



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Componentes não-carcaça em ovinos em crescimento recebendo dietas à base de  
palma forrageira e suplementadas com cloreto de sódio

Paulo Raffael da Rocha Aires

Recife - PE  
Março, 2025



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

Componentes não-carcaça em ovinos em crescimento recebendo dietas à base de  
palma forrageira e suplementadas com cloreto de sódio

Paulo Raffael da Rocha Aires  
Graduando

Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho  
Orientador

Dr. João Paulo Ismerio dos Santos Monnerat  
Co-orientador

Recife - PE  
Março, 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

A298c Aires, Paulo Raffael da Rocha.  
Componentes não-carcaça em ovinos em crescimento recebendo dietas à base de palma forrageira e suplementadas com cloreto de sódio / Paulo Raffael da Rocha Aires. – Recife, 2025.  
28 f.

Orientador(a): Francisco Fernando Ramos de Carvalho.

Co-orientador(a): João Paulo Ismerio dos Santos Monnerat.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Zootecnia, Recife, BR-PE, 2025.

Inclui referências.

1. Cordeiro. 2. Cordeiro - Carcaça. 3. Cordeiro - Vísceras. 4. Palma Forrageira 5. Suplementos alimentares para animais. I. Carvalho, Francisco Fernando Ramos de, orient. II. Monnerat, João Paulo Ismerio dos Santos, coorient. III. Título

CDD 636



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

PAULO RAFFAEL DA ROCHA AIRES  
**Graduando**

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 20/03/2025

EXAMINADORES

---

Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho  
Departamento de Zootecnia – UFRPE

---

Profa. Dra. Kelly Cristina dos Santos  
Departamento de Zootecnia – UFRPE

---

Me. Caio Cesar Carneiro dos Santos  
Departamento de Zootecnia – UFRPE

Dedico este trabalho aos meus pais, Lucileide Gabriel da Rocha Aires (*in memoriam*) e Paulo Henrique dos Santos Aires, que foram e são meus modelos de estudante e ser humano. Mais que minha, essa conquista é nossa.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pelo sustento, pelas portas abertas e por ser meu guia.

À Santíssima Virgem Maria, sob o título de Imaculada Conceição, pela sua infalível intercessão durante toda a minha trajetória.

Aos meus pais, por todos os sacrifícios realizados em prol da minha formação, por todos os ensinamentos e por me tornarem quem eu sou.

Ao meu amor, Maria Clara, por ser a minha principal motivadora durante a graduação, por me ouvir e por me ajudar em tudo que estava ao seu alcance.

Aos meus amigos da igreja, pelos momentos de alegria em meio aos dissabores encontrados ao longo do caminho.

Aos meus amigos da graduação, especialmente aos que pertenceram à turma ingressante em 2019.2: Mateus, Neto, Davi e Emanuel, e ao grupo “Os Desesperados”: Celina, Micaele, Maria Helena, Thiago e tantos outros, sem os quais eu não sei como seria possível viver essa graduação. Por todo auxílio, troca de experiências e apoio mútuo, sou extremamente grato.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Fernando Ramos de Carvalho, e ao meu coorientador, Prof. Dr. João Paulo Ismerio dos Santos Monnerat, pela orientação, pelo primoroso trabalho como docentes e sobretudo pela paciência nestes últimos períodos da graduação. Obrigado por contribuírem significativamente para a construção deste trabalho e para a minha formação.

A todos que fazem parte do Departamento de Zootecnia da UFRPE, por cultivarem um ambiente propício ao aprendizado e ao crescimento.

A cada um que, de alguma forma, contribuiu para a minha formação, meu mais sincero agradecimento.

## RESUMO

Estudou-se o efeito da suplementação de sódio sobre os componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com dietas à base de palma forrageira. O experimento foi conduzido no Departamento de Zootecnia da UFRPE, utilizando 40 cordeiros da raça Santa Inês, machos não castrados, com peso inicial médio de  $21,12 \pm 2,04$  kg. Os animais foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e dez repetições. A dieta experimental base foi composta por palma forrageira (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw), feno de capim tifton-85 (*Cynodon dactylon*), milho moído, farelo de soja, ureia pecuária e mistura mineral. Os tratamentos consistiram na adição de diferentes níveis de cloreto de sódio (NaCl) à dieta base, resultando em concentrações de sódio de 0,78 g/kg de MS (controle), 2,07 g/kg de MS, 3,36 g/kg de MS e 4,64 g/kg de MS. Ao final do experimento, os animais foram submetidos a jejum de 16 horas e abatidos para coleta de dados e amostras dos componentes não-carcaça. Foram considerados como não-constituintes da carcaça: órgãos (coração, pulmões, traqueia, baço, fígado, rins, vesícula biliar, pênis, testículos, bexiga, pâncreas, diafragma, língua e aparas), vísceras (esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso) e subprodutos (sangue, pele, cabeça, extremidades dos membros e depósitos adiposos). Os componentes da buchada e da panelada também foram avaliados. Os resultados indicaram que não houve efeito ( $P > 0,05$ ) das dietas sobre o peso da maioria dos órgãos, vísceras e subprodutos. Os rendimentos totais dos componentes da buchada variaram de 17,66% a 18,28%, enquanto os rendimentos totais da panelada variaram de 26,54% a 27,54%. Concluiu-se que a inclusão de cloreto de sódio até a concentração de 4,642 g/kg de MS não interfere no peso e no rendimento dos componentes não constituintes de carcaça em ovinos em crescimento recebendo dietas à base de palma forrageira.

**Palavras-chave:** Cordeiro, componentes não-carcaça, órgãos, vísceras, palma forrageira, suplementação de sódio.

## ABSTRACT

The effect of sodium supplementation on non-carcass components of lambs fed cactus-based diets was studied. The experiment was conducted at the Department of Animal Science of UFRPE, using 40 Santa Inês breed lambs, uncastrated males, with an average initial weight of  $21.12 \pm 2.04$  kg. The animals were distributed in a completely randomized design, with four treatments and ten repetitions. The basal experimental diet consisted of cactus (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw), Tifton-85 hay (*Cynodon dactylon*), ground corn, soybean meal, livestock urea, and mineral mix. The treatments consisted of adding different levels of sodium chloride (NaCl) to the basal diet, resulting in sodium concentrations of 0.78 g/kg DM (control), 2.07 g/kg DM, 3.36 g/kg DM, and 4.64 g/kg DM. At the end of the experiment, the animals were subjected to a 16-hour fast and slaughtered for data and sample collection of non-carcass components. Non-carcass components were considered as: organs (heart, lungs, trachea, spleen, liver, kidneys, full gallbladder, penis, testicles, bladder, pancreas, diaphragm, tongue, and trimming), viscera (esophagus, rumen, reticulum, omasum, abomasum, small intestine, and large intestine), and by-products (blood, skin, head, limb extremities, and adipose deposits). The components of buchada and panelada were also evaluated. The results indicated that there was no effect ( $P>0.05$ ) of the diets on the weight of most organs, viscera, and by-products. The total yields of the buchada components ranged from 17.66% to 18.28%, while the total yields of the panelada ranged from 26.54% to 27.54%. It was concluded that the inclusion of sodium chloride up to a concentration of 4.642 g/kg DM does not interfere with the weight and yield of non-carcass components in growing sheep receiving diets based on cactus.

**Keywords:** Lamb, non-carcass components, organs, viscera, cactus, sodium supplementation.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Composição química dos ingredientes utilizados nas dietas experimentais	16
<b>Tabela 2.</b> Proporção dos ingredientes e composição nutricional das dietas experimentais	17
<b>Tabela 3.</b> Peso corporal ao abate, peso de carcaça quente, TGI cheio, TGI Vazio, CTGI, conteúdo da bexiga, conteúdo da vesícula biliar e Peso do Corpo Vazio	19
<b>Tabela 4.</b> Componentes não-carcaça classificados como órgãos	20
<b>Tabela 5.</b> Componentes não-carcaça classificados como vísceras	21
<b>Tabela 6.</b> Componentes não-carcaça classificados como subprodutos	22
<b>Tabela 7.</b> Componentes da buchada	22
<b>Tabela 8.</b> Rendimento dos componentes da buchada	23
<b>Tabela 9.</b> Componentes da panelada	24
<b>Tabela 10.</b> Rendimento dos componentes da panelada	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>11</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 A ovinocultura no Brasil e os seus desafios.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Uso da Palma Forrageira na alimentação animal.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Componentes não-carcaça em ovinos.....</b>	<b>14</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1 Local do experimento.....</b>	<b>15</b>
<b>4.2 Animais, instalações e dietas.....</b>	<b>15</b>
<b>4.3 Abate.....</b>	<b>17</b>
<b>4.4 Delineamento experimental e análise estatística.....</b>	<b>18</b>
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a ONU (2024), espera-se que até 2050 a população mundial atinja um crescimento total de 1,6 bilhão de pessoas, partindo de 8,1 bilhões para 9,7 bilhões. Com isso, a demanda por alimentos, sobretudo por proteína de origem animal também aumentará, exigindo adaptações nos sistemas produtivos de forma que se tornem mais eficientes.

A criação de ovinos surge como opção para incrementar a produção animal através do uso de áreas em que a produção agrícola ou a criação de grandes animais é inviável, especialmente em regiões de clima árido ou semiárido. Isso se dá graças à alta capacidade adaptativa desses animais às condições edafoclimáticas adversas, como altas temperaturas e irregularidade pluviométrica (Aquino, 2016). Contudo, o setor ainda sofre com os estigmas da informalidade e clandestinidade, que interferem na aceitação do consumidor, especialmente pela falta de inspeção sanitária e falta de padronização do produto final (Gois *et al.*, 2019).

A região Nordeste comporta a maior parte do rebanho ovino nacional. Cerca de 15,5 milhões dos 21,7 milhões de ovinos do Brasil estão nesta região (IBGE, 2023). Além da produção e consumo dos cortes tradicionais da carcaça ovina, essa região mantém forte o costume de utilizar componentes não-carcaça em sua culinária típica, a exemplo dos pratos “sarapatel”, “buchada” e “panelada”, e na indústria de calçados e acessórios, agregando mais valor a estes componentes, gerando maior renda para os produtores e reduzindo a poluição advinda do descarte irregular desses itens (Araújo Filho *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2016).

Por estarem situados em uma região de clima semiárido, que apresenta irregularidade pluviométrica e temperaturas elevadas, muitos produtores adotam a Palma Forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) como recurso estratégico para a alimentação e hidratação dos animais, devido às suas características morfofisiológicas que favorecem a otimização o uso da água (Almeida, 2012). Todavia, a palma forrageira apresenta baixo teor de proteína bruta (5,1%) e fibra insolúvel em detergente neutro (25,3%) (Batista *et al.*, 2020), bem como baixas concentrações de alguns minerais como fósforo (0,24% a 0,5%) e sódio (0,01% a 0,07%), que desempenham funções vitais no organismo e podem interferir na produtividade (Andrade, 2015; Queiroga, 2018), o que sugere a necessidade de suplementação.

Assim sendo, o estudo da influência da dieta no desenvolvimento dos componentes não-carcaça é justificado tanto do ponto de vista socioeconômico quanto ambiental, contribuindo

para a desenvolvimento de uma ovinocultura mais sustentável no país. Hipotetizou-se que a inclusão de sódio suplementar em dietas à base de palma forrageira para ovinos em crescimento interfere no desenvolvimento dos componentes não-carcaça e no rendimento dos componentes da buchada e da panelada.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar o efeito do sódio suplementar sobre os componentes não-carcaça de cordeiros alimentados com dietas à base de palma forrageira.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Estudar o desenvolvimento dos componentes não-carcaça agrupados em órgãos, vísceras e subprodutos;
- Calcular o rendimento dos componentes da buchada;
- Calcular o rendimento dos componentes da panelada.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 A ovinocultura no Brasil e os seus desafios**

A criação de ovinos tem se destacado no Brasil e no mundo como alternativa economicamente viável para a produção de alimentos em regiões onde a agricultura ou a criação de animais de grande porte, como bovinos e bubalinos, enfrenta grandes desafios. A capacidade adaptativa dos ovinos às condições edafoclimáticas do semiárido brasileiro favoreceu a sua sobressalência, junto com a caprinocultura, em relação às demais atividades pecuárias (Asfora; Lima; Lacerda, 2017).

No Brasil, existem 525,8 mil estabelecimentos agrícolas cujas atividades incluem a ovinocultura, dentre os quais está distribuído um rebanho de 21,7 milhões de animais. A região Nordeste abriga aproximadamente de 71,43% do rebanho nacional, com cerca de 15,5 milhões de cabeças, sendo a Bahia o estado com maior número de indivíduos, passando dos 5 milhões, seguida pelo estado de Pernambuco, com 3,6 milhões (IBGE, 2023).

Apesar de apresentar crescimento desde 2002, quando o setor passou a se recuperar da crise dos anos anteriores, o efetivo ovino brasileiro sofreu baixas consideráveis no ano de 2012, por conta de uma forte seca que atingiu a Nordeste. O número de animais caiu de aproximadamente 17,7 milhões, em 2011, para cerca de 16,8 milhões, em 2012. A partir do ano seguinte o rebanho tornou a crescer, resistindo às secas que se repetiram todos os anos, em maior ou menor grau, atingindo um aumento total de 29% no efetivo até o ano de 2023 (Embrapa, 2017; IBGE, 2023).

A demanda por carne ovina no Brasil é alta, mesmo com um consumo interno baixo quando comparado com outras carnes (Alves *et al.*, 2014). Contudo, a ovinocultura brasileira ainda sofre com a desestruturação, informalidade e clandestinidade destacadas por Sorio e Rasi (2010) 15 anos atrás, quando estimaram que o índice de informalidade no mercado nacional de carne ovina poderia chegar a 90%, o que prejudica o setor, especialmente pela falta de inspeção sanitária e de padronização do produto final.

O incentivo direto ou indireto à informalidade permeia as diversas classes sociais. No Nordeste, enquanto consumidores de renda baixa preferem optar pela chamada “carne quente”, encontrada nas feiras de rua, cortada e embalada na hora, os consumidores de renda alta – na falta de um mercado formal – também são abastecidos pelo mercado informal em ocasiões festivas – principal momento em que optam pelo consumo de carne ovina. Normalmente a entrega é feita em domicílio pelo próprio produtor (Sorio e Rasi, 2010).

Nesse contexto, a ovinocultura no Nordeste é uma atividade familiar de característica extensiva, composta por rebanhos de animais sem padrão racial definido ou de raças naturalizadas (Santos *et al.*, 2023), sujeita aos desafios impostos pela sazonalidade pluviométrica e pelas secas estacionais (Asfora; Lima; Lacerda, 2017) e que possui alta importância socioeconômica para as populações rurais e para as regiões onde a atividade exploratória é realizada (Castro Júnior, 2017).

### **3.2 Uso da Palma Forrageira na alimentação animal**

Diante de um cenário onde o acesso à água é limitado, se faz necessário encontrar opções forrageiras que otimizem o uso deste recurso, sendo adaptadas, sobretudo, às condições de baixa umidade do solo. A palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*), ao longo das décadas, se provou como uma boa opção de alimento para os animais no semiárido brasileiro (Oliveira *et*

*al.*, 2011). Sua adaptação a tais condições se dá, principalmente, pela utilização do metabolismo ácido das crassuláceas (CAM), que apresenta maior eficiência no uso da água quando comparado com os metabolismos C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> (Fischer e Turner, 1978). Plantas CAM abrem seus estômatos à noite, período de temperaturas mais amenas, para capturar CO<sub>2</sub>, reduzindo as perdas de água por evapotranspiração (Almeida, 2012). Além disso, pelo seu elevado teor de água (80 a 90%), a palma forrageira também realiza um importante papel na hidratação dos animais, suprimindo boa parte da exigência hídrica no período de escassez (Santos *et al.*, 2006).

A composição bromatológica da palma pode variar de acordo com a espécie, idade, época do ano e tratos culturais (Almeida, 2012). De uma forma geral, a palma forrageira (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw) é uma ótima fonte de energia para ruminantes, devido ao alto teor de carboidratos não fibrosos (55,5% em base da matéria seca), porém apresenta teor de proteína bruta abaixo do limite inferior para as necessidades da microbiota ruminal (5,1% em base da matéria seca) e baixo teor de fibra insolúvel em detergente neutro (25,3% em base da matéria seca), o que sugere a necessidade de fornecer, além da palma, uma suplementação proteica (proteína verdadeira ou nitrogênio não proteico – NNP), bem como volumosos *in natura* ou conservados (fonte de fibra) (Batista *et al.*, 2020).

Quanto ao teor de minerais, a palma apresenta altos teores de cálcio (2,3%), potássio (2,24 a 2,8%) e magnésio (0,82 a 1%) na matéria seca, enquanto os teores de fósforo (0,24 a 0,5%) e de sódio (0,013 a 0,07%) são baixos (Silva, 2018; Silva *et al.*, 2024). Este desequilíbrio nas proporções de minerais pode prejudicar o desempenho produtivo dos animais, uma vez que os minerais exercem vital influência sobre a absorção de nutrientes, o *status* fisiológico do animal e o consumo de matéria seca, além de outras funções como promover a rigidez e resistência dos tecidos, manter a pressão osmótica e excreção, atuar no equilíbrio ácido-básico, e exercer efeitos característicos na irritabilidade dos músculos e nervos (Andrade, 2015; Queiroga, 2018).

O sódio é um elemento de fundamental importância no metabolismo da água, no controle da pressão osmótica e na manutenção do equilíbrio ácido-base (Silva, 2010). É comum nas dietas de ruminantes, sobretudo a pasto, haver inclusão de cloreto de sódio suplementar, seja em misturas minerais comerciais ou apenas via fornecimento do sal comum, dado que as forrageiras utilizadas normalmente apresentam deficiência destes íons (cloreto e sódio) (Peixoto, 2005). Em dietas a base de palma forrageira, essa prática pode promover maior

aproveitamento da água pelo animal, visto que a excreção de água tende a aumentar conforme aumenta o percentual de palma na dieta (Silva, 2018).

### **3.3 Componentes não-carcaça em ovinos**

A ovinocultura desempenha um papel crucial na geração de renda e na subsistência de famílias em zonas rurais. Embora a comercialização de ovinos frequentemente se baseie no peso dos animais, o conhecimento detalhado dos componentes não-carcaça é essencial para agregar valor econômico ao animal como um todo (Gois *et al.*, 2019).

Os componentes não constituintes da carcaça, também denominados "quinto quarto", "miúdos" ou "saídas", compreendem todos os componentes do peso vivo, exceto a carcaça (Delfa *et al.*, 1991; Batista, 2017). Esses componentes incluem órgãos e vísceras comestíveis, como coração, fígado, pulmão, baço, estômago, intestinos, rins, cérebro e sangue, além de outros elementos como cabeça, pele e extremidades dos membros (Santos *et al.*, 2006; Araújo Filho *et al.*, 2007).

Os componentes não-carcaça exercem influência direta no ganho de peso e no rendimento de carcaça (Gois *et al.*, 2019; Vieira *et al.*, 2010). Fatores como o tipo de criação, dieta e o nível de concentrado podem alterar os pesos e rendimentos desses componentes. Medeiros *et al.* (2008), ao analisarem constituintes não-carcaça em ovinos alimentados com diferentes níveis de concentrado, destacaram que os pesos de órgãos como fígado, omaso, vesícula biliar e intestino delgado foram maiores nos animais cuja dieta era composta por maiores teores de concentrado.

Lima (2018), ao estudar os componentes não-carcaça em ovinos confinados alimentados com diferentes níveis de palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* (Salm Dyck)) não encontrou efeito das diferentes dietas sobre estes componentes. Esse comportamento também foi atestado por Alves *et al.* (2013) ao analisarem componentes não-carcaça em ovinos com diferentes estratégias de suplementação, contudo encontraram efeito da suplementação concentrada sobre o conteúdo do trato gastrointestinal.

Além de seu impacto na produção de carne, os componentes não-carcaça possuem valor econômico próprio. A pele, por exemplo, é amplamente utilizada e valorizada na indústria calçadista e de vestuário, podendo atingir, em alguns casos, cerca de 10 a 20% do valor do animal (Tonetto *et al.*, 2004) ou até ultrapassar o valor da própria carcaça (Araújo Filho *et al.*,

2007). No Nordeste brasileiro, vísceras e órgãos são utilizados na preparação de pratos tradicionais, como sarapatel, buchada e panelada, demonstrando o aproveitamento desses componentes na alimentação humana. Outrossim, aqueles componentes não-carcaça que não são utilizados na alimentação humana podem ser utilizados pela indústria na produção de farinhas a serem utilizadas como ingredientes na alimentação de aves, suínos, cães e gatos (Medeiros *et al.*, 2008). Além disso, o aproveitamento dos componentes não-carcaça para os diversos fins diminui a poluição ambiental, visto que esse conteúdo sem utilidade poderia ser descartado irregularmente em rios ou terrenos (Silva *et al.*, 2016).

Nesse contexto, fica evidente que os componentes não-carcaça são elementos de considerável importância na cadeia produtiva da ovinocultura. Eles não apenas influenciam o rendimento da carcaça e o ganho de peso, mas também possuem valor econômico intrínseco, seja através da comercialização de subprodutos como a pele, seja pelo seu uso na alimentação humana ou na indústria de alimentação animal. Portanto, a gestão e o estudo desses componentes são cruciais para otimizar a produção ovina e garantir sua sustentabilidade econômica e nutricional.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Local do experimento**

O experimento foi conduzido no Departamento de Zootecnia (DZ) da UFRPE, em Recife, Brasil, com todos os procedimentos aprovados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFRPE, sob a licença nº 4448060922.

### **4.2 Animais, instalações e dietas**

Foram utilizados durante o experimento 40 cordeiros da raça Santa Inês, machos não castrados, cujo peso inicial médio foi de  $21,12 \pm 2,04$  Kg. Antes do início do experimento, todos os animais foram submetidos ao tratamento preventivo contra ecto e endo parasitas. O período experimental contou com 15 dias de adaptação e 60 dias para coleta de dados e amostras, totalizando 75 dias. A distribuição dos animais foi feita em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e dez repetições.

A dieta experimental base foi composta por palma forrageira (PF), variedade Orelha Elefante Mexicana (OEM) (*Opuntia stricta* [Haw.] Haw), feno de capim tifton-85 (*Cynodon*

*dactylon*), milho moído, farelo de soja, ureia pecuária e mistura mineral (Tabelas 1 e 2). A dieta foi fornecida duas vezes ao dia, às 8 e 16 horas, na forma de mistura completa, na proporção volumoso:concentrado 70:30, com 25% de feno de tifton, 45% de PF e 30% de concentrado. Durante todo o experimento os alimentos fornecidos e as sobras foram pesados para estimar o consumo de matéria seca (MS) e nutrientes, visando o ajuste diário da dieta com base no consumo do dia anterior, de modo a permitir 10% de sobras.

As concentrações de  $K^+$  e  $Na^+$  na dieta experimental base foram de 16,83 e 0,78 g/kg de MS, respectivamente, com relação  $K^+:Na^+$  de 21,58:1. Esta dieta foi considerada o tratamento controle (Tratamento 1), a partir do qual outros tratamentos foram implementados com inclusão de níveis crescentes de cloreto de sódio (NaCl) suplementar. A ver: Tratamento 2 – dieta base com adição de 3,51 g/dia de NaCl, contendo 2,07 g/kg  $Na^+$  e resultando numa relação  $K^+:Na^+$  em 8,7:1; Tratamento 3 – dieta base com adição de 7,00 g/dia de NaCl, contendo 3,36 g/kg  $Na^+$  e ajustando a relação  $K^+:Na^+$  para 5,2:1; Tratamento 4 – dieta base com adição de 10,45 g/dia de NaCl, contendo 4,64 g/kg  $Na^+$  e levando a uma relação  $K^+:Na^+$  de 3,86:1, conforme descrito na Tabela 2. As dietas foram formuladas visando o atendimento às exigências nutricionais dos animais, considerando um ganho médio de peso de 250 g/dia (NRC, 2007).

**Tabela 1.** Composição química dos ingredientes utilizados nas dietas experimentais

Variáveis (%)	Palma OEM	Feno de Tifton - 85	Milho moído	Farelo de Soja
Matéria Seca	8,47	88,65	89,11	88,88
Matéria Mineral	15,64	4,99	1,71	6,67
Matéria Orgânica	84,46	95,01	98,29	93,33
Proteína Bruta	5,29	8,17	10,02	48,70
Extrato Etéreo	1,46	1,79	6,65	3,18
FDNcp	25,95	72,91	17,46	17,42
CT	77,61	85,06	81,63	41,45
CNF	51,66	12,15	64,17	24,03
Potássio (K)	26,45	0,33	0,23	11,96
Sódio (Na)	0,83	1,01	0,47	0,42

FDNcp, Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteínas. CT, Carboidratos Totais. CNF, Carboidrato não fibroso.

**Tabela 2.** Proporção dos ingredientes e composição nutricional das dietas experimentais

Ingredientes	Concentração de Na (g/kg de MS)			
	0,782	2,078	3,368	4,642
Proporção dos Ingredientes <sup>1</sup> (g/kg MS)				
Feno de Tifton-85	254,05	254,09	253,76	253,97
Palma OEM	441,07	440,70	440,76	440,42
Milho moído	174,39	170,29	166,32	162,50
Farelo de soja	114,76	115,61	116,41	116,99
Ureia	10,48	10,54	10,49	10,45
Núcleo mineral <sup>2</sup>	5,24	5,27	5,25	5,22
Cloreto de Sódio	0,00	3,51	7,00	10,45
Composição Nutricional (g/kg MS)				
Matéria seca (g/kg de MN)	173,6	173,7	173,7	173,90
Matéria Orgânica	897,62	894,15	890,71	887,35
Proteína Bruta	144,93	145,06	144,92	144,69
Extrato Etéreo	27,48	27,23	26,98	26,75
FDNcp	328,20	327,56	326,81	326,30
CNF	412,94	410,31	407,95	405,48
Potássio (K)	16,83	18,02	17,48	17,91
Sódio (Na)	0,78	2,07	3,36	4,64
Relação K:Na	21,58	8,70	5,20	3,86

<sup>1</sup>Formulado conforme o NRC (2007).

<sup>2</sup>fosfato bicálcico (60,604%); flor de enxofre (32,824%); selênio zimpro (6,572%).

FDNcp, Fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteínas. CNF, Carboidrato não fibroso.

### 4.3 Abate

Ao final do experimento, os animais foram submetidos a um jejum de água e alimentos de 16 horas, a fim de realizar-se o abate, seguindo o que recomenda a Instrução Normativa (Nº 3), de 17 de janeiro de 2000, do MAPA (Brasil, 2000). Antes do abate os animais foram pesados para determinar o peso corporal ao abate (PCA). A insensibilização dos animais foi feita com pistola de dardo cativo (Ctrade®, Tec 10 PP) acionado por cartucho de blasto. Em seguida foram suspensos pelos membros posteriores presos em cordas e foi realizada a sangria por cisão das artérias carótidas e veias jugulares. O sangue foi recolhido e pesado em balde devidamente tarado e identificado. Após a sangria, seguiu-se a esfola e evisceração segundo as normas e recomendações descritas por Cezar e Sousa (2007). Foram retiradas cabeça (secção na articulação atlanto-occipital), extremidades dos membros (secção nas articulações carpo e tarso-metatarsianas), cauda, pele e vísceras, para a obtenção o peso da carcaça quente (PCQ). Em seguida, a vesícula biliar, a bexiga e o trato gastrointestinal (TGI), composto por rúmen/retículo, omaso, abomaso e intestinos delgado e grosso, foram pesados cheios e, logo após, esvaziados, lavados e novamente pesados, para determinação do peso do corpo vazio (PCVZ), definido pelo somatório dos constituintes do corpo animal subtraído do peso do conteúdo do trato gastrointestinal (CTGI), do conteúdo da bexiga e vesícula biliar.

Foram considerados como não-constituintes da carcaça: órgãos (coração, pulmões, traqueia, baço, fígado, rins, vesícula biliar cheia, pênis + testículo + bexiga + glândulas anexas, pâncreas, diafragma, língua e aparas), vísceras (esôfago, rúmen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado e intestino grosso) e subprodutos (sangue, pele, cabeça, extremidades dos membros e depósitos adiposos: omento, mesentério e pélvico-renal) conforme esquema proposto por Silva Sobrinho (2001).

Os componentes da buchada foram considerados como sendo o somatório dos pesos do sangue, fígado, rins, pulmões, baço, língua, coração, omento, rúmen-retículo, omaso e intestino delgado obtidos imediatamente após o abate. Os componentes da panelada foram constituídos dos componentes de buchada somada aos pesos da cabeça e extremidades dos membros. Os rendimentos desses constituintes foram calculados em relação PCVZ.

#### 4.4 Delineamento experimental e análise estatística

Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e dez repetições. A interpretação das variáveis estudadas ocorreu por meio da análise de variância (ANOVA), utilizando-se o procedimento GLM do software Statistical Analysis System - SAS (versão 9.4), conforme o seguinte modelo:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \beta (X_{ij} - X) + e_{ij};$$

Em que:  $Y_{ij}$  = valor observado da variável dependente;  $\mu$  = média geral;  $T_i$  = efeito fixo do tratamento;  $\beta (X_{ij} - X)$  = efeito de covariável (PCI);  $e_{ij}$  = erro experimental.

Para a análise de regressão (PROC REG), a soma dos quadrados dos tratamentos foi decomposta em dois contrastes: linear e quadrático, com um nível de significância de 5% ( $P < 0,05$ ).

As diferenças entre as médias foram avaliadas pelo teste de Tukey, também com um nível de significância de 5% ( $P < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi encontrado efeito ( $P > 0,05$ ) das dietas nas variáveis relevantes para a obtenção do Peso do Corpo Vazio (Tabela 3), no qual também não foi verificado efeito ( $P > 0,05$ ) dos tratamentos, em conformidade pelo que foi observado por Dantas (2018), ao avaliar o efeito da associação de diferentes fontes proteicas a dietas à base de palma forrageira e capim massai (*Panicum maximum* cv. Massai).

Em trabalho conduzido por Ferreira (2017), também não foi verificado efeito das dietas contendo diferentes genótipos de palma forrageira (Miúda de OEM) no PCVZ em ovinos de diferentes genótipos (Soinga e mestiço). Tal fato no presente estudo pode ser justificado pela similaridade das dietas, cujo único nutriente que varia relevantemente é o sódio.

**Tabela 3.** Peso corporal ao abate, peso de carcaça quente, TGI cheio, TGI Vazio, CTGI, conteúdo da bexiga, conteúdo da vesícula biliar e Peso do Corpo Vazio

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)				EPM	P- Valor	
	0,782	2,078	3,368	4,642		L	Q
	<i>Peso (kg)</i>						
Peso Corporal ao Abate	33,04	35,27	32,04	35,12	4,02	0,5912	0,7406
Peso de Carcaça Quente	15,85	16,97	16,70	16,84	1,81	0,2796	0,4015
TGI Cheio	7,80	8,82	7,96	8,43	0,93	0,4337	0,3633
TGI Vazio	2,58	2,55	2,34	2,54	0,33	0,4957	0,2739
CTGI	5,17	6,20	5,57	5,81	0,82	0,2645	0,1431
Conteúdo da Bexiga	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,4780	0,4888
CVB	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,2647	0,3112
Peso do Corpo Vazio	27,96	29,14	26,54	29,39	3,91	0,7558	0,5040

EPM, Erro padrão da média; L, efeito linear; Q, efeito quadrático; TGI, trato gastrointestinal; CTGI, conteúdo do trato gastrointestinal; CVB, conteúdo da vesícula biliar.

Não foi identificado efeito ( $P > 0,05$ ) das dietas sobre peso dos componentes classificados como órgãos (Tabela 4), em consonância o que foi descrito por Alves *et al.* (2003), que observaram que dietas com diferentes níveis de energia metabolizável não influenciaram no peso do aparelho respiratório, coração, rins, fígado e baço. Medeiros *et al.* (2008) verificaram efeito de dietas contendo diferentes níveis de concentrado apenas no fígado e na vesícula biliar e sugeriram que os demais órgãos estão mais relacionados ao peso corporal e à maturidade do animal. Tal resultado se justifica pela necessidade de maior desenvolvimento do fígado de modo que consiga atender à crescente demanda de metabolismo energético.

Urbano *et al.* (2012), ao estudarem a substituição do feno de tifton pela casca de mamona em dietas à base de palma forrageira e suplementadas com cloreto de sódio, observaram efeito apenas sobre coração, língua, traqueia + pulmão e rins, o que foi justificado pela diminuição do consumo de nutrientes digestíveis totais (NDT).

**Tabela 4.** Componentes não-carcaça classificados como órgãos

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)				EPM	P- Valor	
	0,782	2,078	3,368	4,642		L	Q
	<i>Peso (kg)</i>						
Coração	0,16	0,17	0,14	0,15	0,02	0,1046	0,8500
Pulmões	0,40	0,40	0,38	0,37	0,06	0,2375	0,9566
Traqueia	0,15	0,14	0,14	0,12	0,03	0,1430	0,5902
Baço	0,06	0,07	0,06	0,06	0,01	0,1979	0,5172
Fígado	0,60	0,59	0,57	0,58	0,10	0,6456	0,6300
Rins	0,31	0,32	0,34	0,32	0,05	0,5085	0,4786
VB Cheia	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,2472	0,3925
Pênis	0,05	0,06	0,05	0,05	0,01	0,4865	0,5828
Testículos	0,25	0,25	0,22	0,28	0,08	0,6794	0,2105
Bexiga cheia	0,06	0,07	0,06	0,05	0,03	0,5841	0,5144
Bexiga vazia	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,5479	0,9661
Conteúdo da Bexiga	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,4780	0,4888
Pâncreas	0,06	0,06	0,05	0,10	0,06	0,2840	0,2904
Diafragma	0,14	0,13	0,12	0,11	0,02	0,0068	0,6064
Língua	0,11	0,10	0,09	0,10	0,02	0,0643	0,3636
Aparas	0,06	0,06	0,09	0,09	0,04	0,2337	0,8998

EPM, Erro padrão da média; L, efeito linear; Q, efeito quadrático; VB, vesícula biliar.

Não houve efeito dos tratamentos ( $P > 0,05$ ) sobre peso dos componentes classificados como vísceras (Tabela 5). Resultado semelhante foi observado por Santos (2017), quando analisou que as dietas à base de palma forrageira com diferentes fontes de fibra (feno de tifton e bagaço de cana) não influenciaram no peso do rúmen, retículo, omaso, abomaso e intestinos delgado e grosso. Tal fato era esperado, pois o desenvolvimento das vísceras acompanha o comportamento do desenvolvimento do coração, fígado e rins (Soares, 2018).

Em trabalho conduzido por Lima Júnior *et al.* (2015), avaliando o efeito de dietas incluindo palma forrageira e diferentes fontes de fibra (feno de tifton e feno de maniçoba), não houve efeito dos tratamentos no peso das vísceras, excetuando-se o intestino grosso. Bezerra (2015) também não verificou efeito da dieta sobre as vísceras, excetuando-se esôfago e omaso, em ovinos em crescimento recebendo dietas contendo níveis crescentes de palma forrageira.

**Tabela 5.** Componentes não-carcaça classificados como vísceras

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)				EPM	P- Valor	
	0,782	2,078	3,368	4,642		L	Q
	<i>Peso (kg)</i>						
Esôfago	0,07	0,06	0,06	0,06	0,01	0,4370	0,1872
Rúmen Cheio	3,96	4,71	4,29	4,69	0,72	0,0878	0,4377
Rúmen Vazio	0,76	0,81	0,75	0,82	0,10	0,4242	0,7624
Retículo Cheio	0,30	0,25	0,28	0,22	0,12	0,2314	0,7985
Retículo Vazio	0,14	0,12	0,13	0,13	0,02	0,1571	0,2616
Omaso Cheio	0,25	0,25	0,20	0,23	0,06	0,1986	0,4797
Omaso Vazio	0,12	0,11	0,10	0,11	0,02	0,2573	0,4275
Abomaso Cheio	0,47	0,46	0,42	0,41	0,12	0,2288	0,9521
Abomaso Vazio	0,18	0,18	0,15	0,17	0,03	0,3592	0,2789
ID Cheio	1,42	1,52	1,41	1,44	0,23	0,9154	0,6335
ID Vazio	0,89	0,90	0,79	0,88	0,15	0,5830	0,3930
IG Cheio	1,35	1,55	1,29	1,36	0,28	0,5622	0,4798
IG Vazio	0,48	0,42	0,40	0,42	0,11	0,1943	0,2628

EPM, Erro padrão da média; L, efeito linear; Q, efeito quadrático; ID intestino delgado; IG intestino grosso.

Não foi verificado efeito ( $P > 0,05$ ) das dietas sobre peso dos componentes classificados como subprodutos (Tabela 6), em conformidade pelos resultados obtidos por Mendonça Júnior (2009) que analisou o efeito de dietas à base de palma forrageira com diferentes fontes de fibra (feno de tifton, casca de soja e caroço de algodão) no peso desses componentes e só encontrou influência dos tratamentos em alguns depósitos adiposos, o que se justifica pelas distintas concentrações de energia nas fontes de fibra utilizadas, argumento corroborado pelos resultados de Lima Júnior (2015), que não verificou efeito das dietas com níveis mais semelhantes de energia nos depósitos adiposos.

Estudos como o de Cavalcante (2021), que não verificou efeito de dietas à base de palma forrageira ensilada com diferentes níveis de inclusão de torta de algodão, também não verificaram efeito dos tratamentos nos componentes não-carcaça dos animais. Isso se justifica, como no presente trabalho, pelo fato de as dietas serem isoproteicas e/ou isoenergéticas, visto que o crescimento dos órgãos e tecidos sofrem influência do nível nutricional. Além disso, os componentes não constituintes de carcaça podem sofrer alteração de acordo com o tamanho do corpo adulto e a atuação hormonal (Costa *et al.*, 2010), contudo como os animais eram jovens, pertencentes à mesma categoria e situavam-se na mesma faixa de peso, esse efeito não deve ser considerado.

**Tabela 6.** Componentes não-carcaça classificados como subprodutos

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)				EPM	P- Valor	
	0,782	2,078	3,368	4,642		L	Q
<i>Peso (kg)</i>							
Sangue	1,23	1,28	1,20	1,36	0,24	0,3691	0,4534
Pele	2,36	2,45	2,29	2,41	0,34	0,9821	0,8755
Cabeça	1,75	1,88	1,70	1,76	0,29	0,7447	0,7172
Ext. Membros	0,82	0,87	0,77	0,85	0,09	0,8417	0,6191
Omento	0,33	0,40	0,29	0,31	0,14	0,3825	0,5002
Mesentério	0,29	0,32	0,33	0,29	0,09	0,9142	0,1841
Gordura Perirrenal	0,15	0,20	0,17	0,20	0,06	0,2263	0,6022
Gordura Interna	0,09	0,12	0,07	0,13	0,06	0,7258	0,6314

EPM, Erro padrão da média; L, efeito linear; Q, efeito quadrático; Ext. Membros, extremidades dos membros.

Ao separar os componentes da buchada (Tabela 7), foram encontrados os rendimentos totais de 18,28% para o Tratamento 1; 18,09% para o Tratamento 2; 18,24% para o Tratamento 3 e 17,66% para o Tratamento 4 (Tabela 8), com uma média de 18,06%. Esses valores condizem com os dados apresentados por Lima Júnior (2015) e Bezerra (2015), considerando o Peso do Corpo Vazio em ambos os estudos e o nível de inclusão de palma de 50% no segundo, sendo semelhante à proporção adotada neste trabalho. Tais resultados também estão em harmonia com Silva (2017), que observou rendimento de 16,80% para os componentes da buchada de ovinos Santa Inês alimentados com palma forrageira e suplementados com ureia.

**Tabela 7.** Componentes da buchada

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)				EPM	P- Valor	
	0,782	2,078	3,368	4,642		L	Q
<i>Peso (kg)</i>							
Sangue	1,23	1,28	1,20	1,36	0,24	0,3691	0,4534
Fígado	0,60	0,59	0,57	0,58	0,10	0,6456	0,6300
Rins	0,31	0,32	0,34	0,32	0,05	0,5085	0,4786
Pulmões	0,40	0,40	0,38	0,37	0,06	0,2375	0,9566
Baço	0,06	0,07	0,06	0,06	0,01	0,1979	0,5172
Língua	0,11	0,10	0,09	0,10	0,02	0,0643	0,3636
Coração	0,16	0,17	0,14	0,15	0,02	0,1046	0,8500
Omento	0,33	0,40	0,29	0,31	0,14	0,3825	0,5002
Rúmen Vazio	0,76	0,81	0,75	0,82	0,10	0,4242	0,7624
Retículo Vazio	0,14	0,12	0,13	0,13	0,02	0,1571	0,2616
Omaso Vazio	0,12	0,11	0,10	0,11	0,02	0,2573	0,4275
ID Vazio	0,89	0,90	0,79	0,88	0,15	0,5830	0,3930

EPM, Erro padrão da média; L, efeito linear; Q, efeito quadrático; ID, intestino delgado.

**Tabela 8.** Rendimento dos componentes da buchada

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)			
	0,782	2,078	3,368	4,642
	Peso do Corpo Vazio (kg)			
	27,96	29,14	26,54	29,39
	Rendimento (%)			
Sangue	4,40	4,39	4,52	4,63
Fígado	2,15	2,02	2,15	1,97
Rins	1,11	1,10	1,28	1,09
Pulmões	1,43	1,37	1,43	1,26
Baço	0,21	0,24	0,23	0,20
Língua	0,39	0,34	0,34	0,34
Coração	0,57	0,58	0,53	0,51
Omento	1,18	1,37	1,09	1,05
Rúmen Vazio	2,72	2,78	2,83	2,79
Retículo Vazio	0,50	0,41	0,49	0,44
Omaso Vazio	0,43	0,38	0,38	0,37
Intestino Delgado Vazio	3,18	3,09	2,98	2,99
<b>Total</b>	<b>18,28</b>	<b>18,09</b>	<b>18,24</b>	<b>17,66</b>

Ao isolar os componentes da panelada (Tabela 9), foram verificados os rendimentos totais de 27,47% para o Tratamento 1; 27,52% para o Tratamento 2; 27,54% para o Tratamento 3 e 26,54% para o Tratamento 4 (Tabela 10), com uma média de rendimento total de 27,27% em relação ao peso do corpo vazio. Resultados semelhantes foram encontrados por Urbano *et al.* (2012), que descreveu um rendimento de panelada em relação ao PCVZ entre 23,39% e 24,61% em ovinos alimentados com dietas à base de palma forrageira com diferentes níveis de feno de tifton e casca de mamona como fonte de fibras.

Os rendimentos encontrados neste trabalho também estão em congruência com os dados apresentados por Soares (2018), que verificou rendimento de panelada de 25,50% em relação ao peso vivo ao abate e de 28,22%, quando calculado em relação ao PCVZ para cordeiros alimentados com dieta alta em carboidratos não fibrosos, composta principalmente por palma forrageira, feno de tifton, milho e farelo de soja.

Maciel (2012) encontrou rendimentos de panelada de 23,70%, 22,88 e 23,42% em ovinos alimentados com dietas à base de palma forrageira utilizando feno de tifton, feno de maniçoba e silagem de maniçoba como fonte de fibra, respectivamente, em relação ao peso corporal ao abate. Quando considerados em relação ao PCVZ, são encontrados os rendimentos de aproximadamente 28,16%, 27,51% e 27,39%. Assim, os rendimentos encontrados neste trabalho condizem com o que se espera de cordeiros segundo a literatura.

**Tabela 9.** Componentes da panelada

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)				EPM	P- Valor	
	0,782	2,078	3,368	4,642		L	Q
	<i>Peso (kg)</i>						
Sangue	1,23	1,28	1,20	1,36	0,24	0,3691	0,4534
Fígado	0,60	0,59	0,57	0,58	0,10	0,6456	0,6300
Rins	0,31	0,32	0,34	0,32	0,05	0,5085	0,4786
Pulmões	0,40	0,40	0,38	0,37	0,06	0,2375	0,9566
Baço	0,06	0,07	0,06	0,06	0,01	0,1979	0,5172
Língua	0,11	0,10	0,09	0,10	0,02	0,0643	0,3636
Coração	0,16	0,17	0,14	0,15	0,02	0,1046	0,8500
Omento	0,33	0,40	0,29	0,31	0,14	0,3825	0,5002
Rúmen Vazio	0,76	0,81	0,75	0,82	0,10	0,4242	0,7624
Retículo Vazio	0,14	0,12	0,13	0,13	0,02	0,1571	0,2616
Omaso Vazio	0,12	0,11	0,10	0,11	0,02	0,2573	0,4275
ID Vazio	0,89	0,90	0,79	0,88	0,15	0,5830	0,3930
Cabeça	1,75	1,88	1,70	1,76	0,29	0,7447	0,7172
Ext. Membros	0,82	0,87	0,77	0,85	0,09	0,8417	0,6191

EPM, Erro padrão da média; L, efeito linear; Q, efeito quadrático; ID, intestino delgado. Ext. Membros, extremidades dos membros.

**Tabela 10.** Rendimento dos componentes da panelada

Variáveis	Concentração de Na (g/ kg de MS)			
	0,782	2,078	3,368	4,642
	<i>Peso do Corpo Vazio (kg)</i>			
	27,96	29,14	26,54	29,39
	<i>Rendimento (%)</i>			
Componentes da Buchada	18,28	18,09	18,24	17,66
Cabeça	6,26	6,45	6,41	5,99
Extremidades dos Membros	2,93	2,99	2,90	2,89
<b>Total</b>	<b>27,47</b>	<b>27,52</b>	<b>27,54</b>	<b>26,54</b>

## 6 CONCLUSÃO

A inclusão de cloreto de sódio até uma concentração de Na de 4,642 g/Kg de MS não interfere no peso e no rendimento dos componentes não constituintes de carcaça em ovinos em crescimento recebendo dietas a base de Palma Forrageira. Portanto, não se recomenda a inclusão de cloreto de sódio suplementar com a finalidade de alterar o peso e rendimento dos componentes não carcaça em cordeiros.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. F. Palma forrageira na alimentação de ovinos e caprinos no semiárido brasileiro. **Revista verde de Agroecologia e Desenvolvimento sustentável**, v. 7, n. 4, p. 2, 2012.

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

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

ALVES, L. G. C. *et al.* Produção de carne ovina com foco no consumidor. **Enciclopédia biosfera, centro científico conhecer-Goiânia**, v. 10, n. 18, p. 2399-2415, 2014.

ANDRADE, D. R. *et al.* Teores de cálcio e fósforo na parte aérea da palma forrageira cv. Gigante sob diferentes cultivos em Quixadá-CE. **Anais do XXV Congresso Brasileiro de Zootecnia**, 2015.

AQUINO, R. S. *et al.* A realidade da caprinocultura e ovinocultura no semiárido brasileiro: um retrato do sertão do Araripe, Pernambuco. **PubVet**, v. 10, n. 4, p. 271-281, 2016.

ARAÚJO FILHO, J. T. *et al.* Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 4, 2007.

ASFORA, M. C.; LIMA, M.; LACERDA, M. R. S. Diagnóstico da seca 2011-2016 em Pernambuco: impactos e políticas de mitigação. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 44, p. 247-273, 2017.

BATISTA, A. M. V. *et al.* Utilização de Palma Forrageira na Dieta de Pequenos Ruminantes: Implicações Nutricionais, Metabólicas, Histológicas e Produtivas. *In*: SANTOS, Mércia Virginia Ferreira dos; CARVALHO, Francisco Fernando Ramos de; ANDRADE, Marcelo Ferreira de. **Palma Forrageira: Potencial e Perspectivas**. 1. ed. Recife: Suprema Gráfica, 2020. p. 197-254.

BATISTA, N. V. **Rendimento dos componentes não integrantes da carcaça de ovinos alimentados com dietas de alto grão**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa n.º 3, de 17 de janeiro de 2000. Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jan. 2000.

BEZERRA, S. B. L. **Inclusão da palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck) em dietas de ovinos em crescimento**. 2015. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2015.

CASTRO JÚNIOR, A. C. C. **Perfil do consumidor de carne caprina e ovina na região metropolitana do Recife**. 2017. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2017.

CARTAXO, F. Q. **Dietas para cordeiros e cabritos de corte terminados em confinamento**. 1. ed. João Pessoa, PB: EMEPA, 2018.

CAVALCANTE, I. T. R. **Características de carcaça e qualidade de carne de cordeiros alimentados com silagem à base de palma forrageira e torta de algodão**. 2021. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, 2021.

CEZAR, M. F.; SOUSA, W. H. **Carcaças Ovinas E Caprinas: Obtenção, Avaliação E Classificação**. 1. ed. Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 2007.

COSTA, D. P. B. *et al.* Peso das vísceras de búfalos e bovinos castrados e inteiros. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 6, n. 1, p. 33-39, 2010.

DANTAS, J. L. S. **Fontes proteicas alternativas na alimentação de ovinos em confinamento**. 2018. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Produção Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018.

DELFA, R.; GONZALEZ, C.; TEIXEIRA, A. El quinto cuarto. **Revista Ovis**, v.17, p.49-66, 1991.

EMBRAPA. **Análise da PPM 2016: evolução dos rebanhos ovinos e caprinos entre 2007 e 2016**. Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos. Sobral, CE: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2017.

FERREIRA, J. C. S. **Características de carcaça de ovinos Soinga e Mestiços alimentados com palma forrageira miúda e orelha de elefante mexicana**. 2017. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2017.

FISCHER, R. A.; TURNER, N. C. Plant productivity in the arid and semiarid zones. **Annual Review of Plant Physiology**, v. 29, n. 1, p. 277-317, 1978.

GOIS, G. C. *et al.* Características de carcaça e componentes não-carcaça de ovinos: uma revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 22, n. 4, 2019.

IBGE. **Ovinos (Ovelhas E Carneiros) - Tamanho Do Rebanho (Cabeças)**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/ovino/br>>. Acessado em: 11 de março de 2024.

LIMA JÚNIOR, D. M. *et al.* Componentes do peso corporal de ovinos morada nova alimentados

LIMA, T. J. **Palma Forrageira (*Nopalea cochenillifera* (Salm Dyck)) na alimentação de ovinos em confinamento**. 2018. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural da Paraíba, 2018.

MACIEL, M. V. Utilização de Feno ou Silagem de Maniçoba em Substituição ao Feno de Tifton 85 na Alimentação de Ovinos. 2012. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2012.

MEDEIROS, G. R. *et al.* Efeito dos níveis de concentrado sobre os componentes não-carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1063-1071, 2008.

MENDONÇA JUNIOR, A. F. **Características de carcaça, componentes não carcaça e qualidade da carne de ovinos alimentados com dietas a base de palma forrageira (*Opuntia ficus indica*) e diferentes fontes de fibra.** 2009. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009.

NRC. Committee on Nutrient Requirements of Small Ruminants. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids.** Washington, D.C.: National Academies Press, 2007.

OLIVEIRA, A. S. C. *et al.* A palma forrageira: alternativa para o semi-árido. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 3, p. 6, 2011.

ONU. **World Population Prospects 2024.** Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/downloads?folder=Standard%20Projections&group=Most%20Used>>. Acessado em: 10 de março de 2025.

PEIXOTO, P. V. *et al.* Princípios de suplementação mineral em ruminantes. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 25, p. 195-200, 2005.

SANTOS, D. C. *et al.* **Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia e Nopalea*) em Pernambuco.** Recife: IPA, 2006.

SANTOS, L. L. **Dieta a base de palma forrageira para ovinos terminados em confinamento.** 2017. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, 2017.

SANTOS, N. M. *et al.* Caracterização dos cortes comestíveis não constituintes da carcaça de caprinos e ovinos. **Agropec Tecn**, v. 26, p. 97-108, 2006.

SANTOS, W. S. *et al.* Diagnóstico da cadeia produtiva de caprinos e ovinos no Brasil e na região Nordeste. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 7, p. 21283-21303, 2023.

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

SILVA, F. J. S. **Componentes do peso corporal e qualidade da carne de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo diferentes fontes de carboidratos associadas à ureia.** 2017. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, 2017.

SILVA, M. P. **Balanço de macrominerais, função renal e metabólitos sanguíneos em ovinos alimentados com palma orelha-de-elefante mexicana (*Opuntia stricta* Haw).** 2018. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, 2018.

SILVA SOBRINHO, A. G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. *In: A Produção Animal na Visão dos Brasileiros*. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001.

SILVA, T. R. **Suplementação mineral e ruminantes na caatinga: estimativa do consumo de cloreto de sódio e resposta à suplementação com fósforo.** 2010. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Campina Grande, 2010.

SILVA, T. G. P. *et al.* Mineral content and bioactive compounds in cactus cladodes varieties. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 76, n. 1, p. 167-171, 2024.

SOARES, R. L. **Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas ricas em ácidos graxos poli-insaturados associadas a diferentes tipos de carboidratos.** 2018. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, 2018.

SORIO, A.; RASI, L. Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado?. **Revista de Política Agrícola**, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010.

TONETTO, C. J. *et al.* Rendimentos de cortes da carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p. 234-241, 2004.

URBANO, S. A. *et al.* Substituição do feno de tifton pela casca de mamona na dieta de ovinos: componentes não-carcaça. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 1649-1655, 2012.

VIEIRA, M. M. M. *et al.* Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados com rações à base de farelo de mamona. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 1, 2010.