



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS ARAPIRACA
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA



JOSÉ VALFRIDO SILVA CÉZAR NETO

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇAS DE CAPRINOS ALIMENTADOS COM
PALMA FORRAGEIRA COMO FONTE EXCLUSIVA DE ÁGUA**

**ARAPIRACA
2022**

JOSÉ VALFRIDO SILVA CÉZAR NETO

**Características de carcaças de caprinos alimentados com
palma forrageira como fonte exclusiva de água**

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

Orientadora: Prof^a Dra. Greicy Mitzi Bezerra Moreno



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

C425c Cézar Neto, José Valfrido Silva
Características de carcaças de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água / José Valfrido Silva Cézar Neto. – Arapiraca, 2022.
37 f.: il.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Greicy Mitzi Bezerra Moreno.
Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*, Arapiraca, 2022.
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus Arapiraca*).
Referências: f. 34-37.

1. Zootecnia. 2. Caprinocultura de corte. 3. Pequenos ruminantes. 4. Restrição hídrica. I. Moreno, Greicy Mitzi Bezerra. II. Título.

CDU 636

JOSÉ VALFRIDO SILVA CÉZAR NETO

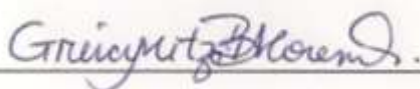
**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CAPRINOS
ALIMENTADOS COM PALMA FORRAGEIRA COMO
FONTE EXCLUSIVA DE ÁGUA**

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

Orientadora: Prof^a Dra. Greicy Mitzi Bezerra Moreno

Data de Aprovação: 24/01/2022

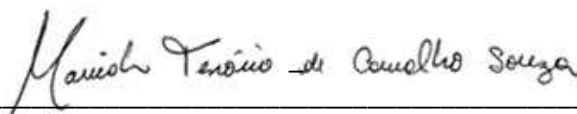
Banca examinadora:



Prof^a. Dra. Greicy Mitzi Bezerra Moreno
Universidade Federal de Alagoas
Campus Arapiraca
Orientadora



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



Prof^a Dra. Mariah Tenório de Carvalho Souza
Centro Universitário CESMAC
Campus Marechal Deodoro
Examinadora

A Deus, minha mãe Edneide e minha sobrinha Annie Maria...:

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço, a Deus, por ter me agraciado com o dom da vida e trilhar toda essa trajetória, cheia de alegrias, sorrisos, encontros e alguns momentos de aflição que me fizeram encontrar a fé e resiliência em mim.

À UFAL, minha segunda casa (por muitas vezes a primeira), por proporcionar estar ao lado de profissionais excelentes, adquirindo conhecimento e aprendendo todos os dias.

Aos professores do curso de Zootecnia, que me ajudaram a formar o conhecimento que tenho hoje, sobre essa profissão e por serem exemplos de profissionais.

À minha orientadora, professora Greicy Mitzi Bezerra Moreno, por toda a paciência, dedicação, profissionalismo e ser humano incrível, que admirei desde o primeiro dia que a conheci e por suas palavras de conforto quando as precisei. Seu bom humor é fantástico!

Ao professor Vitor Visintin, que em determinado momento da graduação, me fez refletir que a vida não precisa ser mais pesada do que já é, e que sempre precisamos tirar o peso a mais e desacelerar para continuar. Sou muito grato pelas palavras e pelo incentivo, vai além da graduação!

À professora Mariah Tenório, por toda sua doçura, compreensão e amor à profissão e a seus alunos de pesquisa! Agradeço por me ensinar tanto!

Aos amigos: Naydene, Arthur, Andréia, Rayane, Tayse, Ruth, Alycia, Neila, Chrislâyne, Andressa, Ronielly, Henrique e Luan, por aturarem minhas crises, me abrigarem em suas casas, me fazerem sorrir, pelo companheirismo e ensinamentos de vida. Por várias vezes que me disseram: calma, Val.

À minha amiga, Joice Lima, que sempre foi o ombro para onde eu corria, quando queria chorar. Me ajudou bastante na época que eu não tinha computador, cansei de sair de sua casa altas horas, fazendo trabalhos acadêmicos.

À mainha, que sempre acreditou em mim, até mais que eu. Principalmente quando senti medo, antes de iniciar este TCC. Por todo o encorajamento, força, dedicação, empenho e amor depositados a mim. Aos meus irmãos: Valdemir e Vladimir por ajudarem nessa lida de 5 anos, por muitas vezes me levarem até a universidade e minha cunhada, Maria de Fátima, que sempre esteve junto de todos nós. A meu pai, que muitas vezes me deu apoio e segurança, do seu jeito torto, mas era sua maneira de demonstrar que estava do meu lado.

À minha sobrinha, Annie Maria Terezinha (bilucha do tio), a quem amo profundamente e devo toda minha motivação diária para não desistir e sempre buscar o melhor.

À todas as pessoas que passaram por mim durante a graduação e me ajudaram a sentir a leveza da vida. Isso é muito importante!

“Ainda que eu ande pelo vale da sombra da morte, não temerei mal algum, porque tu estás
comigo.”

-Salmos 23:4

RESUMO

Objetivou-se com esta pesquisa, avaliar a morfometria, rendimentos de carcaça e cortes comerciais de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água. Utilizou-se 35 caprinos machos, castrados, sem padrão racial definido, com peso médio de 18,6 kg e 8 meses de idade, distribuídos aleatoriamente em 5 tratamentos, sendo um tratamento controle, recebendo dieta convencional (feno de tifton + concentrado); e dois níveis de palma forrageira (25% ou 55%), com ou sem acesso à água de dessedentação. Todos os tratamentos tiveram relação volumoso:concentrado de 80:20. A fase de campo foi realizada no Galpão Experimental de Pequenos Ruminantes da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus Arapiraca. O experimento teve duração de 75 dias, e ao final, os animais foram abatidos. As carcaças foram pesadas antes e após 24h de resfriamento para obtenção dos rendimentos de carcaça quente, fria, rendimento verdadeiro e perdas por resfriamento. Após o resfriamento, foram avaliadas as seguintes medidas da carcaça: comprimento externo e interno da carcaça, largura da garupa e tórax, perímetro torácico, profundidade do tórax, perímetro da garupa, perímetro da perna e comprimento da perna, além dos escores de conformação da carcaça (1 a 5), gordura perirrenal (1 a 3) e gordura de cobertura (1 a 5). Realizou-se também os cortes comerciais das meias carcaças: pescoço, paleta, costelas, serrote, lombo e perna, e pesadas separadamente. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em um esquema fatorial duplo com uma testemunha como tratamento adicional: $(2 \times 2) + 1$, totalizando 5 tratamentos e 7 repetições/tratamento, utilizando-se o PROC MIXED do SAS 9.1. Houve interação apenas entre o nível de palma e do acesso ou não à água apenas para o perímetro da garupa ($P=0,046$). Os valores de RCQ (rendimento de carcaça fria) e RCF (rendimento de carcaça fria) no tratamento controle apresentaram valores menores quando comparados aos demais tratamentos. Não houve diferença para pesos e rendimentos dos cortes dos caprinos alimentados com 25% ou 55% de palma com ou sem acesso à água de bebida. Porém observa-se que os pesos dos cortes foram baixos, com valores médios de 0,82 kg de paleta, 0,38 kg de pescoço, 0,66 kg de costelas, 0,37 kg de serrote, 0,34 kg de lombo e 1,31 kg de perna. Dessa forma, a palma forrageira, na proporção de 25 ou 55%, pode substituir a água de dessedentação sem afetar as características da carcaça de caprinos.

Palavras-chave: caprinocultura de corte; confinamento; pequenos ruminantes; restrição hídrica.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the morphometry, carcass yields and commercial cuts of goats fed with forage palm as exclusive source of water. The study used 35 castrated male goats, without defined racial pattern, with an average weight of 18.6 kg and 8 months old, randomly distributed in 5 treatments, being a control treatment, receiving a conventional diet (tifton hay + concentrate); and two levels of forage palm (25% or 55%), with or without access to drinking water. All treatments had a volume: concentrate ratio of 80:20. The field phase was carried out in the Small Ruminant Experimental Shed of the Federal University of Alagoas (UFAL), Arapiraca Campus. The experiment lasted 75 days, and at the end the animals were slaughtered. The carcasses were weighed before and after 24 hours of cooling to obtain the yields of hot and cold carcasses, true yield and losses by cooling. After cooling, the following carcass measurements were evaluated: external and internal carcass length, width of the croup and thorax, thoracic perimeter, thorax depth, croup perimeter, leg perimeter and leg length, besides the scores of carcass conformation (1 to 5), perirenal fat (1 to 3) and fat cover (1 to 5). The commercial cuts of the half carcasses (neck, shoulder, ribs, saw, loin, and leg) were weighed separately. The experimental design was entirely randomized, in a double factorial scheme with a control as additional treatment: $(2 \times 2) + 1$, totaling 5 treatments and 7 replicates/treatment, using PROC MIXED of SAS 9.1. There was interaction only between palm level and access or not to water only for croup circumference ($P=0.046$). The values of RCQ (cold carcass yield) and RCF (cold carcass yield) in the control treatment presented lower values when compared to the other treatments. There was no difference for weights and yields of the cuts of goats fed 25% or 55% palm with or without access to drinking water. However, it was observed that the weights of the cuts were low, with average values of 0.82 kg of shoulder, 0.38 kg of neck, 0.66 kg of ribs, 0.37 kg of saw, 0.34 kg of loin and 1.31 kg of leg. Thus, the forage palm, in the proportion of 25 or 55%, can replace the water for drinking without affecting the carcass characteristics of goats.

Keywords: goat meat production; feedlot; small ruminants; water restriction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mensurações no músculo <i>Longissimus lumborum</i> , na altura da 13 ^o costela.	24
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escala do estado de engorduramento da carcaça caprina.....	17
Tabela 2 - Descrição dos tratamentos experimentais	20
Tabela 3 - Composição química dos ingredientes da dieta com base na matéria seca (g/kg MS)	20
Tabela 4 - Proporção dos ingredientes e composição química (% MS) das dietas experimentais	21
Tabela 5 - Medidas da carcaça (cm) de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água.....	26
Tabela 6 - Pesos e rendimentos de carcaça de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água.....	28
Tabela 7 - Pesos e rendimentos dos cortes da carcaça de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água.....	30
Tabela 8 - Medidas do músculo <i>Longissimus lumborum</i> e área de olho de lombo (AOL) avaliada por dois métodos na carcaça de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água.....	32

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1	Caprinocultura de corte no Nordeste e em Alagoas	13
2.2	Palma forrageira como fonte de água para ruminantes	14
2.3	Características de carcaça de caprinos.....	15
3	MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1	Localização e clima	19
3.2	Animais e instalações	19
3.3	Dietas e manejo experimental	19
3.4	Abate e rendimentos de carcaça	21
3.5	Medidas de carcaça.....	22
3.6	Cortes comerciais e área de olho de lombo	23
3.7	Delineamento experimental.....	24
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	26
5	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A criação de caprinos e ovinos no semiárido brasileiro tem-se consolidado nas últimas décadas como uma importante atividade de produção animal, servindo como meio para fixação do homem ao campo (BATISTA; SOUZA, 2015). “A região Nordeste concentra mais de 90% do total efetivo de caprinos do país, porém, ainda sofre com problemas relacionados à sistemas de produção de baixa tecnificação, que podem afetar o produto final, a carne” (QUADROS, 2017, p. 14).

Um problema bastante significativo e pertinente em toda cadeia produtiva de caprinos é a restrição hídrica sofrida por animais dessa região. A falta de água para dessedentação causa redução de crescimento, bem-estar, saúde e consequentemente aumento do estresse provocando impactos negativos, principalmente econômicos. A água atua na digestão dos alimentos e diversos processos metabólicos, além de regular a temperatura do corpo (PALHARES, 2014), sendo essencial em toda vida produtiva do animal.

Com o objetivo de minimizar o problema de escassez de água, uma alternativa viável seria intensificar o uso da palma forrageira, que pode fornecer além de energia e vitamina A quantidades significativas de água aos rebanhos (LISBOA *et al.*, 2014), além de ser uma planta totalmente adaptada às características edafoclimáticas do semiárido (FROTA *et al.*, 2015). As principais variedades de palma forrageira cultivadas no nordeste brasileiro apresentam teores de matéria seca de 10,55%, o que corresponde a 89,45% de teor de água (FROTA *et al.*, 2015).

Os produtores buscam melhorar aspectos na alimentação do rebanho caprino, com o objetivo de obter carcaças mais padronizadas possíveis e que atendam o mercado consumidor devido ao aumento no consumo da carne caprina que registou um grande crescimento, principalmente, em função de suas propriedades dietéticas por apresentarem baixos teores de colesterol, gorduras saturadas e calorias, quando comparadas com as demais carnes vermelhas (MARTINS, 2011).

A carcaça caprina é o produto comerciável de maior rentabilidade para o produtor. Costa *et al.* (2019) relatam que o rebanho caprino apresenta desempenho produtivo insatisfatório, mas em ascensão, devido ao baixo uso de tecnologias relacionados à alimentação, sanidade e manejo, acarretando em desvantagem para o produtor que sofre com a desvalorização da carcaça animal e seu produto final, devido não atender as exigências impostas pelo mercado, para uma carne de qualidade. O desempenho e as características da carcaça são influenciados diretamente pela composição nutricional da dieta (MONTEIRO JUNIOR *et al.*, 2009).

Osório *et al.* (2012), ponderam que o estabelecimento do preço da carcaça deve-se a constantes de espaço e tempo que atuam nas variáveis de sua composição, do rendimento e interação de seus três tecidos: osso, músculo e gordura, que são consequências de seus processos biológicos determinados pela raça e sexo. Do ponto de vista da qualidade da carne, a relação músculo:gordura pode ser considerada a mais importante, pois a presença de gordura tem grande importância na aceitação da carne, já que influencia nas características de textura, suculência e sabor (MONTE *et al.*, 2007).

Busca-se melhorar a produtividade da cadeia da caprinocultura de corte, afim de atender a demanda crescente pela carne caprina de qualidade, dentro dos pré-requisitos de uma boa carcaça caprina, como: deposição de gordura, conformação, distribuição dos cortes comerciáveis, que estão associados a alimentação, peso, sexo, raça, genótipo, manejo, sanidade. E buscando reduzir aspectos que interferem, como: as perdas por resfriamento.

Assim, objetivou-se com esta pesquisa, avaliar a palma forrageira como fonte exclusiva de água sobre a morfometria, rendimentos de carcaça e cortes comerciais de caprinos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Caprinocultura de corte no Nordeste e em Alagoas

A caprinocultura é uma das práticas pecuárias mais antigas do Brasil, cuja origem remonta aos tempos da ocupação portuguesa (SOUZA; CEOLIN, 2013). Toda essa criação se concentra em maioria na região Nordeste, que possui cerca de 93% do rebanho brasileiro (COSTA *et al.*, 2019). Segundo Souza *et al.* (2020) o semiárido nordestino corresponde a 74,30% da superfície do Nordeste, apresenta um clima tropical seco, com uma estação úmida ou chuvosa anual de 4 a 6 meses, seguida por uma estação seca de 6 a 8 meses. De acordo com Souza e Ceolin (2013) o bioma característico do semiárido é a Caatinga, presente apenas no Brasil.

O rebanho caprino no Nordeste se mostra crescente, de acordo com dados do IBGE (2017) no qual passou de cerca de 6,4 milhões de cabeças em 2006 para 7,6 milhões de cabeças em 2017, aumentando assim 18,38%. Segundo Ribeiro e Ribeiro (2004) o Nordeste possui grandes extensões territoriais com condições favoráveis à produção de alimentos e à criação dos caprinos. Apesar de grandes fatores favoráveis para a disseminação dessa prática, a caprinocultura de corte sofre com alguns entraves em toda a sua cadeia, onde o nível de produtividade alcançado pelos produtores do semiárido ainda é baixo, o que dificulta a articulação com o mercado (MAGALHÃES *et al.*, 2018). O baixo uso de tecnologias relacionados à alimentação, manejo e sanidade refletem em desempenho produtivo insatisfatório do rebanho caprino (COSTA *et al.*, 2019).

De acordo com Batista e Souza (2015) verifica-se que, na região semiárida a principal limitação dos rebanhos, sobretudo nas épocas de seca é prover alimento para os animais, com a vegetação escassa. Dificuldades que aos poucos estão sendo sanadas na cadeia produtiva, devido a organização da cadeia e valorização da carne. Segundo Quadros e Cruz (2017) a cadeia produtiva de carne caprina apresenta um aspecto dicotômico, dado que os principais mercados desses produtos têm duas frentes bem definidas, de um lado, o consumo de caráter regional e tradicional, associado a produtos menos elaborados e de baixo valor agregado, de outro, o consumo gourmet, em centros urbanos com maior poder de compra. A quase totalidade da carne comercializada para consumo no Nordeste tem origem no abate clandestino, enquanto outra parcela se destina ao consumo de subsistência. O volume de carne caprina comercializada formalmente na região Nordeste (com inspeção federal ou estadual) não atinge o percentual de 5% (NOGUEIRA FILHO *et al.*, 2008).

De acordo com Magalhães *et al.* 2018, Alagoas registrou uma queda na evolução do efetivo de rebanho caprino durante um ano, saindo de 66.097 em 2016 para 59.710 em 2017, tendo uma taxa de variação de -9,66, ocupando o 8º lugar na escala de rebanhos caprinos da região Nordeste. Dados do IBGE (2018) mostram que as cidades com maior desenvolvimento na criação desses animais no estado são Mata Grande, Pariconha e Água Branca, com 6.000, 5.000 e 4.500 cabeças/animal respectivamente, todas são cidades no Sertão alagoano. Dessa maneira, do total de caprinos do estado, 60% estão no Agreste e Sertão e os outros 40% nas demais regiões.

A atividade ainda não tem muita expressividade no Estado, podendo-se inferir que o consumo da carne caprina ainda é baixo. Em pesquisa sobre os hábitos de consumo de carnes em Alagoas, Martins *et al.* (2008) constataram que 40% das pessoas preferem a carne bovina, 33% aves, 21% pescados, 3% ovina, 2% suína e apenas 1% preferiu a carne caprina. De acordo com Quadros e Cruz (2017) o consumo nacional das carnes de ovinos e caprinos é de, aproximadamente, 1,1 kg/habitante/ano, dos quais, em média, 700g são carnes de ovinos e 400g de caprinos.

2.2 Palma forrageira como fonte de água para ruminantes

O grande desafio para os produtores do semiárido é a falta de água. Segundo Palhares (2014) a oferta de água em quantidade e qualidade adequada é essencial para o animal desempenhar o seu máximo potencial produtivo, mantendo aspectos de sanidade e bem-estar. Por isso, algumas alternativas são desenvolvidas na tentativa de remediar tal problema, já que nenhum animal faz grandes reservas de líquido e associado ao clima da região, isso pode ser intensificado (SILVA *et al.*, 2014). Segundo Galvão Júnior *et al.*, (2014) as possibilidades de sucesso da pecuária nas condições semiáridas aumentam significativamente quando se faz a opção por forrageiras com bom potencial de produção e adaptadas aos efeitos das adversidades edafoclimáticas, principalmente do déficit hídrico.

Nesse contexto destaca-se a produção de palma forrageira, por ser uma planta rústica e conseguir armazenar água, graças ao seu metabolismo CAM (Metabolismo Ácido das Crassuláceas), considerado a chave para o sucesso e sobrevivência em regiões áridas e semiáridas. As plantas CAM abrem seus estômatos durante a noite e os mantêm fechados durante o dia (FROTA *et al.*, 2015). A eficiência no uso da água pela palma é até 11 vezes maior em relação as plantas de mecanismo C3, conferindo-lhe em média 90% de teor de água em sua composição (ALMEIDA, 2012; GALVÃO JÚNIOR *et al.*, 2014). Segundo Carvalho *et*

al. (2018), essas espécies além de suprir parte da demanda nutricional dos animais, também contribuem para a ingestão de água, reduzindo a necessidade de fornecimento de água de dessedentação, o que deve ser considerado uma excelente estratégia alimentar.

A eficiência do uso da palma forrageira como fonte de água foi confirmada por Tegegne *et al.* (2006) trabalhando com ovelhas no norte da Etiópia, onde observaram que a suplementação com esta cactácea reduziu drasticamente o consumo de água livre. Neves *et al.* (2010), relataram a eficiência da palma forrageira como fonte de água para vacas leiteiras no semiárido nordestino, salientando sua associação a fontes com alto teor de proteína bruta para evitar distúrbios metabólicos, como a diminuição da ruminação e redução nos teores de gordura no leite, sendo possível utilizar até 60% de palma na matéria seca da dieta. Cordova-Torres *et al.* (2017) trabalhando com ovelhas observaram que a ingestão voluntária de água diminuiu, mas a ingestão de água através dos alimentos e a ingestão total de água aumentaram com a inclusão da palma forrageira, concluindo que essa cactácea além de ser um ótimo complemento alimentar também serve como uma ótima fonte de água.

2.3 Características de carcaça de caprinos

Biologicamente, carcaça é o corpo do animal abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, decapitado e amputado das patas, da cauda, do pênis e testículos nos machos e da glândula mamária nas fêmeas (CEZAR; SOUSA, 2007).

Osório *et al.* (2019, p.518) fala sobre carcaça e seus componentes:

A carcaça, que constitui a unidade básica de transações entre os setores de produção e comercialização da carne caprina, é um corpo composto de três componentes básicos: o osso, o músculo e a gordura. A forma (morfologia ou conformação) desse conjunto depende de três fatores: 1) da massa absoluta ou relativa de cada componente do conjunto; 2) da forma desses componentes para uma mesma massa; 3) da posição que cada um dos componentes ocupa no conjunto. (OSÓRIO *et al.* 2019, p. 518)

A comercialização de caprinos no Nordeste do Brasil ocorre, tradicionalmente, com base no peso dos animais vivos, os quais são destinados ao abate apresentando idade média de um ano, pesando em torno de 25kg e carcaças com peso médio de 12 a 13kg (SOUZA *et al.*, 2015). A carcaça caprina é geralmente pequena, magra e pouco compacta, porém sua carne é de excelente qualidade e de baixo teor de gordura (ACCOBA, 2013).

Com características particulares, a carcaça caprina apresenta parâmetros que a diferencia das demais carcaças animais. Segundo Oliveira *et al.* (2008) o rendimento de carcaça é uma característica diretamente relacionada à produção, podendo variar em função de fatores

intrínsecos ao animal (genótipo, sexo, peso, idade) e/ou extrínsecos (alimentação, manejo, tipo de jejum). O peso de carcaça é uma medida extremamente fácil de ser mensurada de maneira objetiva, apresentando alta relação com os três componentes da carcaça: osso, músculo e gordura. Segundo Osório *et al.* (2012), quando o peso da carcaça aumenta, normalmente, a proporção de osso diminui, a de músculo permanece constante e a de gordura aumenta. Porém, há variações no crescimento e desenvolvimento dos tecidos da carcaça, devido ao genótipo, raça e alimentação. “Conclui-se que fixar peso de carcaça em sistemas de avaliação que envolvem raças e alimentação distintas é equívoco” (OSÓRIO, 2019, p. 524). Por outro lado, “a partir do peso de carcaça pode-se estimar o peso dos cortes comerciais desta”. (OSÓRIO *et al.*, 2002, p. 58).

As perdas por resfriamento que acontecem na carcaça durante o período em câmara fria, é um ótimo indicador da disponibilidade de carne ao consumidor. De acordo com Osório *et al.* (2012), as condições de resfriamento devem ser especificadas: tempo, temperatura, se em câmara com ar forçado ou não, principalmente, já que, esses fatores vão influir sobre as perdas que sofrem a carcaça, ou seja, as perdas por resfriamento, que é a diferença entre o peso de carcaça quente (PCQ) e o peso de carcaça fria (PCF). Segundo Silva Sobrinho e Gonzaga Neto, (2001) a espécie caprina apresenta rendimento de carcaça quente variando de 41 a 57% e rendimento de carcaça fria (ou comercial) variando de 38 a 51%.

A avaliação da carcaça compreende à análise subjetiva da conformação e do acabamento, e objetiva que são as medições lineares (SANTOS *et al.*, 2014), tais como: comprimento e profundidade e medições circulares (perímetros) da carcaça como um todo (CEZAR; SOUSA, 2007). De acordo com Ferreira *et al.* (2018), a conformação está relacionada com a proporção carne/osso e os pesos dos cortes nobres, podendo ser classificada como convexa, subconvexa, retilínea, subretilínea e côncava. No que diz respeito a proporção músculo/osso, Cezar e Sousa, (2007) relataram que a AOL (Área de Olho de Lombo) tem sido utilizada tradicionalmente como uma boa estimativa da musculabilidade de carcaças principalmente nos cortes mais valiosos. Tal mensuração é realizada no músculo *Longissimus dorsi* entre a 12ª e a 13ª costelas. De acordo com Osório *et al.* (2012), para determinar a área do músculo *Longissimus dorsi* após o resfriamento, deve-se dividir a carcaça inteira em meias carcaças e realizar uma secção transversal das costelas, entre a 12ª e a 13ª costela, podendo ser usada a fórmula $(\text{medida A}/2 \times \text{medida B}/2) \times \pi$, sendo: “medida A” comprimento máximo do músculo *L. dorsi*; “medida B” profundidade do *L. dorsi* e π é 3,1416.

A deposição de gordura na carcaça é um aspecto extremamente importante para o produtor e para o consumidor. O estado de engorduramento da carcaça é feito por apreciação

visual, avaliando-se a gordura de cobertura em quantidade e distribuição (OSÓRIO *et al.*, 2012). Lisboa *et al.* (2014), evidenciaram que a distribuição da gordura na carcaça caprina apresenta-se bem diferente das outras espécies de ruminantes, como os ovinos, por exemplo. A gordura subcutânea em caprinos é caracteristicamente muito fina e a cavidade abdominal constitui o principal depósito de gordura. É sabido que a carcaça deve ter quantidade de gordura suficiente para garantir preservação e características desejáveis, portanto, a espessura de gordura subcutânea é um importante indicador do seu grau de acabamento (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2012).

Tabela 1 - Escala do estado de engorduramento da carcaça caprina

Escala	Estado de engorduramento
1	Magra (gordura ausente)
2	Gordura escassa (1 a 2 mm de espessura)
3	Gordura mediana (acima de 2 a 3 mm de espessura)
4	Gordura uniforme (3 a 5 mm de espessura)
5	Gordura excessiva (acima de 5 mm de espessura)

Fonte: Silva Sobrinho e Gonzaga Neto (2001).

A composição regional (cortes) da carcaça caprina é um parâmetro importante para predição de quantidade e qualidade da carcaça. Este parâmetro serve para dividir a carcaça em regiões de acordo com a exigência do consumidor e difere entre países ou até mesmo entre regiões de um mesmo país, em função dos hábitos dos consumidores (FERREIRA *et al.*, 2018). No Brasil, os cortes cárneos têm seguido métodos europeus, principalmente o espanhol e o francês, com algumas modificações em função da região (SILVA SOBRINHO; GONZAGA NETO, 2001). De acordo com Cezar e Sousa (2007), os cortes apresentam variações quanto a sua composição tecidual e quanto a qualidade desses tecidos que a compõem. Para estudo da composição regional é usada a meia carcaça esquerda, sendo separada em cortes, precisamente, em seis partes: perna, lombo, paleta, costelas (costilhar), serrote e pescoço. Os dois primeiros (perna e lombo) são considerados cortes de primeira categoria, por apresentarem uma alta relação músculo/osso e músculo/gordura, ou seja, bom rendimento muscular. Além disso esses cortes apresentam boa palatabilidade, ou seja, sua carne é macia e saborosa.

Osório *et al.* (2019, p. 528) discorre sobre cortes da carcaça caprina:

Normalmente o pernil recebe maior preço, vindo em seguida a paleta e o costilhar, que é menos valorizado. Porém, o costilhar pode ser subdividido, originando o corte denominado carrê, que recebe valor acima do pernil.

Observa-se que a proporção dos cortes varia de acordo com a raça e com o crescimento e desenvolvimento dos caprinos, que é anteroposterior e disto-proximal, ou seja, a paleta é mais precoce e o costilhar mais tardio. Portanto, animais mais velhos apresentarão maior porcentagem de costilhar que os jovens. (OSÓRIO *et al.* 2019, p. 528)

De acordo com Cezar e Sousa (2007), as proporções dos cortes de desenvolvimento precoce, como perna e paleta, diminuem com o aumento do peso da carcaça. O contrário ocorre com os cortes de desenvolvimento tardio, como no costilhar, lombo e pescoço, que tem seus pesos incrementados à medida que o peso da carcaça aumenta, ou seja, o animal se aproxima da maturidade. É importante determinar o momento do abate dos animais de acordo com a raça, sexo e sistema alimentar para que a carcaça apresente uniformidade e maior proporção de cortes comerciais nobres.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização e clima

O experimento foi conduzido no Centro Demonstrativo e Experimental de Zootecnia (CEDEZOO) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no município de Arapiraca, situado geograficamente a 09° 45' 09" de latitude (S) e 36° 39' 40" de longitude (W), a uma altitude de 264m em relação ao nível do mar.

O município é caracterizado com um clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa no outono/inverno. A temperatura média encontrada é 34°C; apresentando temperatura máxima de 37°C e mínima de 21°C; com pluviosidade anual de 752 mm. De acordo com Köppen e Geiger, a classificação do clima é Aw (PERFIL MUNICIPAL, 2018).

3.2 Animais e instalações

Foram utilizados 35 caprinos machos, castrados, sem padrão racial definido, com peso inicial médio de $18,6 \pm 1,44$ kg e 8 meses de idade. Os animais foram identificados, everminados, vacinados contra Clostridioses e suplementados com vitaminas A, D e E. Os caprinos foram alojados individualmente em baias de alvenaria medindo 1,0m x 0,5m, alocadas em galpão coberto, com piso cimentado, dispostas de comedouros e bebedouros (exceto as baias com o tratamento sem acesso a água). Diariamente era realizada a retirada das fezes e limpeza das baias.

3.3 Dietas e manejo experimental

Os caprinos foram distribuídos aleatoriamente em 5 tratamentos (7 animais/tratamento), sendo constituídos por 2 níveis de palma forrageira (25% ou 55%), cada nível com ou sem acesso à água de bebida, mais um tratamento controle (dieta sem palma e com acesso à água). Todos os tratamentos apresentaram relação volumoso:concentrado de 80:20, com variação entre os níveis de palma (25% ou 55%) e feno de Tifton-85 (55% ou 25%), sendo que apenas o tratamento controle não recebeu palma forrageira. No tratamento controle foi utilizada uma dieta com a mesma relação volumoso:concentrado (80:20) que as demais, para comparação dos efeitos da palma e do acesso ou não à água de bebida (Tabela 2).

Tabela 2 - Descrição dos tratamentos experimentais

Tratamentos	Dietas	Acesso à água
TRAT 1 (controle)	80% feno de tifton + 20% concentrado	Com água à vontade
TRAT 2	25% palma + 55% feno de tifton + 20% concentrado	Com água à vontade
TRAT 3	25% palma + 55% feno de tifton + 20% concentrado	Sem acesso à água
TRAT 4	55% palma + 25% feno de tifton + 20% concentrado	Com água à vontade
TRAT 5	55% palma + 25% feno de tifton + 20% concentrado	Sem acesso à água

Fonte: Próprio autor, (2021).

As dietas foram calculadas para serem isoproteicas (14,0% PB) e isoenergéticas (2,3 Mcal de EM/dia) de acordo com as recomendações preconizadas pelo NRC (2007), para atender às exigências de caprinos nativos com 18 kg de peso corporal médio, objetivando ganhos de 100 g/animal/dia, com consumo de MS esperado de 0,6 kg/dia ou 3,1% do peso corporal. A alimentação diária foi às 8 h e às 16 h, com controle da quantidade fornecida e pesagem das sobras, para determinação do consumo de matéria seca (CMS). Os animais foram alimentados à vontade, permitindo-se uma sobra de cerca de 20% do oferecido, para garantir o consumo voluntário.

De acordo com o NRC (2007) para caprinos em manutenção, os requerimentos de água são de 1,1 kg água/kg MS ingerida, e os níveis de palma foram calculados para atender esta demanda. Foi utilizada a palma forrageira cultivar miúda (*Nopalea cochenillifera* Salm – Dyck) e o feno de Tifton-85 como volumosos, enquanto os concentrados foram compostos por farelo de soja, milho moído, sal mineral e ureia (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 - Composição química dos ingredientes da dieta com base na matéria seca (g/kg MS)

Item	Palma	Feno de tifton	Milho moído	Farelo de Soja
Matéria seca ¹	117,3	886,9	870,1	874,8
Matéria mineral	92,3	65,0	11,7	70,1
Matéria orgânica	907,7	935,0	988,3	929,9
Proteína bruta	38,5	98,3	96,7	513,2
Extrato etéreo	34,8	19,4	45,3	23,1
Fibra em detergente neutro ²	186,7	691,1	90,6	131,8
Fibra em detergente ácido	102,0	362,8	50,0	84,9
Carboidratos totais	834,3	817,4	846,3	393,6
Carboidratos não fibrosos ³	647,6	126,3	755,7	261,8

¹g/kg na matéria natural; ²Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína; ³Calculado segundo Hall (2000).

Fonte: Próprio autor, (2021).

Tabela 4 - Proporção dos ingredientes e composição química (% MS) das dietas experimentais

Ingredientes (g/kg MS)	Níveis de palma		
	0	250	550
Tifton, feno	800,0	550,0	250,0
Milho, grão	50,0	35,0	45,0
Soja, farelo	130,0	145,0	130,0
Palma	0,0	250,0	550,0
Uréia	10,0	10,0	15,0
Sal mineral	10,0	10,0	10,0
Composição química			
Matéria seca ¹	884,5	335,8	192,4
Matéria mineral	71,7	79,4	86,7
Matéria orgânica	918,3	910,6	898,3
Proteína bruta	178,3	169,6	159,0
Extrato etéreo	20,8	24,3	29,0
Fibra em detergente neutro ²	574,5	449,1	296,7
Fibra em detergente ácido	303,8	239,1	160,1
Carboidratos totais	747,4	744,8	752,5
Carboidratos não fibrosos	172,8	295,8	455,8

¹g/kg de matéria natural; ²Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína.

Fonte: Próprio autor, (2021).

O feno de Tifton-85 e a palma forrageira eram picados diariamente em forrageira e misturados ao concentrado antes do fornecimento aos animais. Amostras de palma forrageira foram coletadas semanalmente para determinação da MS durante o experimento, no intuito de corrigir as possíveis variações do teor de MS das dietas ao longo do período experimental.

O experimento teve duração de 90 dias, sendo 15 dias de adaptação e 75 de período experimental. O consumo de água foi mensurado individualmente a cada 3 dias durante o período experimental, bem como a evaporação a partir de dois baldes d'água distribuídos estrategicamente no galpão, objetivando corrigir as perdas de água por evaporação. As pesagens dos animais foram realizadas quinzenalmente.

3.4 Abate e rendimentos de carcaça

Após 75 dias de período experimental, os cabritos foram pesados antes do jejum para obter o peso vivo (PV), determinando-se o ganho de peso total no confinamento e, após esse procedimento, foram submetidos ao jejum de alimentos sólidos por 24h. Os animais foram transportados a um abatedouro particular, situado no município de São Miguel dos Campos, AL, distante 71,9 km de Arapiraca. Após a chegada, os animais foram pesados para determinação do peso corporal ao abate (PCA) e, posteriormente, insensibilizados por

concussão cerebral e sangrados pela secção das veias jugulares e artérias carótidas e o sangue foi recolhido em balde.

Após a sangria e esfolia, procedeu-se a evisceração, sendo todos os órgãos e componentes do trato gastrintestinal (TGI) pesados individualmente. Cada constituinte do TGI (rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestinos delgado e grosso), foi pesado cheio, logo após, esvaziado, lavado e pesado, obtendo-se, por diferença, o conteúdo do TGI. Em seguida, obteve-se o peso do corpo vazio ($PCV = PCA - \text{conteúdo do trato gastrintestinal} - \text{conteúdo da bexiga} - \text{conteúdo da vesícula biliar}$).

As carcaças foram pesadas (PCQ) para determinação do rendimento da carcaça quente ($RCQ = PCQ/PCA \times 100$) e em seguida, foram transferidas para câmara frigorífica a 4°C por 24 horas, suspensas pelos tendões do gastrocnêmio, em ganchos apropriados para manter a distância de 14 cm. As carcaças frias foram pesadas (PCF), calculando-se o rendimento de carcaça fria ($RCF = PCF/PCA \times 100$), a perda de peso por resfriamento ($PPR = PCQ - PCF/PCQ \times 100$) e o rendimento verdadeiro ($RV = PCQ/PCV \times 100$). Foi determinado também o pH e a temperatura interna das carcaças.

3.5 Medidas de carcaça

Após a pesagem das carcaças frias, as medidas morfométricas, foram obtidas com o uso do ovinômetro (para as medidas lineares) e fita métrica (para as medidas de circunferência) seguindo o método descrito por Cezar & Sousa (2007). Foram obtidas as seguintes medidas na carcaça fria:

Comprimento externo da carcaça: é a distância entre a base do pescoço e a base da cauda;

Comprimento interno da carcaça: distância máxima entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela, em seu ponto médio;

Comprimento da perna: distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo interior da superfície articular tarso-metatarsiana, pela face interna da perna;

Perímetro da perna: perímetro da parte média, acima da articulação fêmuro-tibiopatelar;

Perímetro do tórax: perímetro da circunferência torácica medida trás da paleta;

Perímetro da garupa: perímetro na região da garupa, com base nos dois trocânteres de ambos os fêmures;

Profundidade de tórax: é a distância máxima entre o externo e o dorso da carcaça em nível da sexta vértebra torácica;

Largura de tórax: distância máxima entre as costelas;

Largura de garupa: distância máxima entre os dois trocânteres de ambos os fêmures.

As carcaças foram ainda classificadas quanto aos escores de conformação em 1 (ruim), 2 (razoável), 3 (boa), 4 (muito boa) ou 5 (excelente) e para acabamento em 1 (muito magra), 2 (magra), 3 (média), 4 (gorda) ou 5 (muito gorda). Posteriormente, o conteúdo de gordura perirrenal foi avaliado subjetivamente numa escala de 1 a 3, sendo 1 pouca quantidade de gordura perirrenal; o escore 2 representa uma camada mediana de gordura; e, por fim, o 3, indica grande quantidade de gordura perirrenal (CEZAR; SOUZA, 2007). Após a avaliação, a gordura perirrenal foi retirada da carcaça e pesada.

3.6 Cortes comerciais e área de olho de lombo

Na sequência, as carcaças foram divididas longitudinalmente em duas meias carcaças com auxílio de uma serra elétrica. A meia-carcaça esquerda foi cortada em seis regiões anatômicas, segundo metodologia proposta por Silva Sobrinho & Silva (2000), onde foram obtidos os seguintes cortes:

Pescoço: constitui a região compreendida entre a 1ª e 7ª vértebras cervicais;

Paleta: região obtida pela desarticulação da escápula;

Costela: compreende a seção entre a 1ª e 13ª vértebra torácicas;

Lombo: entre a 1ª e 6ª vértebras lombares;

Perna: obtida pela secção entre a última vértebra lombar e a primeira sacra;

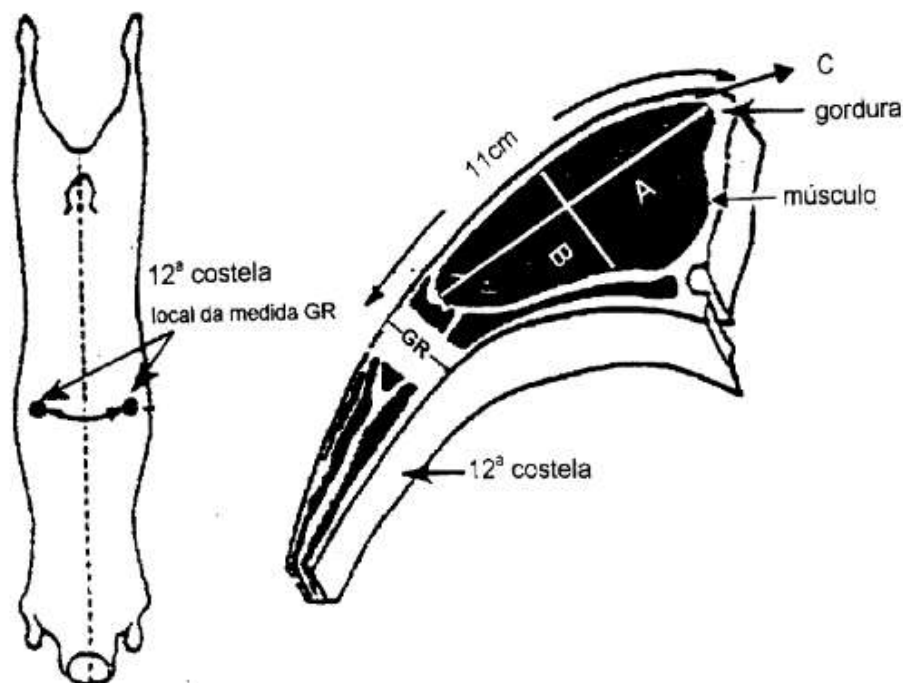
Serrote: obtido pelo corte em linha reta, iniciando-se no flanco até a extremidade cranial do manúbrio do esterno.

Os cortes foram pesados separadamente e posteriormente calculadas as porcentagens de cada corte em relação a meia carcaça esquerda. A equação utilizada para determinar o valor relativo do corte (%) descrita por Cezar & Souza (2007):

$$\text{Valor relativo do corte (\%)} = \frac{\text{valor absoluto do corte}}{\text{valor absoluto da meia carcaça}} \times 100$$

O músculo *Longissimus lumborum* foi exposto entre a 12ª e 13ª costelas, para determinação da área de olho de lombo (AOL), calculada pela fórmula proposta por Silva Sobrinho (1999): $(A/2 \times B/2) \pi$, em que A é o comprimento máximo, B é a profundidade máxima do músculo em cm e $\pi = 3,1416$ (Figura 1).

Figura 1 - Mensurações no músculo *Longissimus lumborum*, na altura da 13^o costela.



Fonte: Silva Sobrinho (1999)

A AOL foi medida também pelo método Grade-Unesp, a qual consiste numa tabela topográfica quadriculada com pontos no seu interior para medir uma superfície plana, cada quadrado possui valor equivalente a 0,25 cm². O desenho da AOL coletada foi sobreposto a essa tabela e contados o número de quadrados para posterior multiplicação por 0,25. Foi ainda determinada a espessura de gordura sobre o músculo, com o auxílio de um paquímetro digital.

3.7 Delineamento experimental

As variáveis foram submetidas à análise estatística segundo delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 2 + 1 utilizando-se o PROC MIXED do SAS 9.1. Para determinação dos efeitos associados as fontes de variação avaliadas, empregou-se a técnica de partição da soma de quadrados de tratamentos em contrastes ortogonais: Contraste 1 = controle x demais combinação de tratamentos; 2 = Efeito dos níveis de palma (P); 3 = Efeito acesso à água (A); 4 = Interação palma x água (PxA). Para as variáveis biométricas foi empregada a mesma técnica de partição da soma de quadrados de tratamentos em contrastes ortogonais, considerando as medidas tomadas no mesmo animal como medidas repetidas. Os dados referentes ao escore de condição corporal foram submetidos à análise estatística considerando

a distribuição de Poisson por intermédio do PROC GLIMMIX dos SAS 9.1. Para todas as avaliações considerou-se o nível de 5% de probabilidade para o erro tipo I.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação ($P=0,046$) entre o nível de palma e do acesso ou não à água apenas para o perímetro da garupa (Tabela 5). Não houve efeito do nível de palma nem do acesso à água para nenhuma das demais características avaliadas ($P>0,05$).

Tabela 5 - Medidas da carcaça (cm) de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água

Variável	Tratamento					EPM	Valor p ¹ (contrastes)			
	Controle (C)	Palma (P)		Água (A)			CxF	P	A	Px A
		25	55	Com	Sem					
CEC ²	44,33	45,54	45,43	45,21	45,75	0,44	0,329	0,921	0,622	0,767
CIC ³	51,17	52,89	51,29	51,71	52,46	0,81	0,670	0,406	0,696	0,951
CPERNA ⁴	38,50	39,36	39,00	38,89	39,46	0,37	0,492	0,665	0,490	0,303
PPERNA ⁵	27,17	29,82	28,68	28,51	29,99	0,49	0,102	0,281	0,169	0,902
PTORAX ⁶	59,55	60,07	59,82	59,46	60,43	0,54	0,783	0,847	0,459	0,640
PGARUPA ⁷	44,57	47,17	46,34	45,99	47,52	0,59	0,159	0,547	0,272	0,046
PROFTOR ⁸	23,32	24,05	24,02	24,09	23,99	0,42	0,523	0,971	0,912	0,504
LTORAX ⁹	13,10	13,07	12,30	12,56	12,81	0,24	0,523	0,160	0,652	0,937
LGARUPA ¹⁰	15,10	15,82	14,82	15,41	15,23	0,34	0,806	0,217	0,824	0,668
CONFOR (1 a 5) ¹¹	1,00	1,21	1,14	1,29	1,07	0,06	0,276	0,622	0,146	0,146
GCOBER (1 a 5) ¹²	1,00	1,29	1,21	1,36	1,14	0,07	0,179	0,678	0,219	0,678
GORDPR (1 a 3) ¹³	1,50	1,64	1,71	1,71	1,64	0,08	0,423	0,708	0,704	0,707

¹Valor de significância: CxF = controle vs fatorial; P = efeito nível de palma; A = efeito do fornecimento de água; Px A = efeito da interação entre o nível de palma e o fornecimento de água; EPM = erro padrão médio. ²Comprimento Externo da Carcaça; ³Comprimento Interno da Carcaça; ⁴Comprimento da Perna; ⁵Perímetro da perna; ⁶Perímetro Torácico; ⁷Perímetro da Garupa; ⁸Profundidade do Tórax; ⁹Largura do Tórax; ¹⁰Largura da Garupa; ¹¹Conformação da carcaça; ¹²Gordura de Cobertura; ¹³Gordura Perirrenal. Fonte: Próprio autor, (2021).

Com relação as medidas da carcaça, para as variáveis comprimento externo da carcaça (CEC), comprimento interno da carcaça (CIC), comprimento da perna (CPERNA), perímetro da perna (PPERNA), perímetro torácico (PTORAX), perímetro da garupa (PGARUPA), profundidade do tórax (PROFTOR), largura do tórax (LTORAX) e largura da garupa (LGARUPA), obteve-se, respectivamente, médias de 45,25; 51,90; 39,04; 28,83; 59,86; 46,31; 23,89; 12,76 e 15,27 cm. Considerando-se que o ganho de peso dos animais foi baixo nos tratamentos testados, os valores obtidos para as variáveis de morfometria da carcaça acompanharam o peso dos animais, pois, a medida em que aumenta-se o peso dos animais e sua capacidade de armazenamento de carne e tecido, tem-se também aumento para as medidas morfométricas.

Ferreira *et al.* (2016) trabalhando com ovinos e caprinos SPRD (sem padrão racial definido) e mestiços (½ Dorper e ½ Boer), também evidenciaram diferenças estatísticas

($P < 0,05$) para perímetro de garupa (PGARUPA) em caprinos SPRD. Concluindo que esses animais possuem uma menor área traseira em comparação aos ovinos e consequentemente menor conteúdo muscular nessa região.

Animais que possuem largura de tórax maior, são mais largos, proporcionando maior peso dos cortes dessa área, como o costilhar. A média para largura de tórax dos animais desse experimento (12,76 cm) difere da média (18,22 cm) encontrada por Ferreira *et al.* (2016), podendo concluir que essa diferença de média é devida características como, cruzamento de animais SPRD x Boer.

Como não houve diferença entre os tratamentos para nenhuma das características avaliadas, pode-se inferir que os níveis de palma estudados (25 e 55%) foram suficientes para suprir a necessidade hídrica dos animais, sem comprometer negativamente o crescimento dos mesmos, pois as medidas estão diretamente relacionadas com as medidas corporais do animal vivo e seu peso corporal.

Diante disso, é possível afirmar que, a alimentação de caprinos baseada na palma forrageira, seja utilizando a mesma como fonte exclusiva de água e, ou utilizando apenas como fonte alimentar, associada a água de beber, é uma alternativa viável de utilização como estratégia alimentar. Dessa forma, pode contribuir para a sustentabilidade dos sistemas de produção de pequenos ruminantes principalmente em localidades com problemas de escassez de recursos hídricos.

Observa-se que os escores para conformação (1,1 cm), cobertura de gordura subcutânea (1,2 cm) e gordura perirrenal (1,64 cm) apresentaram valores muito baixos, mostrando que as carcaças se apresentaram mal conformadas e com pouco deposição de gordura, tanto visceral como subcutânea. Como citado por Cesar & Souza (2007), os caprinos por natureza, têm o corpo escassamente coberto por gordura subcutânea, o que pode influenciar no aumento das perdas de peso por resfriamento, marmoreio e sabor da carne. Normalmente, caprinos SPRD (sem padrão racial definido), como os deste experimento, são animais que apresentam baixo rendimento de carcaça, com pouca gordura subcutânea e intramuscular, resultando em carcaças de má conformação.

Essa baixa deposição de gordura de cobertura contribui para maior perda de água das carcaças durante o resfriamento e transporte, influenciando negativamente no rendimento e maciez da carne. As carcaças devem apresentar cobertura mínima de gordura de cobertura para garantir a proteção contra o frio, evitando maiores perdas de água e o encurtamento pelo frio.

Não houve interação, nem efeito isolado do nível de palma e do acesso ou não à água para pesos e rendimentos de carcaça, bem como medidas de pH e temperatura ($P>0,05$; Tabela 6).

Tabela 6 - Pesos e rendimentos de carcaça de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água

Variável	Tratamento					EPM	Valor p (contrastes)			
	Controle (C)	Palma (P)		Água (A)			CxF	P	A	PxA
		25	55	Com	Sem					
PCA (kg) ¹	17,70	19,06	17,73	18,05	18,94	0,41	0,527	0,169	0,258	0,472
PCVZ (kg) ²	13,54	15,80	15,25	15,22	15,88	2,48	0,074	0,585	0,484	0,540
PCQ (kg) ³	7,18	8,84	8,40	8,41	8,78	0,27	0,039	0,485	0,614	0,502
PCF (kg) ⁴	6,85	8,46	8,04	8,05	8,40	0,26	0,039	0,486	0,611	0,509
RCQ (%) ⁵	40,64	46,15	47,16	46,40	46,12	0,75	0,001	0,493	0,469	0,733
RCF (%) ⁶	38,73	44,16	45,08	44,38	44,14	0,75	0,001	0,538	0,521	0,750
RV (%) ⁷	52,99	55,73	54,98	55,16	55,13	0,37	0,012	0,328	0,547	0,604
PR (%) ⁸	4,71	4,35	4,45	4,37	4,32	0,11	0,275	0,686	0,525	0,855
Ph (45min)	7,09	6,97	6,98	7,02	7,02	0,03	0,129	0,898	0,143	0,143
Ph (24h)	6,39	6,05	6,17	6,07	6,09	0,06	0,078	0,346	0,699	0,505
T°C (45min)	28,88	29,32	29,49	29,39	29,80	0,43	0,654	0,873	0,456	0,983
T°C (24h)	14,05	13,67	14,39	14,07	14,09	0,32	0,984	0,350	0,878	0,917

¹Peso corporal ao abate; ²Peso de corpo vazio; ³Peso da carcaça quente; ⁴Peso da carcaça fria; ⁵Rendimento da carcaça quente; ⁶Rendimento da carcaça fria; ⁷Rendimento verdadeiro; ⁸Perda por resfriamento; ⁹Valor de significância: CxF = controle vs fatorial; P = efeito nível de palma; A = efeito do fornecimento de água; PxA = efeito da interação entre o nível de palma e o fornecimento de água. EPM = erro padrão médio.

Fonte: Próprio autor, (2021).

Os pesos de carcaça quente e fria foram 8,32 kg e 7,96 kg respectivamente, proporcionando rendimentos de 45,29% para carcaça quente, 43,29% para carcaça fria e 54,79% de rendimento verdadeiro. Valores esses que foram superiores aos obtidos em um estudo de Souza et al. (2015) para as mesmas variáveis 39,26% (RCQ), 37,46% (RCF) e 53,41% (RV) respectivamente, avaliando cabritos da raça Canindé recebendo suplementação concentrada na Caatinga e com acesso livre à água. Esses parâmetros estão associados ao ganho de peso e as perdas por resfriamento, o que reflete o baixo desenvolvimento dos animais avaliados nesta pesquisa, devido a deposição de gordura de cobertura ter sido mínima e o baixo ganho de peso.

Os valores de RCQ e RCF no tratamento controle ($P<0,05$) foram menores quando comparados aos demais. O peso da carcaça é um dos fatores que mais influenciam na valorização do animal (OLIVEIRA *et al.*, 2008) e o aumento no rendimento de carcaça está atrelado a eficiência na produção de carne caprina. Animais alimentados com dietas ricas em alimentos fibrosos e com baixa digestão, como volumosos, tendem a apresentar um menor

rendimento de carcaça, quando comparados a animais alimentados com concentrado, além de caracterizar uma dieta com baixa energia (CEZAR; SOUZA, 2007).

O tratamento controle teve na composição da dieta, 80% de volumoso, composto apenas por feno, diferente dos demais tratamentos que tinham 25% ou 55% de palma, contribuindo para o incremento de energia, consumo de água e melhores resultados para rendimentos de carcaça animal. Para todos os parâmetros de rendimentos da carcaça avaliados, o tratamento controle teve desempenho inferior aos demais, justamente pelo alto nível de fibra, que comprometeu a densidade energética, a redução do consumo e como consequência, baixo rendimento animal. Apesar da fibra ser um componente importante na dieta de ruminantes, atuando na disponibilização de energia e fermentação ruminal é necessário haver um balanceamento entre este e os demais componentes da dieta.

A fibra em diversos aspectos pode contribuir ou desfavorecer a produção, características físicas da fibra, tais como, tamanho da partícula e densidade, podem influenciar a saúde animal, a fermentação ruminal e o metabolismo. Assim, são necessárias quantidades adequadas para que possa manter e regular os fatores químico-físicos do rúmen, como atividade motora do trato gastrointestinal, pH balanceado e manutenção da microbiota ruminal.

Normalmente, há uma preferência pelo uso de ovinos em detrimento aos caprinos, em sistemas intensivos de produção de carne de pequenos ruminantes, pois esses animais tendem a apresentar menores pesos de abate e rendimentos de carcaça (FERREIRA *et al.*, 2016). O rendimento verdadeiro (RV) da carcaça apresentou média de 54,79%. Este rendimento está ligado ao desenvolvimento dos componentes não-carcaça e de caracteres que o influenciam (alimentação, idade, duração de jejum, desenvolvimento do TGI), e que vão refletir sobre o rendimento de carcaça (MATTOS *et al.*, 2006).

As perdas de peso por resfriamento (PR) apresentaram valor médio de 4,44%, esse valor é calculado a partir da diferença do peso antes e após o resfriamento da carcaça, variando em função, principalmente, da quantidade de gordura de cobertura da carcaça, que é escassa em genótipos nativos ou não especializados na produção de carne, devido às diferenças na partição do tecido adiposo nesses animais e perda de umidade (MEDEIROS *et al.*, 2011). Após a carcaça ser submetida ao resfriamento, ocorre o retardamento da atividade microbiana e algumas reações químicas e enzimáticas modificam o seu estado físico, implicando em pequena redução do peso (RICARDO, 2010). A carne de animais mais jovens apresenta pequenos indícios de gordura, em contrapartida é uma carne macia e com aroma mais suave que a carne de animais mais velhos, o que torna um atrativo para os consumidores (GRANDE *et al.*, 2003). Quanto menor a camada de gordura de cobertura, maior será a perda no resfriamento, o que pode

comprometer negativamente a cor e maciez da carne. Em ovinos, a PR varia de 1 a 7%, de acordo com a uniformidade da gordura de cobertura, sexo do animal, temperatura e umidade relativa da câmara frigorífica (MARTINS *et al.*, 2000).

Não houve interação do nível de palma e do acesso ou não à água para nenhuma das características avaliadas ($P > 0,05$; Tabela 7).

Tabela 7 - Pesos e rendimentos dos cortes da carcaça de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água

Variável	Tratamento					EPM	Valor p ¹ (contrastes)			
	Controle (C)	Palma (P)		Água (A)			CxF	P	A	PxA
		25	55	Com	Sem					
MCE (kg) ²	3,29	4,16	3,95	3,98	4,13	0,13	0,017	0,450	0,588	0,555
Paleta (kg)	0,73	0,86	0,84	0,83	0,87	0,03	0,058	0,659	0,523	0,405
Paleta (%)	22,09	20,74	21,28	20,94	21,08	0,17	0,013	0,142	0,688	0,429
Pescoço (kg)	0,34	0,40	0,40	0,40	0,40	0,01	0,102	0,920	0,984	0,904
Pescoço (%)	10,42	9,64	10,15	10,10	9,69	0,25	0,428	0,382	0,486	0,688
Costelas (kg)	0,52	0,74	0,66	0,68	0,71	0,03	0,016	0,211	0,716	0,484
Costelas (%)	15,95	17,63	16,49	17,13	16,98	0,31	0,183	0,127	0,831	0,756
Serrote (kg)	0,31	0,40	0,38	0,38	0,40	0,02	0,047	0,592	0,744	0,484
Serrote (%)	9,28	9,59	9,46	9,57	9,48	0,76	0,608	0,753	0,831	0,876
Lombo (kg)	0,28	0,36	0,35	0,35	0,36	0,01	0,032	0,592	0,636	0,671
Lombo (%)	8,58	8,65	8,87	8,74	8,78	0,20	0,732	0,604	0,749	0,687
Perna (kg)	1,11	1,41	1,33	1,33	1,40	0,04	0,213	0,449	0,490	0,606
Perna (%)	33,68	33,76	33,75	33,52	33,99	0,23	0,901	0,991	0,345	0,731

¹Valor de significância: CxF = controle vs fatorial; P = efeito nível de palma; A = efeito do fornecimento de água; PxA = efeito da interação entre o nível de palma e o fornecimento de água. EPM = erro padrão médio. ²Peso da meia carcaça esquerda.

Fonte: Próprio autor, (2021).

Também não houve diferença para pesos e rendimentos dos cortes dos caprinos alimentados com 25% ou 55% de palma com ou sem acesso à água de bebida. O alto teor de água na palma deve ter compensado a restrição hídrica por água de bebedouro, não afetando negativamente nos cortes de carcaça, resultado considerado interessante. No entanto, observa-se que os pesos dos cortes foram baixos, com valores médios de 0,82 kg de paleta, 0,38 kg de pescoço, 0,66 kg de costelas, 0,37 kg de serrote, 0,34 kg de lombo e 1,31 kg de perna.

Os pesos dos cortes estão diretamente relacionados com o peso ao abate, que nesta pesquisa, foi de 18,44 kg, não havendo diferença entre os tratamentos. Os cortes comerciais mais importantes da carcaça caprina são a paleta, lombo e perna, que representam em torno de 21,0%; 7,0% e 34,0% da carcaça respectivamente de acordo com Silva *et al.* (2014). Os dados encontrados nesta pesquisa estão de acordo com a literatura, onde as proporções de paleta, lombo e perna foram de 21,0%; 8,76% e 33,75% respectivamente.

Apesar de cortes de tamanho pequeno facilitar a compra e o armazenamento por consumidores individuais que desejam fazer preparações caseiras em cortes completos, dificulta a obtenção dos cortes cárneos, como filé mignon, picanha ou carré. Muitos açougues e indústrias de carne dão preferência a carcaças maiores, no intuito de obter cortes comerciais e cortes cárneos maiores, pois são eles que agregam mais valor na comercialização da carne caprina.

Os cortes considerados de primeira (perna e lombo) apresentaram um rendimento de 42,51% da meia-carcaça esquerda (MCE). Esse valor difere do encontrado por Monte *et al* (2007) que descreve em cortes equivalentes de caprinos mestiços ($\frac{1}{2}$ SPRD x $\frac{1}{2}$ Boer e $\frac{1}{2}$ SPRD x $\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiano) o valor de 55,8% do total da meia-carcaça esquerda (MCE). Enquanto que Marques *et al* (2013) trabalhando também com animais mestiços (Alpino, $\frac{1}{2}$ Boer x $\frac{1}{2}$ Alpino ($\frac{1}{2}$ BA), $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano x $\frac{1}{2}$ Alpino ($\frac{1}{2}$ ANA), $\frac{3}{4}$ Boer x $\frac{1}{4}$ Alpino ($\frac{3}{4}$ BA), $\frac{1}{4}$ Boer x $\frac{1}{4}$ Alpino x $\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano (Tricross)) obtiveram rendimento de 42% equivalente aos cortes de primeira da meia-carcaça esquerda (MCE). Os animais mestiços ou de raça possuem um rendimento de meia-carcaça esquerda (MCE) superior a animais nativos e sem padrão racial definido (SPRD) justamente por sua capacidade genotípica, aptidão para corte, além de aspectos relacionados à alimentação e manejo (BATISTA *et al.*, 2015).

Nesse estudo, a meia-carcaça esquerda no tratamento controle, sofreu influência da alta porcentagem do alimento fibroso, tendo menor valor em comparação aos demais tratamentos, uma vez que a dieta rica em fibra pode comprometer a digestibilidade animal, a depender de fatores como idade animal e granulometria do alimento. Segundo Alves *et al.* (2016) em dietas em que a densidade energética é mais baixa, conseqüentemente, o consumo é reduzido e pode ser limitado justamente pelo efeito do enchimento, uma vez que a fibra é a fração dos carboidratos de digestão lenta, ocupando espaço no trato gastrointestinal por maior tempo e que impõe limitações ao consumo voluntário de matéria seca (MS), prejudicando a taxa de hidrólise dos polissacarídeos que limitam a digestão ruminal da fibra.

Dessa maneira os cortes de maior importância comercial representam mais de 42% desta, considerando-se a perna e o lombo (cortes de primeira categoria) e atingindo 63,51% com o incremento da paleta, corte de segunda categoria, mas muito valorizado pelo consumidor. Assim, os cortes de maior importância comercial mantêm grande participação na carcaça.

Houve interação na medida A ($P=0,032$) e AOL cm² ($P=0,047$) na dieta controle em relação aos demais tratamentos (Tabela 8). Não houve efeito do nível de palma nem do acesso à água para nenhuma das demais características avaliadas ($P>0,05$).

Tabela 8 - Medidas do músculo *Longissimus lumborum* e área de olho de lombo (AOL) avaliada por dois métodos na carcaça de caprinos alimentados com palma forrageira como fonte exclusiva de água

Variável	Tratamento					EPM	Valor p ¹ (contrastes)			
	Controle (C)	Palma (P)		Água (A)			CxF	P	A	PxA
		25	55	Com	Sem					
Medida A	3,98	4,50	4,44	4,34	4,60	0,18	0,032	0,754	0,165	0,969
Medida B	1,66	1,94	1,76	1,83	1,86	0,13	0,219	0,166	0,778	0,778
AOL (cm ²)	5,18	6,58	6,13	5,97	6,75	0,48	0,047	0,356	0,122	0,433
AOLgrade	5,04	6,66	6,27	5,98	6,94	0,60	0,056	0,521	0,126	0,209

¹Valor de significância: CxF = controle vs fatorial; P = efeito nível de palma; A = efeito do fornecimento de água; PxA = efeito da interação entre o nível de palma e o fornecimento de água. EPM = erro padrão médio.

Fonte: Próprio autor, (2021).

A carcaça para ser considerada de boa qualidade deve apresentar elevada proporção de músculos, pequena de ossos, mínimo de gordura de cobertura e quantidade de gordura intramuscular adequada para garantir suculência e sabor (CUNHA *et al.*, 2004). A área de olho de lombo (AOL) é uma medida representativa da quantidade e distribuição das massas musculares, bem como da qualidade da carcaça, apresentando uma associação positiva com o rendimento (PEREIRA, 2016).

Valores médios de 6,6 cm² foram encontrados por Dias *et al.* (2008) avaliando o efeito da inclusão do farelo grosso de trigo em substituição ao milho para avaliação de características da carcaça e cortes comerciais de caprinos mestiços Anglonubianos com idade entre 6 e 7 meses. Pereira *et al.* (2017) avaliando a carcaça de caprinos castrados e inteiros suplementados com ou sem vitamina E obtiveram AOL de 7,0 cm², valores semelhantes aos encontrados nessa pesquisa, principalmente, os tratamentos com inclusão de palma e o tratamento sem adição de água de beber, elucidando os efeitos da palma forrageira sobre a carcaça animal.

Dantas *et al.* (2008) encontraram valores de AOL variando de 7,51 a 10,81 trabalhando com cordeiros submetidos a diferentes níveis de suplementação, confirmando que quanto maior a suplementação, maior peso e rendimento de carcaça e consequentemente maiores valores de área de olho de lombo (AOL).

Figueiredo Filho *et al.* (2012) trabalhando com 71 caprinos, dos quais 62 mestiços (Boer x Anglonubiano) e 9 puros de raça Boer, no estado do Piauí em manejo extensivo com suplementação apenas no período seco, realizaram a mensuração de AOL encontrando valores de 3,64; 3,89; 4,35 em cm, para idades de 270, 300, 330 dias respectivamente. Esses valores são inferiores aos encontrados em diversos trabalhos e nesta pesquisa, confirmando a eficiência de fatores como suplementação e confinamento.

5 CONCLUSÃO

A palma forrageira, na proporção de 25 ou 55%, pode substituir a água de dessedentação sem afetar as características da carcaça em caprinos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Risely Ferraz. Palma forrageira na alimentação de ovinos e caprinos no semi-árido brasileiro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 4, p. 08-14, 2012.
- ALVES, Aldivan Rodrigues *et al.* Fibra para ruminantes: Aspecto nutricional, metodológico e funcional. **Pubvet**, v. 10, p. 513-579, 2016.
- BATISTA, Nayanne Lopes; SOUZA, Bonifácio Benício de. Caprinovinocultura no semiárido brasileiro-fatores limitantes e ações de mitigação. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 11, n. 1, p. 01-09, 2015.
- CARACTERÍSTICAS da carcaça e da carne caprina. **Accoba**, 2013. Disponível em: <http://www.faec.org.br/Art0009.htm>. Acesso em: 05 jul. 2020.
- CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Obtenção, avaliação e classificação. **Carcaças ovinas e caprinas**. Uberaba: Agropecuária Tropical, 2007. 232p.
- CONSIDERAÇÕES sobre a caprinocultura de corte brasileira. **Milkpoint**, 2009. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao-de-leite/consideracoes-sobre-a-caprinocultura-de-corte-brasileira-4n.aspx>. Acesso em: 16 jul. 2020.
- CORDOVA-TORRES, A.V. *et al.* Performance of sheep fed forage cactos with total water restriction. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 18, n. 2, p. 369-377, 2017.
- COSTA, R. G.; RIBEIRO, N. L.; CAVALCANTE, I. T. R. *et al.* Carne de caprinos e ovinos do Nordeste: Diferenciação e agregação de valor. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 21, n. 1, p. 25-33, 2019.
- CUNHA, E. A.; BUENO, M. S.; RODRIGUES, C. F. C. *et al.* Desempenho e características de carcaça de cabritos Saanen e mestiços Boer x Saanen abatidos com diferentes pesos. **Boletim de Indústria Animal**, v. 61, n. 1, p. 63-73, 2004.
- DANTAS, A. F.; PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. D. A.; SANTOS, E. D.; SOUSA, B. B. D.; CÉZAR, M. F. Características da carcaça de ovinos Santa Inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e Agrotecnologia**. v.32, n.4, p.1280-1286, 2008.
- DIAS, Argélia Maria Araújo *et al.* Características de carcaça e rendimento de buchada de caprinos alimentados com farelo grosso de trigo em substituição ao milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1280-1285, 2008.
- FIGUEIREDO FILHO, Luiz Antonio Silva *et al.* Medidas de características da carcaça por meio de ultrassonografia em caprinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 3, p. 804-814, set. 2012.
- FERREIRA, J. M.; GOIS, G. C.; PESSOA, R. M. S. *et al.* Características de carcaça e qualidade da carne de caprinos de diferentes genótipos. **PUBVET**, v. 12, p. 131, 2018.

- FERREIRA, R. C.; CÉZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **et al.** Biometrics, morphometry and regional composition of goat and sheep carcass from different genotypes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 11, n. 3, p. 253-258, 2016.
- FROTA, M. N. L.; CARNEIRO, M. S. S. **et al.** **Palma Forrageira na Alimentação Animal**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2015. 47p. (Documentos, 233).
- GALVÃO JÚNIOR, José Geraldo Bezerra *et al.* Palma forrageira na alimentação de ruminantes: cultivo e utilização. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 8, n. 2, p. 78-85, 2014.
- GRANDE, P. A.; ALCADE, C. R.; MACEDO, F. A. F. *et al.* Desempenho e características de carcaça de cabritos da raça Saanen recebendo rações com farelo de glúten de milho e/ou farelo de soja. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 25, n. 2, p. 315-321, 2003.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. 2017.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Caprino/Efetivo de rebanho**. 2018.
- LISBOA, M. M.; PEREIRA, M. M. S.; CARVALHO, V. M. *et al.* Uso da palma forrageira na alimentação de pequenos ruminantes. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 11, n. 4, p. 3538-3546, 2014.
- MAGALHÃES, K. A.; MARTINS, E. C.; FILHO, Z. F. H.; LUCENA, C. C. **Efetivo dos rebanhos caprinos e ovinos**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos. 2018. 13p. (Boletim de Pesquisa, 5)
- MARQUES, R. O. *et al.* Rendimentos de cortes, proporção tecidual da carcaça e composição centesimal da carne de caprinos jovens em função do grupo racial e do peso corporal de abate. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 5, p. 1561-1569, 2013.
- MARTINS, S.R. **Características quali-quantitativas de carcaça e carnes de caprinos nativos e mestiços Boer**. 2011. 68. f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2011.
- MARTINS, R.R.C.; OLIVEIRA, N.M.; OSÓRIO, J.C. *et al.* **Peso vivo ao abate como indicador do peso e das características quantitativas e qualitativas das carcaças em ovinos jovens da raça Ideal**. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2000. 29p. (Boletim de Pesquisa, 29).
- MARTINS, E. C.; CUENCA, M. A. G.; SANTOS A. S. *et al.* **Caracterização do consumo das carnes caprina e ovina em Alagoas**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2008.
- MATTOS, Carla Wanderley *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**, Viçosa, v. 35, n. 5, p. 2125-2134, 2006.
- MEDEIROS, G. R.; COSTA, R. G.; ANDRADE, M. G. L. P. *et al.* Estado de engorduramento da carcaça de ovinos Santa Inês e Morada Nova abatidos com diferentes pesos. **Actas Iberoamericanas de Conservación Animal**, v. 5, n. 1, p. 243-246, 2011.

MONTE, Antonia Lucivânia de Sousa *et al.* Rendimento de cortes comerciais e composição tecidual da carcaça de cabritos mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 2127-2133, 2007.

MONTEIRO JÚNIOR, Aloísio *et al.* Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer× SRD terminados em pastagem nativa. **R. Bras. Zootec**, p. 1301-1308, 2009.

NEVES, A. L. A.; PEREIRA, L. G. R.; SANTOS, R. D. *et al.* **Plantio e uso da palma forrageira na alimentação de bovinos leiteiros no semiárido brasileiro**. Juiz de fora: Embrapa Gado de Leite, 2010. 8p. (Comunicado Técnico, 62).

NOGUEIRA FILHO, A.; YAMAMOTO, A.; JÚNIOR, C. A. F. Panorama atual da caprino-ovinocultura nordestina. **Banco do Brasil – Informe Rural ETENE**, Ano 2, n. 7, Jul/2008.

OLIVEIRA, A. N., SELAIVE-VILLARROEL, A. B., MONTE, A. L. *et.al.* Características da carcaça de caprinos mestiços Anglo-Nubiano, Boer e sem padrão racial definido. **Ciência Rural**, v. 38, n 4, p.1073-1077, 2008.

OSÓRIO, J.C.S. *et al.* Avaliação da carcaça de caprinos e ovinos. **PUBVET**, Londrina, v. 6, n. 23, ed. 209, Art. 1403, 2012.

OSÓRIO, José Carlos da Silveira; OSÓRIO, Maria Teresa Moreira; SILVA SOBRINHO, Américo Garcia. Produção e qualidade da carcaça e da carne de caprinos. *In*: SELAIVE-VILLARROEL, Arturo Bernardo; GUIMARÃES, Vinicius Pereira (ed.). **Produção de caprinos no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 517 – 548.

PALHARES, J. C. P. Consumo de água na produção animal. **Embrapa Pecuária Sudeste- Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2014.

PERFIL MUNICIPAL de Arapiraca. *In*: ALAGOAS EM DADOS E INFORMAÇÕES. Maceió. Seplag, 2018. Disponível em: <https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/4abba03e-7fc9-424f-9169-87bb6e840b4b/resource/c040d4b1-eb4c-404c-8a8b-5be0c77c10e1/download/perfilarapiraca2018.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

PEREIRA, Cássia Cristine Oliveira. **Principais métodos de avaliação da carcaça ovina: Revisão de Literatura**. 2016. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Zootecnia) - Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, 2016.

QUADROS, Danilo Gusmão de; CRUZ, Jurandir Ferreira da. **Produção de ovinos e caprinos de corte**. Salvador: EDUNEB, 2017.

RIBEIRO, S. D. A.; RIBEIRO, A. C. **Produção de caprinos de corte**. E. S. do Pinhal: CREUPI, 2004. v. 1. 34p

RICARDO, H.A. Resfriamento de carcaças de ruminantes. **PUBVET**, Londrina, v. 4, n. 9, ed. 114, Art. 770, 2010.

SANTOS, G. R. A; FERREIRA, A. C. D.; SILVA, M. A. *et al.* Características morfológicas e componentes não-carcaça de caprinos Anglonubiano x SPRD terminados em pastagem de caatinga sob suplementação alimentar. **Boletim de Indústria Animal**, v. 71, n. 4, p. 341-349, 2014.

SILVA, Simone Pedro da. **Taxa de passagem em caprinos submetidos ou não à restrição alimentar**. 2013. 93 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013.

SILVA, D.C.; GUIM, A; SANTOS, G.R.A.; *et al.* Níveis de suplementação sobre as características quantitativas da carcaça e composição tecidual do pernil de caprinos mestiços terminados na caatinga. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 15, n. 3, p. 705-716, 2014.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Body composition and characteristics of carcass from lambs of diferente genotypes and ages at slaughter**. 1999. 54 f. Thesis (PostDoctorate in Sheep Meat Production) – Massey University, Palmerston North, 1999.

SILVA SOBRINHO, A. de G.; GONZAGA NETO, S. **Produção de carne caprina e cortes da carcaça**, 2001.

SILVA SOBRINHO, A.G.; SILVA, A.M. de A. Produção de carne ovina – Parte II. Artigo técnico. **Revista Nacional da Carne**, n. 286, p. 30-36, 2000.

SILVA, Wend Rocha da; SILVA, Mérik Rocha; PIRES, T. B. O uso sustentável e a qualidade da água na produção animal. **Revista Eletrônica Nutritime. Artigo**, v. 266, p. 3617-3636, 2014.

SOUZA, Matheus Landim de; CEOLIN, Alessandra Carla. Caprinocultura no nordeste do Brasil e em Pernambuco. *In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX*, 13., 2013. **Anais [...]**. Recife: UFRPE, 2013.

SOUZA, B.B. de; SILVA, E.M.N. da; SILVA, G.A. **Avaliação da adaptabilidade de caprinos ao semiárido**. 2010. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/adaptabilidade/index.htm. Acesso em: 22 set. 2020.

SOUZA, Cicília Maria Silva de et al. Características da carcaça e componentes não integrantes da carcaça de caprinos Canindé suplementados na caatinga. **Revista brasileira de saúde e produção animal**, v. 16, n. 3, 2015.

TEGEGNE, Firew; KIJORA, C.; PETERS, K. J. Study on the optimal level of cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) supplementation to sheep and its contribution as source of water. **Small Ruminant Research**, v. 72, n. 2-3, p. 157-164, 2007.