



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA
CURSO DE ZOOTECNIA**

MARIA EDUARDA DA CRUZ MOURA

**RESPOSTA DE CAPRINOS JOVENS SAANEN RECEBENDO DOIS NÍVEIS DE
PALMA FORRAGEIRA NAS DIETAS SOBRE O DESEMPENHO E
CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA**

**RECIFE
2025**

MARIA EDUARDA DA CRUZ MOURA

RESPOSTA DE CAPRINOS JOVENS SAANEN RECEBENDO DOIS NÍVEIS DE PALMA
FORRAGEIRA NAS DIETAS SOBRE O DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE
CARÇAÇA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho.

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Wilker Lopes da Silva.

RECIFE
2025

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

M929r Moura, Maria Eduarda da Cruz.
Resposta de caprinos jovens Saanen recebendo dois níveis de palma forrageira nas dietas sobre o desempenho e características de carcaça / Maria Eduarda da Cruz Moura. - 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 - Carcaças. 2. Cactos. 3. Nutrição animal. 4. Carne - Corte 5. Palma forrageira. I. Carvalho, Francisco Fernando Ramos de, orient. II. Silva, Luiz Wilker Lopes da, coorient. III. Título

CDD 636

MARIA EDUARDA DA CRUZ MOURA

RESPOSTA DE CAPRINOS JOVENS SAANEN RECEBENDO DOIS NÍVEIS DE PALMA
FORRAGEIRA NAS DIETAS SOBRE O DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS DE
CARCAÇA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Zootecnia da Universidade
Federal Rural de Pernambuco, como
requisito parcial à obtenção do grau
de Bacharel em Zootecnia.

Aprovada em: 13/02/2026

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof^a. Dra. Kelly Cristina dos Santos

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dra. Michelle Christina Bernardo de Siqueira

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Aos meus pais, que caminharam sob o sol para que eu pudesse andar na sombra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me guiar e fortalecer durante todos os momentos da graduação, sem ele eu não seria absolutamente nada, além de um recipiente vazio.

Agradeço a minha família, em especial ao meu pai José, minha mãe Angelita e a minha irmã Ester. Nunca me deixaram esquecer de onde eu vim, e seguem me mostram o quão longe eu posso chegar.

Ainda falando sobre família, gostaria de agradecer a minha prima Millena, com quem divido minha casa, grande parte das minhas frustrações e alegrias.

Agradeço aos laços que fiz ao longo da graduação, Gean meu grande companheiro e meus fiéis amigos Hiasmyn, Silas, Deborah, Bruna, João Pedro, Matheus, Luiz, Salmo, Gabriela, Ícaro, Luana, Antônio, Darlan, Rabia, Rafael e Vitória . Todos foram altamente indispensáveis para que eu conseguisse concluir o curso com as melhores lembranças possíveis.

Em especial as meninas super poderosas que estão comigo na luta do TCC, antes mesmo do nascimento dos animais. Hias, Bru... conseguimos.

Ao Prof. Dr. Marcelo de Andrade Ferreira, por me proporcionar a primeira oportunidade de vivência interdisciplinar dentro da graduação.

Ao Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho, por aceitar me orientar durante grande parte da graduação, sempre sendo um “pai zeloso”.

Ao Dr. Luiz Wilker, meu coorientador, o qual fez o possível e o impossível para que o experimento que deu base ao meu tcc acontecesse, e fez o mesmo durante o período de escrita do trabalho.

Aos PAVIs, PICs, PIBICs e a todos que participaram do experimento de alguma forma, cada mutirão era um passo a mais para que tudo acontecesse “da melhor forma”.

Aos amigos que fiz no meu trabalho, pois a mudança de cidade me deixou de certa forma sozinha por algum tempo, mas com eles eu sempre consigo me sentir em casa.

Aos funcionários contratados e terceirizados do Departamento de Zootecnia da UFRPE-SEDE, por toda contribuição durante os dias cotidianos.

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.

(Josue 1:9)

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo e as características de carcaça de caprinos machos e fêmeas da raça Saanen alimentados com dois níveis de palma forrageira Orelha de Elefante Mexicana (OEM). Foram utilizados 32 animais (16 machos e 16 fêmeas), com peso médio inicial de 18 a 20 kg, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2×2, sendo dois sexos e dois níveis de inclusão de palma (100 e 400 g/kg na matéria seca da dieta). Foram avaliados o consumo de matéria seca, ganho médio diário, conversão alimentar e os rendimentos de carcaça quente e fria. Observou-se efeito do sexo sobre o desempenho, com machos apresentando maior ganho médio diário e melhores índices de conversão alimentar. A elevação do nível de palma influenciou o consumo e o desempenho dos animais, evidenciando seu potencial como fonte energética estratégica. Para as características de carcaça, verificaram-se diferenças entre sexos, associadas ao dimorfismo sexual, mas sem efeito da maior participação da palma forrageira. A interação sexo × dieta indicou que a resposta produtiva pode variar conforme a categoria animal e o nível de substituição adotado. A participação de 40% de palma forrageira na dieta dos caprinos Saanen em crescimento aumenta o ganho de peso total e ganho médio diário, aumenta o rendimento de carcaça quente e fria, mas não altera os três principais cortes comerciais. Os machos ganham mais peso do que as fêmeas com dietas contendo 40% de palma forrageira.

Palavras-chave: caprinos, Cactaceae, carcaça, cortes comerciais, *Opuntia stricta*..

Abstract

The objective of this study was to evaluate the productive performance and carcass characteristics of male and female Saanen goats fed two levels of Mexican Elephant Ear cactus (OEM). A total of 32 animals (16 males and 16 females), with an initial average body weight of 18 to 20 kg, were used. The animals were distributed in a completely randomized design in a 2 × 2 factorial arrangement, consisting of two sexes and two levels of cactus inclusion (100 and 400 g/kg on a dry matter basis). Dry matter intake, average daily gain, feed conversion ratio, and hot and cold carcass yields were evaluated. An effect of sex on performance was observed, with males showing higher average daily gain and better feed conversion efficiency. Increasing the cactus level influenced intake and animal performance, highlighting its potential as a strategic energy source. For carcass characteristics, differences between sexes were observed, associated with sexual dimorphism, but there was no effect of the higher level of cactus inclusion. The sex × diet interaction indicated that productive response may vary according to animal category and the level of substitution adopted. The inclusion of 40% forage cactus in the diet of growing Saanen goats increases total weight gain and average daily gain, as well as hot and cold carcass yields, without affecting the three main commercial cuts. Males gain more weight than females when fed diets containing 40% forage cactus.

Keywords: goats, Cactaceae, carcass, commercial cuts, *Opuntia stricta*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição percentual dos ingredientes das dietas experimentais.

Tabela 2. Consumo de matéria seca, proteína bruta e matéria orgânica em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Tabela 3. Desdobramento da interação para a variável consumo de matéria seca em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Tabela 4. Desempenho de cabritos e cabritas da raça Saanen recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Tabela 5. Desdobramento da interação para as variáveis ganho de peso total e ganho de peso médio diário em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Tabela 6. Características de carcaça de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Tabela 7. Desdobramento da temperatura de carcaça de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 ou 40 de palma forrageira

Tabela 8. Cortes comerciais de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

LISTA DE ABREVIATURAS

AOL – Área de Olho de Lombo

CA – Conversão Alimentar

CEC – Comprimento Externo da Carcaça

CEUA – Comissão de Ética no Uso de Animais

CIC – Comprimento Interno da Carcaça

CMS – Consumo de Matéria Seca

CNF – Carboidratos Não Fibrosos

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

CONCEA – Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal

CP – Comprimento da Perna

CT – Carboidratos Totais

EALMS: Eficiência Alimentar da Matéria Seca

CTGI – Conteúdo do Trato Gastrointestinal

EE – Extrato Etéreo

EG – Espessura de Gordura

ERUMS: Eficiência Ruminal da Matéria Seca

FDA – Fibra em Detergente Ácido

FDN – Fibra em Detergente Neutro

FDN_c – Fibra em Detergente Neutro corrigida para cinzas

FDN_p – Fibra em Detergente Neutro corrigida para proteína

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

GMD – Ganho Médio Diário

GPT – Ganho de Peso Total

ICC – Índice de Compacidade da Carcaça

ICP – Índice de Compacidade da Perna

INCT-CA – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ciência Animal

LG – Largura da Garupa

LT – Largura do Tórax

MAC – Metabolismo Ácido Crassuláceo

MM – Matéria Mineral

MO – Matéria Orgânica

MS – Matéria Seca
NDT – Nutrientes Digestíveis Totais
NRC – National Research Council
PB – Proteína Bruta
PCA – Peso Corporal ao Abate
PCF – Peso da Carça Fria/ Peso corporal final dependendo do contexto
PCQ – Peso da Carça Quente
PCI – Peso Corporal Inicial
PCVZ – Peso do Corpo Vazio
PG – Perímetro da Garupa
PJ – Perda de Peso por Jejum
PNAN – Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PR – Perdas por Resfriamento
Pr.T – Profundidade do Tórax
RCF – Rendimento de Carça Fria
RCQ – Rendimento de Carça Quente
RV – Rendimento Verdadeiro
TGI – Trato Gastrointestinal
TMT – Tempo Médio de Mastigação

Sumário

1. Introdução.....	1
2. Hipótese.....	2
3. Objetivo.....	3
4. Revisão bibliográfica.....	3
4.1 Caprinocultura no Nordeste.....	3
4.2 Carne Caprina.....	3
4.3 Nutrição de caprinos na produção de carne.....	5
4.4 Palma Forrageira na alimentação de ruminantes.....	6
4.6. Desempenho por sexo: macho x fêmea.....	7
5. Materiais e métodos.....	8
5.1 Local, animais e dieta.....	8
Tabela – 1. Composição percentual dos ingredientes das dietas experimentais.....	9
5.2 Preparo das amostras e análises laboratoriais.....	10
5.3 Desempenho e avaliação de carcaças.....	11
5.4 Abate.....	11
5.5 Coleta de dados da carcaça.....	12
5.7 Análises estatísticas.....	13
6. Resultados.....	14
Tabela 2. Consumo de matéria seca, proteína bruta e matéria orgânica em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.....	14
Tabela 3. Desdobramento da interação para a variável consumo de matéria seca em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.....	14
Tabela 4. Desempenho de cabritos e cabritas da raça Saanen recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.....	15
Tabela 5. Desdobramento da interação para as variáveis ganho de peso total e ganho de peso médio diário em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.....	16
Tabela 6. Características de carcaça de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.....	16
Tabela 7. Desdobramento da temperatura de carcaça de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 ou 40 de palma forrageira.....	17
Tabela 8. Cortes comerciais de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.....	18
7. Discussão.....	18
8. Conclusão.....	20
9. Referências Bibliográficas.....	20

1. Introdução

O agronegócio representa uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, que, em 2024, atingiu aproximadamente R\$11,8 trilhões, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Desse total, o agronegócio foi responsável por cerca de um quarto da produção nacional, movimentando R\$2,72 trilhões em bens e serviços, com destaque para os segmentos agrícola e pecuário (CNA, 2024).

Dentre as diversas vertentes desse setor, a produção de carne caprina tem ganhado destaque nos últimos anos, impulsionada por uma crescente demanda, tanto no mercado interno quanto externo (Santos, 2023). Em 2024, o rebanho caprino brasileiro era constituído por cerca de 13.292.844 cabeças, com mais de 95% dos animais localizados na região Nordeste do país, em destaque nos estados da Bahia e Pernambuco (IBGE, 2024).

No Nordeste, a caprinocultura é uma atividade de importância econômica e cultural, pois os caprinos se adaptam às condições edafoclimáticas da região e disponibilizam a oferta e comercialização de produtos como leite, carne, pele, vísceras e afins (Barros et al., 2023). A carne caprina é magra, o que a torna mais adequada à saúde, porém as estatísticas de consumo no Brasil não são realizadas com precisão, pelo fato de que grande quantidade dos animais são abatidos sem registro (Lima, 2010).

A maioria dos rebanhos brasileiros de caprinos é de animais com aptidão mista e todos produzem carne em quantidade satisfatória quando submetidos a manejo e nutrição adequados. Os caprinos para produção de carne devem ser precoces, rústicos, ter bom desenvolvimento, boa conformação, corpo comprido, tórax amplo, boa musculatura de revestimento do esqueleto, principalmente no dorso, no lombo, na garupa, nas pernas e ventre volumoso (Lima, 2010).

De acordo com Cardoso (1996), o ganho de peso é influenciado por vários fatores, além do animal estar sadio, podem ser citados o sexo, idade, peso vivo do animal, estrutura corporal e taxa de ganho de peso. O sexo influencia tanto a composição do ganho em peso, ao modificar a proporção de tecidos depositados durante o crescimento, quanto a composição da carcaça ao abate, refletindo diferenças hormonais que alteram a deposição relativa de músculo e gordura. Animais de sexo distinto chegarão no ponto de abate (mesmo grau de acabamento de carcaça) com pesos ou idades diferentes, pois as fêmeas atingem o ponto de maturidade fisiológica antes dos machos, o que vai limitar seu crescimento muscular e aumentar sua proporção de gordura.

Além dos fatores intrínsecos do animal, os fatores nutricionais exercem influência decisiva sobre o desempenho produtivo, apresentando peso econômico altamente volátil de acordo com a época do ano, sendo um dos aspectos mais onerosos na pecuária. Para minimizar os custos, no Nordeste geralmente esses animais são criados em sistemas extensivos ou semi-intensivos, tendo como base alimentar os pastos nativos da Caatinga (Macêdo, 2020).

Quando a criação de animais ocorre em regiões como o semiárido nordestino, que apresenta períodos de seca e consequente escassez de alimentos, surge a necessidade de buscar alternativas nutricionais compatíveis com a realidade dos produtores para a manutenção do rebanho. Entre as forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas da região, destaca-se a palma forrageira, amplamente cultivada no Nordeste, especialmente na região semiárida, com alta palatabilidade e elevados níveis de água e carboidratos não fibrosos. No entanto, apresenta limitações quanto aos níveis de proteína, fibra e extrato etéreo (EE). Apesar disso, a palma forrageira torna-se uma alternativa promissora quando combinada adequadamente com fontes de fibra, proteína e lipídios, favorecendo a produção de carne (Lopes et al., 2016)

Diante do exposto, objetivou-se avaliar os efeitos da substituição parcial do feno de capim Tifton-85 por diferentes níveis de Palma Orelha de Elefante Mexicana sobre o desempenho produtivo e as características de carcaça de cabritos machos e fêmeas da raça Saanen.

2. Hipótese

Hipotetiza-se que a utilização de níveis distintos de Palma Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia stricta Haw*) em substituição ao feno tifton-85 na dieta de caprinos influencia significativamente o desempenho produtivo e as características de carcaça, promovendo alterações no ganho de peso, na conversão alimentar e no rendimento de carcaça. Além disso, pressupõe-se que ocorram diferenças entre machos e fêmeas quanto às respostas produtivas e que possa ocorrer interação entre sexo e dieta, resultando em respostas distintas conforme o nível de substituição do volumoso.

3. Objetivo

Avaliar o desempenho produtivo e as características de carcaça, incluindo o rendimento dos cortes comerciais, de caprinos machos e fêmeas da raça Saanen alimentados com dietas contendo dois níveis de palma Orelha de Elefante Mexicana, suplementadas com óleo de linhaça.

4. Revisão bibliográfica

4.1 Caprinocultura no Nordeste

A caprinocultura possui importância social e econômica para a população rural, principalmente para pequenos e médios produtores, refletindo de forma significativa na estrutura econômica das regiões onde é desenvolvida. Na produção, quando são adotados manejos alimentares e sanitários adequados, é possível se obter vantagens como a utilização das pastagens naturais e ainda assim alcançar animais para o abate com menos de um ano. Os caprinos são espécies que têm grande capacidade de adaptação às condições ambientais adversas e aos diferentes regimes alimentares e de manejo (Nogueira Filho, 2006).

O Nordeste brasileiro abriga o maior efetivo de caprinos do país, sendo a maioria dos animais criada em sistemas extensivos ou semi-intensivos, utilizando a Caatinga como principal fonte alimentar ao longo do ano. Entretanto, as condições edafoclimáticas da região, caracterizadas por irregularidade pluviométrica e períodos prolongados de estiagem, tornam necessária a suplementação com volumosos, como o feno e a palma forrageira, amplamente adaptada ao Semiárido (CODEVASF, 2011).

Em 2024, de acordo com dados do IBGE, o Brasil apresentava um rebanho caprino com mais de 13 milhões de cabeças, dos quais cerca de 12,3 milhões (mais de 95%) estavam localizados no Nordeste. Apesar da expressiva representatividade do rebanho e do elevado valor nutricional da carne caprina, a comercialização da carne e da pele enfrenta limitações decorrentes da ausência de uma cadeia produtiva organizada, tendo o abate clandestino como um dos principais gargalos que limitam as estatísticas de consumo (Barbosa, 2021).

4.2 Carne Caprina

Desde a formulação e aprovação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) de 1999, o conceito de alimentação saudável vem ganhando mais visibilidade do

governo e da população brasileira, explanando os múltiplos sentidos do que é atribuído a uma alimentação saudável. A PNAN baseia-se na ideia de que uma alimentação saudável pode ser baseada nas tradições locais da região, principalmente quando o alimento apresenta elevado valor nutricional combinado a um preço acessível (Burlandy, 2021).

Segundo Lucena et al. (2018), a população molda suas atitudes de consumo alimentar segundo fatores culturais, sociais e econômicos, se tornando mais exigente com relação às preocupações à saúde, ao bem-estar e ao meio ambiente. Nesse contexto de valorização de alimentos com melhor perfil nutricional, a carne caprina surge como alternativa promissora, destacando-se dentre as carnes comumente consumidas por possuir um baixo teor de gordura, podendo se equiparar ou até mesmo apresentar um teor lipídico inferior ao da carne de frango.

Quanto à sua composição química, a carne caprina apresenta elevado valor nutricional e proteína de alto valor biológico. Além disso, a gordura é distribuída de forma diferente das outras espécies, tendo de 50 a 60% localizada no abdômen e vísceras, a qual é retirada após o abate, deixando a carcaça do animal com baixo teor de gordura e colesterol. Contudo, ainda é pouco consumida quando comparada a outras proteínas de origem animal, pelo preconceito dos consumidores aos produtos de pequenos ruminantes, pela falta de conhecimento da população e carência de organização na cadeia produtiva (Silva Dias et al., 2023).

Existe uma necessidade de investimentos e expansão na cadeia produtiva da caprinocultura para minimizar a falta de informações dos consumidores, melhorar a qualidade, a padronização, legalização e comercialização do produto. Torna-se fundamental a realização de estudos de mercado que permitam compreender as demandas dos consumidores quanto a padrões de corte, textura e odor da carne, aspectos que podem contribuir para ampliar a inserção do produto no mercado pecuário (Oliveira, 2024).

A padronização dos cortes da carne caprina é essencial para valorizar o produto, facilitar a comercialização e orientar o consumidor. De acordo com a ABCCaprinos (2018), os principais cortes da carcaça incluem pescoço, paleta, serrote, costela, lombo e pernil, cada um com características específicas quanto ao rendimento e aplicação culinária. Entre eles, o pernil e a paleta representam a maior parte do peso da carcaça, sendo importantes para o aproveitamento econômico da produção e para a diversificação de produtos oferecidos no mercado.

Além dos aspectos relacionados ao mercado consumidor, a eficiência produtiva na caprinocultura está diretamente associada aos fatores de manejo, especialmente à nutrição. O aporte alimentar adequado, em conjunto com práticas sanitárias e reprodutivas eficientes, influencia significativamente o desempenho dos animais, a idade ao abate e o acabamento de

carcaça. Dessa forma, a alimentação assume papel central na determinação da qualidade da carne, interferindo em características como composição corporal, teor de gordura e atributos sensoriais do produto final (Nogueira Filho, 2006).

4.3 Nutrição de caprinos na produção de carne

Diferentemente de outros herbívoros, os ruminantes apresentam três pré-estômagos, o retículo, o rúmen e o omaso, localizados antes do abomaso, considerado o estômago verdadeiro onde acontece a digestão final dos alimentos. A digestão acontece nessas cavidades através de microrganismos como bactérias, fungos e protozoários em um processo de simbiose, garantindo o fornecimento de substratos energéticos e protéicos pela fermentação dos alimentos para o hospedeiro. Esses microrganismos são altamente sensíveis e adaptáveis de acordo com a dieta do animal (Schmitt et al., 2011).

Diante dessa complexidade digestiva, a nutrição é um fator determinante na expressão do potencial produtivo de ruminantes, influenciando variáveis como ganho de peso, eficiência alimentar e características de carcaça. Conceitos como valor nutricional dos alimentos, ingestão de matéria seca e exigências nutricionais são fundamentais para formular dietas equilibradas que atendam às necessidades dos animais em sistemas de produção de carne (Medeiros, Gomes, Bungenstab, 2015). De acordo com os mesmos autores, em um manejo nutricional equilibrado, os nutrientes desempenham funções essenciais na produção de carne. A proteína fornece nitrogênio aos microrganismos ruminais e participa da formação muscular. A energia, proveniente principalmente dos carboidratos, é determinante para a manutenção e ganho de peso. Já a fibra garante o adequado funcionamento do rúmen, favorecendo a ruminação e a estabilidade do pH ruminal, o que contribui para melhor aproveitamento dos nutrientes e desempenho produtivo. O equilíbrio nesses componentes na dieta permite maior eficiência produtiva.

Garantir uma alimentação balanceada no rebanho, apenas com a utilização da Caatinga é muito desafiador, pois a região semiárida do Nordeste brasileiro caracteriza-se, do ponto de vista climático, pela alta variabilidade espacial e temporal dos índices pluviométricos, o que pode variar de alguns anos a décadas, causando longos períodos de seca (Lacerda, 2010). Essas inconstâncias nas condições climáticas geram algumas dificuldades pela limitação de alimento, tornando necessário o uso de forrageiras adaptadas ao Nordeste, como palma forrageira, e a conservação de volumosos através da fenação (Oliveira, 2025).

Segundo Santos et al. (2025), a fenação é uma alternativa eficiente de conservação de ração, mas que precisa de alguns fatores indispensáveis para se tornar economicamente viável, como a interrupção da respiração vegetal após o corte, e as condições climáticas da região. Quando esses requisitos não são atendidos, o alimento pode perder a qualidade e até mesmo subir de preço quando a produção é realizada com sucesso, levando muitos produtores a buscarem outros volumosos que possam ser aliados ao feno, ou substituí-lo, como a palma forrageira que possui grande aporte energético, favorecendo o crescimento microbiano com possíveis reflexos positivos na digestibilidade dos nutrientes (Cordeiro, 2012)

4.4 Palma Forrageira na alimentação de ruminantes

A oferta de culturas forrageiras, como a Palma Orelha-de-Elefante Mexicana (*Opuntia stricta* Haw. Haw.) surge como alternativa para suprir os rebanhos durante o período de seca, pois apresenta características morfofisiológicas que favorecem sua sobrevivência em ambientes áridos, como o metabolismo ácido crassuláceo (MAC), permitindo que a planta se mantenha viável por mais tempo que outras espécies. A palma forrageira é um alimento rico em água e energia, com elevada digestibilidade da matéria seca (MS); contudo, apresenta limitações quanto à sua fibra e valor proteico, sendo necessária sua oferta em conjunto com outros alimentos que corrijam essas deficiências (Macêdo, 2020).

Segundo Santos, Carvalho e Ferreira (2020), os diferentes gêneros de palma forrageira apresentam altos índices de carboidratos não fibrosos (CNF), que possuem rápida degradação ruminal, fornecendo energia tanto para os microrganismos do rúmen quanto para o próprio animal. Os autores também destacam algumas limitações, como a escassez de pesquisas sobre fatores antinutricionais, incluindo os níveis de oxalato em variedades de palma cultivadas no Nordeste.

Além disso, altos níveis de inclusão de palma na dieta podem reduzir o pH ruminal, devido à combinação de altos teores de CNF e rápida digestão da MS. O pH ruminal é um fator crítico para o funcionamento normal do rúmen, influenciando a fermentação, a motilidade ruminal e a capacidade de absorção pelo epitélio; seu desequilíbrio está associado a distúrbios metabólicos (Santos, Carvalho e Ferreira, 2020).

A palma forrageira apresenta baixo teor de fibra em detergente neutro (FDN; 24–25%), grande quantidade de água na composição, elevados teores de CNF (398–555 g/kg de MS) e minerais (MM; 10–25% da MS), o que pode causar efeitos laxativos em animais quando utilizada em altos níveis (Araújo, 2017). Nesse contexto, a associação da palma com

alimentos fibrosos é determinante para o adequado funcionamento de processos como ruminção, movimentação e homogeneização do conteúdo ruminal, além da secreção salivar (Bispo, 2007).

Em um experimento realizado por Carvalho et al. (2005), foram avaliados cinco níveis de inclusão de palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.) em substituição ao feno de Tifton (0; 12,5; 25; 37,5 e 50%). Os resultados mostraram que a substituição do feno de capim Tifton por palma forrageira modifica o comportamento ingestivo, diminuindo o tempo total de mastigação (TMT), mas não prejudica o consumo total de matéria seca, indicando que a palma pode ser uma alternativa viável como volumoso em períodos de escassez de forragem.

4.6. Desempenho por sexo: macho x fêmea

Existe um grande preconceito com cabritos nascidos em um rebanho leiteiro, e uma dúvida crescente sobre o destino das fêmeas de descarte. Independente do produto principal da propriedade, carne, ou leite, é indispensável elaborar estratégias zootécnicas para otimizar a produção e viabilizar a rentabilidade da atividade. Com a aplicação do manejo adequado animais leiteiros podem apresentar características de carcaça aceitáveis ao mercado consumidor (Madruça et al., 2008).

Para que os animais alcancem o seu potencial de produção, eles devem estar sadios, receber boa alimentação, e serem direcionados aos processos de terminação antes da sua maturidade fisiológica, para facilitar o desenvolvimento dos tecidos musculares. No Brasil não se tem padrões técnicos definidos após o abate, como qual carcaça pertence a machos, machos castrados ou fêmeas, sendo o principal foco a qualidade final da carcaça, priorizando-se a utilização de técnicas de produção, como cruzamentos, alimentação e manejo (Coutinho Filho, Peres, Justo, 2006).

De acordo com estudos realizados por Siqueira, Simões e Fernandes (2001), o animal atinge o peso ideal para abate quando sua proporção muscular na carcaça é máxima e a gordura presente é suficiente para garantir as propriedades sensoriais apreciadas pelo consumidor. Nesse contexto, fatores como o sexo do animal devem ser considerados para alcançar o equilíbrio entre a composição muscular e o teor de gordura, uma vez que as fêmeas atingem a maturidade sexual antes dos machos, o que pode reduzir sua conversão alimentar (CA).

Em um sistema de produção de carne, normalmente se faz a utilização de machos não castrados com o intuito de aproveitar os efeitos anabólicos que a testosterona causa ao indivíduo, aumentando a camada muscular da carcaça e conseqüentemente elevando o seu

valor comercial. A condição sexual apresenta efeito direto no desempenho e na qualidade da carne, animais que não possuem altos níveis de testosterona no organismo, apresentam menor desempenho, maior deposição de gordura e melhor qualidade de carne. A testosterona por sua vez, possui uma desvantagem secundária que é a susceptibilidade ao estresse pré-abate, o que vai causar a utilização das reservas de glicogênio muscular antes mesmo do abate, elevando a produção do ácido lático, elevando pH, produzindo cortes escuros e com menos maciez (Gómez, 2016).

Mesmo quando abatidos com pesos similares, o efeito hormonal e a estrutura corporal levam o macho não castrado a possuir maior crescimento muscular e esquelético e menor quantidade de gordura corporal que a fêmea. Contudo, é importante salientar que o efeito hormonal nos animais começa a surtir efeito significativo no metabolismo com o amadurecimento sexual, com o tempo de vida do animal, sendo mais tardio em alguns indivíduos. Com isso a hipótese de que, em sistemas de terminação eficientes, o efeito hormonal pode não ser significativo no desenvolvimento e nas características de carcaça (Osório, 2013).

Avaliar o efeito de níveis diferentes de palma forrageira sobre o desempenho de cabritos e cabritas leiteiras é importante, dado que o rebanho leiteiro caprino vem crescendo bastante no Nordeste, que constitui a principal região produtora de leite e há necessidade de dar a melhor destinação dos animais que precisarão ser descartados.

5. Material e métodos

5.1 Local, animais e dieta

O experimento foi realizado no Galpão de Confinamento, no Laboratório de Carnes e no Laboratório de Nutrição Animal, todos pertencentes ao Departamento de Zootecnia da UFRPE-SEDE. Foram utilizados 32 animais da raça Saanen (16 machos e 16 fêmeas), com cerca de 3 meses de idade e peso vivo médio de 18 a 20 kg. O experimento foi conduzido seguindo as normas do Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), seguindo a CEUA de número 3081110325.

Os animais foram alojados em baias individuais de madeira, com piso de ripa, com dimensões de 1,20 m x 1,20 m, providas de comedouro e bebedouro individual.

As rações foram calculadas para atender ganhos de peso de 150 g/dia (NRC, 2007). As dietas experimentais foram compostas por Palma Orelha de Elefante Mexicana (*Opuntia strica* Haw.

Haw), feno de tifton-85, farelo de soja, milho, óleo de linhaça e sal mineral (Tabela 1). As dietas foram fornecidas na forma de ração completa.

Os animais passaram por identificação, pesagem, tratamento contra parasitas, vacinados contra clostridioses e alojadas no Galpão Experimental de confinamento. O experimento teve duração de 75 dias, com 15 dias destinados ao período de adaptação às baias, onde receberam alimentação volumosa à vontade e 200 gramas de concentrado, e 60 dias destinados ao experimento propriamente dito. A alimentação foi realizada duas vezes ao dia (8 h e 14 h), à vontade, e o ajuste, realizado diariamente. Levou-se em consideração a permissão de 10 a 15% de sobras para os animais, para manter o consumo voluntário.

Durante o período experimental os alimentos fornecidos foram pesados, amostrados diariamente, incluindo as sobras, e armazenados em freezer (-15 °C) para posterior processamento, sendo que ao final do experimento foi feita uma amostra composta por período e por animal. Posteriormente, as amostras de alimentos e sobras passaram por pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 55° C \pm 5° C e moídas em moinhos com peneiras de crivos 1 mm e 2 mm de diâmetro, sendo submetidas, então, para as análises bromatológicas no laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia (DZ) da UFRPE.

Tabela – 1. Composição percentual dos ingredientes das dietas experimentais.

Alimentos	Ingredientes na dietas (g/Kg)	
	D1	D2
Feno de Tifton-85	400	100
Palma Orelha de Elefante Mexicana	100	400
Milho	200	180
Farelo de Soja	160	180
Farelo de trigo	100	100
Óleo de linhaça	20	20
Sal mineralizado	20	20

Total	1000	1000
	Composição química das dietas	
Nutrientes	D1	D2
Matéria seca	469	214
Proteína Bruta	162	163
Fibra em detergente neutro	391	239
Extrato etéreo	39	39
Nutrientes digestíveis totais*	704	703
Carboidratos não fibrosos*	350	481
Carboidratos totais*	741	720

(*) Estimados a partir dos dados do CQBal 4.0

5.2 Preparo das amostras e análises laboratoriais

As amostras de palma forrageira OEM que foram coletadas a cada lote, imediatamente seguiram para a pré-secas em estufa de ventilação forçada à 55 °C, por 72 h, bem como, as amostras dos outros ingredientes, sobras e fezes obtidos diariamente durante o período de coletas, que passaram pelos mesmos procedimentos em estufa. A cada mistura dos concentrados foi retirada uma amostra de 200g dos ingredientes para a determinação da composição química. Todas as amostras de alimentos, sobras e fezes foram moídas em moinho com peneira de crivo de 2mm e 1mm e armazenadas em freezer a -20°C para posterior análise bromatológica.

Ao final do experimento, as amostras compostas de alimentos, sobras e fezes por animal/tratamento foram submetidas a análise de composição química. Foram determinadas as concentrações de matéria seca (MS; método INCT-CA no. G-003/1), matéria mineral (MM; método INCT-CA no M-001/1), matéria orgânica (MO = 100 – MM; método INCT-CA no. M-001/1), proteína bruta (PB; método de Kjeldhal; método INCT-CA no. N 001/1) e extrato etéreo (EE; método INCT-CA no. G-004/1), de acordo com AOAC (2000). A fibra em

detergente neutro (FDN) foi determinada conforme Van Soest et al., (1991), com adição de enzima α -amilase termoestável (MERTENS, 2002) e utilizando-se o equipamento autoclave (SENGER et al., 2008).

5.3 Desempenho e avaliação de carcaças

Ao final dos 60 dias de confinamento, os animais foram submetidos à dieta hídrica e jejum de sólidos por 16h, e antes do abate, aconteceu a pesagem dos animais, para obtenção do peso corporal ao abate (PCA), para mensuração das perdas de peso ocorridas pelo jejum (PJ%), através da fórmula $PJ (\%) = PCF - PCA/PCA \times 100$ e através da diferença entre o PCI dividida por 60 (número de dias destinados ao desempenho) obteve-se o ganho médio diário (GMD). O ganho de peso total (GPT) foi obtido pela diferença entre o peso corporal final (PCF) e peso corporal inicial (PCI): $GPT = (PCF - PCI)$. A conversão alimentar (CA) foi calculada pela relação entre o consumo de matéria seca (CMS) e o GMD. Os procedimentos de abate serão realizados seguindo as recomendações da Instrução Normativa (Nº 3), de 17 de janeiro de 2000, do MAPA (BRASIL, 2000).

5.4 Abate

Os animais foram insensibilizados com pistola de dardo cativo (Ctrade®, Tec 10 PP) acionado por cartucho de blasto, suspensos em ganchos pelos membros posteriores, sendo realizada a sangria via veia jugular e o sangue foi recolhido, pesado em balde devidamente tarado e identificado e, após a sangria, foi realizada a esfola manual e evisceração.

A esfola e evisceração aconteceram segundo as normas e recomendações descritas por Cezar e Sousa (2007). Após retirada da cabeça (secção na articulação atlanto-occipital), patas (secção nas articulações carpo e tarso-metatarsianas), pele e vísceras, foi obtido o peso da carcaça quente (PCQ). Posteriormente, o trato gastrointestinal (TGI) (rúmen/retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e grosso) foi pesado cheio e, em seguida, esvaziado, lavado e novamente pesado para obter o conteúdo do trato gastrointestinal (CTGI). Também foram registrados os pesos da vesícula biliar e bexiga cheias e após esvaziamento. O peso do corpo vazio (PCVZ) foi obtido pelo somatório dos constituintes do corpo animal subtraído do peso do CTGI, do conteúdo da bexiga e vesícula biliar.

5.5 Coleta de dados da carcaça

As carcaças quentes foram conduzidas à câmara fria com temperatura média de 4°C, para ajudar a prevenir o crescimento bacteriano, por 24 horas, suspensas em ganchos pelo tendão do músculo Gastrocnêmio e, após este período de resfriamento, foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF). Para avaliação de pH e a temperatura da carcaça foram realizadas leituras às (0 e 24h) post mortem, no músculo *Longissimus dorsi*, com o auxílio de pHmetro e termômetro digitais segundo metodologia descrita por Rodrigues et al., (2008). Já as perdas por resfriamento (PR %) foram quantificadas através da fórmula: (%) $PR = (PCQ - PCF/PCQ) \times 100$. O rendimento biológico ou verdadeiro, rendimento da carcaça quente e rendimento da carcaça fria foram determinados pelas seguintes fórmulas: %RV = $PCQ/PCVZ \times 100$, %RCQ = $PCQ/PCA \times 100$ e %RCF = $PCF/PCA \times 100$, respectivamente.

Ainda suspensas, com auxílio de fita métrica e compasso, foram realizadas as seguintes medidas morfométricas nas carcaças: comprimento interno da carcaça (CIC), distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela em seu ponto médio; comprimento externo da carcaça (CEC), medida que inicia na base do pescoço e termina na base da cauda; comprimento da perna (CP), distância entre o períneo e o bordo anterior da superfície tarso metatarsiana, na face interna da perna; perímetro do tórax (PT), medida tomada em torno da superfície externa do tórax; perímetro da garupa (PG), medida da superfície externa da garupa; profundidade do tórax (Pr.T), distância máxima entre o esterno e o dorso a nível da sexta vértebra torácica; largura do tórax (LT), distância máxima entre as costelas e largura da garupa (LG), largura máxima entre os trocânteres de ambos os fêmures.

A partir do estabelecimento das relações entre as medidas peso da carcaça fria, comprimento interno da carcaça, largura da garupa e comprimento da perna foram calculados os índices de compacidade da carcaça (ICC (kg/cm) = Peso de carcaça fria/comprimento interno da carcaça); e o índice de compacidade da perna (ICP (cm/cm) = Largura da garupa/comprimento da perna), segundo descrito por Cezar e Sousa (2007). Além disso, foi determinada, subjetivamente, a conformação da carcaça, atribuindo-se nota de 1 (ruim) a 5 (excelente); acabamento com nota de 1 (gordura ausente) a 5 (gordura excessiva) com escala de 0,5; e a quantidade de gordura pélvico-renal atribuindo nota de 1 a 3, onde 1 é classificada em pouca, 2 Normal e 3 em muita gordura classificadas de acordo com a metodologia descrita por Cezar e Sousa (2007).

5.6 Cortes

Após as avaliações, cada carcaça foi dividida sagitalmente, e as meias carcaças foram seccionadas em seis regiões anatômicas que constituem os cortes cárneos, segundo metodologia adaptada de Cezar e Sousa (2007), os quais foram obtidos do seguinte modo: pescoço, que constitui a região compreendida entre a 1ª e 7ª vértebras cervicais; paleta, região obtida pela desarticulação da escápula, úmero, rádio, ulna e carpo; costilhar, que compreende a seção entre a 1ª e 13ª vértebra torácicas, que foi dividida ao meio com um corte transversal, subdividindo-a em costela superior e costela inferior, que incluiu o esterno; lombo, região entre a 1ª e 6ª vértebras lombares; perna, parte obtida pela secção entre a última vértebra lombar e a primeira sacra, sendo considerada a base óssea do tarso, tibia, fêmur, ísquio, ílio, púbis, vértebras sacras e as duas primeiras vértebras coccíneas; e serrote ou baixo, obtido pelo corte em linha reta, iniciando-se no flanco até a extremidade cranial do manúbrio do esterno. A determinação da composição regional relativa da carcaça foi realizada através do cálculo relativo de cada corte pelo peso reconstituído da meia carcaça esquerda. O percentual do peso relativo de cada corte foi calculado pela seguinte fórmula: $\text{Corte (\%)} = (\text{peso do corte/peso da meia carcaça reconstituída}) \times 100$.

Para obtenção da área de olho de lombo (AOL) na meia carcaça esquerda, foi realizado um corte entre a 12ª e 13ª costela para exposição do músculo *Longissimus dorsi*, cuja área será tracejada, por meio de marcador permanente, com ponta média de 2,0 mm, sobre uma película plástica transparente, que será obtida por meio de planímetro digital (HAFF®, modelo Digiplan) utilizando-se a média de três leituras. A espessura de gordura subcutânea do lombo (EG) será mensurada com auxílio de paquímetro no músculo *Longissimus dorsi*, obtida a $\frac{3}{4}$ de distância do lado medial do músculo segundo metodologia descrita por Cezar e Sousa (2007).

5.7 Análises estatísticas

Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2×2 , correspondendo a dois níveis de palma forrageira (10 e 40% na matéria seca) 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).

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 × S). Quando identificadas diferenças significativas ($P < 0,05$), as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

6. Resultados

Tabela 2. Consumo de matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.

Variável	Sexo		Palma		EPM	P- Valor		
	Macho	Fêmea	10%	40%		Sexo	Palma	Sexo x Palma
CMS	0.908	0.84	0.918	0.83	0.038	0.3351	0.2149	0.0127
CMO	917.5	916.8	913.3	921	0.335	0.9222	0.2757	0.5129
CPB	161.7	172.3	166.5	167.5	0.276	0.0555	0.8495	0.1885

Não foi observado efeito (Tabela 2) sobre o consumo de proteína bruta (CPB) nem no consumo de matéria orgânica (CMO) ($P > 0,05$). Já o consumo de matéria seca (CMS), não houve efeito do sexo ($P = 0,3351$) nem no consumo de palma de forma isolada ($P = 0,2149$); contudo, a interação entre sexo e palma apresentou efeito significativo ($P = 0,0127$).

Tabela 3. Desdobramento da interação para a variável consumo de matéria seca em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.

Variáveis	Sexo	
	Machos	Fêmeas
Dieta		
	CMS	
Palma 10%	0.860Ab	0.977Aa
Palma 40%	0.957A	0.703Ba

Médias com letras maiúsculas na coluna e minúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

A partir do desdobramento do CMS, é possível observar que os machos não diferiram seu consumo com a variação da oferta de palma de 10% para 40%, já as fêmeas passaram de 0,977A em 10% para 0,703B, diminuindo seu consumo com o aumento da substituição. Como também diferiram macho e fêmea na palma com 10%, com maior consumo pelas fêmeas e com 40% de palma, com maior consumo pelos machos (Tabela 3).

Tabela 4. Desempenho de cabritos e cabritas da raça Saanen recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Variável	Sexo		Palma		EPM	P- Valor		
	Macho	Fêmea	10%	40%		Sexo	Palma	Sexo x Palma
Ganho de peso	9.25a	7.469b	8.193	8.526	0.338	0.0047	0.5697	0.0414
GMD	0.156a	0.126b	0.138	0.144	0.005	0.0047	0.5697	0.0414
CA	5.929	6.73	6.726	5.933	0.276	0.1448	0.1486	0.3616

Para a interação palma forrageira e sexo (Tabela 5), foi observado que tanto para o ganho de peso total quanto para o ganho de peso médio, os cabritos apresentaram maior peso total e maior ganho de peso médio diário do que as cabritas quando receberam 40% de palma forrageira na dieta. Também os machos que receberam 40% de palma forrageira tiveram ganho de peso total de ganho médio diário maior do que os machos que receberam 10% de palma forrageira. Não houve diferença no ganho de peso total nem ganho médio diário para as cabritas em relação a terem recebido 10 ou 40% de palma forrageira nas dietas

Tabela 5. Desdobramento da interação para as variáveis ganho de peso total e ganho de peso médio diário em cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Variáveis	Sexo	
	Machos	Fêmeas
Dieta		
Ganho de peso		
Palma 10%	8.463Ba	7.922Aa
Palma 40%	10.037Aa	7,016Ab
Ganho médio diário		
Palma 10%	0.143Aa	0.134Aa
Palma 40%	0.170Ba	0.118Bb

Médias com letras maiúsculas na coluna e minúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Não foi observado efeito significativo no peso da carcaça, PCA, PCQ e PCF ($P > 0,05$). O RCQ apresentou efeito ($P = 0,0008$) em relação aos níveis de palma forrageira utilizados. Já o RCF apresentou efeito significativo tanto em relação ao sexo ($P = 0,0408$), quanto em relação ao nível de palma ($P = 0,001$). O pH0h apresentou diferença ($P = 0,0042$) em relação ao sexo, com os machos tendo um pH mais elevado, mas não houve interação com a dieta. A T0h foi o único parâmetro que apresentou efeito ($P = 0,0065$) em relação a interação do sexo com a dieta, com as fêmeas apresentando queda na temperatura da carcaça na dieta composta com 40% de palma.

Tabela 6. Características de carcaça de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira.

Variável	Sexo		Palma		EPM	P- Valor		
	Macho	Fêmea	10%	40%		Sexo	Palma	Sexo x Palma
PCA	29.15	27.896	28.327	28.723	0.622	0.3208	0.7527	0.181
PCQ	13.69	13.48	13.12	14.05	0.356	0.7769	0.204	0.4621

PCF	13.15	13	12.62	13.53	0.346	0.8323	0.2034	0.4973
RCQ	46.84	48.23	46.23b	48.84a	0.433	0.0558	0.0008	0.1473
RCF	44.99b	46.49a	44.45b	47.03a	3.172	0.0408	0.001	0.1237
pH0h	6.788a	6.608b	6.723	6.673	0.032	0.0042	0.4009	0.5862
pH24h	5.76	5.78	5.78	5.76	0.023	0.7887	0.674	0.7115
T0h	38.51	38.74	38.56	38.69	0.103	0.2213	0.4835	0.0065
T24h	5.41	5.45	5.35	5.51	0.068	0.7929	0.2605	0.9302

A temperatura na T0h foi o único parâmetro que apresentou efeito ($P=0,0065$) em relação a interação do sexo com a dieta, com as fêmeas apresentando queda na temperatura da carcaça na dieta composta com 40% de palma (Tabela 7).

Tabela 7. Desdobramento da temperatura de carcaça de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 ou 40 de palma forrageira.

Variáveis	Sexo	
	Machos	Fêmeas
Dieta	Temperatura Inicial (T0h)	
Palma 10%	38.17Aa	38.95Aa
Palma 40%	38.85Aa	38.53Ba

Médias com letras maiúsculas na coluna e minúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ($P<0,05$).

Não foram observados (Tabela 8) efeitos ($P>0,05$) nos cortes comerciais em relação ao sexo, mas em relação aos níveis de palma forrageira os cortes pescoço e costela foram mais pesados para os animais alimentados com 40% de palma forrageira na dieta. Não houve interação níveis de palma forrageira e sexo.

Tabela 8. Cortes comerciais de cabritos e cabritas recebendo dietas com 10 e 40% de palma forrageira

Variável	Sexo		Palma		EPM	P- Valor		
	Macho	Fêmea	10%	40%		Sexo	Palma	Sexo x Palma
Pescoço	1.106	1.016	0.996b	1.126a	0.034	0.171	0.0532	0.2316
Costela	2.109	2.065	1.934b	2.240a	0.071	0.7451	0.0284	0.1068
Paleta	2.632	2.469	2.493	2.608	0.065	0.2244	0.3869	0.333
Pernil	4.073	4.066	3.963	4.176	0.099	0.9714	0.3044	0.527
Serrote	1.447	1.582	1.438	1.591	0.052	0.1981	0.1477	0.4333
Lombo	1.136	1.214	1.119	1.231	0.042	0.3254	0.3252	0.3259

7. Discussão

Apesar de ter sido observado efeito isolado do sexo nem dos níveis de substituição do feno por palma forrageira sobre o consumo de matéria seca (CMS), verificou-se interação significativa entre os fatores, indicando que a resposta ao nível de palma foi dependente do sexo dos animais. O desdobramento da interação demonstrou que as fêmeas apresentaram redução no CMS quando submetidas ao nível de 40% de palma, enquanto os machos mantiveram consumo semelhante entre os níveis avaliados. A redução do consumo nas fêmeas pode estar associada ao elevado teor de umidade da palma forrageira, que pode promover maior enchimento ruminal limitar o consumo voluntário (Santos, Carvalho, Ferreira, 2020). Além disso, diferenças fisiológicas entre os sexos, relacionadas ao metabolismo e à maturidade precoce das fêmeas, podem influenciar a regulação do consumo alimentar.

A não observação de diferença para o consumo de matéria orgânica (CMO) e consumo de proteína bruta (CPB) nem para os níveis de palma forrageira nem para sexo sugere que a substituição parcial do feno pela palma não comprometeu o aporte proteico da dieta, indicando que o balanceamento nutricional foi adequado para atender às exigências dos animais machos e fêmeas.

O ganho de peso total e o ganho médio diário (GMD) foram influenciados significativamente pelo sexo e pela interação entre sexo e nível de palma. Os machos apresentaram maior ganho de peso quando alimentados com 40% de palma, enquanto as fêmeas não demonstraram melhora no desempenho com o aumento da substituição. A superioridade dos machos pode ser explicada pelo maior potencial anabólico associado à ação da testosterona, como menciona Gómez (2016), que favorece a deposição de tecido muscular e maior eficiência na utilização da energia da dieta. A palma forrageira é caracterizada por apresentar elevado teor de carboidratos não fibrosos, fornecendo energia rapidamente fermentável no rúmen. Essa característica pode ter sido mais bem aproveitada pelos machos, resultando em maior desempenho produtivo.

A conversão alimentar não apresentou diferença significativa entre os níveis de palma forrageira, mas as fêmeas apresentaram redução na eficiência no nível de 40% de palma, enquanto os machos mantiveram desempenho eficiente em ambos os níveis avaliados. Esse comportamento reforça a hipótese de que machos apresentam melhor capacidade de transformar energia dietética em ganho de tecido muscular.

Os pesos de carcaça quente (PCQ) e fria (PCF) não foram influenciados pelos níveis de palma nas dietas, indicando que a substituição parcial do feno por palma não comprometeu o desenvolvimento corporal dos animais. Entretanto, o rendimento de carcaça quente (RCQ) foi influenciado pelo nível de palma, sendo superior no tratamento com 40%. Esse aumento no rendimento pode estar associado à maior disponibilidade energética da dieta, favorecendo maior deposição de tecidos comestíveis em relação ao peso corporal total.

O rendimento de carcaça fria (RCF) foi influenciado tanto pelo sexo quanto pelo nível de palma, sendo as fêmeas superiores aos machos. Esse resultado pode estar relacionado à maior precocidade fisiológica das fêmeas, que tendem a apresentar deposição de gordura mais precoce, fator que contribui para maior rendimento.

Quanto ao pH inicial (0h), observou-se efeito do sexo, com valores mais elevados nos machos. Diferenças no metabolismo muscular e nas reservas de glicogênio podem explicar essa variação, uma vez que o declínio do pH pós-morte está diretamente relacionado à conversão do glicogênio em ácido lático. A temperatura inicial da carcaça apresentou interação entre os fatores, possivelmente associada a diferenças na espessura de gordura subcutânea e na dissipação de calor entre os sexos e tratamentos.

Os cortes por sua vez não apresentaram nenhum efeito significativo, levando em consideração todos os parâmetros utilizados para diferenciação. Ao levar em consideração a

idade dos animais ao abate, a hipótese levantada por Osório (2013) pode ser utilizada como explicação para a semelhança no desempenho dos cortes comerciais em ambos os sexos.

8. Conclusão

A participação de 40% de palma forrageira na dieta dos caprinos Saanen em crescimento aumenta o ganho de peso total e ganho médio diário, aumenta o rendimento de carcaça quente e fria, mas não altera os três principais cortes comerciais. Os machos ganham mais peso do que as fêmeas com dietas contendo 40% de palma forrageira.

9. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, C. M. de. **Avaliação nutricional de dietas utilizando palma orelha-de-elefante mexicana em substituição parcial ao feno de buffel na alimentação de caprinos e ovinos.** 2017. 67 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017.

BARBOSA, R. F. *et al.* Identificação dos principais indicadores de sustentabilidade da caprinocultura leiteira: uma proposta de framework. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 4, p. 783-795, 2021. DOI: <https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.004.0059>.

BARROS, I. B. M. *et al.* Consumo de produtos de caprinos e ovinos no Nordeste. *In: Manejo, nutrição e produção animal: tópicos atuais em pesquisa.* São Paulo: Editora Científica, 2023. cap. 2, p. 26-40. DOI: 10.37885/230212196.

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.

BURLANDY, L. *et al.* Reflexões sobre ideias e disputas no contexto da promoção da alimentação saudável. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00195520, 2021. DOI: 10.1590/0102-311X00195520.

CARDOSO, E. G. **Engorda de bovinos em confinamento**. Campo Grande: EMBRAPA CNPGC, 1996. 36 p.

CARVALHO, M. C. *et al.* Substituição do feno de capim tifton (*Cynodon spp cv 85*) por palma forrageira (*Opuntia ficus indica Mill*) e comportamento ingestivo de vacas da raça holandesa. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 27, n. 4, p. 505-512, 2005.

CODEVASF. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Manual de criação de caprinos e ovinos**. Brasília, DF: Codevasf, 2011.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Panorama do agro**. Brasília, DF: CNA, 2024. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em: 11 fev. 2026.

CORDEIRO, A. G. P. C. **Associação do feno de capim buffel com palma forrageira na alimentação de ovinos da raça Santa Inês**. 2012. 120 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2012.

COUTINHO FILHO, J. L. V.; PERES, R. M.; JUSTO, C. L. Produção de carne de bovinos contemporâneos, machos e fêmeas, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 5, p. 2043-2049, 2006.

DA SILVEIRA OSÓRIO, J. C. *et al.* Critérios para abate de ruminantes e a qualidade da carne. **Simpósio Brasileiro de Produção de Ruminantes**, v. 636, p. 107, 2013.

DE OLIVEIRA, F. A. Perfil e percepção do consumidor de carne caprina e ovina em Euclides da Cunha – BA. **RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, v. 1, n. 2, 2024. DOI: 10.51473/rcmos.v1i2.2024.623.

GÓMEZ, J. F. M. **Efeito da condição sexual sobre o desempenho, características de carcaça e qualidade de carne de Bos indicus (Nelore) confinados**. 2016. 82 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto – PIB**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: [inserir data].

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção agropecuária – caprinos**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/caprinos/br>. Acesso em: [inserir data].

LACERDA, F. F. T. *et al.* Extremos e variabilidade climática no Nordeste brasileiro e em Pernambuco. *In: GALVÍNCIO, J. D. (org.). Mudanças climáticas e impactos ambientais*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010. p. 1-23.

LIMA, U. de A. Caprinos. *In: Matéria-prima dos alimentos: Parte II – Matéria-prima de origem animal*. São Paulo: Blucher, 2010. p. 300-307.

LOPES, L. *et al.* Palma forrageira na alimentação de ruminantes. *Pubvet*, v. 13, n. 2, e521, 2019. DOI: <https://doi.org/10.322/pubvet.v13n02a521.1-11>.

LUCENA, C. C. de *et al.* **Produtos de origem caprina e ovina: mercado e potencialidades na região do Semiárido brasileiro**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2018.

MACEDO, A. J. da S. *et al.* A cultura da palma: origem, introdução, expansão, utilidades e perspectivas futuras: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 8, p. 62957–62967, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n8-652.

MADRUGA, M. S. *et al.* Perfil aromático e qualidade química da carne de caprinos Saanen alimentados com diferentes níveis de concentrado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 37, n. 5, p. 936–943, 2008.

NOGUEIRA FILHO, A.; KASPRZYKOWSKI, J. W. A. **O agronegócio da caprino-ovinocultura no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. (Série Documentos do ETENE, n. 09).

OLIVEIRA, P. P. N. de. **Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de cabras leiteiras alimentadas com variedades de palma forrageira e feno de forrageiras arbóreas**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2025.

SANTOS, M. V. F. dos; CARVALHO, F. F. R. de; FERREIRA, M. de A. (org.). **Palma forrageira: potencial e perspectivas**. Recife: Suprema Gráfica, 2020.

SANTOS, W. de S. *et al.* Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil e na Região Nordeste. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 9, n. 7, p. 21283–21303, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n7-006.

SILVA DIAS, W. da *et al.* Comercialização e consumo de produtos da caprinovinocultura na cidade de Belém do São Francisco – PE. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 3, e432905, 2023. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i3.2905>.

SIQUEIRA, E. R.; SIMÕES, C. D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro: morfometria da carcaça, pesos dos cortes, composição tecidual e componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1299–1307, 2001.

SCHMITT, E. *et al.* **Nutrição de Ruminantes**. Pelotas: Série Nupeec Produção Animal - Bovinocultura de Corte, 2011.