



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Predição da composição física e química da carcaça por meio da perna em ovinos Santa Inês

Elder Bruno de Souza

Recife – PE
Outubro – 2020



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Predição da composição física e química da carcaça por meio da perna em ovinos Santa Inês

Elder Bruno de Souza

Graduando

Profa. Dra. Antonia Sherlânea Chaves Vêras (UFRPE)

Orientadora

Recife – PE

Outubro – 2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas

S729p Souza, Elder Bruno de

Predição da composição física e química da carcaça por meio da perna em ovinos Santa Inês / Elder Bruno de Souza. - 2020.

31 f.

Orientadora: Antonia Sherlanea Chaves Veras.

Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, 2020.

1. dissecação. 2. tecido muscular. 3. tecido adiposo. 4. tecido ósseo. 5. gordura. I. Veras, Antonia Sherlanea Chaves, orient. II. Título

CDD 636



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

ELDER BRUNO DE SOUZA

Graduando

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia

Aprovado em/...../.....

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Antonia Sherlânea Chaves Vêras

Dra. Maria Luciana Menezes Wanderley Neves

Profa. Dra. Lígia Maria Gomes Barreto

AGRADECIMENTOS

A Deus, porque sem ele nada do que está acontecendo seria possível: por ter se doado a mim sem reservas e por ter me presenteado com todos aqueles listados aqui para que eu não me perdesse no caminho.

Aos meus pais, pois sempre fizeram além do possível para que isso pudesse ser realidade.

À minha mãe, por ser modelo de tudo o que quis, quero e serei.

À minha orientadora, professora Sherlânea Verás e à Luciana Menezes, pós-doutoranda em Zootecnia, porque sem elas eu não teria jamais chegado aqui. Obrigado por todo o acolhimento, exemplo, amizade e fé, pois nem eu acreditei em mim tanto quanto vocês acreditaram.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, seus professores, técnicos e servidores, por ceder espaço e casa para mim durante esses anos, por me preparem e ensinarem o que preciso para ser um profissional. Não poderia esquecer de citar especialmente os professores Wilson Dutra, Francisco Carvalho e Marcelo Andrade.

Àqueles que Deus usou para me segurarem: Karol e Guilherme. Presentes em todos os momentos, desde o início da graduação até a este trabalho. Minhas conquistas são suas e as suas são também minhas.

À minha noiva Isla Laurentino por ter me inspirado foco no fim dessa luta, me permitindo uma nova perspectiva para os limites que acreditei ter chegado.

Aos meus companheiros de turma, fundamentais nesse processo. O que seria de mim sem cada um deles. Mas devo citar especialmente Anderson Cristiano, Marina Ximenes e Oziel Junior. Vocês foram luz para mim.

Aos meus companheiros de graduação que tive e contribuíram para tudo o que me tornei: Allesandro Soares, André Evaristo, Camila, Joelline, Larissa, Lizandra Nascimento, Nataly, Roberta Andrade e Vinícius.

À equipe sherlanetes pelo trabalho em equipe, especialmente a Camilla Lira e Eduardo Cordeiro. Além destes não posso esquecer jamais de Mariléa Gomes, por toda a amizade desprendida nesse trabalho e possuidora de grande paciência e lealdade.

Fui muito feliz e afortunado de tê-los em meu caminho!

*“A cada manhã as misericórdias do Senhor
São renovadas e este é o motivo de ainda não
Termos sido consumidos”*

Profeta Jeremias

*“Venham a mim, vocês que estão cansados e
Oprimidos, e eu vos aliviarei”*

Jesus Cristo

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	8
RESUMO	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 População ovina geral, no Brasil e no Nordeste	13
2.2 Carcaça ovina e seus cortes	14
2.3 Composição física e química da carcaça de ovinos	15
3. MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 Local, Animais e dieta experimental	16
3.2 Abate dos animais experimentais	16
3.3 Avaliações das carcaças: dissecação e amostragem	17
3.4 Pré-desengorduramento e análise centesimal	17
3.5 Análise dos dados	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
5. CONCLUSÃO	26
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores descritivos do peso corporal ao abate, peso da carcaça fria reconstituída e composição tecidual da carcaça de ovinos Santa Inês	19
Tabela 2. Coeficientes de correlação entre os tecidos dissecados da carcaça e os respectivos tecidos no corte perna de ovinos Santa Inês	21
Tabela 3. Parâmetros das equações de regressão linear simples para predição da composição física da carcaça em função dos tecidos na perna de ovinos Santa Inês	22
Tabela 4. Valores descritivos da composição química da carcaça de ovinos Santa Inês.....	23
Tabela 5. Coeficientes de correlação entre a composição química da carcaça reconstituída e a composição química dos tecidos no corte perna de ovinos Santa Inês	24
Tabela 6. Parâmetros das equações de regressão linear simples para predição da composição química da carcaça em função da composição química dos tecidos no corte da perna de ovinos Santa Inês	25

RESUMO

O objetivo com o presente trabalho foi avaliar se as composições físicas e químicas do corte perna podem prever as composições físicas e químicas da carcaça de ovinos Santa Inês e gerar equações lineares simples para a predição destes componentes na carcaça. Foram utilizados 42 cordeiros Santa Inês machos, não castrados, com PCM de $19,48 \text{ kg} \pm 1,86 \text{ kg}$, e idade entre 6 e 7 meses, alojados em baias individuais providas de comedouros e bebedouros, alimentados com relação volumoso:concentrado de 50:50 na dieta. Após 14 dias de adaptação dos animais ao manejo e dieta, quatro animais foram abatidos, e os demais após 63 dias experimentais. Antes de abate todos os animais foram pesados após jejum de sólidos por 16 horas, para obtenção do peso corporal ao abate (PCA). Após o abate e obtenção da carcaça, esta foi resfriada a 4°C por 24 horas, para posterior obtenção do peso da carcaça fria (PCF). Em ambiente refrigerado as carcaças foram divididas na linha média dorsal para obtenção de duas meias carcaças, seccionando a meia carcaça esquerda nos cortes cárneos pescoço, paleta, costela, serrote, lombo e perna que foram pesados, colocados em sacos plásticos, embalados a vácuo e congelados para posterior dissecação, sendo retirados do freezer e descongelados em geladeira a 4°C . A dissecação visou separar e quantificar (g) os componentes físicos músculo, gordura, ossos e outros tecidos. A composição física da meia carcaça foi obtida pela soma dos componentes físicos da perna e restante da carcaça. Foram avaliadas as correlações entre os componentes físicos e químicos da carcaça reconstituída e as respectivas composições físicas e químicas da perna. Os critérios adotados para classificação dos coeficientes de correlação (r) foram associação forte ($r > 70\%$), moderada ($30\% < r \leq 70$) e fraca $< 30\%$. Os dados que apresentaram correlação ($P < 0,05$) foram utilizados para propor parâmetros de equações lineares simples para predição dos componentes físicos e químicos da carcaça de ovinos Santa Inês a partir destes constituintes no corte perna. Houve correlação moderada a forte entre os componentes teciduais e químicos do corte perna e seus respectivos componentes na carcaça sendo propostas equações lineares simples para a predição destes componentes na carcaça. A composição física e química da carcaça de ovinos Santa Inês pode ser predita por meio da composição física e química da perna.

PALAVRAS CHAVE: dissecação, tecido muscular, tecido adiposo, tecido ósseo, gordura, proteína, matéria mineral, água.

ABSTRACT

The objective of the present work was to evaluate whether the physical and chemical compositions of the leg cut can predict the physical and chemical compositions of the Santa Inês sheep carcass and generate simple linear equations for the prediction of these components in the carcass. 42 male Santa Inês lambs were used, un-castrated, with BW $19.48 \text{ kg} \pm 1.86 \text{ kg}$, and aged between 6 and 7 months, housed in individual pens provided with feeders and drinkers, and fed with a roughage:concentrate ratio of 50:50 in diet. After 14 days of adaptation of the animals to management and diet, four animals were slaughtered, and the others after 63 experimental days. Before slaughtering, all animals were weighed after fasting solids for 16 hours to obtain body weight at slaughter (SBW). After slaughter and obtaining the carcass, it was cooled to 4°C for 24 hours, for later obtaining the cold carcass weight (CCW). In a refrigerated environment, the carcasses were divided in the dorsal midline to obtain two half carcasses, sectioning the left half carcass in the meat cuts neck, palette, rib, saw, loin and leg that were weighed, placed in plastic bags, vacuum packed and frozen for further dissection, removed from the freezer and thawed in a refrigerator at 4°C . The dissection aimed to separate and quantify (g) the physical components of muscle, fat, bones and other tissues. The physical composition of the half carcass was obtained by adding the physical components of the leg and the rest of the carcass. The correlations between the physical and chemical components of the reconstituted carcass and the respective physical and chemical compositions of the leg were evaluated. The criteria adopted for the classification of the correlation coefficients (r) were strong ($r > 70\%$), moderate ($30\% < r \leq 70$) and weak $< 30\%$. The correlated data ($P < 0.05$) were used to propose parameters of simple linear equations to predict the physical and chemical components of Santa Inês sheep carcass from these constituents in the leg section. There was a moderate to strong correlation between the tissue and chemical components of the cut leg and their respective components in the carcass. Simple linear equations were proposed to predict these components in the carcass. The physical and chemical composition of Santa Inês sheep carcass can be predicted by means of the physical and chemical composition of the leg.

KEY WORDS: adipose tissue, bone tissue, dissection, fat, muscle tissue, mineral matter, protein, water.

1. INTRODUÇÃO

Com um mercado cada vez mais exigente em qualidade da carne (MANZONI, 2019), o conhecimento dos componentes físicos e químicos da carcaça é de fundamental importância, pois estes componentes estão ligados diretamente com a qualidade da carne (GOES et al., 2019; SILVA et al., 2014). Os consumidores, por sua vez, vêm sendo mais conscientizados em relação ao consumo saudável de alimentos e à sustentabilidade do planeta (EBERLE et al., 2019), e têm contribuído para que essa exigência do mercado seja cada vez mais crescente (SENRA et al., 2019; VEGA-BRITEZ et al., 2020). Além da saúde e meio ambiente, a questão do bem-estar animal também é pauta crescente que vem pressionando o mercado a melhorar seu setor produtivo (MORAES, 2020; VEGA-BRITEZ et al., 2020).

Conhecer os componentes da carcaça ou do corpo dos animais é fundamental para a estimativa das exigências nutricionais na fase de crescimento e para ganho de peso, que auxilia o setor produtivo a tomar decisões mais precisas em relação ao tempo que o animal passa na propriedade, ao tempo de engorda, e ao peso de abate. Este conhecimento permite até mesmo um escalonamento mais preciso da produção. Porém, somente o peso de abate é muito utilizado para critério de venda e abate dos animais, por mais que esse não seja o indicativo ideal para o momento do abate quando utilizado como única variável (ALVES et al., 2020). Isso é ainda mais praticado quando o preço pago ao produtor é em razão do peso vivo do animal e não pela qualidade da carcaça em si. O peso vivo de forma isolada não é ideal pelo fato de que a deposição dos tecidos na carcaça varia conforme a idade do animal.

Antes da puberdade, os componentes tissulares mais encontrados no corpo do animal são os ósseos e musculares. Quanto mais idade o animal alcança maior é a deposição corporal de tecido adiposo, que apesar de ser um componente comestível na carcaça, não é desejável em excesso, o que ocorre comumente em animais com maior idade. Assim sendo, são preferíveis animais jovens ou cordeiros em terminação (MONZONI, 2019; SILVA et al., 2014).

Para a indústria, esse conhecimento é de vital importância para a correta destinação das carcaças: seja para a separação e venda dos cortes, como para o processamento das carcaças, ou partes delas. Carcaças que possuem maior escore de acabamento podem ser direcionadas para o processamento, enquanto as carcaças com adequados acabamento e musculabilidade para os consumidores (OSÓRIO et al., 2012).

Portanto, conhecer os constituintes da carcaça pode permitir que os animais demorem menos tempo na propriedade, e proporcionar maior controle e lucro ao produtor, mais agilidade

e melhor destinação da carne que chega à mesa do consumidor e, de maneira sustentável, conseguir promover dietas que sejam cada vez mais direcionadas a fases específicas dos animais. Além disso, uma nutrição adequada pode proporcionar o já citado “bem-estar animal” (SIQUEIRA, 2020), o que também só pode ser conseguido com trabalhos que visem conhecer as exigências dos animais.

Os métodos utilizados para prever a composição corporal e/ou carcaça são classificados como diretos ou indiretos. Os métodos diretos consistem na separação e dissecção de todas as partes do corpo dos animais, e posterior determinação dos constituintes físicos e químicos, sendo, portanto, mais precisos. Porém, além de ser trabalhosos, não permitem a venda de carcaças. Por outro lado, os métodos indiretos envolvem a previsão da composição, tanto do corpo, quanto da carcaça dos animais, a partir de parâmetros mais fáceis de obtenção e, principalmente, permitem a comercialização de grande parte da carcaça animal.

Nesse contexto, Hashimoto et al. (2012) relataram que os tecidos do corte cárneo perna se correlacionam fortemente com os tecidos da carcaça, sendo este um dos melhores cortes para se optar na predição da composição da carcaça, juntamente com a paleta por representarem mais da metade da carcaça dos animais.

Assim posto, hipotetizou-se que o corte “perna” seria um bom preditor da composição química e física da carcaça de ovinos Santa Inês. Assim, objetivou-se com o presente trabalho, avaliar se existe associação e correlação entre os componentes físicos e químicos da carcaça e a respectiva composição da perna de ovinos Santa Inês para que sejam geradas equações lineares simples para a predição de carcaça através do corte perna.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 População ovina geral, no Brasil e no Nordeste

Segundo Isabel Alexandra Lopes, arqueóloga do Museu da Memória Rural, os ovinos (*Ovis aries*) foram uns dos primeiros animais a serem domesticados pelo ser humano e têm grande importância para a economia da humanidade desde os primórdios de sua domesticação, oferecendo carne, leite, através deste o queijo, e a lã (LOPES, 2020). A domesticação destes animais data idades de 10 a 9 mil anos atrás, entre o que hoje são o Irã e o Iraque, onde o primeiro interesse econômico no animal parece ter sido por causa da lã, sendo que sobre a carne o interesse surgiria posteriormente (ZYGIOYIANNIS, 2006; MARQUES, 2019).

Mesmo sendo domesticado há praticamente 10 milênios, segundo Moraes et al. (2020), somente início do século 20 é que houve uma maior organização e tecnologia no mercado de ovinos. Primeiro partindo da grande valorização da lã e depois, com o surgimento dos tecidos sintéticos juntamente com excesso de estoques de lã na Austrália, a valorização da carne passou a ser observada (MORAES et al., 2020). Segundo a FAO, sigla em inglês para Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2016), a produção de carne ovina vem crescendo mundialmente nos últimos anos.

Ainda, segundo a FAO (2018), a população mundial ovina é de, aproximadamente, 1.209.467.079. Se observarmos por continentes, a Ásia lidera em número de animais, com aproximadamente 515 milhões, ou 42,56% da população mundial. A China é o país asiático que lidera em número total, com cerca de 164 milhões ou 13,55% da população mundial. Em seguida vem a África, com quase 384 milhões de cabeças, ou 31,73% da população do mundo. Neste continente, a Nigéria lidera em número de ovinos, com cerca de 43 milhões de animais. Atrás destes continentes vêm a Europa e a Oceania com, respectivamente, 130,7 e 97,4 milhões, ou 10,8% e 8,1% do total mundial de ovinos. Por último, as Américas, com 82,4 milhões de cabeças, representando 6,81% do observado no planeta. O Brasil é o país com maior número de ovinos das Américas, representando 23% do efetivo do continente americano, com 18.948.934 animais, o que representa 1,56% do rebanho mundial. Já a produção mundial de carne ovina foi de, aproximadamente, 8.923.286 de toneladas em 2016 (FAO, 2016).

Há uma variação em relação aos números da FAO e do Censo Agropecuário realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que aconteceu provavelmente pela diferença na metodologia utilizada pelas duas instituições (IBGE, 2019). Segundo o censo

agropecuário do IBGE, o Brasil possui 13.789.345 de cabeças (IBGE, 2017), alojadas em 525.882 propriedades pelo país.

Quando se trata das regiões do país, a Região Nordeste lidera em número de ovinos, contando com pouco mais de 9 milhões e representando cerca de 65,54% do efetivo nacional, sendo que um número bastante expressivo de animais, 8,58 milhões, pertencem ao semiárido, com 95,33% do rebanho nordestino e 62,2% do rebanho do país. Em seguida, vem a Região Sul com 3,3 milhões de animais, a Região Centro-Oeste, com cerca de 609 mil animais, e as Regiões Sudeste e Norte, cada uma contando com cerca de 400 mil animais. Ainda segundo o censo, os quatro estados com maior população ovina, no Nordeste do Brasil, são Bahia com 2,8 milhões, Ceará com 1,8 milhões, Piauí com 1,6 milhões e Pernambuco com 1,1 milhão (IBGE, 2017).

A partir dos números brasileiros, percebe-se que o Nordeste, principalmente sua região semiárida, tem grande potencial e aptidão à ovinocultura. Mas no geral, diversos e recentes estudos têm demonstrado o potencial de crescimento tanto no consumo do produto ovino, como na demanda (ARAÚJO et al., 2020; MAIA JÚNIOR et al., 2020; MÉRCIO et al., 2020). Estudos ainda mostram que o consumidor que opta pela carne ovina é mais exigente e geralmente de classe mais alta (MÉRCIO et al., 2020; SANTOS et al., 2020). Hoje, inclusive, o Brasil precisa importar a carne ovina por sua demanda não ser atendida pela sua oferta (MORAES, 2020).

Apesar de maior efetivo de rebanho, a criação de ovinos na Região Nordeste tem maior importância de fixar o homem no meio rural, com produção de subsistência e a maioria dos animais criados de forma extensiva, com tecnologia precária e animais sem padrão racial definido (NUNES, 2020; SENA, 2019; ROQUE et al., 2020). O baixo consumo, segundo Xenofonte et al. (2009), pode estar relacionado tanto à baixa tecnologia, quanto ao fato de o produto ser ofertado de forma irregular, com carcaças advindas de animais com maior idade. Isso contribui para uma despadroneização, o que atrapalha o mercado. Segundo Cartaxo et al. (2017), a preferência dos consumidores é a carne de cordeiros e não de animais abatidos com maiores idades. Também há demasiada elevação de custo ao produtor ao utilizar alimentação adequada, o que diminuiria o tempo de abate, mas este problema vem sendo solucionado a partir de pesquisas e adoção de alimentos alternativos aos tradicionais milho e soja (BATISTA, 2020).

2.2 Carcaça ovina e seus cortes

Como bem estabelecido, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento define carcaça ovina como sendo o corpo do animal abatido que foi sangrado, esfolado, eviscerado, decapitado, amputado das patas, retirados, se machos pênis e testículos, ou glândulas mamárias das fêmeas, gorduras perirrenal e inguinal (BRASIL, 1990).

A carcaça, segundo Lage et al. (2014), pode ser dividida em cortes cárneos, como pescoço, paleta, costela, lombo e pernil. Destes, segundo Gonzaga et al. (2018), surgem os subcortes, a depender da região de comercialização, podendo ser obtidos de quaisquer cortes primários citados acima, como é o caso da bisteca, subcorte da costela; raquete da paleta, subcorte da paleta, onde a escápula é separada do úmero; bife da paleta, retirado a partir da desossa do úmero; o garrão a partir do rádio e ulna, que serve para ensopados e do quarto traseiro, por exemplo, pode-se subdividir os cortes em filé mignon, alcatra, maminha e até mesmo a picanha ovina. Os cortes podem, bem como a nomenclatura destes, podem variar de acordo com o mercado consumidor e sua preferência (SILVA, 2017).

2.3 Composição física e química da carcaça de ovinos

Segundo Hashimoto et al. (2012), a composição física tecidual da carcaça pode ser resumida em gordura, músculo e osso, sendo os dois primeiros as porções comestíveis da carcaça. Como bem já se sabe, estes três tecidos têm crescimento diferentes a depender da raça, idade, sexo, estado fisiológico e peso do animal, o que pode ser observado através do crescimento alométrico (ALVES et al., 2015). Uma boa carcaça ovina é aquela que contém elevada relação entre músculo e osso, além de proporção de gordura que seja suficiente para proteger a carcaça dos efeitos do resfriamento e manter uma boa suculência e maciez, que correspondem aos atributos esperados pelos consumidores (POLLI et al., 2020; XENOFONTE et al., 2009).

A composição química da carcaça corresponde à umidade ou água, gordura ou lipídios, proteína e matéria mineral ou cinzas (BATISTA, 2020; VEGA-BRITEZ et al., 2020). Segundo Fernandes et al. (2012), os valores médios de umidade encontrados na literatura, para a carne ovina, estão entre 74 e 76%, os de gordura entre 2 e 4%, os de proteína entre 20 e 23% e de minerais entre 0,98 e 1,2%.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local, Animais e dieta experimental

Os procedimentos experimentais realizados com os animais foram aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), localizado no município de Recife – PE, Brasil, segundo a Licença nº 120/2017.

O grupo experimental foi constituído por 42 cordeiros machos, não castrados, Santa Inês, com peso corporal médio de $19,48 \pm 1,86$ kg, e idade entre 6 e 7 meses.

Os animais foram confinados em baias individuais providas de comedouros e bebedouros e receberam dieta com relação 50:50 (volumoso:concentrado), formulada para atender às exigências nutricionais de um ovino pesando 25 kg de peso corporal, visando ganho médio diário de 250 g, de acordo com as recomendações do NRSR (2007). O volumoso utilizado foi feno de capim Tifton e o concentrado foi composto por milho moído, farelo de soja, resíduo de indústria de balas, gomas e sucos associado ao farelo de glúten de milho e suplemento mineral.

3.2 Abate dos animais experimentais

Quatro animais foram abatidos após 14 dias de adaptação ao manejo e às instalações, os demais foram abatidos aos 63 dias experimentais com peso médio de $34,36 \pm 5,12$ kg. Antes do abate, todos os animais foram submetidos a jejum de sólidos por 16 horas. Decorrido este tempo, foram pesados para obtenção do peso corporal ao abate (PCA). O abate seguiu às recomendações da Instrução Normativa N° 3, de 17 de janeiro de 2000 (BRASIL, 2000), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que visa ao abate humanitário de animais de açougue.

A insensibilização foi realizada pelo método de eletronarcose com auxílio de equipamento próprio, com corrente elétrica de 220 v e 1,5 Amperes por dez segundos. Em seguida, ocorreu a sangria através da secção da jugular e carótida e, posteriormente, foram realizadas a esfolia e evisceração. Após a sangria, foram feitas a esfolia e evisceração. Posteriormente, retiraram-se a cabeça (secção da articulação atlanto-occipital), as patas (secção nas articulações carpo e tarsometatarsianas), o pênis e os testículos. A carcaça, depois de lavada,

foi pesada, pendurada pelos tendões calcâneos em ganchos apropriados e foram armazenadas em câmara fria a 4 °C por 24 horas, para obtenção do peso de carcaça fria (PCF).

3.3 Avaliações das carcaças: dissecação e amostragem

As carcaças frias em ambiente refrigerado foram divididas na linha média dorsal para obtenção das meias carcaças, as quais foram pesadas individualmente. A meia carcaça esquerda foi seccionada em seis regiões anatômicas, das quais foram separados e pesados os cortes cárneos: pescoço, paleta, costela, serrote, lombo e perna. Cada corte cárneo, após pesado, foi colocado em sacos plásticos, embalado a vácuo, e congelado para posterior dissecação.

A perna, bem como o restante dos componentes da meia carcaça esquerda, foram descongelados em geladeira a 4 °C, até total descongelamento. A dissecação correspondeu na separação e quantificação (g) dos componentes físicos: músculo, gordura, ossos e outros tecidos (vasos sanguíneos e linfáticos, gânglios linfáticos, tendões, nervos e tecido conectivo associado ao músculo).

A composição física da meia carcaça foi obtida pela soma dos componentes físicos da perna e do restante de meia carcaça. Foi calculado o percentual (%) dos componentes na perna e na meia carcaça, extrapolando-se para computar a carcaça inteira.

Os tecidos muscular, adiposo e ósseo, bem como os outros tecidos da perna e do restante da meia carcaça foram misturados, moídos em moinho elétrico de carne e homogeneizados para análises químicas.

3.4 Pré-desengorduramento e análise centesimal

Para a análise química, 150 g de amostra foram acondicionados em pote de vidro identificado e com massa conhecida, colocado sem estufa de 65°C, até obtenção de massa constante. Posteriormente, foi realizado o pré-desengorduramento das amostras, por imersão em éter de petróleo e sucessivas lavagens, até obtenção da matéria seca pré-desengordurada (MSPD).

Em seguida, as amostras foram moídas em moinho tipo bola, para posteriores análises de matéria mineral (MM), gordura (G) e nitrogênio total (N), conforme Detmann et al. (2012). Para estimar a proteína foi utilizado o fator de conversão de 6,25, que foi multiplicado pelo teor de N total das amostras.

A gordura extraída no pré-desengorduramento foi somada à gordura da análise de extrato etéreo residual, para obtenção da gordura total. A partir do conhecimento dos teores de proteína, gordura, água e matéria mineral e do peso da amostra submetida ao pré-desengorduramento, foram determinados os respectivos teores na matéria natural. Em seguida, esses teores foram multiplicados pelo PCF e no corte perna, para obtenção das respectivas quantidades.

3.5 Análise dos dados

Os dados relativos aos componentes físicos foram analisados utilizando o programa SAS 9.4. Inicialmente foi realizada análise descritiva dos dados para obtenção de média, erro padrão da média e dos valores máximos e mínimos obtidos na carcaça. Esse procedimento também foi utilizado para a composição química da carcaça.

De um modo geral, foi realizada análise de correlação de Pearson considerando-se significância de 0,05 de probabilidade. Para estimativa da composição física da carcaça foram avaliadas as correlações entre os componentes físicos da carcaça reconstituída e as respectivas composições físicas da perna. Para estimativa da composição química da carcaça foram avaliadas as correlações entre os componentes químicos da carcaça reconstituída e as respectivas composições químicas da perna.

Os critérios adotados para classificação dos coeficientes de correlação (r) foram associação forte ($r > 70\%$), correlação moderada ($30\% < r \leq 70$) e fraca $< 30\%$. Os dados que apresentaram correlação ($P < 0,05$) foram utilizados para propor parâmetros de equações lineares simples para predição dos componentes físicos e químicos da carcaça de ovinos da raça Santa Inês.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O peso corporal ao abate médio foi de $32449,52 \pm 24240$ g, com valor mínimo de 15660 g e máximo de 39900 g. A diferença entre mínimo e máximo encontrados no presente estudo deveu-se pelo abate dos animais ao início e ao final do experimento. O mesmo aconteceu com todas as outras variáveis, sejam em gramas ou porcentagem. A variação dos números para o presente estudo significa uma maior abrangência de dados, o que leva a atingir maior amplitude nas equações de regressão linear propostas para a predição da composição química e física da carcaça por meio da perna.

Os resultados dos pesos (g) e porcentagem da composição tecidual da carcaça e suas respectivas média, mínimo e máximo, bem como peso corporal ao abate e peso da carcaça fria reconstituída, estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Valores descritivos do peso corporal ao abate, peso da carcaça fria reconstituída e composição tecidual da carcaça de ovinos Santa Inês

Variáveis	Média	EPM	Mín.	Máx.
Peso Corporal ao abate, g	32449,52	947,92	15660,00	39900,00
Peso da carcaça fria reconstituída, g	13270,54	472,12	4752,32	17444,94
Composição tecidual da carcaça, g				
Tecido muscular, g	8039,65	264,64	2690,76	10545,74
Tecido adiposo, g	2028,71	97,51	299,22	2832,76
Tecido ósseo, g	2810,35	86,77	1542,76	3744,24
Outros tecidos, g	558,90	25,06	172,54	920,60
Tecido muscular + OT, g	8598,55	282,60	2863,30	11284,66
Composição tecidual da carcaça, %				
Tecido muscular, %	59,92	0,32	56,41	65,06
Tecido adiposo, %	14,67	0,44	6,30	18,51
Tecido ósseo, %	21,24	0,40	18,11	33,45
Outros tecidos, %	4,17	0,12	2,37	5,76
Tecido muscular + OT, %	64,09	0,29	60,25	68,90

EPM: Erro padrão da média; Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo; OT: outros tecidos.

Houve maior deposição de tecido muscular e adiposo comparando-se ao ósseo, podendo ser observado a partir da relação do tecido muscular/ósseo e adiposo/ósseo nos valores mínimos

e máximos. Esse comportamento pode ser devido ao crescimento ósseo, que é precoce, em relação ao tecido muscular, primeiramente, e ao tecido adiposo (SILVA, 2017).

Os tecidos mais desejáveis na carcaça são aqueles comestíveis, isto é, músculo e gordura, com predileção ao primeiro (ALVES et al., 2020; OSÓRIO et al., 2012). A relação média de músculo/gordura no presente trabalho girou em torno de 3,96 e pode ser considerada boa relação para animais abatidos com essa faixa de peso (GOIS et al., 2019). Já a mesma relação observada nos valores máximos, que pertencem aos animais abatidos ao fim do experimento (peso médio de $34,36 \pm 5,12$ kg), foi de 3,72, também considerada boa ao observar outros estudos (ALVES et al., 2020; ALVES et al., 2015; MOREIRA, 2019; ZAGONEL, 2016). Já a relação média de músculo/osso no presente trabalho foi de 2,86 e a mesma relação observada nos valores máximos, referentes aos animais abatidos no final do experimento, foi de 2,82. Esses valores são importantes por evidenciar o quanto há de tecido muscular na carcaça em relação à gordura e osso e quanto maior foi o valor dessa relação, maior a deposição de tecido muscular na carcaça ou no respectivo corte em que a relação músculo/tecido foi realizada.

Todos os tecidos do corte perna, em grama e percentual, apresentaram correlação altamente significativa ($P < 0,001$) ou significativa, como é o caso dos outros tecidos ($P < 0,05$), em relação aos tecidos da carcaça, conforme a Tabela 2.

Todos os tecidos do corte perna, em gramas, apresentaram associação forte ($r > 70\%$) com os respectivos tecidos na carcaça, sendo a soma entre os outros tecidos e o tecido muscular a que apresentou maior associação, seguido do tecido muscular, ambos com, respectivamente, 98,6% e 98,5% de associação. Os tecidos ósseo e adiposo apresentaram associação de 94,9% e 92,4%, respectivamente. Por último, os outros tecidos apresentaram também associação forte, com 74,3% (Tabela 2).

Em relação aos valores percentuais, os tecidos da perna apresentaram associação forte com os respectivos tecidos na carcaça, com exceção à variável outros tecidos que apresentou associação moderada possuindo o valor de 46,9%. Os tecidos ósseo, adiposo e muscular, apresentaram associação forte, com valores respectivos de 94,2%;86,2% e 73,8% (Tabela 2).

De forma geral, ao observar valores na Tabela 2, infere-se que os tecidos dissecados na carcaça possuem correlação positiva com os tecidos dissecados no corte perna.

Tabela 2. Coeficientes de correlação entre os tecidos dissecados da carcaça e os respectivos tecidos no corte perna de ovinos Santa Inês

Tecidos	Coefficiente de correlação
Tecido muscular, g	0,98453***
Tecido adiposo, g	0,92446***
Tecido ósseo, g	0,94861***
Outros tecidos, g	0,74268***
M+OT, g	0,98601***
Tecido muscular, %	0,73847***
Tecido adiposo, %	0,86164***
Tecido ósseo, %	0,94208***
Outros tecidos, %	0,46947*
M+OT, %	0,65507***

M+OT.: muscular + outros tecidos; *P < 0,05; ***P < 0,001.

Para a predição da composição tecidual na carcaça, tanto em gramas quanto em percentual, a partir dos respectivos tecidos no corte perna foram geradas equações de regressão linear simples (Tabela 3).

A soma dos outros tecidos com o tecido muscular, em gramas, apresentou o maior valor de coeficiente de determinação ($R^2 = 97,22\%$), seguidos pelos tecidos muscular ($R^2 = 96,93\%$), ósseo ($R^2 = 89,99\%$) e adiposo ($R^2 = 85,46\%$). Os outros tecidos apresentaram um valor de 55,16% para o R^2 .

As equações demonstraram que para cada grama de tecido muscular adicionado no corte perna, houve um acréscimo de 2,38710 gramas na carcaça. Semelhantemente, para cada acréscimo de 1 grama no tecido adiposo do corte perna houve acréscimo de 3,55839 gramas de seu correspondente na carcaça. Por fim, também fica evidenciada pela equação acréscimo de 2,71647 gramas de tecido ósseo na carcaça a cada ponto adicionado do respectivo tecido na perna.

Em percentual, os tecidos que apresentaram maior coeficiente de determinação foram o ósseo com 88,75%, o adiposo com 74,24% e o muscular com 54,53%. A soma dos outros tecidos com o tecido muscular apresentou 42,91% e os outros tecidos apresentaram R^2 de 22,04%.

Para cada ponto percentual de tecido muscular do corte perna houve acréscimo de 0,66% de tecido muscular na carcaça; para cada ponto percentual no tecido adiposo houve acréscimo de 1,13% no respectivo na carcaça; e acréscimo de 0,76% de tecido ósseo da carcaça para cada ponto aumentado no corte perna.

De forma geral, todas as equações de predição dos tecidos, quando expressos em gramas, apresentaram maiores R^2 , comparativamente às equações para suas respectivas predições em percentagem, indicando que os valores em gramas são os que melhor explicam os dados encontrados. As equações de predição de outros tecidos, tanto em gramas como percentual, apresentaram os menores coeficientes de determinação.

Devido os outros tecidos serem difíceis de separar do tecido muscular, o baixo coeficiente de determinação obtido pode evidenciar que a sua separação do tecido muscular não seja necessária, economizando-se, assim, o trabalho e gasto de tempo na dissecação. Os valores de coeficiente de determinação dos outros tecidos quando somados ao tecido muscular não apresentaram grande mudança de valor, quando observados no caso do tecido muscular de forma isolada.

Tabela 3. Parâmetros das equações de regressão linear simples para predição da composição física da carcaça em função dos tecidos na perna de ovinos Santa Inês

Variável dependente (Y)	Variável independente (X)	R^2	DPR	P-valor	IR	Intercepto
Muscular Carcaça, g	Muscular Perna, g	0,9693	304,22724	<,0001	2,38710	383,86606
Adiposo Carcaça, g	Adiposo Perna, g	0,8546	243,93352	<,0001	3,55839	256,29624
Ósseo Carcaça, g	Ósseo Perna, g	0,8999	180,16760	<,0001	2,71647	79,647
OT Carcaça, g	Outros Tecidos Perna, g	0,5516	110,08741	<,0001	1,39947	356,313
M+OT, Carcaça, g	M+OT, Perna, g	0,9722	309,06524	<,0001	2,38503	604,15632
Muscular Carcaça, %	Muscular Perna, %	0,5453	1,39507	<,0001	0,6651	16,006
Adiposo Carcaça, %	Adiposo Perna, %	0,7424	1,47745	<,0001	1,13173	3,40273
Ósseo Carcaça, %	Ósseo Perna, %	0,8875	0,87902	<,0001	0,76366	5,08932
OT Carcaça, %	OT Perna, %	0,2204	0,71472	0,0017	0,28281	3,36036
M+OT Carcaça, %	M+OT Perna, %	0,4291	1,4578	<,0001	0,56679	25,04416

R^2 : coeficiente de determinação; DPR: desvio padrão residual; IR: inclinação da reta; OT: outros tecidos; M+OT: muscular + outros tecidos.

Quanto à composição química da carcaça, água correspondeu ao maior peso com média de 7943,42 e teor de 60,11%. A proteína média total na carcaça, em gramas, foi de 2717,15, seguida de gordura (2095,58) e matéria mineral (514,38).

Os valores encontrados para a água são esperados, já que a água é o maior constituinte do corpo dos ovinos. Vega-Britez et al. (2020), revisando artigos entre 2000 e 2019,

encontraram valores semelhantes de teor de água (74,05%) para ovinos Santa Inês abatidos com faixa de peso médios próximos aos do presente estudo.

De todos os constituintes químicos da carcaça, a matéria mineral foi o que menos variou entre os animais abatidos no início e no final do experimento. Tal constatação pode ser devida ao fato deste componente ser o principal constituinte dos ossos e, como visto, o tecido ósseo desenvolve-se precocemente.

Os resultados dos pesos (g) e porcentagem da composição química da carcaça e suas respectivas média, mínimo e máximo estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4. Valores descritivos da composição química da carcaça de ovinos Santa Inês

Variáveis	Média	EPM	Mín.	Máx.
Composição química da carcaça				
Proteína, g	2717,15	98,37	936,32	3825,22
Gordura, g	2095,58	97,48	324,92	2905,85
Matéria Mineral, g	514,38	15,25	248,04	705,34
Água, g	7943,42	272,99	3243,04	10288,22
Proteína, %	20,52	0,23	16,93	24,54
Gordura, %	15,38	0,36	6,84	20,48
Matéria Mineral, %	3,98	0,09	3,13	5,91
Água, %	60,11	0,37	55,87	68,24

EPM: erro padrão da média; Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo.

A composição química da carcaça, em grama ou percentual, apresentou correlação positiva ($P < 0,001$) com a composição química do corte perna para todas as variáveis (Tabela 5).

De maneira semelhante aos tecidos, a composição química do corte perna, em grama, apresentou associação forte com a composição química da carcaça, seguindo a seguinte ordem: água (98,06%), proteína (95,74%), gordura (92,77%) e matéria mineral (84,53%).

Em percentual, as variáveis matéria mineral e água apresentaram associação forte com os respectivos teores na carcaça, com valores de 81,75% e 79,59%, respectivamente. Gordura e proteína apresentaram associação moderada, com a gordura apresentando 68,96% e a proteína 60,62%.

Tabela 5. Coeficientes de correlação entre a composição química da carcaça reconstituída e a composição química dos tecidos no corte perna de ovinos Santa Inês

Composição química do corte perna	Coefficiente de correlação
Proteína, g	0,9574***
Gordura, g	0,9277***
Matéria Mineral, g	0,8453***
Água, g	0,9806***
Proteína, %	0,6062***
Gordura, %	0,6896***
Matéria Mineral, %	0,8175***
Água, %	0,7959***

***P < 0,001.

Foram geradas equações de regressão linear simples para a predição da composição química da carcaça por meio dos componentes químicos do corte perna, tanto em gramas, como em porcentagem (Tabela 6).

Os coeficientes de determinação foram elevados para todas as equações de predição dos componentes químicos, em grama. A água foi a que apresentou o maior valor, com 96,15%. Proteína aparece em seguida com 91,66%. A gordura e a matéria mineral apresentaram 86,07% e 71,46%; respectivamente.

As equações geradas para a composição química, em gramas, demonstraram que para cada grama de água acrescida no corte perna há um acréscimo de 2,51 gramas de água na carcaça. Para cada grama acrescida no corte perna de proteína, gordura e matéria mineral houve acréscimo na composição química correspondente na carcaça de 2,28; 3,55; e 1,72; respectivamente.

De maneira semelhante ao que ocorreu com a composição tecidual em porcentagem, os valores de coeficiente de determinação obtidos para predição da composição química da carcaça por meio das respectivas composições no corte perna, em porcentagem, apresentaram valores abaixo daqueles observados quando expressos em gramas. O maior valor observado foi para o percentual de matéria mineral, com R^2 de 66,83%, seguido de água (63,34%), gordura (47,55%) e proteína (36,75%).

Para cada ponto percentual de matéria mineral no corte perna há uma elevação de 0,56% de matéria mineral na carcaça. Aumentos de cada ponto percentual de água, gordura e proteína

no corte perna há acréscimo dos componentes químicos correspondentes na carcaça, respectivamente, de 0,84%; 0,85%; e 0,47%.

Tabela 6. Parâmetros das equações de regressão linear simples para predição da composição química da carcaça em função da composição química dos tecidos no corte da perna de ovinos Santa Inês

Variável dependente (Y)	Variável independente (X)	R ²	DPR	P-valor	IR	Intercepto
Gordura Carcaça, g	Gordura Perna, g	0,8607	241,50116	<,0001	3,55091	54,94471
Proteína Carcaça, g	Proteína Perna, g	0,9166	188,52249	<,0001	2,28007	477,25687
Água Carcaça, g	Água Perna, g	0,9615	355,55552	<,0001	2,5098	327,29966
MM Carcaça, g	MM Perna, g	0,7146	54,08293	<,0001	1,72421	170,16771
Gordura Carcaça, %	Gordura Perna, %	0,4755	1,74349	<,0001	0,85122	5,35696
Proteína Carcaça, %	Proteína Perna, %	0,3675	1,19903	<,0001	0,46774	11,01752
Água Carcaça, %	Água Perna, %	0,6334	1,46924	<,0001	0,83745	6,8355
MM Carcaça, %	MM Perna, %	0,6683	0,35403	<,0001	0,5633	1,56995

R²: coeficiente de determinação; DPR: desvio padrão residual; IR: inclinação da reta; MM: matéria mineral.

Pode-se observar neste estudo que os valores quando expressos em peso absoluto podem predizer com maior acurácia a composição tanto tecidual quanto química da carcaça por meio do corte perna. E não somente isso, os valores de associação são fortes, com correlação positiva e altamente significativa, além de valor médio de coeficiente de determinação de 84,9% para a composição tecidual em gramas, variando de 55,16% para outros tecidos a 97,22% para a soma de tecido muscular e outros tecidos; e 86,3% para composição química também em gramas, havendo variação de 71,46% de matéria mineral a 96,15% para água.

O valor médio de coeficiente de determinação para a composição tecidual em porcentagem foi de 56,5% e 53,6% para a composição química também em porcentagem. A maioria das variáveis, em porcentagem, apresentam associação correlação positiva e altamente significativa.

5. CONCLUSÃO

A composição física e química da carcaça de ovinos Santa Inês pode ser predita por meio da composição física e química da perna.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, L. G. C.; FERNANDES, A. R. M.; VARGAS JUNIOR, F. M.; CUNHA, C. M.; HIRATA, A. S. O.; OSÓRIO, J.C. S.; SOUZA, M. R. Composição e qualidade da carcaça de ovinos com diferentes pesos corporais ao abate. **Boletim De Indústria Animal**, v. 77, p. 1-14, 2020.
- ALVES, L. G. C.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; FERNANDES, A. R. M.; RIBEIRO, E. L. A.; CUNHA, C. M.; ALMEIDA, H. R.; FUZIKAWA, I. H. S. Avaliação da composição regional e tecidual da carcaça ovina. **Pubvet**, v. 9, p. 6-19, 2015.
- ARAÚJO, C. A.; LIMA, D. O.; OLIVEIRA, B. M. B.; PEREIRA, P. H. B.; SILVA, J. C. S. Avaliação do consumo de carne ovina na região do Médio Sertão Alagoano. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 3, p. 2140-2152, 2020.
- BATISTA, N. V. **Avaliação de dieta alto grão e da inclusão de óleo residual de fritura na alimentação de cordeiros**. 2020. 52 f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. In: Instrução Normativa Nº 3 de 17 de janeiro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jan. 2000, p. 14, seção 1.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 307, de 26 de dezembro 1990. Aprova o Sistema Nacional de Tipificação de Carcaças Ovinas.
- CARTAXO, F. Q.; SOUSA, W. H.; CEZAR, M. F.; CUNHA, M. G. G.; MENEZES, L. M.; RAMOS, J. P. F.; GOMES, J. T.; VIANA, J. A. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês e suas cruzas com Dorper terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador , v. 18, n. 2, p. 388-401, 2017.
- EBERLE, L.; ERLO, F. L.; MILAN, G. S.; LAZZARI, F. Um estudo sobre determinantes da intenção de compra de alimentos orgânicos. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 94-111, 2019.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Faostat – Statistics Database. Disponível em <<http://www.fao.org/faostat>>. Acesso em 19 de setembro de 2020.

FERNANDES, R. P. P.; FREIRE, M. T. A.; GUERRA, C. C.; CARRER C. C.; BALIERO J. C. C.; TRINDADE M. A. Estabilidade físico-química, microbiológica e sensorial de carne ovina embalada a vácuo estocada sob refrigeração. **Ciência Rural**, v. 42, n. 4, p. 724-729, 2012.

GOIS, G. C.; PESSOA, R. M. S.; SANTOS, R. N.; CUNHA, D. S.; ARAÚJO, C. A.; MACEDO, A. Características de carcaça e componentes não-carcaça de ovinos: uma revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, Umuarama, v. 22, n. 4, p. 139-146, 2019.

GONZAGA, S. S.; CORRÊA, G. F.; SANTOS, L. V.; IRIGOYEN, L. R.; SCHEEREN, F. B. **Manual de cortes de carne ovina: para um melhor aproveitamento da carcaça**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 34 p. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/182323/1/Manual-de-cortes.pdf>>.

Acesso em 25 de setembro de 2020.

HASHIMOTO, J. H.; OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; BONACINA, M. S.; LEHMEN, R. I.; PEDROSO, C. E. S. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.41, n.2, p.438-448, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2017. Disponível em <sidra.ibge.gov.br/tabela/6931>. Acesso em 20 de setembro de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em <[https://sidra.ibge.gov.br/Content/Documentos/CA/Metodologia%20Agricultura%20familiar%20\(IBGE\)%20DelGrossi%20final%205jun2019.pdf](https://sidra.ibge.gov.br/Content/Documentos/CA/Metodologia%20Agricultura%20familiar%20(IBGE)%20DelGrossi%20final%205jun2019.pdf)>. Acesso em 20 de setembro de 2020.

LAGE, J. F.; PAULINO, P. V. R.; PEREIRA, L. G. R.; DUARTE, M. S.; FILHO, S. C. V.; OLIVEIRA, A. S.; SOUZA, N. K. P.; LIMA, J. C. M. Carcass characteristics of feed lot lambs fed crude glycerin contaminated with high concentrations of crude fat. **Meat Science**, v. 96, n. 1, p. 108–113, 2014.

LOPES, I. J. A Tecelagem artesanal no concelho de Carrazeda de Ansiães. O processo de manufatura e as memórias relacionadas com a produção das tradicionais mantas de lã de ovelha. **Revista Memória Rural**, Carrazeda de Ansiães, 2020, n. 2, p. 8-27, 2020.

MAIA JÚNIOR, J. A.; HENRY, F. C.; SANTOS JÚNIOR, A. C.; OLIVEIRA, N. C.; REGIS, S. A.; LÚCIA, S. M. D.; QUIRINO, C. R. Efeito da redução do teor de gordura e NaCl nas características físico-químicas, cor e textura instrumental de linguiça defumada ovina.

Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 1697-1712, 2020.

MANZONI, V. G. **Características da carcaça e qualidade da carne de cordeiros terminados com diferentes proporções de resíduo úmido de cervejaria**. 2019. 72 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019.

MARQUES, M. R.; BELO, A. T.; RIBEIRO, J. M. B.; MARTINS, A. P.; BELO, C. C. Efeito do polimorfismo em genes do eixo somatotrópico na produção e qualidade do leite de ovelha. **Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária**, jun. 2019. Disponível em: <http://www.inia.pt/fotos/editor2/efeito_do_poliformismo_em_genes_do_eixo_somatropico_no_leite_de_ovelha.pdf>. Acesso em: 18 de setembro de 2020.

MAURÍCIO, R. A. **Avaliação sensorial de carne bovina e ovina com revestimento comestível**. 2020. 140 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2020.

MÉRCIO, T. Z.; PEREIRA, G. R.; PEREIRA, P. R. R. X.; ZAGO, D.; BARCELLOS, J. O. J. Comportamento do consumidor e a percepção de qualidade da carne ovina em Porto Alegre, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 26, n. 1, p. 101-113, 2020.

MORAES, R. E.; SOARES, A. F.; NOSCHANG, J. P.; RODRIGUES, D. S.; SILVA, D. S. C.; KOMMLING, S.; BORGES, V. L.; SILVEIRA, I. D. B. Produção de carne ovina sob a ótica bem-estar animal. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 4, p.21900-2191, 2020.

MOREIRA, A. P. C. **Composição tecidual das carcaças de cordeiros terminados com dieta contendo quitosana**. 2019. 37 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2019.

NUNES, S. F. **Caracterização fenotípica e diversidade genética de ovinos da raça morada nova variedade branca**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020.

OSÓRIO, J. C. S.; OSÓRIO, M. T. M.; VARGAS JUNIOR, F. M.; FERNANDES, A. R. M.; SENO, L. O.; RICARDO, H. A.; ROSSINI, F. C.; ORRICO JUNIOR, M. A. P. Critérios para abate do animal e a qualidade da carne. **Agrarian**, Dourados, v. 5, n. 18, p. 433-443, 2012.

POLLI, V. A.; COSTA, P. T.; GARCIA, J. A. B.; RESTLE, J.; DUTRA, M. M. M.; VAZ, R. Z. Thermal stress and ovine meat quality - a review. **Research, Society and Development**, v.

9, n. 9, p. e595997578, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7578. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7578>>. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

RODRIGUES, R. T. S.; CHIZZOTTI, M. L.; MARTINS, S. R.; SILVA, I. F.; QUEIROZ, M. A. A.; SILVA, T. S.; BUSATO, K. C.; SILVA, A. M. A. Energy and protein requirements of non-descript breed hair lambs of different sex classes in the semiarid region of Brazil. **Tropical Animal Health & Production**, v. 48, n. 1, p. 87–94, 2016.

ROQUE, F. L.; SOUSA JÚNIOR, F. J.; ÁLVARES F. B. V.; SARMENTO, W. F.; FEITOSA, T. F.; VILELA, V. L. R. Avaliação da Eficácia de *Luffa operculata* (Cabacinha) no Controle de Nematódeos Gastrointestinais de Ovinos. **ArsVeterinaria**, v.36, n.2, p. 117-124, 2020.

SANTOS, L. L.; BORGES, G. R. Fatores que influenciam no consumo de carne ovina. **Consumer Behavior Review**, v. 3, p. 42-56, 2019.

SENA, L. S. **Estudo Genômico Aplicado ao Melhoramento Genético de Ovinos**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2019.

SENRA, K. B.; BÁNKUTI, S. M. S.; VIEIRA, F. G. D. Supply chain management e os atributos de qualidade da carne bovina. **Revista de Administração da UNIMEP**, v. 17, n. 2, p. 229-250, 2019.

SIQUEIRA, V. C.; BASTOS, P. A. S. Bem-estar animal para clínicos veterinários. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 1713-1746, 2020.

SILVA, M. O. **Caracterização Biológica e Econômica da Carcaça e Cortes Comerciais de Cordeiros Terminados em Confinamento**. 2017. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017.

SILVA, N. V.; COSTA, R. G.; MEDEIROS, G. R.; MEDEIROS, A. N.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M. F.; CAVALCANTI, M. C. A. Características de carcaça de ovinos alimentados com subproduto da goiaba. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v. 63, p. 25-35, 2014.

VEGA-BRITEZ, G.; PÉREZ-VILLALBA, D.; LESMO-DUARTE, N.; VELAZQUEZ-DUARTE, J.; LEONARDO, A.; RETORE, M.; DE VARGAS-JUNIOR, F. Canal y carne de corderos Santa Inés y cruces com Dorper o Texel: Un meta-análisis. **Revista MVZ Córdoba**, v.25, n. 3, p. e1960, 2020.

XENOFONTE, A. R. B.; CARVALHO, F. F. R.; BATISTA, A. M. V.; MEDEIROS, G. R. Características de carcaça de ovinos em crescimento alimentados com rações contendo farelo de babaçu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.392-398, 2009.

ZAGONEL, N. G. T. **Predição dos componentes teciduais da carcaça de cordeiros**. 2016. 53 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016.

ZYGOYIANNIS, D. Sheep production in the world and in Greece. **Small Ruminant Research**, Tessalônica, V. 62, p. 143-147, 2006.