



**COMPONENTES NÃO CARÇA DE CORDEIROS
CONFINADOS COM O USO DO EXTRATO DE
PRÓPOLIS VERMELHA**

ADRIANO MENDES VASCONCELOS

ITAPETINGA
BAHIA – BRASIL
Outubro de 2021



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

**COMPONENTES NÃO CARCAÇA DE CORDEIROS
CONFINADOS COM O USO DO EXTRATO DE PRÓPOLIS
VERMELHA**

Autor: Adriano Mendes Vaconcelos
Orientador: Prof. D.Sc. Robério Rodrigues Silva

ITAPETINGA
BAHIA – BRASIL
Outubro de 2021

ADRIANO MENDES VASCONCELOS

**COMPONENTES NÃO CARÇA DE CORDEIROS
CONFINADOS COM O USO DO EXTRATO DE PRÓPOLIS
VERMELHA**

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.

Orientador: Prof. D. Sc. Robério Rodrigues Silva

Co-orientadores: Prof. D. Sc. Dorimar David Alves
Prof. D. Sc. Fabiano Ferreira Silva

ITAPETINGA
BAHIA – BRASIL
Outubro de 2021

Ficha Catalográfica Preparada pela Biblioteca da UESB, Campus de Itapetinga

636.0 Vasconcelos, Adriano Mendes.
85 Componentes não carcaça de cordeiros confinados com o uso do extrato de
V45c própolis vermelha. / Adriano Mendes Vasconcelos. - Itapetinga: Universidade
Estadual do Sudoeste da Bahia, 2021.
39fl.

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 do Prof. D. Sc. Robério Rodrigues Silva e coorientação do Prof. D. Sc. Dorimar David Alves e Prof. D. Sc. Fabiano Ferreira Silva.

1. Cordeiros - Componentes não carcaça – Dietas - Própolis vermelha. 2. Ovinos - Aditivo – Própolis vermelha - Componentes não carcaça. 3. Cordeiros confinados - Dietas – Extrato de própolis vermelha. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. II. Silva, Robério Rodrigues. III. Alves, Dorimar David. IV. Silva, Fabiano Ferreira. V. 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. Componentes não carcaça - Cordeiros – Aditivo - Avaliação
2. Santa Inês – Cordeiros – Dieta - Própolis vermelha
3. *Dalbergia ecastophyllum*

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: “Componentes não carcaça de cordeiros confinados com o uso do extrato de própolis vermelha”.

Autor (a): Adriano Mendes Vasconcelos

Orientador (a): Prof. Dr. Robério

Rodrigues Silva **Coorientador (a):** Prof.

Dr. Dorismar David Alves

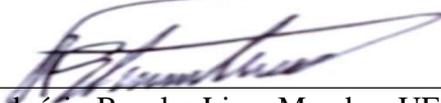
Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ZOOTECNIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO DE RUMINANTES, pela

Banca Examinadora:

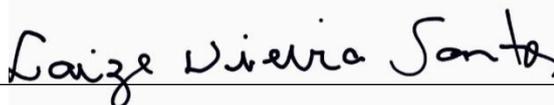


Prof. Dr. Robério Rodrigues Silva – UESB

Orientador



Prof. Dr. Fabrício Bacelar Lima Mendes- UESPI



Dr.ª. Laize Vieira Santos – PNP/UESB

Data de realização: 06 de agosto de 2021.

EPÍGRAFE

*Senhor, dai-me força para mudar o que pode ser mudado....
Resignação para aceitar o que não pode ser mudado....
E sabedoria para distinguir uma coisa da outra
(Francisco de Assis)*

“Se não puder se destacar pelo talento, vença pelo esforço”.

(Dave Weinbaum)

DEDICO

A Deus, pela força e coragem durante toda esta longa caminhada.

Aos meus pais e a toda minha família, agradeço pelo amor incondicional e a confiança. Sem vocês, eu não chegaria até aqui!

Dedico a toda a natureza e especialmente aos animais, por permitirem conseguir, através deles, meu sustento e constante ensinamentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida. Acredito que cada um tem propósito nesta vida e ele me manteve de pé nos momentos mais difíceis aqui vividos e me fez chegar até aqui. Sem ele, nada disso seria possível.

A toda minha família, meus pais José Mendes e Silvani P. Vasconcelos Mendes, que são minha maior fonte de inspiração, meus avós, por ser minha inspiração de fé e bondade, e a minha namorada. Vocês foram e são de suma importância nessa conquista.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, e ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia, pelas condições de ensino oferecidas.

Ao professor e orientador Dr. Robério Rodrigues Silva, pelo incentivo à pesquisa, pelo empenho prestado e orientação.

Aos professores Dorismar David Alves e Fabiano Ferreira da Silva, pela co-orientação.

Ao Professor Dorismar David Alves, pela amizade e ensinamento.

Aos membros da banca, pela aceitação do convite e pela colaboração na avaliação, correções e sugestões.

A todos os professores da graduação e da pós-graduação, que contribuíram com minha formação.

Aos meus amigos e professores da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES. Muito obrigado pelo incentivo e pelos ensinamentos, que contribuíram muito para meu constante crescimento.

Aos meus amigos João e Tarcísio, pelo experimento realizado e por toda a ajuda para a concretização desse trabalho, meu muito obrigado!

A Laize, pela contribuição nas correções e sugestões realizadas no trabalho.

Ao Gustavo, pela ajuda e incentivo sugestões realizadas no trabalho.

Aos amigos do Grupo de Pesquisa Produção de Bovinos em Pastejo Com Qualidade e aos colaboradores da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

A FAPEAL, pelo apoio financeiro para a realização do projeto, e ao CNPQ pelo apoio financeiro por meio da concessão da bolsa de estudo.

A todos que ajudaram de alguma forma na concretização deste trabalho.

BIOGRAFIA

Adriano Mendes Vasconcelos, filho de Jose Mendes de Oliveira e Silvani P. de Vasconcelos Mendes. Nasceu no dia 13 de abril de 1995, em Janaúba, Minas Gerais. Em 2013, iniciou o curso de Zootecnia Pela universidade Estadual de Montes Claros, em 2016 ingressou no curso Técnico em Agropecuária, no Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, concluindo em 2018 e em dezembro de 2018 recebeu o título de Bacharel em Zootecnia. Em março de 2019, iniciou o Programa de Pós-Graduação em nível de Mestrado, na área de Produção e Nutrição de ruminantes, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus de Itapetinga, desenvolvendo estudo direcionado ao uso da própolis vermelha em cordeiros terminados em confinamento, avaliando os componentes não carçaca dos animais abatidos.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
I REFERENCIAL TEÓRICO.....	1
1.1 Introdução	1
1.2 Revisão de literatura	2
1.2.1 Desenvolvimento da ovinocultura no Brasil.....	2
1.2.2 Produção de ovinos em confinamento	4
1.2.3 Utilização da própolis em dietas para ruminantes	6
1.2.4 Crescimento e desenvolvimento corporal.....	8
1.2.5 Componentes não carcaça de ovinos	10
1.3 Referências.....	12
II OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo geral	20
2.2 Objetivos específicos	20
III MATERIAL E MÉTODOS	21
3.1 Área experimental, animais e instalações	21
3.2 Estratégias, dietas e manejo	22
3.3 Composição e análises da dieta	23
3.4 Preparo do extrato de própolis fornecido aos animais	24
3.5 Medidas morfométricas dos componentes não carcaça.....	25
3.6 Análises estatísticas	27
IV RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
V CONCLUSÕES	35
VI REFERÊNCIAS	36

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Exemplos de animais mestiços Santa Inês utilizados no experimento, em baias individualizadas.	21
Figura 2. Baias cobertas utilizadas para alocação dos 35 cordeiros do experimento, no setor de Ovinocultura, pertencente à Universidade Federal de Alagoas (UFAL)	24
Figura 3. Processo para obtenção da solução-estoque do extrato da própolis vermelha, utilizado no trabalho	28
Figura 4. Carcaças dos 35 cordeiros abatidos em frigorífico após esfolação manual, segundo metodologia de Cezar & Souza (2007)	29
Figura 5. Retirada e pesagem dos componentes não-constituintes da carcaça.....	26

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Participação dos ingredientes na dieta experimental (g.kg ⁻¹ de MS).....	23
Tabela 2. Composição bromatológica dos ingredientes da dieta experimental em (g.kg ⁻¹ de matéria seca)	24
Tabela 3. Pesos e rendimentos de carcaça de ovinos alimentados com níveis crescentes de extrato de própolis vermelha.....	28
Tabela 4. Peso de órgãos e relações com outros componentes corporais de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha.	29
Tabela 5. Peso de vísceras e relações com outros componentes de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha.....	31
Tabela 6. Peso de subprodutos e depósitos adiposos de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha.	32
Tabela 7. Pesos e rendimentos de pratos regionais de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha	34

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CGITOT – Conteúdo Gastrointestinal Total

CNF – Carboidratos Não Fibrosos

ED – Energia Digestível

EM – Energia Metabolizável

EPV – Extrato de Própolis Vermelha

FDA – Fibra em Detergente Ácido

FDN_{cp} – Fibra em Detergente Neutro corrigida para cinzas e proteínas

GMD – Ganho Médio Diário

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

NDT – Nutrientes Digestíveis Totais

ORGGITC – Órgãos Gastrointestinais Cheios

PCA – Peso Corporal ao Abate

PCF – Peso Carcaça Fria

PCQ – Peso de Carcaça Quente

PCTGI – Peso Conteúdo Tratogastrointestinal

PCV – Peso Corporal Vazio

PCVZ – Peso Corporal Vazio

PTDA – Peso Total dos Depósitos Adipócitos

PTO – Peso Total dos Órgãos

PTS – Peso Total Subprodutos

PTV – Peso Total de Vísceras

PVA – Peso Vivo ao Abate

PVI – Peso Vivo Inicial

SPRD – Sem Padrão Racial Definido

RESUMO

VASCONCELOS, Adriano Mendes. **Componentes não carcaça de cordeiros confinados com o uso do extrato de própolis vermelha**. Itapetinga, BA: UESB, 2021. 39 p. Dissertação. (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes)¹

Objetivou-se, com esse trabalho, avaliar os componentes não carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês terminados em confinamento, com a inclusão de diferentes níveis de extrato de própolis vermelha (EPV). Foram utilizados trinta e cinco cordeiros mestiços Santa Inês, com peso médio de $17,08 \pm 2,36$ kg e idade média de cinco meses, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e sete repetições. O período experimental foi de 68 dias, sendo os 10 primeiros dias destinados à adaptação dos animais às instalações, ao manejo e à dieta. Os animais tiveram a mesma dieta em todos os tratamentos, sendo composta de volumoso e concentrado numa relação de 60:40, respectivamente. Os tratamentos avaliados foram: Tratamento 0 = ausência de extrato/animal/dia; Tratamento 7 = 7 mL de extrato/animal/dia; Tratamento 14 = 14 mL de extrato/animal/dia; Tratamento 21 = 21 mL de extrato/animal/dia; Tratamento 28 = 28 mL de extrato/animal/dia. A administração do extrato da própolis aos animais foi realizada após a alimentação, utilizando uma pistola dosadora de fluxo contínuo de 10 ml e provida de bico dosador, sendo realizado aos animais do tratamento controle a administração de água com a finalidade de padronizar o manejo. Ao final do período experimental, os animais foram distribuídos aleatoriamente em uma ordem de abate e encaminhados para o frigorífico, onde foram mantidos em descanso somente com dieta hídrica por 16 horas, de acordo com as normas de bem-estar animal. Antes do abate, cada animal foi pesado individualmente para obtenção do peso vivo ao abate (PVA). Foram avaliados os pesos e rendimentos de componentes não carcaça, bem como pesos e rendimentos de pratos regionais (buchada e panelada). Os dados foram avaliados por meio de análises de variância e de regressão, com a significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t em nível de 5% de probabilidade, e de determinação (R^2) como fenômeno biológico estudado. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAS), versão 9.0. A adição de diferentes níveis de extrato de própolis vermelha (EPV) não influenciou ($P > 0,05$) nos componentes não-carcaça. Os diferentes níveis do extrato de própolis vermelha (EPV) não influenciaram nos pesos e rendimentos dos componentes não carcaça, subprodutos e depósitos adiposos, além do peso e rendimento dos pratos regionais. A não alteração nos pesos dos órgãos ocorreu possivelmente devido ao ganho médio diário dos animais não diferirem entre si, o que indica que os animais tiveram o mesmo comportamento fisiológico. Em consequência, tanto os pesos dos subprodutos e depósitos adiposos quanto o peso e rendimento de buchada e panelada também não foram influenciados pelos diferentes níveis de adição de extrato de própolis vermelho na dieta. O uso do extrato de própolis vermelha nas dietas até o nível estudado ($28 \text{ mL} \cdot \text{dia}^{-1}$) não promoveu alterações nas características avaliadas.

Palavras-chave: aditivo, *Dalbergia ecastophyllum*, ovinos, pesos, rendimento.

¹ Orientador: Prof. D. Sc. Robério Rodrigues Silva, Co-orientadores: Prof. D. Sc. Dorimar David Alves e Prof. D.Sc. Fabiano Ferreira Silva

ABSTRACT

VASCONCELOS, Adriano Mendes. **Characteristics of noncarcass components of confined lambs using red propolis extract.** Itapetinga, BA: UESB, 2021. 39 p. Master thesis. (Master's Program in Animal Science, Concentration Area in Ruminants Production)²

The objective of this work was to evaluate the noncarcass components of crossbred Santa Inês lambs finished in confinement with the inclusion of different levels of red propolis extract (RPE). Thirty-five Santa Inês crossbred lambs with an average weight of 17.08 ± 2.36 kg and an average age of five months were used, distributed in a completely randomized design with five treatments and seven replications. The experimental period was 68 days, with the first 10 days being used to adapt the animals to the facilities, handling and diet. The animals had the same diet in all treatments, consisting of forage and concentrate in a 60:40 ratio, respectively. The treatments evaluated were: Treatment 0 = no extract/animal/day; Treatment 7 = 7 mL of extract/animal/day; Treatment 14 = 14 mL of extract/animal/day; Treatment 21 = 21 mL of extract/animal/day; Treatment 28 = 28 mL of extract/animal/day. The administration of the propolis extract to the animals was performed after feeding using a 10 ml continuous flow metering gun with a dosing nozzle, the animals being treated control the administration of water in order to standardize the handling of the animals. At the end of the experimental period, the animals were randomly distributed in a slaughter order and sent to the slaughterhouse, where they were kept at rest only on a water diet for 16 hours, in accordance with animal welfare standards. Before slaughter, each animal was individually weighed to obtain the live weight at slaughter (LWS). The weights and yields of non-carcass components were evaluated, as well as weights and yields of regional Brazilian dishes (buchada and panelada). Data were evaluated through analysis of variance and regression, with the significance of regression coefficients, using the t test at a level of 5% probability, and determination (R^2) as the biological phenomenon studied. Statistical analyzes were performed using the Statistical and Genetic Analysis System (SAS), version 9.0. The addition of different levels of red propolis extract (RPE) did not influence ($P > 0.05$) the non-carcass components. The non-alteration in the weights of the organs was possibly due to the average daily gain of the animals not differing from each other, which indicates that the animals had the same physiological behavior. As a result, the weights of by-products and adipose deposits, in addition to the weight and yield of buchada and panelada, were also not influenced by the different levels of addition of red propolis extract added to the diet. Therefore, the different levels of red propolis extract (RPE) did not influence the weights and yields of non-carcass components, by-products and adipose deposits, in addition to the weight and yield of regional dishes. The use of red propolis extract in diets up to the level studied (7, 14, 21 and 28 mL.day⁻¹) did not change the characteristics evaluated.

Keywords: additive, *Dalbergia ecastophyllum*, sheep, weights, yield.

²Advisor: Prof. D. Sc. Robério Rodrigues Silva, Co- Advisor: Prof. D. Sc. Dorimar David Alves and Prof. D.Sc. Fabiano Ferreira Silva

I REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Introdução

O atual cenário da ovinocultura nacional, aliado às exigências do mercado consumidor, está direcionado à intensificação da produção e melhorias em termos quantitativos e qualitativos das carcaças. A comercialização de ovinos para corte ainda é realizada com base no peso corporal ou no rendimento (peso da carcaça), não havendo a devida valorização dos componentes não carcaça, proporcionando perdas econômicas para os produtores e dificultando o retorno do capital investido.

O confinamento de ovinos tem sido estimulado, mas para obtenção de ganhos que compensem economicamente essa prática, a dieta deve conter níveis adequados de proteína e energia, com a maximização do uso de concentrados. Com a intensificação da produção de carcaças, obviamente, serão incrementadas as quantidades dos componentes não-carcaça, que deverão receber um destino adequado pela indústria da carne ovina ou por outros segmentos da cadeia produtiva. Destes componentes, por exemplo, a pele tem sido largamente utilizada e valorizada, e, quando devidamente processada e manufaturada pela indústria calçadista e vestuária, tem agregado valores que superam com grande vantagem o preço do animal que a originou.

Sob outra perspectiva, quantidades expressivas de componentes não-carcaça podem ser aproveitadas para o consumo humano em pratos típicos da culinária regional, como alguns órgãos e vísceras. O aproveitamento desses componentes na alimentação humana é relatado em várias partes dos trópicos e subtropicais (Gatenby, 1986).

A massa de órgãos viscerais pode influenciar a eficiência alimentar do animal e a utilização dos nutrientes por vários tecidos do corpo. O conhecimento das variações dos órgãos corporais pode ajudar na avaliação dos efeitos da nutrição sobre o crescimento e, ainda, otimizar a utilização de vários alimentos. Esses componentes podem representar até 40% do peso vivo dos ovinos e caprinos, sendo influenciados pela genética, idade, peso vivo, sexo, e especialmente a alimentação (Gastaldi et al., 2001).

Sendo assim, a manipulação do ambiente ruminal é realizada com o objetivo de

aumentar a eficiência de degradação dos alimentos, reduzindo as perdas de energia, que ocorrem principalmente nos processos de produção de gás e reciclagem de nitrogênio (Silva et al., 2015). No encalço de alternativas que promovam a melhoria e a eficiência do sistema produtivo, nas últimas décadas têm sido estudados compostos que controlam o metabolismo, aumentando a eficiência de utilização de alimentos. Esses compostos são classificados como aditivos e a sua adição na dieta dos animais pode proporcionar aumento na produtividade.

Dentre os aditivos liberados para a utilização em ruminantes no Brasil, têm-se os tamponantes, ionóforos, antibióticos não ionóforos, enzimas fibrolíticas, leveduras, lipídeos e própolis. Todavia, o uso de ionóforos está proibido na União Europeia desde 1º de janeiro de 2006 (EPC, 2003). Assim, a própolis vermelha tem sido estudada como alternativa natural aos ionóforos, comumente utilizados na alimentação de ruminantes, pois possui inúmeras substâncias ativas em sua composição, destacando-se os flavonóides, que apresentam ação bacteriostática e bactericida, principalmente contra bactérias Gram-positivas. A utilização destes compostos que atuam reduzindo o número de bactérias gram-positivas (produtoras de metano e gás carbônico) é benéfica, pois favorece o crescimento de gram-negativos produtores de ácido propiônico, ácido orgânico de maior potencial energético, gerando ganhos produtivos (Stradiotti Junior et al., 2004).

1.2 Revisão de literatura

1.2.1 Desenvolvimento da ovinocultura no Brasil

A ovinocultura foi introduzida no Brasil a partir de 1556, estabelecendo-se no estado do Rio Grande do Sul no século XX, com o único objetivo a produção de lã. Nessa época, a lã era o principal produto da ovinocultura e esse mercado se encontrava em expansão mundial (Viana e Silveira, 2009). A produção de ovinos gaúcha chegou ao seu ápice na década de 80, sendo considerada a segunda atividade em nível de importância. Durante esse período, a lã atingiu seu maior valor comercial no mercado internacional (Nocchi, 2001).

Em meados da década de 80, iniciou-se na Austrália uma grande crise na ovinocultura que atingiu outros países, incluindo o Brasil, causada principalmente pela grande quantidade de estoque de lã acumulado e tendo, como agravante, o fato de que os consumidores se voltaram a inovações do setor têxtil como a fibra sintética (Viana e

Silveira, 2008). A crise provocou uma redução significativa dos rebanhos ovinos no Rio Grande do Sul, além da queda no preço da lã (Faostat, 2011). Vários produtores abandonaram a produção, migrando para outros setores como a agricultura. Contudo, alguns criadores passaram a trabalhar com raças de dupla aptidão, fornecedoras de carne e lã e com raças específicas para a produção de carne (Couto, 2004).

Diante desse cenário, a carne ovina, que era tida como um subproduto, consumida somente nos estabelecimentos rurais ou comercializada de forma desorganizada, passou a assumir uma posição de destaque na atividade e despontou como principal produto do setor, alavancada pela expansão do rebanho ovino por várias regiões do país, sobretudo, no nordeste brasileiro (Pereira Neto, 2004; Sorio e Rasi, 2010). Os rebanhos começaram a ser explorados economicamente com a introdução de raças especializadas, melhoramento genético e técnicas de manejo que proporcionavam o aumento da produtividade em Estados como da Bahia e Ceará (Viana e Dorneles, 2015).

Os dados da Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2019 estimam que o rebanho ovino brasileiro possua um total de 19,7 milhões de cabeças, seguindo-se uma tendência de concentração de rebanhos na região Nordeste. Essa região apresenta 13,5 milhões de cabeças, equivalente a 68,54% do rebanho nacional, seguida das regiões Sul e Centro-Oeste, com 3,9 e 1,0 milhão de cabeças, respectivamente, correspondente a 20,8% e 5,0% do rebanho ovino do Brasil. No que refere às taxas de crescimento do rebanho ovino nos últimos cinco anos, em nível nacional, apesar da predominância de taxas negativas em algumas regiões, a região Nordeste mantém taxas positivas praticamente estáveis no período de 2015 a 2018, e aumento de 6,98% no período 2018/2019. As taxas de crescimento do rebanho ovino nacional foram influenciadas significativamente pelas taxas de crescimento da região Nordeste (IBGE, 2020).

De acordo com a PPM, o estado da Bahia, que desde 2016 ultrapassou o efetivo de rebanho do Rio Grande do Sul, permanece como maior rebanho de ovinos do país, com 4,49 milhões de cabeças, correspondente a 22,1% do rebanho nacional, seguido do Rio Grande do Sul com um efetivo total de 3,05 milhões de cabeças, representando 15,51% do rebanho brasileiro. Em seguida, destacam-se os estados de Pernambuco (13,71%), Ceará (12,07%), Piauí (8,47%), Rio Grande do Norte (4,19%). Os estados do Mato Grosso e Mato do Grosso do Sul, na região Centro-Oeste, ocupam a nona e a décima posição, com um efetivo total de 467.734 e 432.919 cabeças, respectivamente (IBGE,

2020).

1.2.2 Produção de ovinos em confinamento

No Brasil, a ovinocultura se caracteriza, tradicionalmente, pela adoção do sistema extensivo de produção. No entanto, o aquecimento do mercado da carne ovina no país fez com que os criadores intensificassem o processo de terminação de cordeiros, visando diminuir o ciclo de produção e melhorar a qualidade da carcaça, o que possibilita a comercialização de animais precoces com melhor acabamento e rendimento de carcaça (Sorio et al., 2010, Albuquerque e Oliveira, 2015; Romão et al., 2017).

O confinamento consiste em lotes uniformes de animais classificados de acordo com a espécie, idade e sexo, acondicionados em um espaço reservado com alimentação e água disponibilizada no cocho, sem acesso a pastagem, recebendo ração, volumoso e suplementos (Ítavo et al., 2011).

Por oferecer alimento de forma homogênea, em períodos de escassez alimentar ou enquanto o pasto ainda não estiver apto para o consumo, e possibilitar maior ganho de peso, em virtude igualmente da redução da carga parasitária, o confinamento dos animais é uma das alternativas que pode aumentar a oferta de carne ovina no mercado, embora o sistema intensivo faça com que a alimentação represente grande parte dos custos variáveis (Vieira et al., 2010; Gomes et al., 2012; Burin, 2016; Oliveira et al., 2017).

Barros et al. (1997) afirmam que a idade e peso corporal mínimo dos cordeiros em confinamento está entre 15 a 18 kg e idade máxima entre quatro e seis meses. De acordo com Ítavo et al. (2011), os animais jovens são mais indicados para serem confinados, por apresentarem maior resposta a dietas balanceadas, e maior crescimento dos tecidos do corpo (ósseo, muscular e adiposo), além de possuírem, na fase de crescimento, alta taxa de deposição de proteína muscular, condições essas, opostas às observadas em animais mais velhos.

Nesse sentido, Carvalho e Siqueira (2001) constataram que a terminação de cordeiros em confinamento resulta em maiores índices produtivos, qualidade do produto e precocidade por promover maior ganho de peso médio diário (GMD), quando comparado à terminação em pastagem. Ao avaliarem o desempenho de cordeiros em quatro sistemas de produção, Ribeiro et al. (2009) também observaram que cordeiros desmamados e confinados, alimentados com silagem de milho e concentrado

apresentaram melhor desempenho, se comparados aos cordeiros terminados em pastagem. Cirne et al. (2013), avaliando o desempenho de cordeiro Santa Inês em confinamento e alimentados com dieta exclusiva de concentrado, observaram ganho de peso médio diário de 0,300 kg. Bernardes et al. (2015) ao analisarem o desempenho de cordeiros da raça Texel em confinamento, constataram ganho de peso médio diário (GMD) de 0,218 kg e peso vivo final 31,59 kg. Rocha et al. (2016), estudando o desempenho de cordeiros de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento, obtiveram ganho de peso médio diário (GMD) de 0,241 kg para cordeiros cruzados Santa Inês x Sem Padrão Racial Definido (SPRD), 0,239 kg para Dorper x SPRD e 0,188 kg para SPRD, demonstrando que o padrão racial exerce influência sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. No trabalho realizado por Cartaxo et al. (2017) foi reportado a média de ganho de peso diário de 0,273 kg em cordeiros $\frac{1}{2}$ Dorper \times $\frac{1}{2}$ Santa Inês terminados em confinamento. Rego et al. (2019) observaram ganho de peso médio diário de 0,188 kg em cordeiros confinados e alimentados com níveis crescentes de bagaço de laranja. Ribeiro et al., (2020), avaliando o desempenho de cordeiros confinados e alimentados com diferentes níveis de fibra em detergente neutro, observaram maior ganho de peso médio diário (0,256 kg/dia) no nível de 34% de FDN.

A prática de confinamento de cordeiros é tida como uma alternativa de grande importância, no que se refere ao incremento na oferta regular do produto, proporcionando alguns benefícios em relação aos sistemas de produção tradicionalmente utilizados. Pode-se destacar o maior controle e qualidade das condições sanitárias dos animais, maior giro do capital investido, perspectiva de produção de carnes de qualidade durante todo o ano, redução da idade de abate e maior oferta de áreas de pastagem para as demais categorias do rebanho (Carvalho et al., 2017).

Em confinamento, os animais são alimentados com dietas composta basicamente por volumosos e concentrados, visando fornecer alimentos ricos em proteína e energia para que os animais atinjam altas taxas de ganho de peso no menor tempo possível (Souza et al., 2014). As dietas mais utilizadas é a base de milho, soja, trigo, algodão. Os níveis de proteína bruta (PB) da dieta devem estar na faixa de 11 a 18 %, com 70 % de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) e 11 % de fibra (Oliveira, 2006).

No Brasil, dietas para confinamento, são balanceadas com altas proporções de volumosos, devido aos altos custos dos grãos e dos concentrados proteicos (Cirne et al., 2013). Segundo Paulo e Rigo (2012) dietas com maior porcentagem de concentrado

aumenta o ganho de peso, reduzem o período para o abate e pode ser economicamente mais interessantes, dependendo dos custos da matéria prima da região. No trabalho realizado por Moreno et al. (2010), utilizaram-se duas proporções de volumoso:concentrado (60:40 e 40:60) para alimentação de cordeiros em confinamento. Os autores observaram que os cordeiros alimentados com dietas com maior relação volumoso:concentrado necessitaram de tempo maior para atingirem peso de abate, resultando em maior tempo de confinamento, além disso, o ganho de peso médio diário desses animais também foi menor.

1.2.3 Utilização da própolis em dietas para ruminantes

Com o objetivo de encontrar alternativas que promovam a melhoria e a eficiência do sistema produtivo nas últimas décadas, foram descobertos compostos que controlam o metabolismo animal, aumentando a eficiência da utilização de alimentos. Esses compostos foram classificados como aditivos e a sua adição nas dietas pode proporcionar aumento na produtividade. Dentre os aditivos liberados para a utilização em ruminantes no Brasil, têm-se os tamponantes, ionóforos, antibióticos não ionóforos, enzimas fibrolíticas, leveduras, lipídeos e própolis (De Oliveira Melo, Sousa, e Dos Santos, 2018).

Os aditivos ionóforos se destacam por selecionar os microrganismos ruminais, eliminando parte dos metanogênicos; melhorar a eficiência alimentar; elevar o pH e a concentração de propionato; e diminuir as concentrações de amônia, ácido lático e hidrogênio. Contudo, em razão do aumento da preocupação dos consumidores em relação à qualidade e segurança dos alimentos, e devido à proibição de alguns antibióticos usados como aditivos em alimentação animal por parte da União Europeia em 2006, muito tem se estudado sobre a utilização de aditivos naturais, dentre os quais está a própolis (Lana e Russell, 2001; Epc, 2003; Alencar et al., 2007).

A própolis é uma mistura complexa, constituída por material resinoso e balsâmico. Para sua produção, as abelhas utilizam materiais resultantes de vários processos botânicos de diferentes partes das plantas e na colmeia adiciona secreções salivares e enzimas. (Pereira et al., 2002; Lustosa et al., 2008). Sua utilidade para as abelhas consiste em reparar favos de mel, fechar pequenas frestas, embalsamar insetos mortos e proteger a colmeia da invasão de microrganismos (Ghisalberti, 1979). O que determina a composição da própolis é a distribuição da biodiversidade ao redor da colmeia, podendo variar de acordo com a região, época do ano e tipo de vegetação (Kumazawa et al., 2004).

Coelho et al. (2010) afirmam que em ruminantes os estudos demonstraram que a própolis atua, principalmente, como substância ionófora, ou seja, agindo na permeabilidade da membrana citoplasmática bacteriana, proporcionando a dissipação do potencial de membrana. Atua também inibindo o crescimento bacteriano, sobretudo bactérias gram-positivas e algumas cepas de bactérias gram-negativas, evitando doenças importantes que atrapalham a produtividade.

Zawadzki et al. (2011) observaram que a eficiência alimentar e ganho de peso foram melhorados pela própolis marrom oferecida a bovinos terminados em confinamento. Em um teste feito com a própolis marrom e a verde em ovinos confinados, os resultados corroboram com os anteriores, no que se refere aos parâmetros de crescimento com a própolis marrom, o que não ocorreu com a verde (Ítavo et al., 2011). Diminuição na produção de amônia ruminal (Oeztuerk et al., 2010) e inibição de bactérias produtoras de amônia (Aguiar et al., 2013) foram observadas *in vitro*, bem como aumentos de 10,3% na produção de propionato (Broudiscou et al., 2000; Soltan et al., 2015).

Foi constatada, recentemente, a inibição do crescimento de bactérias gram-positivas, responsáveis pela incidência de mastite em bovinos leiteiros (Pinto, 2000). Se a própolis atua sobre as bactérias gram-positivas ruminais, espera-se que sua adição à ração e em cultivos de microrganismos *in vitro*, assim como ocorre com os ionóforos, iniba o crescimento de bactérias proteolíticas (Hino e Russell, 1986) e, conseqüentemente, a desaminação e a proteólise (Russell e Martin, 1984).

Em relação à produção de ácidos graxos voláteis, espera-se que ocorra aumento na produção de propionato, com conseqüente redução na relação acetato:propionato no rúmen. A maior proporção de propionato é benéfica, por disponibilizar no rúmen menores quantidades de carbono e hidrogênio que seriam utilizados para a produção de metano. Sabe-se que menor produção de metano é sinônimo de aumento na eficiência energética, com conseqüente melhor desempenho animal (Morsy et al., 2015).

Segundo De Paula et al., (2016), os compostos fenólicos presente no extrato de própolis podem melhorar a fermentação ruminal e, conseqüentemente, influencia a ingestão de nutrientes. Aguiar et al., (2013), analisando a atividade do extrato de própolis verde *in vitro* sobre a microbiota ruminal, observaram uma redução no crescimento da bactéria *Butyrivibrio fibrisolvens* responsável pela biohidrogenação no rúmen. Em outro estudo, Aguiar et al., (2014), utilizando produtos à base de própolis em dietas para vacas

leiteiras, observaram que em sua composição de fenólicos, a própolis possui efeito na atividade ruminal dos animais, afetando positivamente a degradação de proteína do intestinal, aumentando a quantidade de nitrogênio amoniacal do fluido ruminal em animais que receberam produtos à base de própolis.

Alguns estudos têm demonstrado que a própolis reduziu a população de protozoários no rúmen (Morsy et al., 2015; Yoshimura et al., 2018) e inibição da população de metanógenos (Ehtesham et al., 2018), esses fatores em conjunto podem ser responsáveis pela redução da produção de metano (Santos et al., 2016; Ehtesham et al., 2018). Santos et al. (2016) relataram que a redução da produção de metano foi resultado da modificação da fermentação ruminal devido a maior produção de propionato. Conforme Soltan et al. (2020), a suplementação com própolis pode melhorar o desempenho de ruminantes por meio do balanceamento da fermentação microbiana ruminal, reduzindo a formação de metano, em consequência disso, menor prevalência de patógenos e maior aproveitamento de nutrientes.

Segundo Lana e Russel (1997), a produção de metano pelas bactérias ruminais e intestinais pode corresponder a uma perda energética de até 13% em relação à energia do alimento ingerido. Essa redução implica, ainda, diminuição da poluição ambiental, em virtude de o gás metano ser um dos responsáveis pela destruição da camada de ozônio.

A suplementação de própolis também pode melhorar a quantidade e a qualidade dos produtos de origem animal, leite e/ou carne (Soltan et al., 2020). Em um estudo realizado por Morsy et al. (2016), observaram que ovelhas Santa Inês, tratadas com extrato de própolis vermelha durante 21 dias após a concepção, aumentaram significativamente a produção de leite, gordura, lactose e proteínas. Da mesma forma, Shedeed et al. (2019) observaram aumento significativo no peso ao desmame de cordeiros nascidos de ovelhas alimentadas com 5 g/kg de dieta de própolis chinesa na 8ª semana após o nascimento. Cecere et al. (2020) constataram que a alimentação com leite misturado com extrato de própolis em diferentes doses aumentou significativamente o ganho de peso, as respostas antimicrobiana, antioxidante e imunológica em cordeiros lactentes Lacaune.

1.2.4 Crescimento e desenvolvimento corporal

O crescimento consiste em um processo natural na vida dos animais, provocado pelo aumento do número das células, gerando incremento no tamanho (peso,

comprimento, altura), já o desenvolvimento é um processo determinado pelo aumento do volume das células, resultando em mudanças na conformação corporal e das funções do organismo. Tanto um quanto o outro, são mecanismos fisiológicos complexos que acontecem desde a fase pré-natal até a maturidade (Silva, 2017).

De acordo com Rodrigues Filho et al. (2011), o crescimento dos tecidos muscular, adiposo e ósseo, que constituem a maior parte da carcaça, possui características alométrica, hiperplásica que vai da concepção ao nascimento e hipertrófica, após o nascimento.

O desenvolvimento e crescimento animal sofrem influência de fatores genéticos, fisiológicos, ambientais e nutricionais. O desenvolvimento se refere à diferenciação dos órgãos e dos tecidos (mudança na forma), já o crescimento está associado ao aumento de massa e volume que culminam no aumento do tamanho do organismo. O crescimento animal ocorre dentro dos limites genéticos próprios das espécies e possui características alométricas, ou seja, cada tecido cresce em uma velocidade própria. O desenvolvimento e desempenho de qualquer espécie animal podem ser controlados por fatores como a idade, tipo de animal, aporte nutricional, genética, tipo de parto, sanidade animal, sexo, entre outros (Osório et al., 1995; Osório et al., 2012).

Segundo Azeredo et al. (2005), tratando-se de ovinos, o valor dos animais produtores de carne depende das alterações ocorridas no período de crescimento, que deverá ser linear até que o animal alcance metade de seu peso adulto e que, a seguir, diminui até alcançar a maturidade ou desenvolvimento completo. Quanto mais o ovino avança para a maturidade, menores são os incrementos de peso vivo, e estes diminuem em relação ao alimento consumido. Furusho-Garcia et al. (2000) e Zundt et al. (2006) obtiveram ganho de peso de 0,166 kg/dia e 0,174 kg/dia em animais confinados da raça Santa Inês velhos e do desmame ao abate, respectivamente. Em comparação, Urano et al. (2006), Amaral et al. (2011) e Macedo et al. (2014) obtiveram 0,277 kg/dia, 0,237 kg/dia e 0,260 kg/dia, todos para cordeiros Santa Inês em confinamento de animais jovens, confinados precocemente. Fernandes et al. (2014) constaram valores de ganho de peso diário de 0,386 kg/dia para os cordeiros Suffolk desmamados e confinados.

Rosa et al. (2002), trabalhando com cordeiros não castrados e cordeiras da raça Texel, concluíram que o crescimento muscular da paleta é precoce nos machos e tardio nas fêmeas, ocasionando que, em cordeiros jovens e a um mesmo peso de carcaça, os machos apresentem maior quantidade de músculo nesse. Os ovinos, portanto, produzem

carne de maneira mais econômica em seu estágio de crescimento e conversão alimentar máxima.

1.2.5 Componentes não carcaça de ovinos

Entende-se por componentes não carcaça os componentes não integrantes da carcaça, os constituintes do peso de corpo vazio, com exceção da carcaça, ou seja, o conjunto de órgãos, vísceras e outros subprodutos obtidos após abate (Delfa et al., 1991; Osório, 1992). Desse modo, constituem os componentes não carcaça o sistema digestório e seu conteúdo, além da 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).

Os componentes que não constituem a carcaça são classificados em duas categorias: os comestíveis e os não comestíveis. Os comestíveis, como o sangue e as vísceras, são utilizados na alimentação humana de maneira “*in natura*”, semi-processados ou são aproveitados na produção de derivados. Os não comestíveis, geralmente, são destinados à fabricação de ração animal, à indústria farmacêutica, entre outros (Toldrá e Reig, 2011).

De acordo com Pilecco et al. (2018), um aspecto importante relacionado com a produção de carne ovina no Brasil consiste no fato de que a carcaça é a principal unidade de comercialização, desprezando-se, normalmente, os componentes não carcaça, os quais, de acordo com Carvalho et al. (2005), correspondem a cerca de 40 a 60% do peso vivo do animal no momento do abate, sendo a sua proporção influenciada, entre outros fatores, pelo tipo de alimentação usada na terminação dos animais. Vale destacar que esses componentes, apesar de não terem valor comercial definido em termos de rendimento de carcaça, quando o animal é comercializado a peso vivo, considera-se o animal como um todo, sendo remunerados da mesma forma (Manzoni, 2019).

O rendimento dos componentes não carcaça é afetado por fatores individuais e condições ambientais, predominantemente pelos sistemas de produção (Andrade et al., 2009; Silva et al., 2019). Geralmente os pesos dos componentes não carcaça aumentam proporcionalmente com o aumento do peso vivo ao abate, no entanto, as suas porcentagens, em relação ao peso total destes, possuem comportamento inverso (Gastaldi et al., 2001).

Pilecco et al. (2018) verificaram que a quantidade de fibra presente em dietas fornecidas com caroço de algodão e o excesso de lipídios nos níveis mais altos de inclusão na dieta influenciaram significativamente no aumento do volume dos órgãos gastrointestinais cheios (ORGGICT) e também do conteúdo gastrointestinal total (CGITOT), além do rúmen-retículo (4% do peso vivo), compartimento do trato gastrointestinal que teve maior quantidade de conteúdo, à medida que se incluía caroço de algodão na dieta. Medeiros (2008) também relataram maior conteúdo do trato gastrointestinal em ovinos alimentados com maior proporção de volumoso na dieta, indicando que a grande quantidade de fibras e excesso de lípidos na dieta pode proporcionar aumento na proporção dos órgãos gastrointestinais cheios e do conteúdo do trato gastrointestinal, influenciando o percentual dos componentes não carcaça em relação ao peso vivo do animal.

Os componentes que não são da carcaça são uma fonte adicional de receita porque podem ser utilizados na produção de embutidos ou outros pratos com um valor nutricional comparável ao de carne (Santos et al., 2005). Já a pele é a mais importante e valiosa dos componentes que não fazem parte da carcaça, uma vez que corresponde de 10 a 20% do valor do animal. O fígado e a gordura são, depois da pele, as partes mais valiosas, sendo que o restante tem menor valor, em torno de 5% do total do animal abatido (Fraser & Stamp, 1989). O nível de suplementação alimentar, tipo de alimento e nível de energia das dietas podem influenciar os pesos e rendimentos dos componentes não constituintes da carcaça em pequenos ruminantes (Moreno et al., 2015; Ribeiro et al., 2017).

1.3 Referências

AGUIAR, S.C.; ZEOULA, L.M.; FRANCO, S.L.; PERES, L.P.; ARCURI, P.B.; FORANO. Antimicrobial activity of Brazilian propolis extracts against rumen bacteria in vitro. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**. v.29, p.1951-1959, 2013.

AGUIAR, S.C.; PAULA, E.M; YOSHIMURA, E.H.; SANTOS, W.B.R.; MACHADO, E.; VALERO, M.V.; SANTOS, G.T.; ZEOULA, L.M. Effects of phenolic compounds in propolis on digestive and ruminal parameters in dairy cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 43, p.197-206, 2014.

ALBUQUERQUE, F.H.M.A.R. de; OLIVEIRA, L.S. **Produção de ovinos de corte: terminação de cordeiros no Semiárido**, Brasília: Embrapa, 58 p., 2015.

ALENCAR, S.M.; OLDONI, T.C.; CASTRO, M.L.; CABRAL, I. S. R.; COSTA-NETO, C. M.; CURY, J. A.; IKEGAKI, M. Chemical composition and biological activity of a new type of Brazilian propolis: Red propolis. **Journal of Ethnopharmacology**, v.113, p.278-283, 2007.

ALVES, K. S.; K.S., CARVALHO, F.F.R.D.; VÉRAS, A.S.C.; ANDRADE, M.F.D., COSTA, R.G.; BATISTA, Â. M.V.; ANDRADE, D.K.B.D. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.1937-1944, 2003

AMARAL, R.M.; MACEDO, F.A.F.; ALCALDE, C.R.; LINO, D.A.; BÁNKUTI, F.I.; MACEDO, F.G.; DIAS, F.B.; GUALDA, T.P. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros confinados abatidos com três espessuras de gordura. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.12, n.1, p.155-165, 2011.

ANTUNES, R.M.P.; CATAO, R.M.R.; CEVALLOS, B.S. O. Antimicrobial activity of propolis. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 77, p. 15-18, 1996.

AZEREDO, D.; OSORIO, J.C.; MENDONÇA, G.; BARBOSA, J.; ESTEVES, R. Crescimento e desenvolvimento de ovinos Corriedale não castrados, castrados e criptorquidas abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 3, p. 339- 345, 2005.

BARROS, N.N.; SIMPLÍCIO, A.A.; FERNANDES, F.D. **Terminação de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1997. 24 p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 12).

BERNARDES, G. M.C.; CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; MOTTA, J.H.; TEIXEIRA, W.S.; BORGES, L.I.; FLEIG, M.; PILECCO, V.M.; FARINHA, E.T.; VENTURINI, R.S. Consumo, desempenho e análise econômica da alimentação de cordeiros terminados em confinamento com o uso de dietas de alto grão. **Arquivo brasileiro de medicina veterinária e Zootecnia**, v. 67, n. 6, p. 1684-1692, 2015.

BROUDISCOU, L.P.; PAPON, Y.; BROUDISCOU, A. Effects of dry plant extracts on fermentation and methanogenesis in continuous culture of rumen microbes. **Animal Feed Science Technology**, v.87, p.263-277, 2000.

BURIN, P.C. Aspectos gerais sob a produção de carcaças ovinas. **Revista electrónica de Veterinária**, v. 17, n.10, 2016.

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**, v.18, p.388-401, 2017.

CARVALHO, S.R.S.T.; SIQUEIRA, E.R. Produção de cordeiros em confinamento. In: Simpósio Mineiro de Ovinocultura: Produção de Carne no Contexto Atual, **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, v. 1, p. 125-142., 2001.

CARVALHO, S.; FRASSON, M.F.; SIMÕES, F.S.B.; BERNARDES, G.M.C.; SIMÕES, R.R.; GRIEBLER, L.; PELLEGRIN, A.C.R.S.; MENEGON, A.M.; DEPONTI, L.S.; SEVERO, M.M.; MELLO, V.L. Resíduo úmido de cervejaria na terminação de cordeiros em confinamento e seus efeitos sobre as características da carcaça e dos componentes não carcaça. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 69 n.3, 2017.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R. Avaliação da suplementação concentrada em pastagem de Tifton-85 sobre os componentes não carcaça de cordeiros. **Ciência Rural**, v.15, n.2, p.435-439, 2005.

CECERE, B.G.O.; SILVA, A.S.; MOLOSSE, VL.; ALBA, D.F.; LEAL, K.W.; da ROSA, G.; PEREIRA, W. A.B.; DA SILVA; A. D.; SCHETINGER, M.R.C; KEMPKA, A. P.; NUNES, A.; MARASCHIN, M.; ARAÚJO, D N.; DEOLINDO, G. L.; VEDOVATTO, M. Addition of propolis to milk improves lactating lamb's growth: effect on antimicrobial, antioxidant and immune responses in animals. **Small Ruminant Research**, 2020.

COELHO, M.S.; SILVA, J.D.; OLIVEIRA, E.D.; AMÂNCIO, A.L.L.; SILVA, N.D.; LIMA, R.M.B. A própolis e sua utilização em animais de produção. **Archivos de Zootecnia**, v.59 p. 95-112. 2010.

COLOMER-ROCHER, F. Estudio de los parametros que definen los caracteres cuantitativos y cualitativos de los canales. In: **Curso internacional sobre producción de carne y leche com bases en pastos y forrajes**, v.1, 1988.

COUTO, F. A. A. Ovinos – Tradição e Lucratividade. **Revista Rural**, agosto, 2004. Disponível em: <www.revistarural.com.br/Edições/2004/Artigos/rev79_ovinos> acesso 10 de abril de 2021

DE OLIVEIRA MELO, W.; SOUSA, E.; DOS SANTOS, S.R. C. B. Utilização de aditivos nas dietas de bovinos de corte no Brasil: revisão de literatura. **Nutritime Revista Eletrônica**, v.15, p.8182-8190, 2018.

DE PAULA, E.M.; SAMENSARI, R.B.; MACHADO, E.; PEREIRA, L.M.; MAIA, F.J.; YOSHIMURA, E.H.; FRANZOLIN, R.; FACIOLA, A.P.; ZEOULA, L.M. (2016). Effects of phenolic compounds on ruminal protozoa population, ruminal fermentation, and digestion in water buffaloes. **Livestock Science**, v.185, p. 136-141, 2016.

DELFA, R., GONZALES, C., TEIXEIRA, A. El quinto cuarto. **Ovis**, v. 17, p. 27-46, 1991.

EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL (EPC). Regulation (EC) No 1831/2003 of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition. **Official Journal of the European Union**. p. 253-262, 2003.

EHTESHAM, S.; VAKILI, A.R.; DANESH MESGARAN, M.; BANKOVA, V. The Effects of phenolic compounds in Iranian propolis extracts on in vitro rumen fermentation, methane production and microbial population. **Iranian Journal of Applied Animal Science**, v. 8, p.33-41, 2018.

FAOSTAT. **FAO Statistics Division, 2011.** Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>>. Acesso em: 30 de março de 2021.

FURUSHO-GARCIA, I.F; PEREZ, J.R.O.; TEIXEIRA, J.C.; BARBOSA, C.M.P. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.564-572, 2000.

FRASER, A.; STAMP, J.T. **Ganado ovino: producción y enfermedades**. Madri: Ediciones Mundi-Prensa, 1989. 358p.

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. **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, p.956-957, 2001.

GATENBY, M.R. **Sheep production in the tropics and subtropics**. New York: Longman Inc., 1986. 351p.

GHISALBERTI, E.L. Propolis: A Review, **Bee World**, v.60, n.2, p.59-84, 1979.

GOMES, F.H.T.; CÂNDIDO, M.J.D.; CARNEIRO, M.S.D. S.; FURTADO, R.N.; PEREIRA, E.S.; BOMFIM, M.A.D.; BERNARDES, D.F.V. Características de carcaça em ovinos alimentados com rações contendo torta de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.13, n.1, p.283-295, 2012.

HINO, T.; RUSSELL, J.B. Relative contributions of ruminal bacteria and protozoa to the degradation of protein in vitro. **Journal of Animal Science**, v.64, p.261-270, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2020**, 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 30 de março de 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal**. Tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 16 dezembro de 2020.

ÍTAVO, C.C.B. F.; MORAIS, M.G.; COSTA, C.; ÍTAVO, L. C. V.; FRANCO, G.L.; DA SILVA, J.A.; REIS, F. A. Addition of propolis or monensin in the diet: Behavior and productivity of lambs in feedlot. **Animal Feed Science and Technology**. v.165, p.161–166, 2011.

ÍTAVO, C.C.B. F.; VOLTOLINI, T.V.; ÍTAVO, L.C.V.; MORAI S.M. da G.; FRANCO, G.L. Confinamento. In: VOLTOLINI, T.V. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos no Semi árido. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011**. cap. 13, p. 299- 322.
KUMAZAWA, S.; HAMASAKA, T.; NAKAYAMA, T. Antioxidant activity of propolis of various geographic origins. **Food Chemistry**, v.84, p.329-339, 2004.

LANA, R.D.P.; RUSSELL, J.B. Efeitos da monensina sobre a fermentação e sensibilidade de bactérias ruminais de bovinos sob dietas ricas em volumoso ou concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.254-260, 2001.

LANA, R.P.; RUSSELL, J.B. Effect of forage quality and monensin on the ruminal fermentation of fistulated cows fed continuously at a constant intake. **Journal of Animal Science**, v.75, p.224-229, 1997.

LUSTOSA, S.R. et al. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia. **Revista Brasileira de Farmacognosia Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v.18, p. 447-454, 2008.

MACEDO, F. A. F.; GUALDA, T; MEXIA, A. A.; MACEDO, F. G.; MORA, N. H. A. P.; Dias, F.B. Performance and carcass characteristics of lambs with three subcutaneous fat thickness in the loin. **Archives of Veterinary Science**, v.19, n.2, p. 52-59, 2014.

MANZONI, V.G. **Características da carcaça e qualidade da carne de cordeiros terminados com diferentes proporções de resíduo úmido de cervejaria**. 2019. 71 p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria.

MORENO, G.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ROSSI, R.C.; PEREZ, H. L.; LEÃO, A. G.; ZEOLA, N. M. B. L.; SOUZA JÚNIOR, S. C. Desempenho, digestibilidade e balanço de nitrogênio em cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 39, p.853-860, 2010.

MORENO, G.M.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; LEÃO, A.G.; PEREZ, H.L.; LOUREIRO, C.M.B.; PEREIRA, G.T. 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**, v.40, n.12, p. 2878-2885, 2011.

MORSY, A.S.; SOLTAN, Y.A.; SALLAM, S.M.A.; KREUZER, M.; ALENCAR, S.M.; ABDALLA, A.L. Comparison of the in vitro efficiency of supplementary bee propolis extracts of different origin in enhancing the ruminal degradability of organic matter and mitigating the formation of methane, **Animal Feed Science and Technology**, v. 199, n.1, p.51-60, 2015.

MORSY, A.S.; SOLTAN, Y.A.; SALLAM, S.M.A.; ALENCAR, S.M.; ABDALLA, A.L. Impact of Brazilian red propolis extract on blood metabolites, milk production, and lamb performance of Santa Ines ewes. **Tropical Animal Health and Production**, v. 48, p.1043- 1050, 2016.

NOCCHI, E.D. **Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos socioeconômicos no município de Santana do Livramento – RS– Brasil**. 2001. 71f. Dissertação (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional) – Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina.

OEZTUERK, H.; EMRE, B.; SAGMANLIGIL, V.; PISKIN, I.; FIDANCI, U.R.; PEKCAN, M. Effects of Nisin and Propolis on ruminal fermentation in vitro. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v.9, p. 2752-2758, 2010.

OLIVEIRA, J.P.F; FERREIRA, M.D. A.; FREITAS, A.P.DD.; URBANO, S. A.; SILVA, Á.E.M.D. Características de carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com mazoferm substituindo o farele de soja. **Revista Ciência Agronômica**, v.48, p.708-715, 2017.

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

OLIVEIRA, R.P. **Efeitos da relação concentrado:volumoso sobre o desempenho, características de carcaça e custo de produção em cordeiros Santa Inês**. 2006. 148 p. Tese (doutorado em Zootecnia) -Universidade Federal de Lavras, Lavras -MG.

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

OSÓRIO, J.C.S.; SIEWERDT, F.; OSÓRIO, M.T.M. Desenvolvimento alométrico das regiões corporais em ovinos. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.24, p.326-333, 1995.

PAULO, R.E.C.; RIGO, E.J. Dietas com milho grão inteiro como alternativa em confinamento sem volumoso. **Cadernos de Pós-Graduação da FAZU**, v.3, 2012.

PEREIRA NETO, O. A. Gerenciamento e capacitação da cadeia da ovinocultura. Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso. p. 1-8, 2004.

PEREIRA, A. S.; SEIXAS, F. R. M. S.; AQUINO, N. F. R. Própolis: 100 anos de pesquisa e suas perspectivas futuras. **Química Nova**, v.25, p.321-326, 2002.

PILECCO, V.M.; CARVALHO, S.; PELLEGRINI, L.G.; MELLO, R.O.; PACHECO, P. S.; PELLEGRIN, A. C.R.S.; MELLO, V.L. Carcaça e componentes não carcaça de cordeiros terminados em confinamento com caroço de algodão na dieta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.70, p.1935-1942, 2018.

PINTO, M.S. **Efeito antimicrobiano de própolis verde do Estado de Minas Gerais sobre bactérias isoladas do leite de vacas com mastite**. 2000. 92p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa.

REGO, F.C. A.; LIMA, L.D.; BAISE, J.; GASPARINI, M.J.; ELEODORO, J.I.; SANTOS, M.D.; ZUNDT, M.Z. Desempenho, características da carcaça e da carne de cordeiros confinados com níveis crescentes de bagaço de laranja em substituição ao milho. **Ciência Animal Brasileira**, v.20, 1-12, 2019.

RIBEIRO, T.M.D.; MONTEIRO, A.L.G.; PRADO, O.R.; NATEL, A.S.; SALGADO, J. A.; PIAZETTA, H.V. L.; FERNANDES, S.R. Desempenho animal e características das carcaças de cordeiros em quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, p.366-378, 2009.

RIBEIRO, J.S.; SANTOS, L.L.; LIMA JÚNIOR, D.M.; MARIZ, T.M.A.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, P.S.; SILVA, M.J.M.S. Spineless cactus associated with Tifton hay or sugarcane bagasse may replace corn silage in sheep diets. **Tropical Animal Health and Production**, v.49, n.5, p.995-1000, 2017.

RIBEIRO, P.H.C.; LIMA JÚNIOR, V.; URBANO, S.A.; MENEZES, M.S.; TAVARES NETA, M.L.; COSTA, M.G.; AGUIAR, E.M.; Consumo e desempenho de cordeiros confinados alimentados com diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, p. 16964-16975, 2020.

ROCHA, L.P.D.; CARTAXO, F.Q.; SOUSA, W.H. D.; PIMENTA FILHO, E.C.; CUNHA, M.D.G.G.; VIANA, J.A.; PEREIRA FILHO, J.M. Desempenho produtivo e econômico de cordeiros de diferentes genótipos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 17, n. 2, p. 262-271 abr./jun., 2016.

RODRIGUES FILHO, M.; ZANGERONIMO, M.G.; LOPES, L.S; LADEIRA, M.M.; ANDRADE, I. Fisiologia do crescimento e desenvolvimento do tecido muscular e sua relação com a qualidade da carne em bovinos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.8, p.1431-1443, 2011.

ROMÃO, M.M.V.; RIBEIRO, J.S.; COSTA, J.F. M.; LIMA, L.O.G. R.; JÚNIOR, D.L.; MARIZ, T.M. A.; SILVA, M.J.M.S. Viabilidade econômica do uso de fontes volumosas na dieta de ovinos confinados. **Boletim de Indústria Animal**, v.74, p.300-307, 2017.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; DA SILVA, J.H.S.; MÜLLER, L. Fat, muscle and bone growth of carcass cuts of male and female lambs in different feeding methods. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.6, p.2283-2289, 2002.

RUSSELL, J.B.; MARTIN, S.A. Effects of various methane inhibitors on the fermentation of amino acids by mixed rumen microorganisms in vitro. **Journal of Animal Science**, v.59, p.1329-1338, 1984.

SANTOS, N.W.; ZEOULA, L.M.; YOSHIMURA, E.H.; MACHADO, MACHEBOEUF E, D.; CORNU, A. Brazilian propolis extract used as an additive to decrease methane emissions from the rumen microbial population in vitro. **Tropical Animal Health and Production**, v. 48, p.1051- 1056, 2016.

SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A.; BUENO, M.S. **Sistema de produção intensiva de ovinos em pastagem de capim aruana**, Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, SP, 2005. Disponível em: <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1178133903.pdf>>. Acesso em: 30 de março de 2021.

SILVA, S.N. **Crescimento e desenvolvimento de ovinos da raça santa inês**. 2017. 65 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UEBS, Itapetinga.

SOUZA, M.R. DE; VARGAS JÚNIOR, F.M. DE; SOUZA, L.C.F. DE; TALAMINI, E.; CAMILO, F.R. Análise econômica do confinamento de cordeiros alimentados com feno de capim piatã e soja *in natura* ou desativada. Custos e @gronegocio on line - v. 10, p. 131-151, 2014.

SOLTAN, Y.A.; MORSY, A.S.; SALLAM, S.M. A.; HASHEM, N.M.; ABDALLA, A. L. Propolis as natural feed additive in ruminants diets: Can propolis affect the ruminants performance? In: **2nd International Conference on the Modern Approaches in Livestock's Production Systems**, Alexandria, Egypt, p.12–14, 2015.

SOLTAN, Y.A.; PATRA, A.K. Bee Propolis as a natural feed additive: bioactive compounds and effects on ruminal fermentation pattern as well as productivity of ruminants. **Indian Journal of Animal Health**, v. 59, p. 50-61, 2020.

SORIO, A.; CARFANTAN, J.; MARQUES, W.A. **Carne ovina: Sistema internacional de comercialização**. Passo Fundo: Méritos Editora, 2010. 144p.

SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado? **Revista de Política Agrícola**, v.1, p.71 83, 2010.

SHEDEED, H.A.; FARRAG, B.; ELWAKEEL, E.A.; ABD EL-HAMID, I.S.; EL-RAYES MA-H. Propolis supplementation improved productivity, oxidative status, and immune response of Barki ewes and lambs. **Veterinary World**, v.12, p. 834- 843, 2019.

STRADIOTTI JÚNIOR, D.; QUEIROZ, A.C.D.; LANA, R.D.P.; PACHECO, C.G.; EIFERT, E.D.C.; NUNES, P.M.M. Ação da própolis sobre a desaminação de

aminoácidos e a fermentação ruminal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1086-1092, 2004.

TOLDRÁ, F.; REIG, M. Innovations for healthier processed meat. **Trends in Food Science and Technology**, v.22, p.517-522, 2011.

URANO, F.S.; PIRES, A.V.; SUSIN, I.; MENDES, C.Q.; RODRIGUES, G.H.; ARAUJO, R.C.; MATTOS, W.R.S. Desempenho e características da carcaça de cordeiros confinados alimentados com grãos de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.10, p.1525-1530, 2006.

VIANA, J.G.A.; DE MORAES, M.R.E.; DORNELES, J.P. Dinâmica das importações de carne ovina no Brasil: análise dos componentes temporais. **Semina: Ciências Agrárias**, v.1, p.2223-2233. 2015.

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P. Cadeia Produtiva da Ovinocultura no Rio Grande do Sul. **Revista Agronegócio e Meio Ambiente**, v.2, p.9-20, 2009.

VIANA, J.G.A.; SILVEIRA, V.C.P. Análise econômica da ovinocultura na metade sul do Rio Grande do Sul. **Anais... XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, Rio Branco, AC. 2008.

VIEIRA, M.M.M.; CÂNDIDO, M.J.D.; BOMFIM, M.A.D.; SEVERINO, L.S.; ZAPATA, J.F.F.; BESERRA, L.T.; FERNANDES, J.P.B. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados com rações à base de farelo de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, p.140-149, 2010.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.D.; MEXIA, A.A.; ZUNDT, M.; SAKAGUTI, E.S.; ROCHA, G.B.; REGAÇONI, K.C.; MACEDO, R.M. 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.

YOSHIMURA, E.H.; SANTOS, N.W.; MACHADO, E.; AGUSTINHO, B.C.; PEREIRA, L.M.; AGUIAR, S.C DE.; FRANZOLIN, R.; GASPARINO, E.; SANTOS, G.T.; ZEOULA, L. M. Effects of dairy cow diets supplied with flaxseed oil and propolis extract, with or without vitamin E, on the ruminal microbiota, biohydrogenation, and digestion. **Animal Feed Science and Technology**, v. 241, p.163-172, 2018.

ZAWADZKI, F.; PRADO, I.N.; MARQUES, J.A.; ZEOULA, L.M.; ROTTA, P.P.; SESTARI, B.B.; RIVAROLI, D.C. Sodium monensin or propolis extract in the diets of feedlot-finished bulls: effects on animal performance and carcass characteristics. **Journal of Animal and Feed Sciences**, v.20, p.16-25, 2011.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; ASTOLPHI, J.L.L.; MEXIA, A.A.; SAKAGUTI, E.S. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Santa Inês confinados, filhos de ovelhas submetidas à suplementação alimentar durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.928-935, 2006.

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar os componentes não carçaca de cordeiros mestiços Santa Inês terminados em confinamento com a inclusão de diferentes níveis de extrato de própolis vermelha (EPV).

2.2 Objetivos específicos

Avaliar os possíveis efeitos dos níveis de extrato de própolis vermelha (EPV) sobre:

- Ganho de peso de cordeiros mestiços Santa Inês terminados em confinamento;
- Peso de órgãos e vísceras de cordeiros mestiços Santa Inês terminados em confinamento.

- Percentual dos componentes não carçaca de cordeiros mestiços Santa Inês terminados em confinamento.

III MATERIAL E MÉTODOS

O protocolo de estudo para cuidados e o uso de animais utilizados no experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais, da Universidade Federal de Alagoas (CEUA/UFAL), sob protocolo nº 37/2018.

3.1 Área experimental, animais e instalações

O experimento a campo foi conduzido no setor de ovinocultura, da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Campus de Arapiraca-AL, durante o período de setembro a novembro de 2018.

Foram utilizados trinta e cinco cordeiros inteiros mestiços Santa Inês (Figura 1) com peso médio de 17,082 kg e idade média de cinco meses, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e sete repetições. O período experimental foi de 68 dias, sendo os 10 primeiros dias destinados à adaptação dos animais às instalações, ao manejo e à dieta.



Figura 1. Animais mestiços Santa Inês utilizados no experimento, em baias

individualizadas. **Fonte:** Arquivo pessoal.

Os animais foram alocados aleatoriamente em baias individuais (Figura 2) dispostas em área coberta com área útil de 2,25 m² (1,5m x 1,5m), com piso cimentado, providas de comedouros e bebedouros individuais.



Figura 2. Baias cobertas utilizadas para alocação dos 35 cordeiros do experimento, no setor de Ovinocultura, pertencente à Universidade Federal de Alagoas (UFAL). **Fonte:** Arquivo pessoal.

3.2 Estratégias, dietas e manejo

Ao início do período de adaptação, as baias foram enumeradas, os animais identificados com brincos, desverminados contra ecto e endoparasitas (CYDECTIN®) e vacinados contra clostridioses (SINTOXAN®), e, após sorteio, foram distribuídos nos tratamentos que consistiram em diferentes dosagens de extrato de própolis vermelha (EPV), sendo:

Tratamento 0 = ausência de extrato/animal/dia

Tratamento 7 = 7 mL de extrato/animal/dia

Tratamento 14 = 14 mL de extrato/animal/dia

Tratamento 21 = 21 mL de extrato/animal/dia

Tratamento 28 = 28 mL de extrato/animal/dia

A administração do extrato da própolis aos animais foi realizada após a alimentação, utilizando uma pistola dosadora de fluxo contínuo de 10 mililitros (ml) e provida de bico dosador, sendo realizada aos animais do tratamento controle a administração de água com a finalidade de padronizar o manejo. A dosagem diária foi dividida em duas: metade da dose às 09h00 min e a outra metade às 16h00 min, via oral, após o fornecimento da dieta.

Os animais receberam alimentação a base de volumoso e concentrado *ad libitum*, dividida em duas refeições diárias: 08h00 min e 15h00 min, sendo 60% do total pela manhã e 40% à tarde, de modo a permitir sobras de 10% do fornecido.

3.3 Composição e análises da dieta

A dieta dos animais foi a mesma para todos os tratamentos, sendo composta de volumoso e concentrado numa relação de 60:40, respectivamente. O concentrado foi formulado de acordo com o NRC (2007), para um ganho diário de 250g, em uma dieta isoprotéica, formulada com milho, farelo de soja e mistura mineral. Como fonte de volumoso, utilizou-se feno de capim *Tifton*, previamente triturado. A participação percentual dos ingredientes da dieta experimental encontra-se disposta na Tabela 1.

Tabela 1. Participação dos ingredientes na dieta experimental (g.kg⁻¹ de MS).

Ingredientes	Níveis de Extrato de Própolis Vermelha (EPV) (mL.dia ⁻¹)				
	0	7	14	21	28
Milho	369,2	369,2	369,2	369,2	369,2
Soja	580,8	580,8	580,8	580,8	580,8
Sal mineral¹	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Total	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00	1000,00

¹ Níveis de garantia: Cálcio 120g; Fósforo 87g; Sódio 147g; Enxofre 18g; Cobalto 40mg; Cobre 590mg; Iodo 80mg; Cromo 20 mg; Manganês 1300mg; Selênio 15mg; Zinco 3800mg; Ferro 1800mg; Molibdênio 10 mg; flúor (máximo) 870mg.

A quantidade de ração oferecida e das sobras foi registrada diariamente em planilha específica para cada baía. As coletas das sobras foram feitas no final de cada período experimental e armazenadas em sacolas plásticas previamente identificadas e congeladas à -10 °C, para realização das análises da composição química.

Antes das análises laboratoriais, as amostras foram descongeladas à temperatura

ambiente, secas em estufa ventilada a 65°C, por 72 horas, e processadas em moinhos de facas, com peneira de malha 1 milímetro (mm) e, sequencialmente, foram realizadas as análises de composição dos ingredientes da dieta, conforme metodologia de Detmam et al. (2012). A composição bromatológica do concentrado, feno e da dieta total experimental estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Composição bromatológica dos ingredientes da dieta experimental em (g.kg⁻¹ de matéria seca).

Variáveis (g.kg⁻¹)	Concentrado	Feno	Dieta total
Matéria seca	880,40	846,40	860,00
Proteína Bruta	356,30	70,20	184,64
Extrato Etéreo	33,10	14,70	22,06
Cinzas	81,00	57,30	66,78
FDN _{cp}	109,00	734,80	484,48
FDA	62,50	436,00	286,60
CNF	420,60	123,00	242,04
NDT (g.kg ⁻¹) ¹	724,96	632,51	669,49
EM (Mca.kg ⁻¹) ²	2,62	2,29	2,42

¹ Obtido segundo Weiss (1999); ² Obtido a partir do NDT (onde 1kg de NDT equivale 4409 Mcal de ED e EM=82% ED).

3.4 Preparo do extrato de própolis fornecido aos animais

A própolis vermelha bruta foi adquirida de um apicultor localizado no município de Santa Cruz de Cabrália, na Bahia. Para a obtenção do extrato, pesou-se 30 g de própolis bruta triturada, homogeneizada e misturada 100 mL de solução hidro-alcoólica (70%), que permaneceu em repouso em ambiente escuro por um período de 10 dias, com posterior filtragem em papel-filtro, obtendo-se a solução-estoque (Figura 3), conforme metodologia de Stradiotti Júnior et al., (2004).



Figura 3. Processo para obtenção da solução estoque do extrato da própolis vermelha, utilizado no trabalho. **Fonte:** Paixão e Silva (2018).

3.5 Medidas morfométricas dos componentes não carcaça

Ao final do período experimental, os animais foram distribuídos aleatoriamente em uma ordem de abate e encaminhados para o frigorífico (Figura 4), onde foram mantidos em descanso somente com dieta hídrica por 16 horas, de acordo com as normas de bem-estar animal. Antes do abate, cada animal foi pesado individualmente para obtenção do peso vivo ao abate (PVA), sendo posteriormente insensibilizados por concussão cerebral, seguido de sangria por cisão das veias jugulares e artérias carótidas, de acordo com as normas descritas pelo MAPA (Brasil, 2000).



Figura 4. Carcaças dos 35 cordeiros abatidos em frigorífico após esfolação manual, segundo metodologia de Cezar & Souza (2007). **Fonte:** Arquivo pessoal.

Sequencialmente, os animais foram esfolados manualmente com auxílio de facas comuns, seguidos da evisceração e amputações dos membros, sendo a cabeça separada

pela secção na articulação atlas-occipital, e as extremidades das patas pela secção nas articulações carpo-metacarpianas e tarso-metatarsianas, segundo metodologia de Cezar e Sousa (2007).

Os componentes internos das cavidades pélvica, abdominal e torácica foram extraídos e tiveram seus pesos registrados (Figura 5). O conteúdo do trato gastrointestinal foi quantificado por diferença entre os pesos do trato gastrointestinal cheio e vazio. O peso corporal ao abate (PCA) subtraído do conteúdo gastrointestinal correspondeu ao peso do corpo vazio (PCV) (Cezar e Souza, 2007; Silva Sobrinho, 2001). A carcaça quente foi constituída pelo animal sangrado, decaptado, esfolado, eviscerado, amputado e com rins e gordura perirrenal.



Figura 5. Retirada e pesagem dos componentes não-constituintes da carcaça. **Fonte:** Arquivo pessoal.

Foram considerados componentes não-constituintes da carcaça: órgãos (coração, pulmões, traqueia, baço, fígado, rins, pênis, testículo, bexiga, pâncreas, diafragma, língua, timo), vísceras (esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso) e subprodutos (sangue, pele, cabeça, extremidades dos membros e depósitos adiposos: omento, mesentério, pélvico + renal e gordura ligada ao trato gastrointestinal).

3.6 Análises estatísticas

Os dados foram avaliados por meio de análises de variância e de regressão. Os modelos estatísticos foram escolhidos de acordo com a significância dos coeficientes de regressão, utilizando-se o teste t em nível de 5% de probabilidade, e de determinação (R^2) como fenômeno biológico estudado. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAS), versão 9.0 (SAS, 1999).

IV RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito ($P > 0,05$) dos níveis de extrato da própolis vermelha (EPV) sobre as características quantitativas da carcaça dos cordeiros (Tabela 3).

Tabela 3. Pesos e rendimentos de carcaça de ovinos alimentados com níveis crescentes de extrato de própolis vermelha.

Variáveis (Kg)	Níveis do extrato de própolis (mL.dia ⁻¹)					Média	Valor P ²	
	0	7	14	21	28		L	Q
PVI ¹	17,17	17,06	17,11	17,06	17,00	17,08	0,924	0,997
PCA ³	22,54	22,41	22,20	22,76	22,39	22,46	0,681	0,696
PCTGI ⁴	5,67	5,58	5,18	5,66	5,54	5,53	0,877	0,548
PCQ ⁵	9,56	9,51	9,24	10,07	9,88	9,65	0,606	0,769

Conteúdo do trato gastrointestinal; ¹Peso vivo inicial (PVI); ²Erro padrão da média; ³Peso corporal ao abate (PCA); ⁴Peso conteúdo tratogastrointestinal (PCTGI); ⁵Peso de carcaça quente (PCQ).

A semelhança no peso corporal ao abate dos animais com o uso do EPV pode ter influenciado os resultados observados nas características avaliadas, visto que a dieta adotada foi a mesma para todos os animais, adicionando-se apenas os diferentes níveis de extrato de própolis. O EPV utilizado nesses níveis não foi suficiente para modificar as características de fermentação ruminal e induzir melhor aproveitamento de energia. O peso corporal ao abate apresentou média de 22,46 kg, situando abaixo dos 31 kg de peso vivo, recomendados por Silva Sobrinho (2001) para o abate. Esse baixo peso observado está associado com o pequeno ganho de peso dos animais durante o experimento, o que levou ao reflexo no peso de carcaça quente (PCQ), com média de 9,65 kg, valor semelhante ao encontrado por Silva (2017) e inferior aos valores mínimos de 14,3 e 13,8 kg preconizados por Silva Sobrinho (2001) para caracterização de carcaças de boa qualidade.

Costa et al. (2011) constataram que as características da carcaça (PCV, PCQ e PCF) em cordeiros Santa Inês aumentaram linearmente, conforme aumentou-se o peso ao abate. Cunha et al. (2008) também relataram média de peso da carcaça quente de 15,35 kg, em relação ao peso médio vivo de abate de 32,18 kg. Mascioli et al., (2009) encontraram os valores de PCQ de 17,66 kg em relação aos valores de PCA (média de 33,90 kg) em ovinos da raça Santa Inês, alimentados com farelo de manga. Esses valores foram superiores aos descritos por Sá et al. (2005), que relatam média de 14 kg (PCQ)

em relação ao peso corporal ao abate de 30 kg para a raça Santa Inês, e superiores ao do presente trabalho. Como não houve aumento do peso ao abate neste trabalho, essas características também não foram influenciadas pelas dietas.

A adição de diferentes níveis de extrato de própolis vermelha (EPV) não influenciou ($P>0,05$) nos componentes não-carcaça, exceto para peso de pênis e a relação entre peso total dos órgãos (PTO) e peso de corpo vazio e PCVZ (Tabela 4).

Tabela 4. Peso de órgãos e relações com outros componentes corporais de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha.

Variáveis (Kg)	Níveis do EPV (mL.dia ⁻¹)					Média	Valor P	
	0	7	14	21	28		L	Q
Língua	0,064	0,072	0,071	0,071	0,580	0,172	0,539	0,101
Traqueia	0,090	0,080	0,084	0,085	0,104	0,089	0,143	0,053
Pulmões	0,232	0,240	0,220	0,234	0,257	0,237	0,466	0,346
Coração	0,096	0,107	0,101	0,100	0,094	0,100	0,628	0,224
Diafragma	0,098	0,091	0,087	0,097	0,110	0,097	0,278	0,086
Fígado	0,331	0,314	0,340	0,331	0,355	0,334	0,333	0,544
Baço	0,037	0,044	0,037	0,034	0,108	0,052	0,214	0,272
Pâncreas	0,091	0,042	0,047	0,037	0,047	0,053	0,146	0,179
Testículos	0,183	0,139	0,129	0,151	0,187	0,158	0,830	0,109
Pênis	0,094	0,084	0,087	0,077	0,120	0,092	0,228	0,037
Bexiga	0,028	0,027	0,024	0,028	0,017	0,025	0,176	0,488
Rins	0,073	0,071	0,071	0,073	0,068	0,071	0,551	0,762
PTO	1,377	1,287	1,265	1,297	1,505	1,346	0,448	0,124
PTO:PCA (%)	6,067	5,728	5,758	5,681	6,374	5,921	0,501	0,057
PTO:PCVZ (%)	8,124	7,628	7,576	7,581	8,346	7,851	0,703	0,042

Peso total dos órgãos (PTO); Peso corporal ao abate (PCA); Peso corpo vazio (PCVZ)

O comportamento quadrático observado nas variáveis peso do pênis e a relação entre PTO e PCVZ não é capaz de explicar o efeito da adição dos diferentes níveis de EPV nos animais estudados, no entanto o comportamento dessas variáveis não possui muita importância. A não alteração nos pesos dos órgãos ocorreu possivelmente devido ao ganho médio diário dos animais não diferirem entre si, o que indica que os animais tiveram o mesmo comportamento fisiológico. Lima Júnior et al. (2012), trabalhando com subproduto de urucum na alimentação de ovinos da raça Santa Inês confinados, não encontraram diferença significativa para peso de fígado, testículos, bexiga, baço, rins, entre outros. As médias de cada componente demonstram que não houve alteração significativa em função dos diferentes níveis de EPV estudados e os valores médios dos órgãos foram proporcionalmente menores do que os relatados por outros autores em consequência do menor peso corporal ao abate.

Estudando diferentes níveis de concentrado na alimentação de ovinos Morada Nova, Medeiros et al. (2008) não encontraram diferenças para peso total dos órgãos e suas relações com peso corporal ao abate (6,13 %) e peso do corpo vazio (7,36 %), similares às médias encontradas no presente trabalho, como por exemplo, PTO:PCA (5,92%) e PTO:PCVZ (7,85%). Silva et al., (2019), avaliando a influência dos sistemas de produção sobre os rendimentos não carcaça de cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês, encontraram diferenças significativas para o peso do baço (0,18 kg), coração (0,44 kg), fígado (1,77 kg) e rim + gordura (1,21 kg), sendo superiores aos encontrados no presente trabalho (0,05 kg baço; 0,10 kg coração; 0,34 kg fígado). É comum que o peso do fígado e de outros órgãos primários no metabolismo, como coração e pulmões, acompanhem os níveis energéticos da dieta (Fontenele et al., 2010), e, como não houve diferenciação entre as dietas ofertadas neste trabalho, isso levou à não alteração desses órgãos, além do peso em patamares mais baixos em média.

Carvalho et al. (2007) avaliaram componentes não-carcaça de cordeiros Texel em confinamento e encontraram valores de baço, fígado e coração, com médias, em porcentagem do peso ao abate, de 0,13; 1,75 e 0,10 %, respectivamente. Esses valores são discrepantes em relação aos do presente trabalho que foram de 1,16 % para baço, 1,48% para fígado e 0,4% para coração, mesmo com diferenças não significativas entre os diferentes níveis de extrato de própolis vermelha. O mesmo comportamento foi observado por Ítavo et al., (2009), onde os componentes corporais não foram influenciados pelos aditivos utilizados nas dietas.

Os órgãos e vísceras possuem distintas velocidades de crescimento durante a vida do animal, quando comparados a outras partes do corpo, e podem ser influenciados pela composição química da dieta, especialmente a energia. Nesse sentido, a elevada deposição de gordura não é desejável, porque, além de aumentar os custos de produção, deprecia as carcaças e gera maiores quantidades de gorduras internas que não são aproveitadas para consumo humano (Pompeu et al., 2013).

Segundo Péron et al. (1993) e Alves et al. (2003), diferentemente dos órgãos ligados à digestão e ao metabolismo dos alimentos, os rendimentos de órgãos vitais, como aparelho respiratório, cérebro e coração, não são influenciados pela composição da dieta, já que esses órgãos têm prioridade na utilização dos nutrientes, mantendo sua integridade independentemente do estado nutricional dos animais. Normalmente, os pesos dos componentes não-carcaça desenvolvem-se de forma similar com o aumento do peso corporal do animal, mas não nas mesmas proporções, ou seja, ocorre queda nas

porcentagens em relação ao peso do animal.

Na Tabela 5, pode-se observar que não houve efeito significativo ($P>0,05$) dos níveis de extrato da própolis vermelha sobre as características de pesos e proporções dos constituintes do trato gastrointestinal dos cordeiros, expressos em porcentagem do peso corporal ao abate e do trato gastrointestinal total.

Tabela 5. Peso de vísceras e relações com outros componentes de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha

Variáveis (Kg)	Níveis do extrato de própolis (mL.dia ⁻¹)					Média	Valor P	
	0	7	14	21	28		L	Q
Esôfago	0,047	0,047	0,045	0,050	0,087	0,055	0,118	0,199
Rúmen	0,478	0,472	0,441	0,511	0,472	0,475	0,805	0,784
Retículo	0,085	0,097	0,080	0,094	0,101	0,092	0,331	0,509
Omaso	0,065	0,072	0,071	0,072	0,075	0,072	0,235	0,772
Abomaso	0,102	0,108	0,110	0,111	0,128	0,112	0,116	0,569
Int. Delgado	0,507	0,602	0,468	0,482	0,502	0,513	0,228	0,982
Int. Grosso	0,258	0,232	0,277	0,277	0,267	0,263	0,482	0,901
PTV	1,524	1,615	1,414	1,571	1,510	1,527	0,807	0,881
PTV:PCA (%)	6,802	7,265	6,534	6,970	6,554	6,825	0,526	0,689
PTV:PCVZ (%)	9,170	9,738	8,598	9,314	8,551	9,074	0,356	0,703

Peso total de vísceras (PTV); peso corporal ao abate (PCA); peso de corpo vazio (PCVZ).

Os animais avaliados foram submetidos ao mesmo tempo de jejum e abatidos quando atingiram aproximadamente 22,46 kg de peso corporal, ou seja, foram dadas as mesmas condições de jejum e o peso de abate foi pré-estabelecido igualmente para todos os animais, o que justifica a não alteração nesses constituintes.

Mendonça Júnior (2009), avaliando diferentes fontes de fibra na dieta de cordeiros, observou diferenças para os seguintes pesos de vísceras: esôfago (0,04 kg), rúmen-retículo (0,72 kg), omaso (0,08 kg), abomaso (0,13 kg), intestino delgado (0,63 kg), intestino grosso (0,38 kg) e peso total de vísceras (1,98 kg), enquanto que Medeiros et al. (2008), estudando diferentes níveis de concentrado na alimentação de ovinos Morada Nova, não encontraram diferenças para o peso do esôfago (0,05 kg), rúmen-retículo (0,66 kg), abomaso (0,13 kg), intestino grosso (0,41 kg) e peso total de vísceras (1,90 kg), proporcionalmente semelhante aos resultados encontrados neste trabalho, visto que o PCA dos autores foram superiores em média de 7 kg.

Moreno et al., (2011), avaliando o rendimento dos componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado, encontraram diferença ($P<0,05$) apenas para o peso do intestino delgado,

que foi influenciado pela relação volumoso:concentrado e pelo tipo de volumoso. Conseqüentemente, a proporção de intestino delgado também foi influenciada, pois foi maior na relação 40:60 e quando utilizada silagem de milho como volumoso, de 2,32 e 2,25%, respectivamente. O intestino delgado tem função de absorção de nutrientes e seu tamanho é proporcional ao tamanho do corpo do animal e ao tipo de alimentação, principalmente em relação ao nível de fibra na dieta. Além disso, segundo esses autores, a presença de grande quantidade de nutrientes provenientes de dietas balanceadas promove maior desenvolvimento dos intestinos, pois os nutrientes que escapam da fermentação ruminal induzem o processo mitótico das vilosidades intestinais (Furlan et al., 2006).

Os pesos dos subprodutos e depósitos adiposos (Tabela 6) não foram influenciados pelos diferentes níveis de adição de extrato de própolis vermelho (EPV).

Tabela 6. Peso de subprodutos e depósitos adiposos de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha.

Variáveis	Níveis do extrato de própolis (mL.dia ⁻¹)					Média	Valor P	
	0	7	14	21	28		L	Q
Sangue (kg)	0,973	0,954	0,926	0,853	0,943	0,930	0,402	0,448
Pele (kg)	1,611	1,564	1,644	1,683	1,700	1,641	0,565	0,886
Patas (kg)	0,577	0,570	0,573	0,571	0,619	0,582	0,440	0,420
Cabeça (kg)	1,327	1,340	1,339	1,329	1,413	1,349	0,994	0,627
PTS (kg)	4,486	4,419	4,471	4,429	4,667	4,494	0,693	0,648
PTS:PCA (%)	19,879	19,797	20,380	19,441	19,923	19,884	0,885	0,886
PTS:PCVZ (%)	26,733	26,449	26,806	25,927	26,067	26,396	0,483	0,901
Ormento (kg)	0,134	0,103	0,111	0,109	0,131	0,118	0,997	0,328
Mesentério (kg)	0,126	0,130	0,114	0,119	0,136	0,125	0,791	0,238
G. interna (kg)	0,049	0,036	0,036	0,053	0,049	0,044	0,561	0,328
G. Perirenal (kg)	0,100	0,081	0,083	0,096	0,110	0,094	0,482	0,186
PTDA (kg)	0,404	0,340	0,333	0,361	0,414	0,371	0,805	0,180
PTDA:PCA (%)	1,734	1,484	1,456	1,596	1,769	1,608	0,738	0,118

PTDA:PCVZ (%)	2,313	1,969	1,914	2,131	2,313	2,128	0,809	0,105
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Peso total dos subprodutos (PTS); Peso total dos depósitos adipócitos (PTDA); Peso corpo vazio (PCVZ); peso corporal ao abate (PCA).

A quantidade de sangue eliminada durante o abate pode informar sobre a eficiência de sangria, pois, segundo Forrest et al. (1979), mesmo em condições eficientes, só se consegue eliminar entre 50 e 60% do volume total de sangue do animal, por isso restante fica retido nos órgãos vitais. Valores encontrados na literatura variam bastante, desde valores menores de 0,43 kg (Clementino et al., 2007) a valores maiores, como por exemplo, 4,81 kg (Silva et al., 2019). O peso médio de sangue encontrado se enquadra neste intervalo (0,93 kg), pois, de acordo com Pompeu et al. (2013), o peso corporal ao abate é positivamente correlacionado com o peso do sangue e variável conforme este.

A pele correspondeu a 1,64 kg do peso corporal dos cordeiros, inferior apenas à porcentagem de conteúdo de trato gastrointestinal. Destaca-se que a pele e o conteúdo do trato gastrointestinal são os componentes não-carcaça que contribuem com maior porcentagem em relação ao peso corporal ao abate dos ovinos, e que podem sofrer grandes variações. Além disso, a pele é o componente mais importante e mais valorizado, atingindo entre 10 e 20% do valor do animal (Fraser e Stamp, 1989). Segundo Siqueira et al. (2001), o peso da pele pode variar de acordo com as diferentes densidades e os diâmetros de fibra e a altura das mechas, no caso de animais lanados, enquanto o peso do conteúdo gastrointestinal é influenciado pelo tipo de dieta, sua velocidade de passagem, tempos de jejum, entre outros.

Para a gordura interna, omental e perineal também não foram observados aumento no peso em relação à adição de níveis crescentes de própolis. Todos os tratamentos receberam a mesma dieta, o que provavelmente foi o motivo de não haver diferença nos componentes não carcaça em todos os tratamentos estudados.

Kozloski (2017) afirmou que o maior nível de concentrado na dieta aumenta a concentração de ácido propiônico no rúmen e diminui a relação acetato:propionato, resultando em maior disponibilidade de energia na forma de glicose, o que favorece a lipogênese e conseqüente deposição de gordura visceral. No entanto, é importante ressaltar que o acúmulo de grandes quantidades de gordura interna não é desejável, pois há aumento das exigências de energia para manutenção, devido à maior taxa metabólica do tecido adiposo, e há desperdício da energia fornecida pela dieta, já que a gordura interna não é aproveitada para consumo humano.

Soltan et al. (2014) usaram o extrato de própolis vermelha como alternativa natural

à monensina, em adição à 500 g de feno de Tifton (*Cynodon spp.*) mais 350 g de milho moído e 150 g de farelo de soja e observaram um aumento da degradabilidade ruminal da fibra em detergente neutro em comparação com a monensina diminuiu a concentração ruminal de amônia (NH₃-N), enquanto nenhum efeito foi encontrado para os ácidos graxos de cadeia curta individuais ou totais. *In vivo*, Lana et al. (2005 e 2007) mostraram que a suplementação de própolis (até 6 g / animal / dia) não afetou as concentrações total e individual de AGCC em cabras leiteiras alimentadas com uma dieta de 67% de silagem de milho e 33% de concentrado. Os níveis de própolis estudados neste trabalho não foram suficientes para alterar as variáveis estudadas.

O peso e rendimento de buchada e panelada não foram influenciados pelos diferentes níveis de adição de extrato de própolis vermelho (EPV) adicionado à dieta (P>0,05), devido a todos os tratamentos receberem a mesma quantidade de energia e os componentes não carcaça não apresentarem diferença significativa (Tabela 7).

Tabela 7. Pesos e rendimentos de pratos regionais de ovinos alimentados com níveis crescentes do extrato de própolis vermelha

Variáveis	Níveis do extrato de própolis (mL.dia ⁻¹)					Média	Valor P	
	0	7	14	21	28		L	Q
Buchada (kg)¹	3,049	3,120	2,843	2,933	3,034	2,996	0,711	0,536
Buchada (%)	13,531	13,977	13,026	12,967	12,987	13,298	0,159	0,981
Panelada (kg)²	4,946	5,023	4,749	4,830	5,060	4,921	0,968	0,526
Panelada (%)	21,993	22,559	21,737	21,327	21,684	21,860	0,357	0,998

¹ Somatório dos pesos do sangue, fígado, rins, pulmões, baço, língua, coração, omento, rúmen-retículo, omaso, intestino delgado; ² Buchada + cabeça + patas.

Clementino et al. (2007), ao avaliarem níveis de concentrado na dieta de ovinos, obtiveram pesos de buchada de 3,36 kg e rendimento de buchada de 15% e Pinto et al. (2011) observaram peso de buchada de 5,84 kg e rendimentos de 17,70%, ambos superiores aos valores encontrados neste trabalho, provavelmente em razão dos menores pesos ao abate. Em relação ao peso da panelada e seus rendimentos, os valores médios de 4,92 kg e 21,86%, respectivamente, foram inferiores aos pesos da panelada encontrados por Clementino et al. (2007), em que o peso da panelada foi de 5,81 kg e seus rendimentos de 24,06%.

V CONCLUSÕES

Os níveis do extrato de própolis vermelha (EPV) não influenciaram nos pesos e rendimentos dos componentes não carcaça. Seu uso nas dietas até o nível estudado (28 mL.dia⁻¹ de EPV) não foi capaz de promover alterações nesses componentes.

VI REFERÊNCIAS

ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.D.; VÉRAS, A.S.C.; ANDRADE, M.F.D.; COSTA, R.G.; BATISTA, Â.M.V.; ANDRADE, D.K.B. D. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, p.1937-1944, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 3, de 17 de janeiro de 2000**. Estabelece Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 de janeiro de 2000, Seção 1, p. 14-16. Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-3-de-17-01-2000,661.html>>. Acesso em: 20 de março de 2021.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v.37, p. 821-827, 2007.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. **Carcaças ovinas e caprinas** - Obtenção, avaliação e classificação. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 232 p., 2007.

CLEMENTINO, R.H.; SOUSA, W.H.D.; MEDEIROS, A. N. D.; CUNHA, M.D.G.G.; GONZAGA NETO, S.; CARVALHO, F.F.R. D.; CAVALCANTE, M.A.B. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.681-688, 2007.

COSTA, R.G.; SILVA, N.V.D.; AZEVEDO, P.S.D.; MEDEIROS, A.N.D.; CARVALHO, F.F.R.D.; QUEIROGA, R.D.C.R.D.E.; MEDEIROS, G.R.D. Meat quality of lambs fed silk flower hay (*Calotropis procera* SW) in the diet. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.6, p.1266-1271, 2011.

COSTA, R.G.; SILVA, N.V.D.; AZEVEDO, P.S.D.; MEDEIROS, A.N.D.; CARVALHO, F.F.R.D.; QUEIROGA, R.D.C.R.D.E.; MEDEIROS, G.R. D. Meat quality of lambs fed silk flower hay (*Calotropis procera* SW) in the diet. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1266-1271, 2011.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R.; GONZAGA NETO, S.; CEZAR, M.F. Características quantitativas de carcaça de ovinos Santa Inês confinados alimentados com rações contendo diferentes níveis de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, Viçosa, 2008.

DETMANN, E.; SOUZA, M.D.; VALADARES FILHO, S.D.C.; QUEIROZ, A.D.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.D.O.; CABRAL, L.D.S.; PINA, D.D.S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J.A.G. **Métodos para análise de alimentos**. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2012.

FONTENELE, R. M.; PEREIRA, E. S.; PIMENTEL, P. G.; MIZUBUTI, I.Y.; DE SOUSA MONTE, A.L.; CANDIDO, M.J.D.; JUNIOR, J.N.R. Níveis de energia metabolizável em rações de ovinos Santa Inês: peso dos órgãos internos e do trato digestório. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31, p.1095-1104, 2010.

FRASER, A.; STAMP, J.T. **Ganado ovino: producción y enfermedades**. Madri: Ediciones Mundi-Prensa, 1989. 328p.

FURLAN, R.L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D.E. Anatomia e fisiologia do trato gastrintestinal. **Nutrição de ruminantes. Jaboticabal: Funep**, p.1-23, 2006.

GERRARD, D.E.; GRANT, A.L. **Principles of animal growth and development**. Kendall Hunt, 2003.

ÍTAVO, C.C.B.; MORAIS, M.D.G.. COSTA, C.; ÍTAVO, L.C.V.; MACEDO, F.D.A.F. D.; TOMICH, T.R. Características de carcaça, componentes corporais e rendimento de cortes de cordeiros confinados recebendo dieta com própolis ou monensina sódica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.898-905, 2009.

LANA, R.D.; CAMARDELLI, M.M.L.; DE QUEIROZ, A.C.; RODRIGUES, M.T.; EIFERT, E.D.; MIRANDA, E.N.; ALMEIDA, I.C.C. Soybean oil and propolis in the diets of dairy goats, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.650-658, 2005.

LANA, R.D.; CAMARDELLI, M.M.L.; RODRIGUES, M.T.; EIFERT, E.D.C.; OLIVEIRA, M.V.M.D.; STRADIOTTI JUNIOR, D.; OLIVEIRA, J.S.D. Soybean oil and propolis in the diets of dairy goats: intake of nutrients and ruminal metabolism, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.191-197, 2007.

LIMA JÚNIOR, D.M. **Subproduto do urucum na alimentação de ovinos de corte**. 2012. 100p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRP, Recife.

KOZLOSKI, G.V. **Bioquímica dos ruminantes**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, p.140, 2017.

MASCIOLI, A.D.S.; MOURA NETO, J.B.; PEREIRA, L.; YAMAMOTO, S.; DE ARAGÃO, A.S.L.; CHIZZOTTI, M.L.; MENEZES, D.R.; LISBOA NETO, A.S.; BARBOSA, L.D.; SILVA, T.S.; SILVA, S.D.L. Pesos e rendimentos de carcaça de ovinos Santa Inês alimentados com farelo do fruto da manga em substituição ao farelo de milho. In: **Anais... CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA**, Águas de Lindóia, SP, 2009.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A.; ALVES, K.S.; MATTOS, C.W.; SARAIVA, T.D.A.; NASCIMENTO, J.F.D. Efeito dos níveis de concentrado sobre os componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1063-1071, 2008.

MENDONÇA JÚNIOR, A.F. **Características de carcaça, componentes não-carcaça e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas a base de palma forrageira**

(*Opuntia ficus indica* Mill) e diferentes fontes de fibra. 2009. 104p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRP, Recife.

MORENO, G.M.B.; SOBRINHO, A. S.; LEÃO, A. G.; LOUREIRO, C. M. B.; PEREZ, H. L. Rendimentos de carcaça, composição tecidual e musculosidade da perna de cordeiros alimentados com silagem de milho ou cana-de-açúcar em dois níveis de concentrado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.62, p.686-695, 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids. **The National Academies Press**, Washington DC, 2007.

PÉRON, A.J.; FONTES, C.A.A.; LANA, R.P.; SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C.; PAULINO, M. Tamanho dos órgãos internos e distribuição da gordura corporal em novilhos de cinco grupos genéticos, submetidos à alimentação restrita e ad libitum. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, p.813-819, 1993.

PINTO, T.F.; COSTA, R.G.; MEDEIROS, A. N. D.; MEDEIROS, G.R.D.; AZEVEDO, P.S.D.; OLIVEIRA, R. L.; TREVIÑO, I.H. Use of cactus pear (*Opuntia ficus indica* Mill) replacing corn on carcass characteristics and non-carcass components in Santa Inês lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1333-1338, 2011.

POMPEU, R.C.F.F.; BESERRA, L.T.; CÂNDIDO, M.J.D.; BOMFIM, M.A.D.; VIEIRA, M.M.M.; ANDRADE, R.R.D. Características da carcaça e dos componentes não-carcaça de ovinos alimentados com dietas contendo casca de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 490-507, 2013.

SÁ, J.L.; SIQUEIRA, E.R.; SÁ, C.O.; ROÇA, R.O.; FERNANDES, S. Características de carcaça de cordeiros Hampshire Down e Santa Inês sob diferentes fotoperíodos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.3, p.289-297, 2005.

SAS. **SAS Software**. Version 9.0. Cary, North Carolina: SAS Institute Inc., 1999.

SILVA, D.G.; DE PAULO MACEDO, V.; DA SILVEIRA, M.F.; FLUCK, A.C.; COSTA, O.A. D.; PIRAN FILHO, F.A.; BORTOLUZZI, C.; FRANZOSI, P. Non-carcass component yield of lambs finished in distinct production systems. **Semina: Ciências Agrárias**, v.40, n.3, p.1215-1224, 2019.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: **Fundação de Estudos Agrários**, p.425-460, 2001.

SILVA, S.N. **Crescimento e desenvolvimento de ovinos da raça santa inês.** 2017. 65 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UEBS, Itapetinga.

SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, F. 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**, v.30, p.1299-1307, 2001.

SOLTAN, Y.A.; LUCAS, R.C.; MORSY, A.S.; LOUVANDINI, H.; ABDALLA, A.L. The potential of *Moringa oleifera* leaves, root bark and propolis extracts for manipulating rumen fermentation and methanogenesis *in vitro*. In: **International Symposium on Food Safety and Quality: Applications of Nuclear and Related Techniques** IAEA Headquarters, Vienna, Austria, p.10-13 November, 2014.

STRADIOTTI JÚNIOR, D.; QUEIROZ, A.C.D.; LANA, R.D.P.; PACHECO, C.G.; EIFERT, E.D.C.; NUNES, P.M.M. Ação da própolis sobre a desaminação de aminoácidos e a fermentação ruminal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1086-1092, 2004.