



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS ARAPIRACA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**FLAVIO NUNES DE OLIVEIRA FILHO**

**TRATO GASTROINTESTINAL DE CORDEIROS CONFINADOS COM USO DE  
EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA**

**ARAPIRACA**

**2023**

FLAVIO NUNES DE OLIVEIRA FILHO

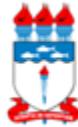
TRATO GASTROINTESTINAL DE CORDEIROS CONFINADOS COM USO DE  
EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, como parte das exigências para a obtenção do diploma de zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Visintin Silva de Almeida

**ARAPIRACA**

**2023**



Universidade Federal de Alagoas – UFAL  
Campus Arapiraca  
Biblioteca *Campus* Arapiraca - BCA

O48t Oliveira Filho, Flavio Nunes de  
Trato gastrointestinal de cordeiros confinados com uso de extrato de própolis vermelha [recurso eletrônico] / Flávio Nunes de Oliveira Filho. – Arapiraca, 2023.  
9 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Vitor Visintin Silva de Almeida.  
Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo Científico - (Bacharelado em Zootecnia) -  
Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, Arapiraca, 2023.  
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus* Arapiraca).  
Referências: f. 8-9.

1. Zootecnia. 2. Ovinocultura. 3. Ruminantes. I. Almeida, Vitor Visintin Silva de. II.  
Título.

CDU 636

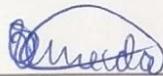
**FLÁVIO NUNES DE OLIVEIRA FILHO**

**TRATO GASTROINTESTINAL DE CORDEIROS CONFINADO COM USO DE  
EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao  
corpo docente do curso de zootecnia da  
Universidade Federal de Alagoas – UFAL,  
Campus de Arapiraca.

Data da aprovação: 14/04/2023

**Banca Examinadora:**



---

Prof. Dr. Vitor Visintin Silva de Almeida  
Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca  
Orientador



---

Profª Drª. Aline Cardoso Oliveira  
Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca  
Examinadora



---

Profª Drª. Adriana Aparecida Pereira  
Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca  
Examinadora

## TRATO GASTROINTESTINAL DE CORDEIROS CONFINADOS COM USO DE EXTRATO DE PRÓPOLIS VERMELHA

### GASTROINTESTINAL TRACT OF FINE LAMBS WITH USE OF RED PROPOLIS EXTRACT

Flavio Nunes de Oliveira Filho<sup>1</sup>  
Vitor Visintin Silva de Almeida<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho objetivou avaliar o trato gastrointestinal (esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso) de cordeiros confinados com uso de extrato de própolis vermelha. O experimento foi realizado no Setor Demonstrativo e Experimental de Zootecnia (SEDEZOO), localizado na Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca. Foram utilizados trinta e cinco cordeiros inteiros e mestiços da raça Santa Inês, com idade média de cinco meses, com massa corpórea média de  $17,082 \pm 2,36$  kg. Os animais foram alocados e distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado e induzidos a cinco tratamentos (0, 7, 14, 21, 28 mL de EVP/animal/dia), com sete repetições cada. A pesquisa durou 68 dias e após este período, os animais foram abatidos afim de ser feita a coleta dos dados para a análise do rendimento do trato gastrointestinal dos cordeiros. A utilização de extrato de própolis vermelha até a quantidade de 28 mL/dia não acarretou modificação no rendimento do trato gastrointestinal de cordeiros e do prato regional buchada, já a panelada teve efeito significativo de forma quadrática.

**Palavras-chave:** ovinocultura; ruminantes; massa corpórea; confinamento.

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the gastrointestinal tract (esophagus, rumen, reticulum, omasum, abomasum, small intestine and large intestine) of feedlot lambs using red propolis extract. The experiment was carried out in the Demonstrative and Experimental Zootechnics Sector (SEDEZOO), located at the Federal University of Alagoas, Campus Arapiraca. Thirty-five intact and crossbred Santa Inês lambs, with an average age of five months, with an average body mass of  $17.082 \pm 2.36$  kg, were used. The animals were allocated and distributed in a completely randomized design and induced to five treatments (0, 7, 14, 21, 28 mL of EVP/animal/day), with seven replications each. The research lasted 68 days and after this period, the animals were slaughtered in order to collect data for the analysis of the performance of the gastrointestinal tract of the lambs. The use of red propolis extract up to the amount of 28 mL/day did not change the performance of the gastrointestinal tract of lambs and the regional dish buchada, whereas the pancake had a quadratic significant effect.

**Keywords:** sheepfarming; ruminants; body mass; confinement.

---

<sup>1</sup> Graduando em Zootecnia pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Arapiraca, Alagoas, flavio.filho@arapiraca.ufal.br

<sup>2</sup> Prof. Dr. da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Arapiraca, Alagoas, vitor.almeida@arapiraca.ufal.br

## 1 INTRODUÇÃO

O setor pecuário no Brasil e no mundo vem passando por diversos problemas, ocorridos devido aos instáveis valores de custeio da produção e à queda no poder aquisitivo do consumidor, ocasionando a busca por tecnologia e por insumos para elevar a quantidade e a qualidade da produção. Assim, o mercado instaura padrões a serem seguidos para a comercialização de ovinos para corte, este preponderante no atual cenário brasileiro, sendo os componentes do trato gastrointestinal marginalizados, visto que a lucratividade está baseada em peso corporal ou no peso da carcaça. Logo, a qualidade dos componentes não carcaça não é tão colocada em pauta no processo mercadológico, isto influencia na diminuição do lucro dos produtores de ovinos e no bom desempenho técnico e econômico.

Nessa perspectiva, a produtividade da ovinocultura está correlacionada com a dimensão quantitativa de massa corpórea, assim a eficiência do processamento dos alimentos impacta no melhor aproveitamento de energia e nutrientes, na expansão da cadeia produtiva e na lucratividade (GASTALDI *et al.*, 2001). A partir disso, os componentes não carcaça são influenciados na cadeia produtiva, assumindo caminhos por diferentes ramos industriais. A alimentação regional e típica participa dos destinos desses elementos não carcaça, como também existe uma apreciação e expansão do uso da pele de ovinos como matéria-prima pelas fábricas de calçados e de roupas. Isso acarreta um reconhecimento da importância e da valorização dessa cultura no cerne brasileiro (VASCONCELOS, 2021).

Dessa forma, com a proposta de aumentar a eficiência do uso de alimentos dos cordeiros, e, conseqüentemente, elevar a produtividade, foram estudados e descobertos compostos que regulam o metabolismo ruminal, nomeados de aditivos, como exemplo o extrato de própolis vermelha. Este produto detém bioativos, responsáveis pela ação bactericida e bacteriostática. O extrato de própolis vermelha auxilia no crescimento de bactérias gram-negativas produtoras do ácido propiônico de eficiente qualidade energética, na qual a qualidade da carne pode ser beneficiada por esse aditivo alternativo natural, rico em propriedades antioxidantes naturais (VASCONCELOS, 2021).

Neste contexto, o presente trabalho objetivou avaliar o rendimento do trato gastrointestinal de cordeiros confinados com uso de extrato de própolis vermelha e no rendimento de pratos regionais como panelada e buchada.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

A experimentação foi realizada no Centro Demonstrativo e Experimental de Zootecnia (CEDEZOO) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Campus Arapiraca, mais especificamente, no setor de ovinocultura.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, no qual os cordeiros foram distribuídos em cinco tratamentos e sete repetições, 35 cordeiros inteiros mestiços da raça Santa Inês com a massa corpórea média de  $17,082 \pm 2,36$  kg e idade média de cinco meses. O período dedicado ao trabalho foi de 68 dias, sendo os 10 dias iniciais alocados para a habituação dos ovinos ao espaço, à alimentação dietética e à condução, e os 58 dias para coleta de dados. Ademais, a escolha dos animais foi realizada aleatoriamente, sendo preparado o espaço individual cimentado, com comedouros e bebedouros para cada animal e com área de  $2,25 \text{ m}^2$  ( $1,5\text{m} \times 1,5\text{m}$ ).

O aditivo natural referenciado foi obtido por meio de um apicultor, procedente do município baiano de Santa Cruz de Cabralia. Foi utilizado 30g de própolis bruta para a produção do extrato, sendo realizado um processamento do material bruto, como a trituração, a homogeneização e a mistura com 100 mL de solução hidro-alcoólica (70%). A solução passou por um tempo de 10 dias de descanso em um local escuro e logo após realizou-se a

filtragem em papel – filtro, por fim foi produzida a solução-estoque, conforme a metodologia de Stradiotti Júnior *et al.* (2004).

Os ovinos foram devidamente desverminados contra ecto e endoparasitas e vacinados contra clostridioses, após tal procedimento foram distribuídos nas respectivas baias e com as suas respectivas doses de tratamento de extrato de própolis vermelha (EPV). Sendo 5 tratamentos: 0, 7, 14, 21 e 28 mL de EPV/animal/dia.

Já em relação ao uso de EPV, foi feito após a ingestão das refeições diárias por meio de uma pistola de 10 ml com bico dosador, o grupo controle recebeu água, administrado por via oral. A frequência da dosagem de extrato de própolis foi de duas vezes ao dia, sendo a primeira metade da dose às 09h00 e a segunda metade da dose às 16h00.

As dietas dos ruminantes foram isoproteicas/isoenergéticas com relação volumoso e concentrado de 60:40, formuladas para atender à exigência do NRC (2007) de 250 gramas/dia. A dieta foi composta por milho, farelo de soja e mistura mineral e para o composto volumoso foi administrado o feno de capim Tifton triturado.

Os ovinos foram abatidos em sequência aleatória, foram mantidos 16 horas apenas com dieta líquida e em repouso, consoante as normatizações de bem-estar animal. A massa corpórea foi analisada antes do abate para a aquisição do peso vivo ao abate (PVA). Os elementos do trato gastrointestinal foram mensurados a partir da subtração entre os pesos do trato gastrointestinal pleno e desocupado, já o peso do corpo vazio (PCV) foi calculado pela diferença entre peso corporal ao abate (PCA) e conteúdo do sistema gastrointestinal.

Os componentes não carcaça foram as vísceras (esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso) conforme esquema proposto por Silva Sobrinho (2001). Em relação aos componentes da buchada, o fígado tem uma representação média de 20%, 10% para os pulmões, 5 % para o coração. As vísceras detêm 40 % na composição do prato, sendo o intestino delgado, intestino grosso e rúmen as partes mais expressivas na totalidade da buchada (SANTOS *et al.*, 2008).

Por fim, a avaliação dos dados foi feita por meio de análise de variância e de regressão, as análises estatísticas foram utilizadas de acordo com o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas – SAEG (2001). Os padrões estatísticos selecionados foram baseados na significância dos coeficientes de regressão, sendo usado o teste tem grau de 5% de probabilidade, e de determinação ( $R^2$ ) como fenômeno analisado.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) dos níveis de própolis vermelha sobre os pesos e equivalência dos elementos do trato gastrointestinal dos ovinos, exceto para o abomaso que teve significância. Os resultados foram representados em percentuais do peso de corpo vazio e do trato gastrointestinal total (Tabela 1). Ressalta-se que tal resultado teve interferência da utilização das mesmas dietas e situações de jejum.

Logo, o aumento linear do abomaso pode estar correlacionado a uma possível inibição da degradação de alguns grupos de componentes nitrogenados no rúmen, no qual poderão passar para o abomaso e serem degradados pelas enzimas contidas nessa porção do estômago dos cordeiros (RIBEIRO, *et al.*, 2001).

Tabela 1 - Peso do trato gastrointestinal e relações com outros componentes corporais de ovinos recebendo doses de extrato de própolis vermelha

Variável	Extrato de própolis (ml/dia)					EPM	Equação <sup>1</sup>	Valor p <sup>2</sup>	
	0	7	14	21	28			L	Q
<i>Peso (kg)</i>									
Peso	17.48	17.34	16,94	17.06	17.00	0,47	Y =	0,925	0,978

vivo inicial (kg)							17,42		
Peso corporal ao abate (kg)	22,54	22,41	22,2	22,76	23,39	0,65	Y = 22,66	0,269	0,382
Peso do CTGI (kg)	5,67	5,58	5,18	5,66	5,54	0,15	Y = 5,52	0,876	0,480
Esôfago (kg)	0,044	0,04	0,04	0,045	0,046	0,001	Y = 0,043	0,918	0,328
Rúmen (kg)	0,474	0,424	0,403	0,503	0,418	0,02	Y = 0,445	0,938	0,992
Retículo (kg)	0,084	0,091	0,086	0,088	0,099	0,003	Y = 0,089	0,108	0,672
Omaso (kg)	0,063	0,072	0,063	0,065	0,073	0,002	Y = -0,067	0,167	0,898
Int. Delgado (kg)	0,504	0,574	0,445	0,466	0,501	0,015	Y = 0,498	0,667	0,502
Int. Grosso (kg)	0,254	0,232	0,243	0,263	0,266	0,01	Y = 0,252	0,473	0,991
PTV (kg)	1,522	1,524	1,313	1,531	1,508	0,123	Y = 1,479	0,258	0,444
PTV:P CA (%)	6,804	7,393	6,433	7,057	6,553	0,192	Y = 6,848	0,532	0,913
PTV:P CVZ (%)	9,168	9,923	8,538	9,484	8,552	0,278	Y = 9,133	0,331	0,868
<i>Peso (% do PCV)</i>									
Esôfago (%)	0,27	0,22	0,26	0,22	0,26	0,01	Y = 0,24	0,479	0,561
Rúmen (%)	2,84	2,29	2,19	3,09	2,08	0,16	Y = 2,50	0,232	0,68
Retículo (%)	0,52	0,5	0,55	0,54	0,55	0,03	Y = 0,53	0,875	0,682
Omaso (%)	0,38	0,38	0,4	0,4	0,41	0,01	Y = 0,40	0,81	0,426
Abomaso (%)	0,6	0,51	0,66	0,67	0,7	0,03	Y = 0,63	0,247	0,987
Int. Delgado (%)	3,02	3,1	2,9	2,92	2,82	0,11	Y = 2,95	0,147	0,409
Int. Grosso (%)	1,55	1,26	1,59	1,64	1,47	0,07	Y = 1,50	0,925	0,592

<sup>1</sup>Equações:  $Y_1 = 0,09141 + 0,0010P$ ; ( $R^2=0,92$ ); <sup>2</sup>Valor de p: L – efeito linear; Q – efeito quadrático; Peso total de vísceras (PTV); peso corporal ao abate (PCA); peso de corpo vazio (PCVZ).

Fonte: Próprio autor (2023).

Moreno *et al.*, (2011) realizaram uma avaliação do rendimento de constituintes não carcaça por meio do uso na dieta de silagem de milho ou cana-de-açúcar e dois níveis de concentrado, obtendo significância ( $p < 0,05$ ) somente para quantidade de matéria do intestino delgado, influenciada pela correlação entre volumoso:concentrado e pelo tipo volumoso. À vista disso, a proporção de intestino delgado também foi influenciada em maior número, na relação 40:60 e quando usada silagem de milho como volumoso, de 2,32 e 2,25 %, na devida ordem.

Em contrapartida, Medeiros *et al.*, (2008) não observaram 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) mesmo com a utilização de distintas quantidades de concentrado na dieta de ovinos Morada Nova.

Para Garcia *et al.*, (2014), viscerais e órgãos, na maioria das vezes, detêm privilégio em relação aos outros constituintes corporais quanto à destinação de nutrientes, logo apresentam a tendência de maior evolução pela prontidão nutritiva. Ainda nesse estudo, constataram que o abomaso dos animais experimentados prosperou com uma velocidade maior que o corpo vazio entre 15 e 45 kg, resultados discernidos pela funcionalidade do abomaso na absorção de nutrientes e na assistência dada ao crescimento do animal.

Em estudo idealizado por Alves *et al.*, (2013), no qual os ovinos receberam como volumoso o feno de capim tifton 85, já em relação aos tratamentos, diferentes suplementações foram ofertadas, como o suplemento mineral (mistura de suplemento mineral com ureia e sulfato de amônio, nas concentrações de 60, 36 e 4%); suplemento mineral com ureia; suplemento proteinado (constituído de farelo de soja, fubá de milho, cloreto de sódio, premix mineral concentrado, calcário calcítico, ureia pecuária e enxofre em pó) e suplemento concentrado (composto por fubá de milho, farelo de soja, ureia pecuária, cloreto de sódio, calcário calcítico, fosfato bicálcico e premix mineral). Notou-se que os constituintes não carcaça não foram impactados positivos em seus percentuais pelas distintas formas de tratamento.

Silva (2019) verificou que a dieta dos ovinos, constituída de monensina e de própolis, influenciou na obtenção de maiores valores para PCV, peso de vísceras e de órgãos, em comparação ao tratamento controle.

Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) do peso e rendimento de buchada, já no peso da panelada teve efeito significativo de forma quadrática com o acréscimo de distintos níveis de extrato de própolis vermelho (Tabela 2).

Tabela 2 - Pesos e rendimentos de pratos regionais de ovinos recebendo doses de extrato de própolis vermelha

Variável	Extrato de própolis (ml/dia)					EPM	Equação 1	Valor p <sup>2</sup>	
	0	7	14	21	28			L	Q
Buchada (kg)	3,05	2,95	2,72	2,84	3,03	0,08	Y = 2,91	0,251	0,31
Buchada (%)	13,53	14,23	13,09	13,07	12,99	0,0227	Y = 13,38	0,663	0,393
Panelada (kg)	4,94	4,76	4,52	4,66	5,06	0,115	Y1	0,527	0,033
Panelada (%)	21,99	22,98	21,77	21,42	21,69	0,301	Y = 21,97	0,371	0,984

<sup>1</sup>Equações:  $Y_1 = 4,98 - 0,0609 * P + 0,0022 * P^2$ ; ( $R^2 = 0,92$ ); <sup>2</sup>Valor de p: L – efeito linear; Q – efeito quadrático; <sup>3</sup> Buchada = Somatório dos pesos do sangue, fígado, rins, pulmões, baço, língua, coração, omento, rúmen, retículo, omaso, intestino delgado; <sup>4</sup> Panelada = somatório de Buchada, cabeça, patas. Fonte: Próprio autor (2023).

O peso da buchada não foi influenciado ( $P>0,05$ ) pelos níveis de inclusão do EPV. Este comportamento pode ser justificado pela ausência de influência do EPV sobre o peso dos componentes (órgãos, vísceras e subprodutos) que compõem o prato.

Os pesos médios da buchada foram 2,91 kg e rendimentos em relação ao peso corporal ao abate de 13,38 %. Medeiros et al. (2008) e Pinto et al. (2011) observaram peso de buchada de 4,72 kg e 5,84 kg e rendimentos de 15,26% e 17,70%, respectivamente. Clementino et al. (2007), avaliando níveis de concentrado na dieta de ovinos, obtiveram pesos de buchada 3,36 kg e rendimento de buchada de 15%.

O peso da panelada foi influenciado ( $P<0,05$ ) de forma quadrática pela inclusão de EPV o que é reflexo da alteração observada nos pesos das patas que são adicionadas ao prato. O rendimento de panelada não foi alterado em função da adição de EPV apresentando valor médio de 21,97%. Valor próximo ao encontrado por Urbano et al., (2012) em seu trabalho com ovinos SPRD de 22,52%.

#### 4 CONCLUSÃO

A dose 13,84 ml de extrato de própolis vermelha reduz o peso de panelada.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, Dorismar David *et al.* Características de carcaça, componentes não carcaça morfometria em ovinos submetidos a diferentes estratégias de suplementação. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, p. 3093-3104, 2013.

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.

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, 2001. p. 956-957.

GOIS, G. C.; PESSOA, R. M. dos S.; SANTOS, R. N.; CUNHA, D. de S.; ARAÚJO, C. de A.; MACEDO, A. de. Características de carcaça e componentes não-carcaça de ovinos: uma revisão. **Arq. Ciênc. Vet. Zool**, UNIPAR, Umuarama, v. 22, n. 4, p. 139-146, out./dez. 2019.

ÍTAVO, C. C. B. F. *et al.* Características de carcaça, componentes corporais e rendimento de cortes de cordeiros confinados recebendo dieta com própolis ou monensina sódica. **R. Bras. Zootec.**, v. 38, n. 5, p. 898-905, 2009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S151635982009000500017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S151635982009000500017&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 nov. 2022.

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

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-carça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1063-1071, 2008.

MENDONÇA JÚNIOR, A. F. **Características de carça, componentes não-carça e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas a base de palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) e diferentes fontes de fibra**. 2009. 104 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRP, Recife, 2009.

MORENO, G. M. B.; SOBRINHO, A. S.; LEÃO, A. G.; LOUREIRO, C. M. B.; PEREZ, H. L. Rendimentos de carça, composição tecidual e musculabilidade 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.

RIBEIRO, K. G. *et al.* Eficiência microbiana, fluxo de compostos nitrogenados no abomaso, amônia e pH ruminais, em bovinos recebendo dietas contendo feno de capim-tifton 85 de diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 581-588, 2001.

SANTOS, N. M. *et al.* Constitution and Composition Chemistry of the Precooked Goat like Buchada Produced in the State of Paraíba, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51 n. 4, p. 793-798, 2008.

SILVA, Eduardo de Almeida. **Componentes do peso corporal de ovinos alimentados com extrato de própolis vermelha**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas-UFAL, Arapiraca. 2019. Disponível em: <https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/3003>. Acesso em: 25 out. 2022.

SORIO, André. **Diagnóstico da Oferta e Demanda de Ovinos e Caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins**. [Palmas]: Secretaria do desenvolvimento da agricultura e pecuária-Estado do Tocantins, 2017.

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.

VASCONCELOS, A. M. **Componentes não carça de cordeiros confinados com o uso do extrato de própolis vermelha**. 2021. 50f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga-BA, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta/pt/vtt-219955>. Acesso em: 24 out. 2022.