



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

EFEITO DE NÍVEIS DE PALMA FORRAGEIRA NA DIETA DE CAPRINOS
SAANEN JOVENS SOBRE COMPONENTES NÃO CARÇAÇA

HIASMYN MILLENA DEMESIO DE SOUZA

Recife

2026

HIASMYN MILLENA DEMESIO DE SOUZA

**EFEITO DE NÍVEIS DE PALMA FORRAGEIRA NA DIETA DE CAPRINOS
SAANEN JOVENS SOBRE COMPONENTES NÃO CARCAÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho

Coorientador: Dr. Luiz Wilker Lopes da Silva

Recife

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Lorena Teles – CRB-4 1774

S719e Souza, Hiasmyn Millena Demesio de.
Efeito de níveis de palma forrageira na dieta de caprinos Saanen jovens sobre componentes não carcaça / Hiasmyn Millena Demesio de Souza. - Recife, 2026.
36 f.

Orientador(a): Francisco Fernando Ramos de Carvalho.
Co-orientador(a): Luiz Wilker Lopes da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, BR-PE, 2026.

Inclui referências.

1. Caprinos - Alimentação e rações. 2. Nutrição animal. 3. Palma forrageira. I. Carvalho, Francisco Fernando Ramos de, orient. II. Silva, Luiz Wilker Lopes da, coorient. III. Título

CDD 636

HIASMYN MILLENA DEMESIO DE SOUZA

**EFEITO DE NÍVEIS DE PALMA FORRAGEIRA NA DIETA DE CAPRINOS
SAANEN JOVENS SOBRE COMPONENTES NÃO CARÇAÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como requisito para
obtenção do título de Bacharel em
Zootecnia.

Aprovado em: 13/02/2026

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho (Orientador)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profa. Dra. Kelly Cristina dos Santos (Examinador Interno)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dra. Michele Christina Bernardo de Siqueira, Zootecnista (Examinador Externo)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Aos meus avós, Maria (*in memoriam*),
Waldecy (*in memoriam*), Noemia e
Joaquim, por terem sido minhas raízes
e, ao mesmo tempo, minhas asas.

AGRADECIMENTOS

A Deus, a Nossa Senhora e a toda e qualquer forma de intercessão que cruzou o meu caminho — agradeço como quem entende que nunca caminhou sozinha. Sei que houve uma força maior me lembrando que “o amor é a única coisa que transcende o tempo e o espaço”. Foi essa fé que me sustentou quando a gravidade parecia forte demais.

À minha família — meus pais, Waldimere e Normando; minha irmã, Jaquelinne; minha tia, Valéria; e meus cachorros — que foram meu abrigo. Vocês foram minha base, minha estrutura, o “sempre estarei com você” silencioso que sustenta qualquer pessoa.

Aos meus avós, que são minha origem. Se hoje escrevo este capítulo, é porque vocês começaram a narrativa muito antes de mim. Carrego em mim as raízes que vocês plantaram. Aos meus padrinhos, Jacilene, Solange e Maurício por também serem casa, colo e abraço.

Aos amigos que a vida me permitiu encontrar — Ana Priscylla, Clara, Enildo, Gabriel, Graziella, Guthierry, Kleber, Iasmin, Letícia, Marcela, Maria Eduarda, Maria Júlia, Marinaldo, Mayara, Nívea, Pedro, Rafael e Tainá — Vocês foram à luz nos dias nublados.

À família que a universidade me deu, que deixou de ser apenas colegas e se tornou casa — Bruna, Deborah, João Pedro, Maria Eduarda e Silas. Aos amigos que tornaram os dias tranquilos e especiais somente por estarem e se fazerem presentes — Antônio, Ícaro, Gabriela, Luana, Maria Vitória, Matheus, Rabia (*in memorian*), Rafael, Salmo e Vitória.

Aos meus orientadores ao longo de toda graduação, Hugo, Gileno, Francisco e Luiz, que foram mais que professores, foram mentores e amigos, ensinando que as ideias precisam ser encontradas, treinadas e sustentadas. Obrigada por cada correção, cada direcionamento, cada exigência que me fez crescer.

Aos cabritos, protagonistas silenciosos deste trabalho, a todos que de forma direta e indireta ajudaram no experimento, nas análises e nos resultados e a Bruna e a Maria Eduarda por todo começo, meio e fim que apenas nós vivemos.

”O mundo era tão recente que muitas coisas careciam de nome e para mencioná-las era preciso apontar com o dedo.” (Gabriel García Márquez, 1967)

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito da inclusão de dois níveis de palma forrageira em dietas para cabritos de origem leiteira sobre os componentes não carcaça, rendimentos de buchada, panelada e sarapatel. O experimento foi conduzido no Departamento de Zootecnia da UFRPE, utilizando 32 cabritos, sendo 16 machos e 16 fêmeas. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2 (dois sexos) e dois níveis de inclusão da palma forrageira (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw) (10 e 40%). Ao término do período experimental, os animais foram submetidos a jejum pré-abate, abatidos e avaliados quanto ao peso ao abate, peso do corpo vazio, rendimento biológico, peso de órgãos, vísceras e subprodutos. A inclusão da palma forrageira não promoveu alterações significativas ($P > 0,05$) sobre o peso ao abate, o peso do corpo vazio e o rendimento biológico. Contudo, verificou-se efeito ($P < 0,05$) do sexo e da interação entre sexo e nível de inclusão sobre alguns órgãos e sobre o peso total de órgãos, evidenciando a influência do dimorfismo sexual no crescimento visceral. Os machos apresentaram maiores valores para peso total de órgãos e maiores rendimentos de buchada, panelada e sarapatel. Observou-se ainda que o maior nível de palma forrageira na dieta promoveu adaptações no trato gastrointestinal e favoreceu o aumento dos rendimentos desses componentes, especialmente quando expressos em relação ao peso do corpo vazio. Concluiu-se que o maior nível de palma forrageira aumenta os pesos do rúmen, abomaso e trato gastrointestinal total, buchada, panelada e sarapatel. Machos caprinos jovens apresentam maior desenvolvimento dos órgãos do que as fêmeas.

Palavras-chave: caprinos - alimentação e rações, nutrição animal, palma forrageira.

ABSTRACT

The objective was to evaluate the effect of including two levels of forage cactus in diets for dairy-origin goat kids on non-carcass components and the yields of buchada, panelada, and sarapatel. The experiment was conducted at the Department of Animal Science of UFRPE, using 32 goat kids, 16 males and 16 females. The animals were distributed in a completely randomized design, arranged in a 2×2 factorial scheme (two sexes) and two levels of forage cactus inclusion (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw) (10 and 40%). At the end of the experimental period, the animals were subjected to pre-slaughter fasting, slaughtered, and evaluated for slaughter weight, empty body weight, biological yield, and weights of organs, viscera, and by-products. The inclusion of forage cactus did not promote significant changes ($P > 0.05$) in slaughter weight, empty body weight, or biological yield. However, there was an effect ($P < 0.05$) of sex and of the interaction between sex and inclusion level on some organs and on total organ weight, highlighting the influence of sexual dimorphism on visceral growth. Males showed higher values for total organ weight and higher yields of buchada, panelada, and sarapatel. It was also observed that the higher level of forage cactus in the diet promoted adaptations in the gastrointestinal tract and favored increased yields of these components, especially when expressed in relation to empty body weight. It was concluded that higher levels of forage palm increase the weights of the rumen, abomasum, and total gastrointestinal tract, as well as "buchada", "panelada", and "sarapatel". Young male goats show greater organ development than females.

Keywords: goats - feeding and rations, animal nutrition, forage cactus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Composição percentual dos ingredientes e composição química das dietas.	20
Tabela 2.	Peso dos componentes não carcaça em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira	23
Tabela 3.	Desdobramentos dos pesos dos órgãos de cabritos e cabritas com efeito de interação sexo x palma forrageira.	25
Tabela 4.	Desdobramentos dos rendimentos de Buchada, Panelada e Sarapatel em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNC	Componentes não carcaça
CNF	Carboidratos não fibrosos
PCA	Peso corporal ao abate
PCF	Peso da carcaça fria
PCQ	Peso da carcaça quente
PCVZ	Peso do corpo vazio
POEM	Palma Orelha de Elefante Mexicana
RB	Rendimento biológico

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE TABELAS	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	10
1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.1 Estado atual da caprinocultura	14
3.2 Utilização de animais de leite para produção de carne	15
3.3 Palma forrageira na alimentação animal	16
3.4 Componentes não carcaça em cabritos	17
4. MATERIAIS E MÉTODOS	19
4.1 Local do experimento e considerações éticas	19
4.2 Animais, manejo e tratamentos	19
4.3 Abate	21
4.4 Análise estatística	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
6. CONCLUSÃO	29
7. REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

Introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses, a caprinocultura consolidou-se ao longo do tempo como importante atividade pecuária, destacando-se principalmente nas regiões semiáridas do Nordeste, que concentram aproximadamente 97,3% % do rebanho nacional (13,3 milhões de cabeças). (IBGE, 2025). A elevada adaptabilidade e rusticidade dos caprinos às condições adversas de clima e solo caracteriza-os como espécie de grande relevância para a sustentabilidade da produção animal em regiões de baixa disponibilidade hídrica (SIDERSKY, 2018). Estados como Bahia, Pernambuco e Piauí reúnem mais de 70% do rebanho caprino brasileira, evidenciando a importância socioeconômica dessa atividade para o Semiárido (EMBRAPA, 2023; TESEMA et al., 2020).

Tradicionalmente associada à subsistência, a criação de caprinos evoluiu para um papel estratégico nas economias locais, contribuindo para a geração de renda, segurança alimentar e preservação cultural das comunidades rurais (NASCIMENTO et al., 2022). A atividade, antes considerada marginal, vem sendo cada vez mais valorizada, sobretudo com o fortalecimento da cadeia produtiva e o aproveitamento de subprodutos como pele, vísceras e esterco, que agregam valor e ampliam a rentabilidade da produção (RODRIGUES et al., 2016; BARBOSA; XAVIER, 2019).

Nas regiões semiáridas, a escassez de forragens capazes de atender às exigências nutricionais representa um dos principais desafios para a produção animal. Nesse contexto, a palma forrageira (*Opuntia* sp e *Nopalea cochenillifera*) destaca-se como alimento estratégico, devido à sua elevada tolerância à seca, capacidade de armazenamento de água ((DE QUEIROZ et al., 2015; GERALDO et al., 2014). Apesar disso, apresenta baixo teor de proteína (4-6%) e fibra (25-35%), além de elevada concentração de carboidratos não fibrosos (50-65%) (CNF), o que torna necessária a associação com fontes proteicas e fibrosas na dieta (SILVA, 2007).

O Nordeste é, também, a maior região produtora de leite de cabra e isto tem impulsionado a indústria queijeira e de outros derivados do leite caprino. Importante mencionar que o grande crescimento da caprinocultura leiteira na região, leva a presença de uma grande quantidade de cabritos e cabritas que não serão utilizadas nos rebanhos e precisam ter uma destinação. O aproveitamento de animais de aptidão leiteira para a

produção de carne tem adquirido relevância nos sistemas de produção caprina e bovina, principalmente pela busca por maior eficiência e diversificação produtiva (FAO, 2018). No caso dos caprinos, machos de raças leiteiras como a Saanen, tradicionalmente subvalorizados, vêm sendo destinados à produção de carne, apresentando bons índices de desempenho quando submetidos a manejos nutricionais adequados (HUANG et al., 2024).

Durante o abate de caprinos, além da carcaça, são obtidos diversos componentes não carcaça (CNC), como vísceras, órgãos e peles, que possuem valor nutricional e econômico expressivo. No Nordeste, a utilização dos CNC é parte da tradição culinária regional, em pratos típicos como buchada, sarapatel e panelada, o que reforça sua importância cultural e econômica (COSTA et al., 2006; SILVA et al., 2016). O aproveitamento desses subprodutos contribui ainda para a sustentabilidade ambiental e a redução de resíduos, além de representar uma importante fonte complementar de renda aos produtores (PIERRE; ARAÚJO, 2017; SANTOS et al., 2005).

Assim, hipotetizou-se que a substituição parcial do feno de capim tifton por palma Orelha de Elefante Mexicana pode alterar o peso dos componentes não carcaça, além de rendimentos de buchada, panelada e sarapatel em caprinos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o efeito de dois níveis de palma forrageira suplementada com óleo de linhaça sobre os componentes não carcaça de caprinos Saanen.

2.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o desenvolvimento dos componentes não carcaça e agrupados em órgãos, vísceras e subprodutos;
- Avaliar peso e rendimento dos componentes da buchada;
- Avaliar peso e rendimento dos componentes da panelada;
- Avaliar peso e rendimento dos componentes do sarapatel.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Estado atual da caprinocultura

Introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses, a caprinocultura consolidou-se ao longo do tempo como uma prática de subsistência e, posteriormente, como atividade pecuária de destaque, sobretudo no Nordeste, onde se concentra aproximadamente 97,3% do rebanho nacional (IBGE, 2025). A elevada adaptabilidade e rusticidade dos caprinos às condições adversas do semiárido brasileiro constituem fatores determinantes para a expansão e consolidação dessa atividade na região (SIDERSKY, 2018).

Em 2024, o rebanho caprino nacional foi estimado em cerca de 13,3 milhões de cabeças, representando um crescimento de 3,5% em relação ao ano anterior, impulsionado, principalmente, pelo aumento nos rebanhos da região Nordeste, aproximadamente 12,8 milhões de cabeças. (IBGE, 2025).

A análise de distribuição espacial reforça essa concentração, os quais sete dos dez maiores rebanhos estaduais encontram-se no Nordeste. Apenas Bahia, Pernambuco e Piauí reúnem conjuntamente, 72,5% do efetivo nacional. Em nível municipal, a concentração é ainda mais expressiva, visto que os cinco principais produtores, Casa Nova, Floresta, Juazeiro, Floresta, Curaçá e Petrolina, são responsáveis por 16,7% do rebanho caprino do país (IBGE, 2025; EMBRAPA, 2023). Essa configuração evidencia o papel estratégico do Semiárido nordestino, onde as condições climáticas, associadas à disponibilidade de recursos forrageiros e sistemas de produção, favorecem a criação de caprinos (TESEMA et al., 2020).

Na região Nordeste, a criação desses animais desenvolveu-se de forma gradual e consolidou-se como uma atividade estratégica para os sistemas produtivos do Semiárido, extrapolando sua relevância estritamente econômica. Além de contribuir para geração de renda, a caprinocultura desempenha importante papel social e cultural, favorecendo a permanência das famílias no meio rural e a preservação de práticas produtivas tradicionais adaptadas às condições edafoclimáticas da região (NASCIMENTO et al., 2022).

Durante um longo período, contudo, essa atividade foi considerada marginal quando comparada às outras cadeias produtivas, especialmente em função de sua baixa tecnificação e limitada inserção em mercados formais (RIBEIRO; ALENCAR, 2018). Estudos mais recentes com enfoque nas dinâmicas produtivas locais e regionais têm contribuído para desconstruir essa percepção, evidenciando sua importância crescente tanto para os produtores, quanto para os consumidores.

Além da produção de carne e leite, a cadeia caprina engloba o aproveitamento de subprodutos, como pele, vísceras e esterco, os quais agregam valor à atividade e reforçam sua importância nos sistemas agropecuários de base familiar (RODRIGUES et al. 2016).

3.2 Utilização de animais de leite para produção de carne

O aproveitamento de animais de aptidão leiteira para a produção de carne tem adquirido crescente importância em diversos sistemas pecuários, tanto em pequenos ruminantes quanto em bovinos. Tradicionalmente, machos de raças leiteiras foram considerados subprodutos de baixo valor econômico, sendo muitas vezes descartados ou comercializados a preços reduzidos. Contudo, com o aumento da demanda por proteína animal e a busca por maior eficiência produtiva, intensificou-se o interesse em direcionar esses animais para a produção de carne, seja por meio de cruzamentos com raças especializadas de corte, seja pelo aproveitamento direto de machos e fêmeas descartadas (FAO, 2018).

No Brasil, essa prática tem se expandido sobretudo nas regiões Sul e Sudeste, onde predominam raças especializadas para leite. Nessas áreas, os machos, tradicionalmente vistos como subprodutos de baixo valor, passaram a ser aproveitados para corte, como forma de diversificar as atividades e incrementar as fontes de renda na propriedade (GOMES et al., 2011).

Entre as raças leiteiras, a Saanen, reconhecida mundialmente pelo elevado potencial produtivo em leite, tem sido investigada quanto ao seu desempenho na produção de carne. Huang et al. (2024), estudaram cabritas Saanen em crescimento, nas fases de 10-20 kg e 20-30 kg de peso vivo, submetidas a diferentes níveis de alimentação. Os autores observaram que animais alimentados *ad libitum* apresentaram ganhos médios diários próximos a 150 g/animal/dia.

O cruzamento industrial, especialmente entre fêmeas leiteiras e machos Boer, representa alternativa eficiente para melhorar as características da carcaça. Embora Saanen puros possam apresentar rendimento ligeiramente superior em carcaça quente e fria, os mestiços Boer × Saanen produzem carcaças mais compactas, com maior cobertura de gordura e melhor escore corporal. Quanto à qualidade da carne, cabritos Saanen apresentam maciez superior em relação à dos mestiços, mas em animais adultos de descarte essa vantagem se inverte devido ao acúmulo de colágeno, resultando em carne mais dura que a de Boer jovens. Esses resultados demonstram que, mesmo animais de aptidão leiteira, é possível obter carne de qualidade, desde que sejam aplicadas estratégias de manejo e processamento adequadas (BARBOSA SILVA et al., 2024).

Diversos autores destacam ainda que o aumento do peso corporal e/ou da idade tende a melhorar o rendimento da carcaça em virtude da maior proporção músculo:osso e do incremento na deposição de gordura. Este conceito é aplicável a ruminantes em geral, mas é necessário considerar que os caprinos são caracterizados pelo maior acúmulo de gordura visceral quando comparados a outras espécies (MAHGOUB; LODGE, 1998), sendo essa característica mais acentuada em raças leiteiras do que em raças nativas ou de corte (SAINZ, 1996).

3.3 Palma forrageira na alimentação animal

A pecuária no semiárido brasileiro enfrenta grandes desafios devido à escassez de água e à limitada disponibilidade de forragens de boa qualidade. Nesse contexto, a palma forrageira destaca-se como uma alternativa indispensável, especialmente no Nordeste, por sua elevada adaptação às condições de seca e por garantir alimento aos rebanhos durante os períodos de estiagem (DE QUEIROZ et al., 2015).

Pertencente à família Cactaceae, que compreende cerca de 178 gêneros e inúmeras espécies, os gêneros *Opuntia* e *Nopalea* são os mais utilizados na alimentação animal (GERALDO et al., 2014). Entre as variedades cultivadas, a Orelha de Elefante Mexicana é amplamente reconhecida pela resistência à cochonilha-do-carmim, contudo, a presença de espinhos pode reduzir a palatabilidade e dificultar o manejo.

Do ponto de vista nutricional, a palma é uma excelente fonte de carboidratos não fibrosos, especialmente pectina (30-45% na fração de CNF), o que lhe confere alta

digestibilidade. Além de ser bem aceita pelos animais, a palma aumenta a disponibilidade de energia no rúmen, estimula o crescimento da microbiota ruminal e favorece a digestão dos nutrientes (BISPO et al., 2007).

Estudos com caprinos e ovinos demonstram que a inclusão da palma na dieta melhora o desempenho produtivo, as características de carcaça e o perfil lipídico da carne, resultando em um produto de melhor qualidade nutricional e sensorial (CARDOSO et al., 2021). Entretanto, apesar da elevada digestibilidade, o alto teor de água da palma forrageira pode reduzir o consumo de matéria seca, o que pode limitar a ingestão total de energia pelos animais quando utilizada em altos níveis da dieta, podendo comprometer o aporte energético total e, conseqüentemente, o desempenho produtivo, caso a dieta não seja adequadamente balanceada (ALVES et al., 2005; WANDERLEY et al., 2002).

A inclusão crescente de palma forrageira na dieta de borregos Santa Inês demonstrou eficácia no ganho médio diário e em melhorias significativas na carcaça, incluindo melhor rendimento, maior área do músculo *Longissimus lumborum* e incremento de ácidos graxos desejáveis na composição lipídica da carne, indicando benefícios potenciais para saúde humana (CARDOSO et al., 2021).

Nesse sentido, estratégias nutricionais que aumentem a densidade energética da dieta tornam-se fundamentais, especialmente para ruminantes jovens, uma vez que o desempenho, o desenvolvimento corporal e o crescimento dos órgãos digestivos e metabolicamente ativos estão diretamente relacionados ao consumo e à digestibilidade dos nutrientes ingeridos (VAN SOEST, 1994; NRC, 2007).

A inclusão de fontes lipídicas na dieta pode contribuir para elevar a densidade energética sem aumentar o volume ingerido, compensando possíveis limitações no consumo de matéria seca observadas em dietas à base de palma forrageira. Além disso, quando utilizados em níveis adequados, os lipídios podem melhorar a eficiência de utilização da energia metabolizável e a digestibilidade da matéria seca e da matéria orgânica, refletindo positivamente no desempenho animal (PALMQUIST; JENKINS, 1980; CHILLIARD et al., 2003).

3.4 Componentes não carcaça em cabritos

A produção de caprinos de corte resulta principalmente na obtenção de carcaças destinadas à comercialização sob a forma de cortes cárneos. O que vale, da mesma forma, para caprinos leiteiros aproveitados para a produção de carne. No entanto, o processo de abate também origina outros constituintes que não integram a carcaça, denominados componentes não carcaça (CNC). Esses componentes incluem o sistema digestório e seu conteúdo, a pele, a cabeça, as patas, a cauda, os pulmões, a traqueia, o fígado, o coração, os rins, as gorduras omental, mesentérica, renal e pélvica, o baço, bem como o aparelho reprodutor acompanhado da bexiga (YAMAMOTO et al., 2004).

De acordo com Burin (2016), o rendimento, tanto da carcaça quanto dos CNC, é influenciado por fatores intrínsecos como espécie, raça, idade, conformação, peso ao abate, tipo de nascimento e extrínsecos, como sistema de produção, alimentação e condições ambientais. Nessa perspectiva, Camillo (2012) destacam que a qualidade do animal vivo não depende apenas do rendimento de carcaça e de seus cortes, mas também da proporção e da qualidade dos demais componentes corporais. O mesmo autor refere ainda que as vísceras são apontadas como fontes de proteína para alimentação humana, apresentando teores superiores de ferro, zinco e ácidos graxos polinsaturados em comparação à carne.

Segundo Mattos (2006), a nutrição exerce influência direta sobre o rendimento de carcaça, sobretudo em função das variações no peso do conteúdo gastrintestinal e dos órgãos internos. Essa observação é corroborada por Alves (2003), os quais relatam que dietas com maiores teores de energia e melhor digestibilidade reduzem o tempo de retenção do alimento no trato digestório, resultando em menor desenvolvimento dos órgãos associados. No entanto, órgãos com elevada atividade metabólica, como o baço, os rins e o fígado, diretamente envolvidos nos processos de metabolismo proteico, energético e mineral, tendem a apresentar respostas inversas perante níveis mais altos de ingestão energética (OWENS et al., 1993).

Moreno (2011) destacam que, individualmente, os órgãos e as vísceras possuem baixo valor comercial; no entanto, se usados como matéria-prima na elaboração de pratos típicos ou produtos embutidos, permitem agregar valor à unidade de produção ou de abate. Os subprodutos animais são comumente utilizados na gastronomia tradicional, sendo utilizados na produção de diversos alimentos como *morcilla de Burgos* (Espanha),

cavournas (Grécia), *morcella de Assar*, sarapatel de cabra e patê de fígado (Portugal) (STANISZ et al., 2015). No Brasil, os CNC têm grande relevância cultural e econômica, integrando a culinária nordestina em pratos típicos como a buchada, o sarapatel e a panelada (COSTA et al., 2006)

No Nordeste, a buchada é preparada com as vísceras brancas, como o estômago e os intestinos, mas também, incluindo fígado, rins, sangue e pulmão, que são higienizados, temperados e cozidos dentro do próprio bucho, enquanto o sarapatel é composto pelas vísceras vermelhas - coração, rins, pulmões, fígado e o baço - acrescidas de sangue coagulado, responsável pela cor e sabor característicos (SILVA et al., 2016). Já a panelada consiste num ensopado preparado com rúmen, intestinos, patas, cabeça e outros órgãos internos (CLEMENTINO et al., 2007; ROQUE et al., 2020).

O aproveitamento de subprodutos dos animais na elaboração de novos produtos contribui não apenas para o aumento da rentabilidade dos produtores, mas também para a redução dos impactos ambientais decorrentes da disposição de efluentes e resíduos (BRASIL, 2014; PIERRE; ARAÚJO, 2017). Segundo Santos (2005), o valor obtido com a comercialização dos CNC pode cobrir parte das despesas do processo de abate, podendo representar em média 16,4% do preço da venda do animal vivo e 15,9% do preço da carcaça.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local do experimento e considerações éticas

O experimento foi conduzido no Galpão Experimental de Confinamento, no Laboratório de Carnes e Laboratório de Nutrição Animal, pertencentes ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Todos os procedimentos experimentais seguiram as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e às diretrizes da Comissão de Ética no Uso de Animais para Pesquisa da Universidade Federal Rural de Pernambuco - CEUA/UFRPE, sob a licença nº 3081110325.

4.2 Animais, manejo e tratamentos

Foram utilizados 32 animais da raça Saanen, sendo 16 machos e 16 fêmeas, com aproximadamente de 3,5 meses de idade e peso vivo médio de 19 ± 1 kg. Os animais foram alojados em baias individuais de madeira, com piso ripado, com dimensões de 1,20 m x 1,20 m, providas de comedouros e bebedouros.

Após a identificação e pesagem, os cabritos foram tratados contra parasitas, vacinados contra clostridioses e alojados no galpão experimental. Seguiu-se um período de adaptação de 15 dias, durante o qual receberam volumoso à vontade e 200 g de concentrado.

As rações foram formuladas para atender a um ganho médio diário de 150 g/dia (NRC, 2007). As dietas experimentais foram compostas por palma forrageira, variedade Orelha de Elefante Mexicana (OEM) (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw), feno de capim Tifton-85 (*Cynodon dactylon*), farelo de soja, milho moído, óleo de linhaça e sal mineral (Tabela 1). A dieta foi fornecida duas vezes ao dia (às 8 h e às 14 h) na forma de mistura completa, *ad libitum*, com ajuste diário das sobras, permitindo-se um excedente de 10 a 15% com base na matéria seca para garantir o consumo voluntário.

Tabela 1. Composição percentual dos ingredientes e composição química das dietas.

Alimentos	Participação dos ingredientes nas dietas (g/kg)	
	T1	T2
Feno de capim Tifton-85	400	100
Palma OEM	100	400
Milho moído	200	180
Farelo de soja	160	180
Farelo de trigo	100	100
Óleo de linhaça	20	20
Sal mineralizado	20	20
Total	1000	1000

Nutrientes	Composição química das dieta	
	T1	T2
Matéria seca (%)	46,9	21,4
Proteína bruta (% da MS)	16,2	16,3
Fibra em detergente neutro (% da MS)	39,1	23,9
Extrato etéreo (% da MS)	3,9	3,9
Nutrientes digestíveis totais (% da MS) *	70,4	70,3
Carboidratos não fibrosos (% da MS) *	35,0	48,1
Carboidratos totais (% da MS) *	74,1	72,0

(*) Estimado a partir de dados do CQBal 4.0

4.3 Abate

O abate foi realizado na sala de abate do Departamento de Zootecnia, conforme as normas do Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue (BRASIL, 2000).

Após 75 dias experimentais, sendo 15 de adaptação e 60 de período experimental, os animais foram submetidos a um jejum de sólidos por 16 horas. Imediatamente antes do abate, foram pesados para determinação do peso corporal ao abate (PCA).

No momento do abate, os animais foram insensibilizados com pistola de dardo cativo (Ctrade®, Tec 10 PP), por atordoamento na região atlanto-occipital. Após a

insensibilização por concussão cerebral, os animais foram suspensos pelas patas traseiras e submetidos à sangria pela secção das artérias carótidas e jugulares, sendo o sangue recolhido em recipiente de peso conhecido e posteriormente pesado. Procedeu-se à esfolação e evisceração, com remoção da cabeça (secção na articulação atlanto-occipital) e das patas (secção nas articulações metacarpianas e metatarsianas). Em seguida, foi registrado o peso da carcaça quente (PCQ), incluindo rins e gordura perirrenal.

Os órgãos – língua, traqueia + pulmão, fígado, coração, diafragma, baço, pâncreas, vesícula biliar, testículos + pênis + bexiga + glândulas anexas, útero + ovários, rins e timo –, as vísceras – esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso – e os subprodutos – sangue, cabeça, patas, pele, gordura interna e gordura perirrenal – foram pesados para mensuração dos componentes não constituintes da carcaça, sendo as vísceras, a bexiga e a vesícula biliar esvaziadas, lavadas e novamente pesadas para determinação do peso do corpo vazio.

As carcaças foram então refrigeradas em câmara fria a 4 °C por 24 horas, suspensas pelos tendões do músculo gastrocnêmio. Após esse período, determinou-se o peso da carcaça fria (PCF), com a retirada dos rins, gordura pélvico-renal e cauda, conforme metodologia descrita por Cezar e Sousa (2007).

Como constituintes da buchada foram considerados: sangue, fígado, rins, pulmões, baço, língua, coração, omento, rúmen, retículo, omaso e intestino delgado (MEDEIROS et al., 2008). A panelada inclui todos esses componentes acrescidos da cabeça e das patas (CLEMENTINO et al., 2007). E o sarapatel é elaborado com coração, rins, pulmões, fígado, baço e sangue coagulado (SILVA et al., 2016). Os rendimentos desses constituintes foram calculados em relação ao PCA e PCVZ.

4.4 Análise estatística

Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2×2 , correspondendo a dois níveis de palma forrageira (10 e 40%) e dois sexos (machos e fêmeas). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) utilizando-se o procedimento modelo linear geral (GLM) do software Statistical Analysis System - SAS (versão 9.4).

O modelo estatístico utilizado para a análise dos dados foi o seguinte:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + S_j + (TS)_{ij} + \beta (X_{ijk} - X) + \varepsilon_{ijk};$$

Em que: Y_{ijk} = valor observado da variável dependente; μ = média geral; T_i = efeito fixo do tratamento; S_j = efeito fixo do sexo; $(TS)_{ij}$ = efeito da interação entre tratamento e sexo; $\beta (X_{ijk} - X)$ = efeito de covariável (peso inicial); ε_{ijk} = erro experimental.

As análises de variância (ANOVA) foram realizadas para verificar os efeitos principais de tratamento (T) e sexo (S), bem como a interação entre ambos ($T \times S$). Quando identificadas diferenças significativas ($P < 0,05$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na pesquisa indicam que a inclusão de POEM nos níveis de 10% e 40% não comprometeu o desempenho de carcaça de cabritos, uma vez que não foi observado efeito significativo ($P > 0,05$) do sexo, do nível de palma ou da interação entre esses fatores sobre o peso ao abate, peso do corpo vazio e rendimento biológico (Tabela 2). Esses achados estão em consonância com outros estudos que demonstram que a utilização da palma em dietas para ruminantes não compromete o desempenho produtivo dos animais. Trabalhos conduzidos em condições semiáridas brasileiras também relatam que a palma pode ser utilizada como fonte energética e volumosa sem comprometer o rendimento de carcaça (PINTO et al., 2011).

Tabela 2. Peso dos componentes não carcaça em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira na dieta.

Variáveis	Sexo		Palma		EPM	P-Valor		
	Macho	Fêmea	10%	40%		Sexo	Palma	Sexo x Palma
PCA	29,15	27,89	28,32	28,72	0,622	0,321	0,753	0,181
PCVZ	24,67	23,67	23,12	25,22	0,550	0,353	0,057	0,323

RB%	55,42	56,77	56,62	55,57	0,430	0,128	0,232	0,911
CNC								
Sangue	1,22	1,03	1,06	1,19	0,030	0,005	0,046	0,054
Pele	1,72	1,48	1,58	1,61	0,063	0,065	0,840	0,705
Patas	0,88	0,66	0,72	0,82	0,051	0,034	0,280	0,176
Cabeças	1,68a	1,41b	1,52	1,57	0,030	<0,000	0,395	0,126
Língua	0,076	0,084	0,080	0,080	0,001	0,105	0,891	0,505
Pulmão+Traqueia	0,33	0,29	0,30	0,33	0,009	0,026	0,071	0,060
Coração	0,11	0,11	0,10	0,12	0,003	0,209	0,020	0,047
Baço	0,05	0,04	0,05	0,04	0,001	0,745	0,745	0,333
Fígado	0,60	0,52	0,50	0,62	0,019	0,005	0,000	0,004
Rúmen	0,67	0,63	0,59b	0,72a	0,005	0,216	<0,000	0,160
Reticulo	0,103	0,099	0,101	0,101	0,001	0,329	0,996	0,082
Omaso	0,075	0,070	0,708	0,758	0,001	0,287	0,260	0,969
Abomaso	0,125	0,130	0,116	0,139	0,001	0,416	0,002	0,038
TGI	1,90	1,81	1,76	1,96	0,037	0,189	0,003	0,019
Rins	0,11	0,09	0,09	0,10	0,022	0,061	0,282	0,400
PTO	4,12	3,66	3,69	4,08	0,005	0,027	0,060	0,019
PTO/PCA	14,15a	13,07b	13,11	14,11	0,117	0,042	0,059	0,051
PTO/PCVZ	16,73	15,47	16,08	16,12	0,290	0,072	0,956	0,044

EPM, erro padrão da média; PCA, peso corporal ao abate; PCVZ, peso do corpo vazio; RB, rendimento biológico; TGI, trato gastrointestinal; PTO, peso total dos órgãos.

O efeito significativo ($P < 0,05$) do sexo observado em alguns componentes não carcaça (CNC) está relacionado ao dimorfismo sexual característico da espécie. Segundo Mavule (2013), machos adultos, apresentam, em média, maior crescimento estrutural e maior desenvolvimento de órgãos em comparação às fêmeas adultas. Nesse sentido, os machos apresentaram maiores proporções de componentes externos e internos, como sangue, patas, cabeça e aparelho respiratório, o que está de acordo com o padrão fisiológico esperado para caprinos. O maior desenvolvimento estrutural dos machos resulta em maior massa corporal e em maior peso relativo de tecidos e órgãos (YÁÑEZ, 2002).

De acordo com Jenkins e Leymaster (1993), os órgãos essenciais aos processos respiratórios e metabólicos apresentam maior desenvolvimento ao nascimento, enquanto aqueles relacionados à locomoção e ao armazenamento de nutrientes possuem desenvolvimento mais tardio. Além disso, o aumento do nível energético da dieta pode ter contribuído para o incremento no peso do coração e do fígado, uma vez que esses

órgãos exercem papel central no metabolismo e seu crescimento está diretamente associado à densidade energética da dieta (RIBEIRO et al., 2017).

O fígado apresentou efeito significativo ($p < 0,05$) para interação sexo x palma forrageira, indicando que a inclusão da palma afetou o peso hepático de maneira distinta entre machos e fêmeas (Tabela 3). Essa diferença está relacionada às particularidades fisiológicas de cada sexo e à composição da dieta utilizada. O fígado é um órgão de elevada taxa metabólica, cujo tamanho e crescimento estão intimamente associados ao consumo de nutrientes, especialmente de energia (MEDEIROS et al., 2008).

Tabela 3. Desdobramentos dos pesos dos órgãos de cabritos e cabritas com efeito de interação sexo x palma forrageira.

Variáveis	Sexo	
	Macho	Fêmea
	Coração	
Palma 10%	0,048Aa	0,051Aa
Palma 40%	0,051Aa	0,046Aa
	Fígado	
Palma 10%	0,506Aa	0,510Aa
Palma 40%	0,701Ba	0,538Aa
	Abomaso	
Palma 10%	0,108Aa	0,125Aa
Palma 40%	0,142Aa	0,135Aa
	TGI	
Palma 10%	1,726Aa	1,796Aa
Palma 40%	2,078Ba	1,842Aa
	PTO	
Palma 10%	3,681Aa	3,713Aa
Palma 40%	4,567Ab	3,606Aa
	PTO/PCVZ	
Palma 10%	28,1Aa	28,55Aa
Palma 40%	30,2Ab	27,24Aa

TGI, trato gastrointestinal; PTO, peso total dos órgãos; PCVZ, peso do corpo vazio.

Letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas diferem ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

O maior nível de inclusão de POEM exerceu efeito significativo ($P < 0,05$) sobre o peso do rúmen, do abomaso e do trato gastrointestinal total (TGI), evidenciando que a

estratégia nutricional adotada promoveu adaptações no sistema digestivo dos cabritos. Apesar da redução do teor de FDN na dieta com maior proporção de palma, o aumento dos carboidratos não fibrosos e do teor de água favoreceu maior enchimento do trato gastrointestinal. Esse aumento de volume da digesta constitui fator determinante para o desenvolvimento dos compartimentos digestivos, principalmente o rúmen, além de promover maior distensão da parede ruminal. (VAN SOEST, 1994; BISPO et al., 2007).

O efeito significativo da palma sobre o peso do abomaso indica maior demanda funcional desse compartimento, possivelmente em decorrência do maior fluxo de alimento e da maior carga digestiva associada ao enchimento ruminal. A interação significativa entre sexo e palma para o peso do abomaso e do TGI demonstra que machos e fêmeas responderam de maneira distinta à dieta, possivelmente em função de diferenças de consumo de matéria seca e nas exigências metabólicas. Esses resultados divergem de estudos anteriores com ovinos (NIE et al., 2015) e caprinos (ANDRADE et al., 2020), que não relataram diferenças no crescimento de órgãos viscerais entre os sexos.

O peso total dos órgãos (PTO), que corresponde à soma dos órgãos internos, apresentou efeito significativo do sexo e da interação sexo x palma, indicando diferenças na massa visceral de machos e fêmeas em resposta à dieta. Os machos apresentaram maiores valores de PTO, o que pode ser atribuído ao maior crescimento estrutural e à maior demanda metabólica característica desse sexo. Sisson e Grossman (1986), descrevem que, à medida que o animal cresce e aumenta o seu peso vivo, também aumenta o peso absoluto de seus órgãos internos.

A relação PTO/PCA também foi influenciada pelo sexo, evidenciando que os machos apresentaram maior proporção de órgãos em relação ao peso corporal total, refletindo diferenças fisiológicas no padrão de crescimento. Já a relação PTO/PCVZ apresentou efeito significativo da interação sexo x palma, demonstrando que a inclusão de POEM promoveu respostas distintas no peso dos órgãos em relação ao corpo vazio entre machos e fêmeas. Esses resultados reforçam que a resposta à dieta não ocorreu de forma uniforme entre os sexos, sendo modulada pelo dimorfismo sexual e pelas adaptações metabólicas causadas pela estratégia nutricional (WYLIE et al., 1992).

Ao avaliar (Tabela 4) os rendimentos da buchada em relação ao peso corporal ao abate (PCA) e ao peso do corpo vazio (PCVZ), verificou-se que os maiores valores foram

observados nos animais alimentados com 40% de palma forrageira, especialmente nos machos. Em relação ao PCA, os rendimentos variaram de 12,37 a 14,59%. Quando expressos em função do PCVZ, oscilaram entre 14,01 e 16,8%, novamente com maiores percentuais nos machos. Esses resultados evidenciam a influência da base de cálculo utilizada, uma vez que o PCVZ reduz o efeito do conteúdo gastrointestinal, proporcionando estimativas mais precisas do crescimento visceral.

Tabela 4. Desdobramentos dos rendimentos de Buchada, Panelada e Sarapatel em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.

Variáveis	Sexo	
	Macho	Fêmea
Buchada		
Palma 10%	3,527Aa	3,517Aa
Palma 40%	4,396Ba	3,410Aa
Buchada/PCA		
Palma 10%	12,550Aa	12,370Aa
Palma 40%	14,590Ba	12,380Aa
Buchada/PCVZ		
Palma 10%	15,290Aa	15,270Aa
Palma 40%	16,800Ba	14,010Aa
Panelada		
Palma 10%	5,903Aa	5,639Aa
Palma 40%	7,159Ba	5,457Aa
Panelada/PCA		
Palma 10%	21,069Aa	19,795Aa
Palma 40%	23,696Ba	19,942Aa
Panelada/PCVZ		
Palma 10%	25,640Aa	24,430Aa
Palma 40%	27,270Ba	22,490Aa
Sarapatel		
Palma 10%	1,862Aa	1,794Aa
Palma 40%	2,415Ba	1,822Aa
Sarapatel/PCA		

Palma 10%	6,581Aa	6,298Aa
Palma 40%	7,981Ba	6,690Aa
Sarapatel/PCVZ		
Palma 10%	8,006Aa	7,773Aa
Palma 40%	9,190Ba	7,534Aa

PCA, peso corporal ao abate; PCVZ, peso do corpo vazio

Letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas diferem (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Os valores encontrados neste estudo são semelhantes aos relatados por Dias (2008) que observaram rendimentos de buchada variando de 13,2 a 14% em relação ao PCA, em caprinos alimentados com dietas de base energética. Por outro lado, são ligeiramente inferiores aos descritos por Lima Júnior (2015), que registraram rendimentos de 14,03% e 14,19% em ovinos da raça Morada Nova alimentados com feno de Tifton e feno de maniçoba, respectivamente.

No que se refere à panelada, os rendimentos foram mais elevados dentre os componentes avaliados. Quando expressos em relação ao PCA, variaram de 19,79 a 23,70%. Já em relação ao PCVZ, os valores oscilaram entre 22,49 e 27,27%, com maiores percentuais observados nos machos alimentados com 40% de palma.

Os resultados encontrados estão de acordo com Urbano (2012), que encontraram rendimentos de panelada entre 26,01 e 28,90% em ovinos alimentados com palma forrageira, feno de tifton e casca de mamona. Além disso, aproximam-se dos dados apresentados por Campos (2019), que registrou média de 27,4% em relação ao PCA em animais alimentados com dieta composta por erva-sal, capim-buffel, glicíndia e pornunça.

Quanto ao sarapatel, os rendimentos foram inferiores aos da buchada e da panelada, como esperado, por se tratar de componentes formados predominantemente por órgãos vitais. Em relação ao PCA, os valores variaram de 6,3 a 7,98%, enquanto, em relação ao PCVZ, oscilaram entre 7,53 e 9,19%, com maiores rendimentos observados nos machos alimentados com 40% de POEM.

Segundo Yáñez (2002), os órgãos que compõem o sarapatel apresentam crescimento alométrico negativo, caracterizado por um ritmo de crescimento inferior ao

do corpo como um todo, o que reduz sua participação percentual à medida que o animal aumenta de peso. Esse padrão explica a menor variação observada quando os rendimentos são expressos em função do PCVZ. Ainda assim, a resposta positiva ao aumento da inclusão de palma forrageira indica que a dieta influencia o peso absoluto desses componentes, sobretudo nos machos, que apresentam maior demanda metabólica e maior desenvolvimento corporal (SILVA SOBRINHOS, 2001).

6. CONCLUSÃO

O maior nível de palma forrageira aumenta os pesos do rúmen, abomaso e trato gastrointestinal total, buchada, panelada e sarapatel. Machos caprinos jovens apresentam maior desenvolvimento dos órgãos do que as fêmeas.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, J.N. et al. Potencial forrageiro de dieta formulada com palma forrageira. Areia: Embrapa Semiárido, 2005.

ALVES, K.S.; Carvalho, F.F.R.; Ferreira, M.A. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.32, p.1927-1936, 2003.

ANDRADE, M. E. B.; Härter, C. J.; Gindri, M.; Resende, K. T.; Teixeira, I. A. M. A. Visceral organ growth patterns in Saanen goats. *Journal of Agricultural Science*, 1-22, 2020.

BARBOSA, R. F.; XAVIER, R. Diagnóstico da caprinovinocultura no Cariri Ocidental da Paraíba (PB): estudo de caso de 2005 a 2015. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 8(1), 1-15, 2019.

BARBOSA SILVA, R. et al. Carcass, physical-chemical characteristics and lipid fraction of goat meat affected by genetic crossbreed Saanen x Boer. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, [S. l.]*, v. 28, n. 1, p. 92–98, 2024.

BISPO, S. V. et al. Palma forrageira em substituição ao feno de capim-elefante: efeito sobre consumo, digestibilidade e características de fermentação ruminal em ovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 36, n. 6, p. 1902–1909, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa SDA nº 3, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 19 jan. 2000. Seção 1, p. 8.

BRASIL, L. et al. Microbiological and nutritional quality of the goat meat by-product “Sarapatel”. *Molecules*, v. 19, n. 1, p. 1047-1059, 2014.

BURIN, P. C. Aspectos gerais sobre a produção de carcaças ovinas. *Revista Eletrônica de Veterinária*, v. 17, n. 10, p. 1-19, 2016.

CAMILO, D. A. et al. Peso e rendimento dos componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova alimentados com diferentes níveis de energia metabolizável. *Semina: Ciências Agrárias*, v.33, n.6, 2012.

CAMPOS, F. et al. Rendimento da buchada e da panelada de ovinos alimentados com silagens de espécies forrageiras adaptadas ao Semiárido. *Investigação científica e técnica em ciência animal* 2, Cap, 17, p. 124-134. 2019.

CARDOSO, D. B. et al. Growth performance, carcass traits and meat quality of lambs fed with increasing levels of spineless cactus. *Animal Feed Science and Technology*, v. 272, p. 114788, 2021.

CEZAR, M. F., Sousa, W. H. Carcaças Ovinas E Caprinas: Obtenção, Avaliação E Classificação. 1. Ed. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical. 2007.

CHÁVARI, A. C. T., et al. Performance, carcass traits, and meat fatty acid profile and quality of Anglo-Nubian kids fed diets supplemented with vegetable oils. *Revista Brasileira De Zootecnia*, 50, e20200056, 2021.

CHILLIARD, Y. et al. A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. *Journal of Dairy Science*, v. 86, p. 1751-1770, 2003.

CLEMENTINO, R.H.; Souza, W.H.; Medeiros, A.N. et al. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, p.681-688, 2007.

COSTA, R.G. et al. Qualidade físico-química, química e microbiológica da buchada caprina. *Higiene Alimentar*, v. 19, n. 130, 2005.

COSTA, R.G.; Medeiros, A. N. de., et al. Desempenho de cabritos Saanen em diferentes instalações alimentados com rações peletizada e farelada. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 10, n. 1, p. 9-14, 2008.

COSTA R.G., Santos N.M., de Medeiros A.N., do Egypto Queiroga R.C.R, Madruga M.S. Avaliação microbiológica de buchada de cabra pré-cozida. *Brazilian Journal Microbiological*, 37:362–367, 2006.

DE QUEIROZ, M. G. et al. Características morfofisiológicas e produtividade da palma forrageira em diferentes lâminas de irrigação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 19, n. 10, p. 931–938, 2015.

DIAS, A. M. A., Batista, Â. M. V., Carvalho, F. F. R.; Guim, A., Silva, G., & Silva, A. C. da. Características de carcaça e rendimento de buchada de caprinos alimentados com farelo grosso de trigo em substituição ao milho. *Revista Brasileira De Zootecnia*, 37(7), 1280–1285, 2008.

EMBRAPA. Pesquisa da Pecuária Municipal 2023: rebanhos de caprinos e ovinos. Brasília: Embrapa, 2023.

FAO. The future of food and agriculture: trends and challenges. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018.

GERALDO, J. et al. Palma Forrageira na alimentação de ruminantes: cultivo e utilização. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 8, n. 2, p. 78–85, 2014.

GOMES, H.B. et al. Carcass traits of characteristics of kid goats from five breed groups raised in a feedlot system. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.40, n.2, p.411-417, 2011.

HUANG, J.; Jiao, S.; Fu, Y.; Zhao, W.; Diao, Q.; Ma, T.; Zhang, N. Efeito do nível de alimentação no crescimento e desempenho de abate, e crescimento alométrico de tecidos e órgãos em cabras leiteiras Saanen fêmeas em crescimento. *Animals* 14, nº 5: 730. 2024.

IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal 2024. Rio de Janeiro, 2025.

ÍTAVO, C.C.B. F.; Voltolini, T.V.; Ítavo, L.C.V.; Moraes, M. da G.; Franco, G.L. Confinamento. In: VOLTOLINI, T.V. (Ed.). *Produção de caprinos e ovinos no Semiárido. Petrolina: Embrapa Semiárido*,. cap. 13, p. 299- 322, 2011.

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

LIMA JUNIOR, D. M.; Carvalho, F. F. R.; Batista, A. M. V.; Ferreira, B. F.; Ribeiro, M. N. Componentes do peso corporal de ovinos morada nova alimentados com feno de maniçoba ou feno de tifton. *Revista Caatinga*, v. 28, n.1, p. 239-246, 2015.

MAHGOUB, O.; LODGE, G.A. Growth and body composition in meat production in Omani Batina goats. *Small Ruminant Research*, v.19, p.233-246, 1996.

MAHOUACHI, M.; Atti, N.; Hajji, H. Use of spineless cactus (*Opuntia ficus indica* f. *inermis*) for dairy goats and growing kids: Impacts on milk production, kid's growth, and meat quality. *The Scientific World Journal*, v. 2012, 2012.

MÁRQUEZ, Gabriel García. *Cem anos de solidão*. 1967.

MATTOS, C.W.; Carvalho, F.F.R.; Dutra Júnior, et al.; Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006.

MAVULE, Bafowethu; Muchenje, Voster; Bezuidenhout, Carlos; Kunene, Nokuthula. Morphological structure of Zulu sheep based on principal component analysis of body measurements. *Small Ruminant Research*. 111. 23-30, 2013.

MEDEIROS, G.R.; Carvalho, F.F.R.; Ferreira, M.A. et al. 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.

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

NASCIMENTO, M. I. de S. S. et al. Insights dos principais produtos oriundos da caprinovinocultura no Nordeste brasileiro. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 11(5), 1-20, 2022.

NEFZAOU, Ali; Ben Salwem, Hichem. *Opuntia* spp. a strategic fodder and efficient tool to combat desertification in the WANA region. *Cactus (Opuntia spp) as Forage*. Rome: FAO, p.73-90, 2001

NIE, H. T.; Zhang, H.; You, J. H.; Wang, F. Determination of energy and protein requirement for maintenance and growth and evaluation for the effects of gender upon nutrient requirement in Dorper × Hu Crossbred Lambs. *Tropical Animal Health and Production*, 47:841-853, 2015.

NRC - National Research Council. Nutrient Requirements of Small Ruminants. *National Academy of Science*, Washington, DC, 347p., 2007.

OWENS, F. N.; Dubeski, P.; Hanson, C. F. Factors that all the growth and development of ruminants. *Journal of Animal Science*, v. 71, p. 3152-3172, 1993.

PALMQUIST DL, Jenkins TC. Fat in lactation rations: review. *Journal of Dairy Science* 63(1):1-14. 1980.

PIERRE, F. C.; ARAÚJO S. M. F. Tratamento de resíduos em frigorífico de bovino corte. *Tekhne e Logos*, v. 8, n. 4, p. 81-93, 2017.

PINTO, T. F. et al. Utilização da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) em substituição ao milho sobre as características de carcaça e componentes não constituintes da carcaça de cordeiros da raça Santa Inês. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, n. 6, p. 1333-1338, 2011.

RIBEIRO, J.S., Santos, L.L., Lima Júnior, D.M., Mariz, T.M.A., Ladeira, M.M., Azevedo, P.S., Lima, C.B. & 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*. 49, 995-1000. DOI: 10.1007/s11250-017-1288-6, 2017.

RIBEIRO, K. A.; ALENCAR, C. M. M. Desenvolvimento territorial e a cadeia produtiva da caprinovinocultura no semiárido baiano: o caso do município de Juazeiro-BA. *Revista Baru-Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos*, 4(1), 144-179, 2018

RODRIGUES, B. R., Coelho, M., & Coelho, M. Aspectos sanitários e de manejo em criações de caprinos leiteiros produzidos na comunidade de Caroá, distrito de Rajada, Petrolina-PE. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 6(2), 9-18, 2016.

ROQUE, AKL, Mendes, MK de A., Carapelli, R., Lopes Júnior, CA, e Vieira, EC. Concentração de minerais selecionados e segurança microbiológica em componentes bovinos não-carcaça do prato "PANELADA". *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 40, 612-619, 2020.

SAINZ, R.D. Qualidade de carcaças de ovinos e caprinos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 33., 1996, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996. p.3-14.

SANTOS, N.M.; Costa, R.G.; Medeiros, A.N. et al. Caracterização dos componentes comestíveis não constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. *Agropecuária Técnica*, v. 26, p.77-85, 2005.

SIDERSKY, P. R. Sobre a cadeia produtiva da caprinovinocultura no sertão do Piauí: um estudo centrado no território da Chapada do Vale do Itaim (região de Paulistana), 2018.

SILVA, C; Santos, L. Palma Forrageira (*Opuntia Ficus- Indica* Mill) como alternativa na alimentação de ruminantes. *REDVET*, v. 8, 2007.

SILVA, D. L. A. et al. Componentes não carcaça de cordeiros de diferentes genótipos. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, v. 10, n. 4, p. 653-668, 2016.

SISSON, S.; GROSSMAN, J.D. Anatomia dos animais domésticos 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. v.1, 1134p.

STANISZ, M. et al. The quality of meat and edible by-products from kids with different in the inheritance of Boer goat. *Small Ruminant Research*, v. 125, p. 81-87, 2015.

TESEMA, Z. et al. Reproductive performance and milk production of Central Highland and Boer x Central Highland goats. *Heliyon*, v.6, n.12, p.e 05836, 2020.

URBANO, S. A.; Ferreira, M. A.; Dutra Júnior, W. M.; Andrade, R. P. X.; Félix, S. C. R.; Campos, J. T. S.; Siqueira, M. C. B. Substituição do feno de tifton pela casca de mamona na dieta de ovinos: componentes não-carcaça. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, vol.64, p.1649-1655, 2012.

VAN SOEST P.J. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2nd ed. Cornell University Press, 1994.

WANDERLEY W.L., Ferreira M.A., Andrade D.K.B.A, et al. Consumo e digestibilidade de dietas contendo palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) para vacas em lactação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(2): 849-857, 2002.

WYLIE, A.R.G., Chestnutt, D.M.B., Kilpatrick, D.J. Crescimento e características da carcaça de cordeiros com peso elevado para abate: efeitos da raça do reprodutor e do sexo do cordeiro e relações com o sorometabólitos e IGF-1. *Journal Animal Science*, 64, 309–318, 1997.

YAMAMOTO, S.M. et al. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. *Ciência Rural*, v. 34, n. 6, 2004.

YAÑEZ, E.A. Desenvolvimento tecidual e características da carcaça de cabritos Saanen, com diferentes pesos e níveis nutricionais. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2002. 85p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 2002.