAL	0,216	0,06	$\beta < 1$	0,53	LnCAB=Ln0,992+0,216LnPCVZ
<i>LÍNGUA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,227	0,09	$\beta < 1$	0,36	LnLIN=Ln0,057+0,227LnPCVZ
SEMEXT	0,257	0,08	$\beta < 1$	0,58	LnLIN=Ln0,053+0,257LnPCVZ
GERAL	0,228	0,10	$\beta < 1$	0,51	LnLIN=Ln0,049+0,228LnPCVZ
<i>TRAQUEIA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,333	0,13	$\beta < 1$	0,29	LnTRAQ=Ln0,059+0,333LnPCVZ
SEMEXT	0,285	0,08	$\beta < 1$	0,63	LnTRAQ=Ln0,070+0,285LnPCVZ
GERAL	0,301	0,05	$\beta < 1$	0,42	LnTRAQ=Ln0,053+0,301LnPCVZ
<i>ESOFAGO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,323	0,10	$\beta < 1$	0,43	LnESO=Ln0,026+0,323LnPCVZ
SEMEXT	0,334	0,12	$\beta < 1$	0,59	LnESO=Ln0,025+0,334LnPCVZ
GERAL	0,316	0,08	$\beta < 1$	0,30	LnESO=Ln0,053+0,316LnPCVZ
<i>CORAÇÃO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,220	0,11	$\beta < 1$	0,41	LnCORA=Ln0,091+0,220LnPCVZ

SEMEXT	0,258	0,09	$\beta < 1$	0,64	$\text{LnCORA} = \text{Ln}0,087 + 0,258\text{LnPCVZ}$
GERAL	0,230	0,10	$\beta < 1$	0,55	$\text{LnCORA} = \text{Ln}0,078 + 0,230\text{LnPCVZ}$

COMEXT = com extrato de algaroba; SEMEXT= sem extrato de algaroba; Std: erro padrão; β : coeficiente de alometria; CAB= cabeça; LIN = língua; TRAQ= traqueia; ESO= esôfago; CORA= coração.

Ainda em estudo realizado por Carvalho et al., (2017) ao obter a soma das proporções dos componentes não constituintes da carcaça e dividindo entre os cinco tratamentos utilizados no experimento, eles obtiveram um valor de, aproximadamente, 42% destes constituintes presentes no corpo dos cordeiros no momento do abate, constituem-se num valor representativo no peso vivo dos animais e que, conseqüentemente, irá influenciar no rendimento de carcaça. Em razão dessa elevada porcentagem, a valorização comercial destes componentes resultaria numa melhor remuneração para o ovinocultor.

O crescimento precoce destes e dos demais órgãos, pode estar relacionado à nutrição. Uma vez que os cordeiros utilizados neste experimento foram oriundos de um sistema de criação extensivo, com as matrizes e reprodutores que não passaram por um programa de seleção genética com o intuito de maximizar a produção de carne e demais características relacionadas e quando submetidos às dietas experimentais de maior valor nutricional, apresentaram crescimento precoce, pois segundo Di Marco et al. (2007), quando os nutrientes são limitantes, os tecidos e componentes corporais têm um desenvolvimento atrasado, mas tem um ganho compensatório na realimentação.

As vísceras vermelhas avaliadas neste estudo, fígado, diafragma, baço e pâncreas não acompanharam de forma proporcional o desenvolvimento da carcaça, independentemente de a alimentação fornecida conter, ou não, o extrato piperidínico de algaroba, apresentando um coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), denominado heterogônico negativo em função do peso do corpo vazio (Tabela 7).

Estudo realizado por Osório et al. (1995), com cordeiros da raça Crioula, foram encontrados coeficientes alométricos iguais a 1, para o baço ($\beta = 1,11$) e para o fígado ($\beta = 1,0$) e comprovaram intensidade de crescimento igual ou superior à do peso do corpo vazio. Neste trabalho, baço, fígado e pâncreas apresentaram crescimento heterogônico negativo não apresentando diferença de acordo com a dieta consumida, o que se deve ao fato da vitalidade desses órgãos e o seu desenvolvimento precoce corroborando com Buterfield (1988).

Tabela 7. Alometria das vísceras vermelhas de cordeiros alimentos com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ)

<i>FÍGADO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,207	0,13	$\beta < 1$	0,36	LnFIG=Ln0,435+0,207LnPCVZ
SEMEXT	0,246	0,10	$\beta < 1$	0,45	LnFIG=Ln0,375+0,246LnPCVZ
GERAL	0,204	0,14	$\beta < 1$	0,44	LnFIG=Ln0,372+0,204LnPCVZ
<i>DIAFRAGMA</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,245	0,11	$\beta < 1$	0,45	LnDIAFR=Ln0,059+0,245LnPCVZ
SEMEXT	0,281	0,09	$\beta < 1$	0,69	LnDIAFR=Ln0,059+0,281LnPCVZ
GERAL	0,259	0,12	$\beta < 1$	0,61	LnDIAFR=Ln0,051+0,259LnPCVZ
<i>BAÇO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,304	0,13	$\beta < 1$	0,63	LnBACO=Ln0,036+0,304LnPCVZ
SEMEXT	0,298	0,08	$\beta < 1$	0,63	LnBACO=Ln0,037+0,298LnPCVZ
GERAL	0,260	0,11	$\beta < 1$	0,58	LnBACO=Ln0,031+0,260LnPCVZ
<i>PÂNCREAS</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,297	0,11	$\beta < 1$	0,51	LnPANC=Ln0,025+0,297LnPCVZ
SEMEXT	0,298	0,12	$\beta < 1$	0,67	LnPANC=Ln0,033+0,298LnPCVZ
GERAL	0,570	0,10	$\beta < 1$	0,57	LnPANC=Ln0,023+0,570LnPCVZ

COMEXT = com extrato de algaroba; SEMEXT= sem extrato de algaroba; Std: erro padrão; β : coeficiente de alometria; FIG =fígado; DAFR = diafragma; BACO = Baço; PANC= pâncreas.

Segundo Huidobro y Alonso de Villapadierna (1992), a classificação, de acordo com o tipo de crescimento dos órgãos, são, crescimento precoce: coração, cabeça e rins; intermediário: pulmões, baço, intestino delgado e sangue; tardio: pele, fígado, pâncreas, intestino grosso e estômagos, até que o animal atinja a maturidade fisiológica.

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 isogônico ($\beta = 1$) para o intestino grosso, intestino delgado e baço, para o fígado heterogônico negativo ($\beta < 1$), diferentes aos encontrados neste estudo, que apresentou coeficientes alométricos de ($\beta < 1$) e ($\beta < 1$), para os intestinos (grosso e delgado) e baço, respectivamente, sendo semelhante apenas para o fígado ($\beta < 1$).

As vísceras verdes vazias avaliados neste estudo, o somatório dos estômagos, rúmen, retículo, omaso e abomaso não acompanharam de forma proporcional o desenvolvimento

da carcaça, independentemente de a alimentação fornecida conter, ou não, o extrato piperidínico de algaroba, apresentando um coeficiente de alometria diferente de 1 ($\beta \neq 1$), com um crescimento precoce ($\beta < 1$), denominado heterogônico negativo em função do peso do corpo vazio (Tabela 8).

Os componentes não-carcaça desenvolvem-se, similarmente, com o aumento do peso vivo do animal, mas em diferentes proporções (FERNANDES et al., 1994). No entanto, ocorrem variações e estas não são lineares, podendo sofrer influência do genótipo, idade, sexo e tipo de alimentação, conforme observado nesse estudo, no qual o omaso, abomaso, rúmen e retículo apresentaram um crescimento heterogônico negativo ($\beta < 1$), ou seja, de desenvolvimento precoce em relação ao crescimento animal, o que se deve ao fato do maior desenvolvimento após o desmame do retículo/rúmen, omaso e abomaso, que pode ser atribuído a retirada do leite do cordeiro, forçando-os a ingerir sólidos, promovendo o desenvolvimento mais rápido de acordo com estudo realizado por Pires et al. (2000).

Tabela 8. Alometria das vísceras verdes vazias de cordeiros alimentados com e sem extrato de algaroba em função do peso do corpo vazio (PCVZ).

<i>ESTÔMAGOS</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Ln _a +bLnX
COMEXT	0,198	0,25	$\beta < 1$	0,44	LnEST=Ln0,727+0,198LnPCVZ
SEMEXT	0,289	0,22	$\beta < 1$	0,61	LnEST=Ln0,574+0,289LnPCVZ
GERAL	0,218	0,21	$\beta < 1$	0,49	LnEST=Ln0,594+0,218LnPCVZ
<i>RUMEN</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Ln _a +bLnX
COMEXT	0,196	0,26	$\beta < 1$	0,37	LnRUM=Ln0,456+0,196LnPCVZ
SEMEXT	0,266	0,23	$\beta < 1$	0,54	LnRUM=Ln0,390+0,266LnPCVZ
GERAL	0,215	0,22	$\beta < 1$	0,46	LnRUM=Ln0,380+0,215LnPCVZ
<i>RETÍCULO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Ln _a +bLnX
COMEXT	0,199	0,25	$\beta < 1$	0,22	LnRET=Ln0,071+0,199LnPCVZ
SEMEXT	0,290	0,28	$\beta < 1$	0,47	LnRET=Ln0,053+0,290LnPCVZ
GERAL	0,197	0,20	$\beta < 1$	0,32	LnRET=Ln0,060+0,197LnPCVZ
<i>OMASO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Ln _a +bLnX
COMEXT	0,213	0,61	$\beta < 1$	0,07	LnOMA=Ln0,070+0,213LnPCVZ
SEMEXT	0,457	0,20	$\beta < 1$	0,65	LnOMA=Ln0,041+0,457LnPCVZ
GERAL	0,277	0,19	$\beta < 1$	0,30	LnOMA=Ln0,052+0,277LnPCVZ
<i>ABOMASO</i>					

Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,188	0,25	$\beta < 1$	0,26	LnABO=Ln0,116+0,188LnPCVZ
SEMEXT	0,274	0,18	$\beta < 1$	0,51	LnABO=Ln0,089+0,274LnPCVZ
GERAL	0,207	0,25	$\beta < 1$	0,35	LnABO=Ln0,094+0,207LnPCVZ
<i>INTESTINO DELGADO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,116	0,24	$\beta < 1$	0,14	LnINTDE=Ln1,188+0,116LnPCVZ
SEMEXT	0,129	0,28	$\beta < 1$	0,17	LnINTDE=Ln0,021+0,129LnPCVZ
GERAL	0,570	0,26	$\beta < 1$	0,18	LnINTDE=Ln1,069+0,123LnPCVZ
<i>INTESTINO GROSSO</i>					
Tratamento	β	Std	Test	R ² (%)	LnY=Lna+bLnX
COMEXT	0,265	0,25	$\beta < 1$	0,37	LnINTGR=Ln0,229+0,265LnPCVZ
SEMEXT	0,251	0,24	$\beta < 1$	0,53	LnINTGR=Ln0,247+0,251LnPCVZ
GERAL	0,257	0,24	$\beta < 1$	0,33	LnINTGR=Ln0,199+0,257LnPCVZ

COMEXT = com extrato de algaroba; SEMEXT= sem extrato de algaroba; Std: erro padrão; β : coeficiente de alometria; EST= estômagos; RUM= rúmen; RET= retículo; OMA =omaso; ABO= abomaso; INTDE = intestino delgado; INTGR= intestino grosso.

De acordo com Santos-Cruz et al. (2009), com o aumento do peso ao abate o desenvolvimento dos intestinos diminui proporcionalmente, o que, possivelmente, ocorre devido ao alto crescimento do animal do nascimento ao desmame, o que pode confirmar o desenvolvimento precoce, ou seja, o corpo dos cordeiros cresceu de forma mais intensa que o órgão.

Alguns fatores influenciam o conteúdo gastrintestinal, como a natureza do alimento ingerido, com a duração do jejum e com o desenvolvimento do trato digestório, que depende da idade do animal. De acordo Jardim et al. (2000), à medida que aumentam 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, caso que não pode ser aderido a este estudo devido a composição da dieta fornecida conter a relação volumoso:concentrado de 20:80.

Os coeficientes de alometria dos componentes não constituintes da carcaça de cordeiros têm grande variabilidade, justificados por terem influência de diversos fatores, entre eles a raça e, dentro de uma mesma raça ainda há variações no tempo de desmame, no sistema de terminação, no tipo de dieta e sua composição bromatológica, no critério escolhido para o abate, bem como são utilizadas diferentes metodologias para a avaliação destes componentes, tornando-se difícil algumas comparações.

Estudo realizados por Carvalho et al., (2017) evidenciaram que as variáveis pulmão+traquéia, abomaso, intestino delgado, intestino grosso, cabeça e patas diminuíram proporcionalmente de acordo com o aumento no peso do corpo vazio dos cordeiros, o que está de acordo com a afirmativa de Gastaldi et al. (2001), de que as porcentagens de alguns componentes não carcaça diminuem com a elevação do peso vivo dos animais. Com o avançar da idade e o acúmulo de peso dos cordeiros, os órgãos que apresentam desenvolvimento precoce, passam a representar uma menor proporção em relação ao peso corporal dos animais.

Seria importante a determinação de critério de avaliação para componentes não-carcaça de cordeiros nos diferentes estudos realizados no Brasil. Deste modo, seriam gerados coeficientes de alometria mais confiáveis e que possam gerar uma base de dados que contribuam positivamente em relação a vários aspectos da produção de carne ovina, como a determinação do ponto ótimo de abate dos animais nas variadas situações. Na região Nordeste do Brasil, por exemplo, há uma grande demanda da porção comestível dos componentes não-carcaça para a elaboração de pratos típicos da culinária local.

V. CONCLUSÃO

A inclusão de 27mg kg^{-1} (com base na MS) de extrato piperidínico de algaroba, na dieta de cordeiros Santa Inês, promove aumento no peso ao abate, peso do corpo vazio e peso da meia carcaça. Os coeficientes alométricos dos cortes e componentes não-carcaça não sofrem alterações com a inclusão do extrato piperidínico de algaroba, evidenciando um desenvolvimento relativo precoce. Porém, ainda há necessidade de mais estudos para quantificar a porção comestível dos componentes não-carcaça.

VI. REFERÊNCIAS

- ALVES, D. D. Crescimento compensatório em bovinos de corte. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, Lisboa, v. 98, n. 546, p. 61-67, 2003.
- ALVES, D. D., DE ARAÚJO, L. M., DE FREITAS MONTEIRO, H. C., DE PAULA LEONEL, F., VIEIRA, F., SIMÕES, D. A., ... & BRANT, L. M. S. Características de carcaça, componentes não-carcaça e morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação. **Semina: Ciências Agrárias**, 34(6), 3093-3104. 2013.
- ALVES, L. G. C., FERNANDES, A. R. M., JUNIOR, F. V., CUNHA, C. M. D., HIRATA, A. S. O., OSÓRIO, J. C. D. S., & SOUZA, M. R. D. Composição e qualidade da carcaça de ovinos com diferentes pesos corporais ao abate. **Boletim De Indústria Animal**, 77, 1-14. 2020.
- AZZAZ, H.H.; MURAD, H.A.; MORSY, T.A. Utility of ionophores for ruminant animals: a review. **Asian Journal of Animal Sciences**, v.9, p.254-265, 2015.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. New concepts of cattle growth. Sydney: Sydney University Press, 1976. 240p
- BOGGS, D.L.; MERKEL, R.A.; DOUMIT, M.E. **Livestock and carcass: an integrated approach to evaluation, grading and selection**. Dubuque, Iowa: Kendal/Hunt Publishing. 256p, 1998.
- BUTERFIELD, R.M. **News Concepts of Sheep Growth**. Sydney: Sydney University Press, 1988. 168p.
- BOCCARD, R.; DUMONT, B.L. Etude de la production de la viande chez les ovins. II. Variation de l'importance relative des differents regions corporelles des agneaux de boucherie. *Annales de Zootechnie*. 1960; 9: 355-365.
- BOGGS, D.L.; MERKEL, R.A.; DOUMIT, M.E. **Livestock and carcass: an integrated approach to evaluation, grading and selection**. Dubuque, **Iowa: Kendal/Hunt Publishing**. 256p. 1998.
- CABRAL, L. S.; SANTOS, J. W.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ABREU, J. G.; SOUSA, A. L.; RODRIGUES, R. C. Consumo e eficiência alimentar em cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.4, p.703-714, 2008.
- CARTAXO, F. Q., SOUSA, W. H. D., COSTA, R. G., CEZAR, M. F., PEREIRA FILHO, J. M., & CUNHA, M. D. G. G. Características quantitativas da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos submetidos a duas dietas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(10), 2220-2227. 2011.
- CARVALHO, S.; ZAGO, L.C.; PIRES, C.C.; MARTINS, A.A.; VENTURINI, R.S.; LOPES, J.F.; PILLECO, V.M.; SIMÕES, R.R.; BRUTI, D.D.; MORO, A.B. Tissue composition and allometric growth of tissues from commercial cuts and carcass of Texel lambs slaughtered with different weights. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, p. 2123-2132, 2016.

- CARVALHO, S., ZAGO, L. C., PIRES, C. C., MARTINS, A. A., VENTURINI, R. S., PILECCO, V. M., & FLEIG, M. Proporção e crescimento alométrico dos componentes não carcaça de cordeiros Texel abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 12(2), 251-255. 2017.
- CEZAR, M.F.; SOUZA, W.H. Carcaças ovinas e caprinas: obtenção, avaliação e classificação. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical. 2007.
- COSTA, C.R.M.; CAMPELO, J.E.G.; KLEIN JÚNIOR, M.H. et al. Alometria de cortes da carcaça de caprinos da raça Anglonubiana e F1 Boer-Anglonubiana. **Revista Científica de Produção Animal**. 2009; 11: 119-132.
- DA CRUZ, B. C. C., DOS SANTOS, C. L., AZEVEDO, J. A. G., & DA SILVA, D. A. Avaliação e composição centesimal e as características físico-químicas da carne de ovinos. **PubVet**, 10, 111-189. 2015.
- DA SILVEIRA OSÓRIO, J. C., OSÓRIO, M. T. M., DE SOUSA, O. R. C., FERREIRA, O. G. L., SILVEIRA, F. A., FARIAS, P. P., ... & NUNES, L. P. Características da carcaça, componentes não-carcaça e dos cortes comerciais de cordeiros romney marsh abatidos em diferentes idades. **Revista Científica Rural**, 22(2), 295-309. 2020.
- DOS SANTOS, C. L., PÉREZ, J. R. O., GERASEEV, L. C., PRADO, O. V., & MUNIZ, J. A. Estudo do crescimento alométrico dos cortes de carcaça de cordeiros das raças Santa Inês e Bergamácia. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.25, n.1, p.149-158, jan./fev. 2001.
- DOS SANTOS, C. P., Ferreira, Â. C. D., de Lima Valença, R., da Silva, B. C. D., Bomfim, L. E. D. L. M., & da Silva, M. C. (2015). Componentes do peso vivo e características da carne de cordeiros alimentados com silagem de bagaço de laranja. **Archives of Veterinary Science**, 20(3). 2007.
- FARIA, P. B., SILVA, J. N., RODRIGUES, A. Q., TEIXEIRA, P. D., MELO, L. Q. D., COSTA, S. D. F., ... & PEREIRA, A. D. A. Processamento da casca de mandioca na alimentação de ovinos: desempenho, características de carcaça, morfologia ruminal e eficiência econômica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 40(12), 2929-2937. 2011.
- FERREIRA, R.C.; CÉZAR, M.F.; SOUSA, W.H.; CUNHA, M.G.G.; CORDÃO, M.A.L; NÓBREGA, G.H. Biometria, morfometria e composição regional da carcaça de caprinos e ovinos de diferentes genótipos. **Agrária**, Recife, v. 11, p. 253-258, 2016.
- 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-GARCIA, I. F., PEREZ, J. R. O., BONAGURIO, S., & SANTOS, C. L. D. . Estudo alométrico dos cortes de cordeiros Santa Inês puros e cruzas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 35, 1416-1422. 2006
- GASTALDI, K.A.; SILVA SOBRINHO, A.G.; MACHADO, M.R.F.; GARCIA, C.A. 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: Mattos, W.R.S.; Faria, V.P.; Silva, S.C.; Nussio, L. G.; Moura, J. C. de. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, p.956-957. 2001.

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.

GERASEEV, 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**, 59, 782-788. 2007.

GREENWOOD, P.L.; HUNT, A.S.; HERMANSON, J.W. et al. Effects of birth weight and postnatal nutrition on neonatal sheep: I. Body growth and composition, and some aspects of energetic efficiency. **J. Anim. Sci.**, v.76, p.2354-2367, 1998.

HASHIMOTO, J. H.; Osório, J.; Osório, M.; Bonacina, M. & Lehmen, R. I. P. 2012. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41, 438-448.

HUIDOBRO Y ALONSO DE VILLAPADIERNA, F. R. Estudios sobre crecimiento y desarrollo en corderos de raza Manchega. Madrid: Universidad Complutense, 1992. 191p. Tesis Doctoral. <http://eprints.ucm.es/tesis/19911996/D/2/D2015301.pdf>. 03 Mar. 2021.

JARDIM, R.D.; Osório, J.C.S.; Osório, M.T.M.; Gonzaga, S.S.; Oliveira, N.R.M.; Esteves, R.M.G. Composição regional e tecidual da carcaça de cordeiros Corriedale criados em três sistemas de alimentação. *Revista Brasileira de Agrociência*. 2008; 14: 109-116.

JUNIOR, A. A. O. S., SANTOS, C. L., CARNEIRO, P. L. S., MALHADO, C. H. M., SUZART, J. C. C., & JÚNIOR, M. R. Estudo alométrico dos cortes da carcaça de cordeiros cruzados Dorper com as raças Rabo Largo e Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, 10(2). 2009.

KREHBIEL, C.R. Invited Review: Applied nutrition of ruminants: Fermentation and digestive physiology. **The Professional Animal Scientist**, v.30, p.129-139, 2014.

LANDIM, A. V., DA SILVA MARIANTE, A., MCMANUS, C., GUGEL, R., & PAIVA, S. R. Características quantitativas da carcaça, medidas morfométricas e suas correlações em diferentes genótipos de ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, 8(4), 665-676. 2007.

LOHOSE, C.L.; MOSS, F.P.; BUTTERFIELD, R.M. Growth patterns of muscle of Merino sheep from birth to 517 days. *Animal Production*, v.13, n.1, p.117-126, 1971.

LOUVANDINI, H; NUNES, G.A; GARCIA, J.A.S.; McMANUS, C.; COSTA, D.M.; ARAÚJO, S.C. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.603-609, 2007.

- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: LinBife, 2000. 134p.
- MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; BATISTA, A.M.V. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.
- MENEZES, L. F. O.; LOUVANDINI, H.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; MCMANUS, C.; GARCIA J. A. S.; MURATA, L. S. Características de carcaça, componentes não-carcaça e composição tecidual e química da 12ª costela de cordeiros Santa Inês terminados em pasto com três gramíneas no período seco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 7, p. 1286-1292, 2008.
- MENEZES, B. B. et al. Predição da composição física e química da carcaça de borregas pela seção da 9ª a 11ª costelas ou 12ª costela. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v. 16, n. 4, p. 874-884, 2015.
- MICKDAM, E.; KHIAOSA-ADR, R.; METZLER-ZEBELI, B.; KLEVENHUSEN, F.; CHIZZOLA, R.; ZEBELI, Q. Rumen microbial abundance and fermentation profile during severe subacute ruminal acidosis and its modulation by plant derived alkaloids *in vitro*. **Anaerobe**, v.39, p 4-13, 2016.
- MORA, N. H. A. P., MACEDO, F. A. F., MEXIA, A. A., DIAS-SENEGALHE, F. B., OLIVEIRA, E. Q., & RADIS, A. C. Características de carcaça de cordeiras Pantaneiras abatidas com diferentes espessuras de gordura subcutânea. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 67(1), 290-298. 2015.
- OSÓRIO, M. T. M.; Osório, J. C. d. S.; Jardim, R. D.; Oliveira, N. R. M. d. & Pouey, J. L. O. F. 2001. Desenvolvimento de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas. *Revista Brasileira de Agrociência*, 7, 46-49.
- OSÓRIO, J.C.S.; Osório. M.T.M.; Oliveira, N.M. Qualidade, morfologia e avaliação de carcaças. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2002.
- OWENS, F. N. et al. Review of some aspects of growth and development of feedlot cattle. **J. Anim. Sci.**, v.73, n.10, p.3152. 1995.
- PEREIRA, F. M. **Alometria de cordeiros alimentados com silagens de capim elefante com proporções de casca de maracujá desidratada**. 71f. Tese de Doutorado. Dissertação (Magister Scientiae)-Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga. 2010.
- PETRI, R.M; MICKDAM, E.; KLEVENHUSEN, F.; BEYER, B.; ZEBELI, Q. Effects of the supplementation of plant-based formulations on microbial fermentation and predicted metabolic function *in vitro*. **Anaerobe**, 2019.
- PILAR, R. C. Desempenho, características de carcaça, composição e alometria dos cortes, em cordeiros Merino australiano e cruza Ile de France x Merino Australiano. 2002. 237 f. **Tese (Doutorado em Zootecnia)**, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2002.

PILECCO, V. M., S. Carvalho, L. G. Pellegrini, R. O. Mello, P. S. Pacheco, A. C. R. S. Pellegrin, A. B. Moro, J. F. Lopes, and V. L. Mello. "Carcaça e componentes não carcaça de cordeiros terminados em confinamento com caroço de algodão na dieta." *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia* 70, no. 6 (2018): 1935-1942.

PIRES, C.C.; Silva, L.F.; Farinatti, L.H.E.; Peixoto, L.A.O.; Fülber, M.E.; Cunha, M.A. Crescimento de cordeiros abatidos com diferentes pesos. 2. Constituintes corporais. *Ciência Rural*, v.30, n.5, p.869-873, 2000.

PIOLA, W.; RIBEIRO, E. L. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F.; SOUZA, C. L.; PAIVA, F. H. P. Níveis de energia na alimentação de cordeiros em confinamento e composição regional e tecidual das carcaças. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 9, p. 1797-1802, set. 2009.

QUEIROZ, L. D. O., SANTOS, G. R. D. A., MACÊDO, F. D. A. F. D., MORA, N. H. A. P., TORRES, M. G., SANTANA, T. E. Z., & MACÊDO, F. G. D. Características quantitativas da carcaça de cordeiros Santa Inês, abatidos com diferentes espessuras de gordura subcutânea. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 16(3), 712-722. 2015.

RIBEIRO, E.L.A.; OLIVEIRA, H.C.; CASTRO, F.A.B.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F.; BARBOSA, M.A.A.F. Características de carcaça e carne de cordeiros mestiços de três grupos genéticos. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 31, p. 793-802, 2010.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S.; MOTTA, O.S. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v.35, n.4, p.870-876, 2005.

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

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, 1999.

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

SANTOS, J.R.A. **Extrato alcalóidico da farinha de vagens integrais de algarobeiras em dietas para cordeiros confinados**. 2017. 77f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Bahia, Brasil. 2017.

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, L.F. et al. Crescimento de regiões da carcaça de cordeiros abatidos com diferentes pesos. **Ciência Rural**, v.30, p.481- 484, 2000a.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: Mattos, W.R.S.; Faria, V.P.; Silva, S.C.; Nussio, L. G.; Moura, J. C. de. A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: **Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz**, 2001. p.425-446.

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

VALDES, K.I., SALEM, A.Z.M., LÓPEZ, S., ALONSO, M.U., RIVERO, N., ELGHANDOUR, M.M.Y., DOMÍNGUEZ, I.A; RONQUILLO, M.G; KHOLIF, A.E. Influence of exogenous enzymes in presence of Salix babylonica extract on digestibility, microbial protein synthesis and performance of lambs fed maize silage. **The Journal of Agricultural Science**, v.153, p.732-742, 2015.

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. *Rev. Agron. Meio Amb.*, v.2, p.9-20, 2009.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N.; MEXIA, A.A.; NIETO, L. M.; YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, R.M.G. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.565-571, 2003.