



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CORDEIROS DA RAÇA SOINGA
ALIMENTADOS COM SILAGENS DA MUCILAGEM DO SISAL EM
SUBSTITUIÇÃO À PALMA FORRAGEIRA**

CLAUDIANA PEREIRA

**AREIA-PB
JULHO-2018**

CLAUDIANA PEREIRA

**CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CORDEIROS DA RAÇA SOINGA
ALIMENTADOS COM SILAGENS DA MUCILAGEM DO SISAL EM
SUBSTITUIÇÃO À PALMA FORRAGEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia do
Centro de Ciências Agrárias da
Universidade Federal da Paraíba, como
parte dos requisitos para obtenção do
título de graduado em Zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio de Azevedo.

**AREIA-PB
JULHO-2018**

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

P436c Pereira, Claudiana.

CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS DA RAÇA SOINGA
ALIMENTADOS COM SILAGENS DA MUCILAGEM DO SISAL EM
SUBSTITUIÇÃO À PALMA FORRAGEIRA / Claudiana Pereira. -
Areia PB, 2018.
44 f.

Orientação: Paulo Sérgio de Azevedo.
Coorientação: Juraci Marcos Alves Suassuna Suassuna,
Manoel Francisco de Souza Sousa.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. composição tecidual, musculabilidade, rendimento de.
I. Azevedo, Paulo Sérgio de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

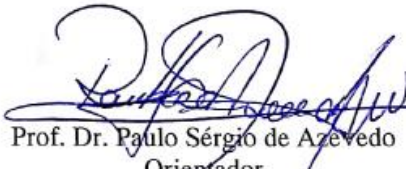
DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aprovada em 12/07/2018.

“CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA DE CORDEIROS DA RAÇA SOINGA ALIMENTADOS COM SILAGENS DE MUCILAGEM DE SISAL EM SUBSTITUIÇÃO À PALMA FORRAGEIRA”

Autora: **CLAUDIANA PEREIRA**

Banca Examinadora:


Prof. Dr. Paulo Sérgio de Azevedo
Orientador


MSc. Juraci Marcos Alves Suassuna
Examinador – PDIZ/UFPB


MSc. Manoel Francisco de Sousa
Examinador – Embrapa Algodão


Josemberto Rosendo da Costa
Secretário do Curso


Profª. Adriana Evangelista Rodrigues
Coordenadora do Curso

DEDICATÓRIA

A **Deus** todo poderoso, a **Nossa Senhora da Conceição** e **Frei Damião**. Aos meus pais, **Antônio Edgar de Mendonça Borges** e **Ana Pereira** e aos meus irmãos **Claudio, Cassio, Camila, Caio** e **Flavia Michelle** e ao meu namorado **Jorge Luiz**. Em especial a minha avó **Anaiza Tereza Pereira** (*In memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Ao Deus todo poderoso, por me conceder força para lutar e buscar pelos meus sonhos, graças e louvores sejam dadas a todo o momento ao meu bom Deus. A Virgem Maria, Nossa Senhora por sempre atender as minhas súplicas e levar ao meu Deus todo poderoso. Juntos foram minha força para enfrentar tantos obstáculos impostos a mim.

Aos meus pais Antônio Edgar de Mendonça Borges e Ana Pereira por todo o amor, dedicação e incentivo por buscar os meus sonhos, agradeço imensamente a Deus por ter vocês sempre ao meu lado, por tudo que fizeram e fazem por mim, pelo amor incondicional do apoio que sempre me dedicaram e por nunca cessaram esforços em favor da minha felicidade e dos meus sonhos.

Aos meus irmãos Camila, Cassio, Claudio, Caio, Flavia Michele, por serem minha base, e por compartilharem comigo os melhores momentos de minha vida, e sempre serem minha alegria em meio as tristezas da vida, tê-los ao meu lado já é o suficiente para agradecer a Deus pelo tesouro que me foi concedido.

A minha família, por contribuições diretas e indiretas; que me ajudaram a estar aqui hoje, em especial a Monica, Igor esse guerreiro prova viva do amor de Deus, Taise, Julhinha, minha vidinha, Marquinho, Alice, Alisson, as minhas cunhadas Renaly e Paulinha e ao cunhado David por sempre me socorrer em meus momentos de dúvidas, a minha tia Lúcia pelo exemplo de ser humano que és, e as minhas pequenas Emily e Estefani que madrinha ama incondicionalmente, e Maria e Nino.

Ao meu Namorado Jorge Luís Augustinho dos Santos, por se fazer presente ao longo desta caminhada ao meu lado, sempre me apoiando de todas as formas possíveis. Sem você o caminho teria sido bem mais difícil, mas Deus utiliza de anjos em nossas vidas para nos fortalecer e mostra que nunca estamos sozinhos nesta jornada, muito obrigada a você que sempre faz o possível e o impossível para me ajudar. Sou eternamente grata.

Aos meus avós maternos, por serem minha fonte de inspiração. Por eles é que lutei para conseguir chegar aqui, para mostra a muitos, que independente da vida que você tem ou já teve, nada te impede de buscar sempre pelo melhor, que a vida pode ter sido difícil, mas a vontade de vencer deve ser sempre maior.

Aos meus colegas de curso que dividiram comigo momentos bons e ruins, em especial às minhas amigas Eliane, Fernanda, Karen e Lúdia, ao meu amigo Anderson,

companheiros de curso e de muitas risadas, que sempre me apoiaram durante minha trajetória acadêmica e agora para a vida.

Ao meu orientador Professor Dr. Paulo Sérgio de Azevedo pelos ensinamentos, profissionalismo, amizade e confiança em meu trabalho. Também agradeço pela grande aprendizagem e oportunidade, de participar da sua equipe no laboratório, e desde então ter me proporcionado a permanência até a conclusão de meu curso, desde já lhe agradeço imensamente, pois sem as bolsas que foram disponibilizadas, não teria sido possível alcançar tal êxito.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro às minhas pesquisas acadêmicas.

Aos professores que tive o prazer de passar pelas suas mãos, conduzindo-me até a chegada desta reta final do ensino superior.

À Universidade Federal da Paraíba (UFPB), instituição que sinto orgulho de carregar o nome, que me proporcionou além do curso de graduação, experiências ricas que marcaram não só minha vida acadêmica, mas também a pessoal. Ao Lapoa por tudo que me proporcionou, e todos os Departamentos que contribuíram na minha formação.

As meninas da casinha Andreza, Marcia Luane e as todas as outras que já moraram aqui, Aninha, Jessica Pinheiro, Gilmara, Luana, meu muito obrigada por tudo, pelas boas conversas e risadas, em especial minha colega de quarto Andreza Fernandes, por toda paciência e amizade meu muito obrigada.

De forma especial a Rafael pela sua grande ajuda sem você tudo teria sido bem mais difícil, agradeço a Deus por ter colocado sua amizade neste momento de tanto desespero. Agradeço a Manoel, pois sem você e sua contribuição não seria possível alcançar esse tão almejado sonho, e a Juracy que de forma direta e indireta contribuiu para minha formação, pois é vendo pessoas que atuam na Zootecnia por amor, que faz crescer a força de vencer, como entre outros que serve de referência no CCA meu muito obrigado.

Aos meus animais por todo o amor dado sem pedir nada em troca, por muitas das vezes terem sido minha calmaria em meio a tempestades, por fazer minha vida mais alegre e divertida.

A todos e todas que de alguma forma marcaram e contribuíram para minha formação. Meu muito obrigado.

“Cada dia vivemos uma oportunidade que não volta. Por isso devemos sempre pedir a direção de Deus, no início e lembrar-se de agradecer no final”.

“Autor desconhecido”

Entrega o teu caminho ao senhor; confia nele e ele tudo fará.

Salmo 37:5

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	i
TABELA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	ii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1. Ovinocultura no Nordeste brasileiro	3
2.2. Alternativas alimentares para a produção de ovinos	4
2.3. Características de carcaça e carne	7
2.4. Influência do alimento sobre as Características de carcaça e carne	8
3. MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1 Local e animais experimentais	10
3.2 Dieta experimental e manejo alimentar	10
3.3 procedimentos de abate	13
3.4 Dissecção das pernas	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	23
6. REFERÊNCIAS	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição bromatológica dos ingredientes das dietas experimentais.....	11
Tabela 2. Quantidade de ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais.....	12
Tabela 3. Consumo de matéria seca, ganho de peso médio diário e características de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.....	17
Tabela 4. Pesos e rendimentos de cortes cárneos de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos	19
Tabela 5. Composição tecidual de perna esquerda de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.....	21
Tabela 6. Rendimento tecidual dos componentes da perna esquerda de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.....	22

TABELA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOL - Área de olho-de-Lombo

CA - Conversão Alimentar

CF - Comprimento do Fêmur

CMS - Consumo de Matéria Seca

CNF - Carboidrato Não Fibroso

CPB - Consumo de Proteína Bruta

CT - Carboidratos Totais

CZ - Cinzas

EA - Eficiência Alimentar

EE - Estrato Etéreo

EGS - Espessura de Gordura Subcutânea

FDA - Fibra de Detergente Ácido

FDN - Fibra de Detergente Neutro

GMD - Ganho Médio Diário

IMP - Índice de Musculosidade da Perna

MI - Milho

MM - Matéria Mineral

MO - Matéria Orgânica

MS - Matéria Seca

MUC - Mucilagem

NDT - Nutrientes Digestíveis Totais

PB - Paraíba

PB - Proteína Bruta

PCA - Peso Corporal ao Abate

PCF - Peso de Carcaça Fria

PCQ - Peso de Carcaça Quente

PCV - Peso do Corpo Vazio

PE - Pernambuco

PR - Perdas Por Resfriamento

PV - Peso Vivo

RCF - Rendimento de Carcaça Fria

RCQ - Rendimento de Carcaça Quente

RV - Rendimento Verdadeiro

TGI - Trato Gastrointestinal

TRI - Trigo

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE CORDEIROS DA RAÇA SOINGA ALIMENTADOS COM SILAGENS DA MUCILAGEM DO SISAL EM SUBSTITUIÇÃO À PALMA FORRAGEIRA

RESUMO

Avaliou-se o efeito da substituição da palma forrageira pela silagem da mucilagem do sisal (MUC) pura e aditivada com milho (MUCMI) e trigo (MUCTRI), na dieta de ovinos sobre as características de carcaça, os pesos e os rendimentos dos cortes comerciais. Vinte e quatro ovinos da raça Soinga machos inteiros com cinco meses de idade e peso inicial médio de $19 \pm 1,38$ kg, foram distribuídos em 4 tratamentos e seis repetições. Após 74 dias de confinamento os animais foram abatidos e as carcaças foram refrigeradas por 24 horas a $\pm 4^{\circ}\text{C}$, sendo seccionadas em meias carcaças após este período. A meia carcaça esquerda foi seccionada em seis regiões anatômicas, originando os cortes comerciais. Foi feito um corte transversal, na secção entre a 12ª e 13ª costelas, para mensuração da área de olho-de-lombo do músculo *Longissimus dorsi*, no mesmo músculo, utilizando-se paquímetro digital, foi medida a espessura de gordura de cobertura. O consumo de matéria seca, ganho médio diário, conversão alimentar, rendimento verdadeiro peso corporal ao abate, peso de corpo vazio, peso de carcaça quente e peso de carcaça fria, rendimento verdadeiro, rendimento de carcaça fria, rendimento de carcaça quente demonstraram diferença significativa com a substituição da palma pela MUC, já entre os tratamentos que os animais receberam MUC pura e aditivada com MUCMI e MUCTRI aumentando os pesos e os rendimentos, porém não foi demonstrado diferença significativa para as variáveis perda por resfriamento, espessura de gordura subcutânea e área do olho do lombo. Em relação ao peso dos cortes cárneos pescoço, lombo, serrote, costelas não deferiram ($P>0,05$) entre si, com exceção da paleta, perna, M.C.E.R que demonstraram diferença ($P<0,05$) entre si. No que diz respeito ao rendimento dos cortes, não foi observado efeito da substituição ($P>0,05$). A composição tecidual demonstrou diferença significativa para as variáveis perna resfriada, perna reconstituída, *biceps femoris*, outros músculos e total de músculos quando substituiu a palma forrageira pelas outras dietas compostas por MUC, MUCMI e MUCTRI, porém não houve diferença significativa para as outras variáveis da composição tecidual da perna quando houve a substituição da alimentação dos animais com palma pela mucilagem pura e aditivada com milho e com trigo. No rendimento tecidual dos cortes não foi observado diferença significativa quando houve a substituição da alimentação dos animais com palma pela mucilagem pura e aditivada com milho e com trigo. Desta forma se recomenda fazer a substituição da palma forrageira quando a mucilagem for acompanhada de aditivos, pois contribui para um melhor rendimento para todas as variáveis, quando comparado aos animais quando consumiram mucilagem pura em substituição da palma forrageira.

Palavras-chave: composição tecidual, musculosidade, rendimento de carcaça, peso corporal

CARACTERISTIC CHARACTERISTICS OF LAMBS OF THE SOINGA BREED FED WITH SILAGENS OF SISAL MUCILAGATION IN SUBSTITUTION TO PALMA FORRGEIRA

ABSTRACT

The effect of the substitution of forage palm by silage from the mucilage of pure sisal and corn and wheat sisal was evaluated in the diet of sheep on the carcass characteristics, weights and yields of commercial cuts. Twenty four four - month - old male sockeye sheep with mean initial weight of 19 ± 1.38 kg were distributed in 4 treatments and six replicates, and slaughtered after 74 days of feedlot, and the carcasses were refrigerated for 24 hours at $\pm 4^{\circ}\text{C}$, being sectioned in half carcasses after this period. The left half carcass was sectioned into six anatomical regions, causing the commercial cuts. A cross section was made, in the section between the 12th and 13th ribs, to measure the loins of the *Longissimus dorsi* muscle in the same muscle, using a digital caliper, the thickness of the fat was measured. The dry matter intake, mean daily gain, feed conversion, true body fat yield at slaughter, empty body weight, warm carcass weight and cold carcass weight, true yield, cold carcass yield, warm carcass yield showed significant difference with the replacement of the palm by the MUC, already among the treatments that the animals received pure MUC and added with MUCMI and MUCTRI increasing the weights and the yields, however it was not demonstrated significant difference for the variables cooling loss, subcutaneous fat thickness and area of the loin eye. In relation to the weight of the meat cuts, neck, loin, saw, ribs did not differ ($P > 0.05$) among themselves, except for the palette, leg, M.C.E.R that showed difference ($P < 0.05$) among themselves. Regarding the cut yield, no substitution effect was observed ($P > 0.05$). The tissue composition showed a significant difference for the variables cooled leg, reconstituted leg, *biceps femoris*, other muscles and total muscles when replacing the forage palm with the other diets composed of MUC, MUCMI and MUCTRI, but there was no significant difference for the other variables tissue composition of the leg when hearing the substitution of feeding the animals with palm by pure mucilage and added with corn and wheat. In the tissue yield of the cuts, no significant difference was observed when hearing the replacement of the feed of the animals with palm by the pure mucilage and added with corn and wheat. Thus, it is recommended to substitute the forage palm when the mucilage is accompanied by additives, since it contributes to a better yield for all the variables when compared to the animals when they consumed pure mucilage in substitution of the forage palm.

Key words: body weight, carcass yield, muscularity, tissue composition

1. INTRODUÇÃO

O sistema de produção de ovinos da região Nordeste, tem procurado viabilizar o uso de raças melhoradas geneticamente, para alavancar a produção destes animais na região do semiárido. Segundo Araújo Filho et al. (2010), as raças ovinas especializadas para corte, apresentam bons acabamentos de carcaça, todavia apresentam maiores exigências em alimentação. Por sua vez, as raças nativas da região deixam a desejar em acabamento de carcaça, porém são melhores adaptadas às condições climáticas da região.

A raça Soinga é uma raça que foi selecionada no Rio Grande do Norte há pelo menos 25 anos, contando com um rebanho de 12 mil animais e 42 criadores, caracterizada como animais eficientes, rústicos, férteis, e de boa habilidade materna (podendo criar facilmente duas crias por vez) e carne de excelente qualidade (FIGUEIREDO., 2011).

A produção de ovinos na região Nordeste, especificadamente no Semiárido, sofre com a baixa disponibilidade de forragens nos períodos prolongados de estiagem, refletindo no elevado custo de produção em decorrer da compra de alimentos fora da propriedade. Nessa região, a palma forrageira é uma excelente fonte de energia, rica em minerais e vitamina A, apresentando boa palatabilidade e digestibilidade, se tornando um alimento que supre grande parte da necessidade de água na época de estiagem prolongada (ALMEIDA., 2012; PINTO et al., 2011). Mas no decorrer do tempo, esta cultura vem sofrendo alguns problemas com a sua produção. Nos últimos anos, a praga Cochonilha do Carmim tem infectado os palmais nos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, causando prejuízos econômicos e produtivos (TORRES et al., 2009). Desta forma, torna-se frequente a busca por alimentos alternativos, que possam ser introduzidos na formulação de ração dos animais.

Dentre as alternativas de forrageiras utilizadas no Nordeste Brasileiro para alavancar os sistemas de produção dos rebanhos, a conservação de forragens é uma ferramenta que merece destaque para a convivência com o Semiárido, a utilização de silagens é uma forma de conservação de forragens que imprime rendimentos satisfatórios aos rebanhos de ovinos. A silagem da mucilagem do sisal, se destaca como uma alternativa alimentar em função da grande escassez das pastagens, apresentando em

torno de 8% de proteína bruta podendo ser utilizada na alimentação animal sendo uma ótima opção de volumoso.

O resíduo do desfibramento do sisal tem grande potencial para ser transformado em coprodutos, e se constituir em um alimento estratégico para a pecuária; no entanto, faz-se necessária a utilização de estratégias para o armazenamento e fornecimento, assim como a sua combinação com outros ingredientes para a composição da dieta animal (SANTOS., 2013). As características da carcaça, que incluem o rendimento da carcaça, rendimento dos cortes e a composição tecidual, devem ser utilizadas como objeto de estudo para observar como o alimento está influenciando no produto final, o estudo dessas variáveis, se torna então, importante para avaliar a eficiência da alimentação e qualidade do produto final.

Dentro deste contexto, objetivou-se com este trabalho, avaliar o efeito da substituição da palma forrageira pela silagem da mucilagem do sisal pura ou aditivada com trigo ou milho sobre as características da carcaça de ovinos soinga.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Ovinocultura no Nordeste brasileiro

Segundo dados do IBGE (2015), o Brasil possui um total de 18.410.551 de ovinos, sendo a maior concentração na região Nordeste com 60,6%, seguido pelas regiões Sul (26,5%), Centro-Oeste (5,6%), Sudeste (3,8%) e em último lugar, a região Norte com 3,6% do rebanho nacional, destacando-se com uma enorme importância para a pecuária Brasileira e especialmente nordestina.

A criação de ovinos é bastante evidente na região Nordeste do Brasil, como uma alternativa econômica e social, em que os animais são utilizados para o consumo e subsistência dos núcleos familiares, sendo considerado complementar a outras atividades agropecuárias, além de estar fortemente ligada ao aproveitamento de subprodutos da agricultura. Vale salientar a facilidade de comercialização destes animais em mercados regionais, que vem se destacando como um alimento altamente rico em proteína de alto valor biológico para alimentação humana (POMPEU et al., 2012).

Uma das principais características que faz a ovinocultura ser uma atividade com um retorno econômico bastante rápido é o curto período do seu ciclo produtivo de dez meses (cinco de gestação e cinco para cria e recria), se destacando assim dos demais animais ruminantes destinados a produção de carne (SANTELLO et al., 2006).

De acordo com Carvalho et al. (2005), uma das principais ferramentas para melhorar a qualidade da carne ovina é fazer uso de raças especializadas, através de cruzamentos, no qual se procura otimizar o crescimento e a qualidade final do produto, visando uma boa produção destes animais. Devendo-se atentar para outros fatores além do melhoramento genético, como o manejo sanitário e nutricional buscando-se obter o potencial do cruzamento das raças.

O ovino Soinga tem sua origem nos cruzamentos realizados entre as raças Bergamacia, Morada Nova Branca, e Somalis Brasileira. A raça apresenta boa rusticidade e adaptabilidade às condições adversas do semiárido, uma carne com sabor diferenciado e pele de grande valor comercial (BRASIL et al., 2016). Esses animais, de acordo com seu padrão fenotípico, podem pesar entre 40 e 70 kg, apresentando porte médio, desprovido de lã e chifre, pelagem branca, mas apresentando cabeça preta com

uma leve infiltração do branco da inserção da nuca até a linha dos olhos (FERREIRA., 2017). As fêmeas apresentam partos duplos frequentemente, e demonstram boa habilidade materna, refletindo nos animais que crescem bem mais resistentes e saudáveis. Possuem boa resistência quanto a parasitas que assolam os rebanhos durante o tempo frio na região semiárida (MEDEIROS., 2014).

Os ovinos possuem boa adaptabilidade as mais diversas características edafoclimáticas, sendo bastante rústicos e fecundos, possuindo uma menor exigência alimentar quando comparados com outros animais de produção, conseguindo assim, ter um bom aproveitamento da vegetação nativa predominante no semiárido brasileiro. Por esses fatores, os ovinos são importantes aliados à maximização da produção de alimentos em regiões semiáridas, regiões estas, que possuem irregularidade na oferta de alimento em determinadas épocas do ano (BEZERRA et al., 2011).

2.2. Alternativas alimentares para a produção de ovinos

A região Nordeste é caracterizada por duas estações bem distintas, a estação chuvosa tem duração média de quatro meses e a estação seca que dura em torno de oito meses. Durante a estação seca, observa-se uma queda drástica sobre a produção de forragem, afetando os animais de maneira quantitativa e qualitativa, refletindo no rendimento animal, levando os produtores da região a buscar alternativas para manter a produção do rebanho, aumentando a utilização de alimentos concentrados com a finalidade de promover o desempenho animal, porém estes alimentos oneram o sistema de produção nessa região (BEZERRA., 2008; PINTO et al., 2011).

A principal fonte de alimento para os rebanhos de ruminantes no semiárido é a caatinga, com suas plantas nativas, destaca-se a palma forrageira como opção de alimentação dos animais. O uso de pastagens exclusivamente nativas influencia na redução do desempenho animal, devido à deficiência de oferta de biomassa durante todo o ano, ocasionando perdas na produção dos animais, além de ocasionar grandes perdas por degradação ambiental por uso excessivo e mal-uso destes recursos naturais.

Por outro lado, essas condições de semiárido brasileiro têm levado os criadores a utilizarem a palma forrageira como alimento básico para os seus rebanhos, pelo fato de sua utilização ser possível durante todo ano, principalmente na ocorrência de estiagens prolongadas (WANDERLEY et al., 2002), e devido sua rusticidade e elevado

potencial de produção de forragem de bom valor nutritivo, quando comparada com as demais vegetações nativas do local.

Segundo Frota et al., (2015), a palma forrageira se caracteriza por possuir altos teores de carboidratos totais, matéria mineral e umidade e baixos teores de proteína, não devendo ser fornecida de forma única, pois possuir baixos teores de fibra, causando a deficiência de fibra no animal.

Contudo, a palma forrageira vem sendo infestada pela cochonilha do carmim (*Dactilopius opuntiae*), uma praga potencialmente devastadora (LOPES et al., 2010), que por falta de cuidados maiores de erradicação, controle e convivência, tem dizimado milhares de hectares em diversos municípios, originando uma insegurança na oferta forrageira e, conseqüentemente, induzindo o descarte de animais, a redução nas produções de carne e derivados, e aumento na aquisição de insumos externos para manutenção dos níveis mínimos de produção com fortes implicações de ordem econômica, social e ambiental.

Com essa realidade, torna-se necessário, a busca por fontes de alimentos que sejam de fácil acesso ao produtor, e ao mesmo tempo, diminuam o custo da produção e melhorem, de sobremaneira, a produção animal de pequenos ruminantes (MELO et al., 2003) como a utilização de conservação e armazenamento de forragens através do processo de ensilagem e a utilização de resíduos agroindustriais de cadeias produtivas regionais, tornando-se importante fator de redução nos custos de produção dos rebanhos.

O uso de técnicas de armazenamento e conservação de forragens como estratégia alimentar dos rebanhos, caracteriza-se por permitir a conservação do alimento por mais tempo, sendo bastante simples e acessível para o produtor, sendo aplicada na produção de ovinos a fim de promover boas taxas de produção e rendimento animal (FERRARI JUNIOR., 2001).

Segundo Souza et al. (2004) o uso de resíduos agroindustriais podem ser alternativas utilizadas para reduzir os custos na produção animal, sendo utilizados para substituir alimentos mais onerosos principalmente quando se encontra escasso, a disponibilidade de forragens, e quando as reservas de alimentos conservados são insuficientes, podendo ser utilizados, também, na formulação de misturas múltiplas, substituindo alimentos nobres, usualmente utilizados na alimentação humana,

ocasionando satisfatórios de peso aos animais e mantendo um padrão considerável na qualidade da carcaça e carne.

O Nordeste tem várias cadeias produtivas que produzem grande quantidade de resíduos que podem ser melhor aproveitados, principalmente, na alimentação animal de ruminantes no semiárido, contribuindo para diminuir a pressão sobre sua produção e sobre os recursos naturais, diminuindo os impactos sobre a cultura da palma forrageira que sofre com a cochonilha-do-carmim, e nesse sentido tem-se a cadeia produtiva do sisal que pode contribuir nesse contexto rural.

O Sisal (*Agave sisalana* Perrine) consegue se desenvolver e sobreviver muito bem em condições semidesérticas sendo originário da América Central, onde se encontra a maior diversidade de espécies na zona de transição árida e semiárida do México Central (CARVALHO et al., 2008).

A maior produção de sisal está localizada na região nordeste do Brasil, se concentrando em maior quantidade no estado da Bahia, onde a produção corresponde a aproximadamente 95% da produção nacional, se estendendo por 75 municípios com área total de 190 mil hectares, sendo o município de Valente, Bahia, o maior polo produtor industrial do sisal do mundo, sendo acompanhado pelos Estados de Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará como produtores da fibra (SILVA., 1999) destacando-se pela sua enorme importância social e econômica para as regiões semiáridas do Nordeste Brasileiro.

Das folhas do sisal é aproveitado apenas 3 a 5% do peso, sendo utilizado na indústria para diversos fins, principalmente na produção de artesanato, já o que sobra como o resíduo de desfibramento, se constituem em média, 15% de mucilagem ou polpa e apenas 1% de bucha e 81 % de suco ou seiva clorofilada (SUINAGA et al., 2006). Sendo que grande parte do resíduo fica no campo desperdiçado e subaproveitado, sendo pouco os produtores que o utilizam na forma de alimento para ruminantes ou como adubo orgânico (SOUZA et al., 2007).

Segundo Santos et al. (2011), o resíduo do sisal pode ser fornecido na forma de silagem aos animais criados em sistema de confinamento, pois não altera o consumo dos nutrientes e frações fibrosas dos demais alimentos consumidos, garantido aos ovinos um ganho de peso satisfatório. A silagem proveniente da mucilagem do sisal representa uma fonte de volumoso alternativo, eficiente por apresentar digestibilidade *in vitro* da matéria seca de 70% (BRANDÃO et al., 2011). Um fator que pode influenciar

negativamente na qualidade nutricional da silagem proveniente da mucilagem de sisal é seu alto teor de umidade, em torno de 85%, que influencia diretamente na fermentação, ocasionando fermentações secundárias que prejudicam o produto final. Para tanto, para ser ensilada adequadamente, a umidade deverá ser reduzida para valores próximos a 30% (SUINAGA et al., 2006).

Assim, o uso de aditivos absorventes de umidade se faz necessário para a conservação dessa forragem, a fim de reduzir perdas na qualidade nutricional da silagem. Dentre os aditivos absorventes de umidade tem-se o milho moído, palhadas secas, Milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS), farelo de trigo entre outros, sendo o farelo de trigo um dos melhores aditivos para a ensilagem do coproduto do desfibramento de sisal aumentando seus teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT) e fibra em detergente ácido (FDA) (BRANDÃO et al., 2013).

Apesar dos aditivos colaborarem no padrão de fermentação das silagens úmidas e na qualidade final desejada do produto, deve-se avaliar os mesmos sob o aspecto econômico e de benefícios (LALA et al., 2010).

2.3. Características de carcaça e carne

A carcaça se constitui importante no sistema de produção por possui partes comestíveis, dando origem a peças menores que facilita na hora da comercialização. Carcaça é todo o corpo do animal depois do processo de abate livre de pele, vísceras das gorduras perirrenal e inguinal, cabeça e porções distais das extremidades das patas dianteiras e traseiras, glândula mamária, testículos e pênis (CARVALHO et al., 2007).

Sabendo-se que a carcaça quando avaliada de região para região tem uma variação de preferência por parte dos consumidores, uns preferem uma carcaça mais leve, com reduzido teor de gordura, ou aquela advinda de animais abatidos mais pesados e com um elevado teor de gordura e muitas das vezes uma carcaça com um peso e teor de gordura médio. Desta forma o preço da carcaça se dá devido a exigência do consumidor que prefere uma carcaça com boas características tanto quantitativas e qualitativas presentes no mercado. (OSÓRIO et al., 2009).

Segundo Pérez et al. (2002), a carcaça ovina pode representar até 40% a 50% ou mais do peso vivo, mas pode variar com idade, sexo, morfologia, peso ao nascimento

e peso ao abate, alimentação, manejo, homogeneidade das pesagens e realização de jejum pré-abate e outros que estão diretamente ligados a própria carcaça: peso, comprimento, capacidade, conformação acabamento, influenciando assim no rendimento.

A classificação de carcaças segundo a morfologia tem como objetivo estabelecer padrões para o mercado de carne.

As características quantitativas da carcaça são de grande importância nos sistemas de produção da carne ovina, visando o aprimoramento da qualidade, levando em consideração as exigências do mercado consumidor. A composição tecidual da carcaça corresponde às quantidades de gordura, músculo e osso. (HASHIMOTO et al., 2012). Sendo assim os componentes da carcaça: (músculo, osso e gordura) são fundamentais para determinação do valor da carcaça e dos seus cortes (OSÓRIO et al., 2012).

Desta forma segundo Oya (2015), as características qualitativas e quantitativas são de grande importância na avaliação da carcaça, uma vez que se relacionam diretamente com o produto final - a carne. Sendo assim, a avaliação das características quantitativas da carcaça por meio da determinação do rendimento da composição regional da composição tecidual e da musculosidade da carcaça, é de fundamental importância trazendo grandes benefícios a toda cadeia produtiva da carne ovina (CEZAR.,2004).

A qualidade da carne é uma combinação das características como sabor, suculência, textura, maciez e aparência, associados à uma carcaça com pouca gordura, muito músculo (SILVA SOBRINHO 2001). Desta maneira Silva Sobrinho e Silva (2000) relataram que raça, idade ao abate, alimentação e sistema de produção influem nas características de qualidade da carne, como boa distribuição das gorduras de cobertura, intermuscular e intramuscular, tecido muscular desenvolvido e compacto e carne de consistência tenra, com coloração variando de rosa nos cordeiros até vermelho-escuro nos animais adultos.

2.4. Influência do alimento sobre as Características de carcaça e carne

Ovinos com melhor regime alimentar apresentam uma melhor qualidade de carcaça, notando-se nestes animais maior desenvolvimento muscular, boa deposição de

gordura e menor proporção de ossos. Sendo de grande importância estimar o desenvolvimento dos diferentes tecidos nos diferentes sistemas de criação que se encontra o animal, para que possa estabelecer o momento certo de abate do ovino (FERNANDES., et al.2011).

A dieta interfere de forma considerável no sistema de produção de ovino, representando 80% dos custos de produção, isto desconsiderando o custo com aquisição dos mesmos (FORTALEZA et al., 2009). Desta forma torna-se importante buscar alternativas alimentares, que maximize o sistema de produção dos ovinos. (BENAGLIA.,2016).

Para Oliveira e Barbosa (2007), o efeito da nutrição sobre a qualidade da carne está diretamente ligado ao consumo que o animal faz de matéria seca, devido ao grande consumo de matéria seca os animais vão apresentar melhores taxas de crescimento.

ZEOLA et al. (2004) afirmaram que a alimentação influencia as características da carne e da gordura, pois quando rica em concentrado produz uma carne com um alto teor de gordura. Mas segundo Garcia e Izac (2011) os animais que recebem uma dieta altamente energética, seja pelo fornecimento de grão ou outra fonte de energia, pode ter variação na deposição de tecido adiposo, principalmente a gordura de marmoreio, levando a carne a apresentar uma cor amarela bem intensa.

A utilização de concentrados aumenta a suculência por alterarem a composição de ácidos graxos e concomitantemente modificam também o sabor e o odor da carne.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local e animais experimentais

O experimento e as análises químico-bromatológicas foram conduzidas na Área de Nutrição Animal e laboratório do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em Recife-PE, sendo a pesquisa aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRPE sob licença 103/2017.

Foram utilizados 24 ovinos da raça Soinga, machos inteiros, com idade inicial média de cinco meses e peso vivo inicial médio de $19 \pm 1,38$ Kg, os quais foram desverminados, e confinados em baias individuais, com área de 1,2m², cobertas com telha de cerâmica e piso ripado suspenso, com acesso a comedouros (1,0 m linear) e bebedouros (baldes plásticos com capacidade de 5 L) individuais.

O experimento teve a duração de 74 dias (14 dias de adaptação e 60 dias de coleta). Os animais foram pesados no início do período experimento, após os 14 dias de adaptação e ao final do experimento.

3.2 Dieta experimental e manejo alimentar

Os animais foram alimentados à vontade, duas vezes ao dia (08h00 e 15 h00 horas), ajustando-se a sobra diária de 15% do ofertado. Foram feitas anotações diárias, tanto da quantidade de ração fornecida quanto das sobras, para cada animal, visando ajustes do ofertado e cálculo de matéria seca e nutrientes, além de amostragem semanal dos ingredientes e sobras, as quais foram congeladas para posteriores análises laboratoriais.

As mucilagens aditivadas com milho e trigo ou a mucilagem pura foram obtidas em propriedade particular, que realiza o desfibramento do sisal, localizada no município de Barra de Santa Rosa-PB. Para ensilagem, foram utilizados tambores plásticos com capacidade de 200 kg como silos. Para as silagens aditivadas foram mantidas relações de 75:25 de mucilagem e aditivo (farelo de trigo, milho moído), com base na matéria natural.

Após compactação, os silos permaneceram fechados até o momento de fornecimento aos animais (no mínimo 35 dias de fermentação) e conduzidos ao local do experimento, assim como a palma forrageira. O feno de capim Tifton (*Cynodon* spp.),

utilizado para o equilíbrio de fibras nas dietas, os ingredientes milho moído (*Zea mays* L.), farelo de trigo (*Triticum sativum* L.) e farelo de soja (*Glycine max* L.) foram adquiridos no comércio local. A composição química dos ingredientes das dietas experimentais encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1- Composição bromatológica dos ingredientes das dietas experimentais

Ingrediente	g/kg MN		g/kg MS			
	MS	MO	MM	PB	FDN	FDA
Mucilagem (MUC) ¹	216,00	854,60	145,40	80,10	257,10	202,30
MUCTRI (75:25) ²	382,00	900,90	99,10	118,00	315,90	277,60
MUCMI (75:25) ³	386,80	928,70	71,30	86,50	150,10	123,60
Feno Tifton	864,70	942,30	57,70	52,20	739,90	695,80
Palma Forrageira	112,70	921,80	78,20	29,30	149,10	123,20
Farelo Soja	890,90	927,50	72,50	474,00	124,50	99,40
Farelo Trigo (TRI)	883,90	933,60	66,40	150,00	415,90	367,60
Milho Moído (MI)	892,30	983,70	16,30	88,70	114,70	92,10
Complexo Mineral ⁴	1000,00	10,00	-	-	-	-

1= Mucilagem ensilada sem aditivo; 2= Mucilagem ensilada e aditivada com farelo de trigo na proporção de 75:25; 3= Mucilagem ensilada e aditivada com milho moído na proporção de 75:25. 4= cada 1000g contém: Cálcio = 173 g/kg; Fósforo = 30 g/kg; Sódio = 148 g/kg; Magnésio = 70 g/kg; Ferro = 2200 mg/kg; Cobalto = 140 mg/kg; Manganês = 3690 mg/kg; Zinco = 4700 mg/kg; Iodo = 61 mg/kg; Selênio = 45 mg/kg; Enxofre = 12 g/kg; Flúor = 700 mg/kg e veículo q.s.p 1000g

O volumoso dos tratamentos experimentais (60% da dieta total) foi composto da seguinte forma: 1(Controle ou PALMA = 45% de palma forrageira mais 15% de feno de tifton; 2) MUC = 45% da mucilagem ensilada sem aditivo mais 15% de feno de tifton; 3) MUCTRI = 45% de mucilagem ensilada aditivada com farelo de trigo mais 15% de feno de tifton e 4) MUCMI = 45% da mucilagem ensilada aditivada com milho moído mais 15% de feno de tifton. Os ingredientes que compunham o concentrado (40% da dieta total) foram o farelo de trigo, farelo de soja e milho moído com variações

nas proporções, tornando as dietas isoproteicas, conforme tabela 2. O sal mineral foi ofertado na ordem de 1,5% do total de todas as dietas.

Tabela 2 - Quantidade de ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais

Ingrediente (g/Kg de MS)	Dietas (Tratamentos)			
	PALMA (Controle)	MUC	MUCTRI	MUCMI
Mucilagem (MUC) ¹	0	45	0	0
MUCTRI (75:25) ²	0	0	45	0
MUCMI (75:25) ³	0	0	0	45
Feno Tifton	15	15	15	15
Palma Forrageira	45	0	0	0
Farelo Soja	20	13	8	12
Farelo Trigo (TRI)	2.5	9.5	8.5	8.5
Milho Moído (MI)m	16	16	22	18
Complexo Mineral ⁴	1.5	1.5	1.5	1.5
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Composição química				
MS (g/kg de MN)	216,80	369,80	555,90	560,40
PB (g/kg de MS)	134,00	134,00	132,00	133,00
FDN (g/kg de MS)	149,10	257,00	315,90	150,10
MO (g/kg de MS)	921,80	854,60	900,90	928,70
FDA (g/kg de MS)	123,20	202,30	277,60	123,60
CNF (g/kg de MS)	750,50	504,90	459,50	673,70
EE (g/kg de MS)	18,80	47,60	45,80	44,80
CT (g/kg de MS)	873,70	726,90	737,20	797,30
NDT (g/kg de MS)	718,90	657,90	690,00	738,10

1= Mucilagem ensilada sem aditivo; 2= Mucilagem ensilada e aditivada com farelo de trigo na proporção de 75:25; 3= Mucilagem ensilada e aditivada com milho moído na proporção de 75:25; 4= cada 1000g contém: Cálcio = 173 g/kg; Fósforo = 30 g/kg; Sódio = 148 g/kg; Magnésio = 70 g/kg; Ferro = 2200 mg/kg; Cobalto = 140 mg/kg; Manganês = 3690 mg/kg; Zinco = 4700 mg/kg; Iodo = 61 mg/kg; Selênio= 45 mg/kg; Enxofre = 12 g/kg; Flúor = 700 mg/kg e veículo q.s.p 1000g

As dietas foram formuladas com base nas exigências nutricionais para ovinos para ganho de peso diário de 200 g (NRC, 2007) e consumo de 3,2% do PV, com uma relação de 40% concentrado e 60% de volumoso na base da matéria seca.

Amostras de ingredientes das dietas e de sobras foram coletadas, identificadas e armazenadas em recipientes plásticos a -18°C para análises dos teores de: matéria seca (MS), cinzas (CZ), para estimativa dos carboidratos totais (CT), utilizou-se a equação proposta por Sniffen et al. (1992): $CT = 100 - (\%PB + \%EE + \%Cinzas)$. Matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) conforme metodologia descrita por AOAC (2000). A fibra em detergente neutro (FDN) e a fibra em detergente ácido (FDA) de acordo com metodologia descrita por Van Soest et al (1991). Para o cálculo dos carboidratos não fibrosos (CNF), foi utilizada a equação preconizada por Hall et al. (1999): $CNF = \%CT - \%FNDcp$. O NDT foi calculado segundo Weiss (1999): $\%NDT = (\text{Consumo de NDT} / \text{Consumo de MS}) * 100$.

As variáveis de desempenho avaliadas foram o consumo médio diário de matéria seca (CMS), determinados a partir da diferença entre a quantidade oferecida e a sobras; ganho de peso médio diário (GMD) obtido pela relação da diferença de peso final e inicial e pelo número de dias em confinamento. E conversão alimentar obtida a partir da relação entre a quantidade de alimento consumida e o ganho de peso obtido no mesmo período.

3.3 procedimentos de abate

Após os 74 dias do experimento, os animais foram submetidos a um jejum de sólidos por 16 horas para o procedimento de abate. Decorrido este tempo, foram novamente pesados para obtenção do peso corporal ao abate (PCA). Os animais foram insensibilizados por concussão cerebral através de pistola de dardo cativo, seguido por sangria, esfolia, evisceração lavagem e identificação das carcaças. Onde foram retiradas a cabeça e patas e registrando-se o peso da carcaça quente (PCQ). O pH das carcaças foram tomados imediatamente após o abate e após o período experimental. O trato gastrointestinal (TGI) foi pesado cheio e vazio para determinação do peso do corpo vazio. Posteriormente, acondicionados em câmara fria a 4 ° C por 24 horas, sendo pesadas novamente e descontando-se o peso dos rins e gordura Perirenal, para obtenção do peso da carcaça fria (PCF) e cálculo da perda por resfriamento.

Peso corporal vazio: (PCVz).

$$\text{Rendimento verdadeiro: RV (\%)} = \text{PCQ/PCVz} \times 100$$

Foram calculados ainda os rendimentos de carcaça quente, rendimento de carcaça fria e rendimento verdadeiro:

$$\text{Rendimento de carcaça quente: RCQ (\%)} = \text{PCQ/PCA} \times 100$$

$$\text{Rendimento da carcaça fria: RCF (\%)} = \text{PCF/PCA} \times 100$$

$$\text{Perdas por resfriamento: PR (\%)} = \text{PCQ} - \text{PCF/PCQ} \times 100$$

As carcaças refrigeradas foram seccionadas longitudinalmente e as meias-carcaças foram pesadas, sendo as esquerdas seccionadas em seis cortes primários (pescoço, paleta, pernil, lombo, costelas e serrote, segundo metodologia descrita por Cezar & Souza (2007).

Os cortes foram pesados individualmente, posteriormente, calculada a proporção de cada corte oriundo da meia -carcaça esquerda em relação ao peso reconstituído da mesma para obtenção do rendimento dos cortes comerciais. Os cortes obtidos foram pesados e as pernas obtidas, foram todas embalados em sacos plásticos identificados pelo tratamento e armazenadas a 20 °C para posteriores análises.

Na meia-carcaça esquerda foi feito um corte transversal entre a 12ª e 13ª costelas para mensuração da área de olho-de-lombo (AOL) do músculo *Longissimus dorsi*, pelo traçado do contorno do músculo em folha plástica de transparência, para posterior determinação da área em planímetro digital (HAFF®, modelo Digiplan)

Também na secção entre a 12ª e 13ª constela utilizando-se um paquímetro digital, foi medida a espessura de gordura a de cobertura, a dois terços do comprimento total da área de olho de lombo.

3.4 Dissecção das pernas

As pernas foram retiradas do freezer 24 horas antes do início da dissecção e foram descongeladas em geladeiras a uma temperatura de aproximadamente 10 ° C. Foram retiradas e pesadas as gorduras pélvicas e subcutâneas, bem como os músculos *Biceps femoris*, *Semitendinosus*, *Aductor femoris*, *Semimembranosus*, *Quadriceps femoris* e demais músculos tidos como outros. Feito todo esse processo, a gordura

intermuscular foi retirada. Os ossos foram pesados e no fêmur foram obtidos seu comprimento e diâmetro. Os demais tecidos (veias, artérias, tendões e gânglio linfáticos) foram classificados como outros tecidos e também foram pesados, conforme a metodologia descrita por Silva Sobrinho et al. (2005). O índice de musculosidade da perna (IMP) foi determinado de acordo com Purchas et al. (1991), utilizando o peso dos cinco músculos que envolvem o fêmur (*Biceps femoris*, *Semimembranosus*, *Semitendinosus*, *Adductor femoris* e *Quadriceps femoris*) e o comprimento do fêmur. Através da seguinte formula:

$$IMP = \frac{\sqrt{\frac{PM5}{CF}}}{CF}$$

Em que:

IMP= índice de musculosidade da perna;

PM5 peso (g) dos 5 músculos que envolve o fêmur;

CF= comprimento do fêmur (cm).

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e seis repetições, sendo o peso vivo inicial utilizado como covariável. O modelo utilizado foi $Y_{ijk} = \mu + T_i + \beta (X_{ij} - \bar{X}) + e_{ij}$; onde Y_{ij} = variável dependente observada; μ = média geral; T_i = efeito do tratamento i ($i = 1$ a 4); $\beta (X_{ij} - \bar{X})$ = efeito covariável (peso inicial); e e_{ij} = erro experimental, sendo os resultados submetidos à análise de variância com auxílio do procedimento GLM do SAS (Statistical Analysis System, 2006), e aplicado o teste Dunnett e os contrastes ortogonais ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de matéria seca (CMS) não foi influenciado ($P < 0,05$) em nenhum dos tratamentos, mas verifica-se menores valores (1,129kg) no tratamento com MUCMI, isto demonstra que as silagens aditivadas ou não podem substituir o tratamento PALMA sem afetar o consumo de matéria seca (Tabela 3). Verifica-se, ainda, que não houve diferença significativa entre as silagens aditivadas ou não. De acordo com (MERTENS 1994) a ingestão de matéria seca é limitada pelo enchimento do rúmem, vale salienta que as rações ofertadas eram rações úmidas que favorece um maior enchimento e proporciona um bom consumo de matéria seca. No entanto o ganho médio diário não diferiu ($p < 0,05$) entre os tratamentos, encontrando-se o menor (200 g) com mucilagem sem aditivo. Entretanto todos os tratamentos ficaram dentro dos valores estabelecidos NRC ganho médio de 200 g (Tabela 3). Já entre as silagens houve efeito dos aditivos pois as silagens aditivadas proporcionaram ganhos médios diários de 240g/animal/dia em relação aos ovinos que consumiam a silagem sem aditivo (200g/animal/dia).

Os animais que consumiam a PALMA tiveram uma conversão alimentar (5,6) melhor que os animais que consumiam a MUC (6,6) e pior que os animais que consumiam a MUCMI (4,5) ($p < 0,05$). Sabendo que a conversão alimentar é uma medida de produtividade é determinada pelo consumo total de ração dividido pelo peso então quanto menor for o consumo, maior o peso, a dieta torna-se mais eficiente, com isso no presente estudo a melhor ração, levando em consideração apenas a conversão alimentar seria a ração MUCMI (4,5).

Santos et al. (2011) avaliando consumo e desempenho produtivo de ovinos com silagem de sisal encontraram média de consumo de matéria seca 0,940 kg e ganho médio diário de 0,184 kg e conversão alimentar de 6.1 valores de desempenho menores do que alcançados. No entanto Sousa et al (2012) avaliando silagem de sisal substituindo o feno de tifton encontra valores de consumo de matéria seca acima de 1,200 kg e medias de ganho também acima de 0,200 kg dia, resultados estes bem próximos ou iguais aos encontrados no presente estudo.

Os pesos de carcaça ao abate (PCA), peso de carcaça quente (PCQ), peso de carcaça fria (PCF) e o peso de corpo vazio (PCVZ) dos animais que consumiam a PALMA foram mais pesados que dos animais que consumiam a MUC ($P < 0,05$). Estes valores estão de acordo com os intervalos propostos por Zapata et al (2001) para

características de carcaça ovina no nordeste brasileiro sobretudo para animais mestiços que é em torno de 15 kg exceto os animais do tratamento com MUC que ficaram com pesos de PCA e PCQ de 14,94 kg e 14,46 kg, respectivamente.

Tabela3. Consumo de matéria seca e nutrientes, ganho de peso médio diário características de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.

Variáveis	Tratamentos				EPM	P	Contraste (C)
	PALMA	MUC	MUCTRI	MUCMI			Estimativa
PI	19,46	19,70	19,89	20,13			
PF	33,16	31,72	34,28	34,47			
CMS (kg/dia)	1,242	1,259	1,261	1,129	0,0111	0,0001	ns
GMD (kg/dia)	0,230	0,200	0,240	0,240	0,0008	0,0642	** -0,079
CA	5,6	6,6*	5,0	4,5*	0,2220	<,0001	** 2,571
PCA (kg)	33,197	29,928*	32,720	32,640	2,8897	<,0001	** -4,520
PCQ (kg)	17,263	14,943*	16,397	16,924	0,7918	<,0001	** -2,926
PCF (kg)	16,717	14,460*	15,793	16,344	0,7395	<,0001	** -2,706
PCVZ (kg)	26,389	23,604*	25,341	25,937	1,7454	<,0001	** -3,314
CTGI (kg)	6,808	6,324	7,379	6,703	0,2475	<,0001	** -1,206
RCQ (%)	52,0	49,8*	50,1*	51,9	1,1438	0,0058	** -2,414
RCF (%)	50,4	48,2*	48,2*	49,5	1,0701	0,0029	ns
PR (%)	3,2	3,3	3,8	3,4	0,8028	0,3825	ns
RV (%)	65,4	63,2*	64,7	65,3	2,0445	0,0768	** -3,65
EGS (mm)	1,227	1,022	1,255	1,066	0,0496	0,3131	ns
AOL (cm ²)	11,1	10,5	10,3	11,5	1,6844	0,2792	ns

Médias seguidas de (*) diferem do tratamento PALMA pelo teste de Dunnet em nível de 5%. Contraste (C) = médias seguidas de (**) demonstram diferença na estimativa entre MUC vs MUCTRI + MUCMI ao nível de 5% e ns (não significativo). PCA = peso corporal ao abate; PCQ= peso da carcaça quente; PCF= peso da carcaça fria; PCVZ= peso do corpo vazio; CTGI= conteúdo trato gastrointestinal; RCQ= rendimento de carcaça quente; RCF= rendimento de carcaça fria; PR= perdas por resfriamento; RV= rendimento verdadeiro; EGS= Espessura de gordura subcutânea; AOL= área do olho do lombo; EPM = Erro padrão da média.

Entre as silagens houve diferença significativa ($P < 0,05$) no PCVZ. Os animais que consumiam a silagem de mucilagem pura tiveram PCVZ menores que os animais que consumiam as silagens de mucilagem aditivadas. Isto pode ter ocorrido pela própria composição da dieta onde ela era composta de 45% de palma 20% de soja, 16 % de milho sendo estes ingredientes altamente digestíveis o que influencia o tempo que esse

alimento ficou lá no rumem, é como eles passaram 16 horas em jejum, provavelmente todos já foram aproveitados pelo animal.

Os RCQ e RCF dos animais que consumiam PALMA foram superiores ($P < 0,05$) aos rendimentos dos animais que consumiam MUC e MUCTRI. Estes rendimentos estão de acordo com os valores encontrados por Vieira et al. (2010) ao trabalhar com ovinos mestiços. O valor de rendimento de carcaça quente está em torno de 50%, este é um rendimento considerado ideal para algumas raças.

Verifica-se na tabela 3 que o rendimento verdadeiro dos animais que consumiam PALMA foi superior ($P < 0,05$) ao rendimento dos animais que consumiam a silagem de mucilagem pura, sem aditivo, e estes, últimos, tiveram rendimento pior, também em relação ao rendimento dos animais que consumiam as silagens aditivadas com trigo e milho.

As variáveis PR, EGS e AOL não apresentaram diferença significativa ($P > 0,050$). De forma geral, os índices de perda por resfriamento (PR) devem estar em torno de 2,5%, podendo ocorrer oscilação entre 1 e 7%, de acordo com a uniformidade da cobertura de gordura, o sexo, peso, temperatura e umidade relativa da câmara fria (Martins et al., 2000). No entanto Vieira et al. (2010) relata valores de 3,83, este fato está intimamente relacionado com a cobertura de gordura.

No presente estudo a média EGS foi de 1,13 mm. Valores, segundo Zapata et al. (2001), considerados medianos.

Em relação aos pesos dos cortes cárneos pescoço, lombo, serrote e costela não houve influência ($P > 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 4). Houve diferença significativa ($p < 0,05$) nas variáveis paleta, perna e MCER, nas quais observa-se que os animais que consumiam PALMA tiveram pesos maiores que àqueles que consumiam a silagem de mucilagem pura (Tabela 4). Verifica-se, ainda, que os animais que consumiam MUC tiveram essas variáveis menores que àqueles que consumiam as silagens aditivadas MUCTRI e MUCMI.

Medeiros et al. (2009) relataram pesos de: perna, 2,05kg; lombo, 0,639kg; paleta, 1,18kg; e pescoço, 0,681kg, em ovinos Morada Nova alimentados com rações que continham 50% de concentrado, valores abaixo que os encontrados no presente estudo.

Não houve diferença significativa para o rendimento dos cortes cárneos dos ovinos em nenhuma dieta. Os principais cortes comerciais ou cortes nobres da carcaça

são: Perna, lombo e paleta, em raças produtoras de carne, e a soma destes rendimentos, deve apresentar valor superior a 60% (SILVA SOBRINHO et al. 2005). Os valores encontrados no estudo, para o rendimento destes três cortes, foram de 61,7; 62,3; 61,9 e 62,6% para os animais que consumiam PALMA, MUC, MUCTRI e MUCMI, respectivamente, demonstrando que as dietas proporcionaram excelentes rendimentos dos cortes mais nobres.

A composição relativa dos cortes influencia significativamente no momento de valorização e comercialização. A participação dos cortes na carcaça permite uma avaliação qualitativa, devendo apresentar a melhor proporção possível, como maior conteúdo de tecidos comestíveis (YÁÑEZ, et al. 2006).

Tabela 4. Pesos e rendimentos de cortes cárneos de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.

Variáveis (Kg)	Tratamentos				EPM	P	Contraste (C)
	PALMA	MUC	MUCTRI	MUCMI			Estimativa
Pescoço	0,803	0,744	0,768	0,787	0,0230	0,1594	ns
Lombo	0,786	0,745	0,761	0,702	0,0114	0,0625	ns
Serrote	0,700	0,591	0,658	0,676	0,0081	0,0336	ns
Costelas	1,546	1,321	1,450	1,527	0,0295	0,0175	ns
Paleta	1,578	1,368*	1,484	1,572	0,0066	<,0001	** -0,267
Perna	2,557	2,265*	2,418	2,700	0,0320	<,0001	** -0,489
MCER.	7,968	7,034*	7,539	7,964	0,2761	<,0001	** -1,177
Rendimentos (%)							
Pescoço	10,1	10,5	10,1	9,8	2,5037	0,9529	ns
Lombo	9,9	10,7	10,1	8,8	1,3786	0,1739	ns
Serrote	8,8	8,4	8,7	8,5	0,9313	0,9038	ns
Costelas	19,4	18,8	19,3	19,0	2,6096	0,8526	ns
Paleta	19,8	19,5	19,7	19,8	0,9976	0,9715	ns
Perna	32,0	32,1	32,1	34,0	1,7797	0,1190	ns

Médias seguidas de (*) diferem do tratamento PALMA pelo teste de Dunnet em nível de 5%. Contraste (C) = médias seguidas de (**) demonstram diferença na estimativa entre MUC vs MUCTRI + MUCMI ao nível de 5% e ns (não significativo). M.C.E. R= meia carcaça esquerda reconstituída; EPM = Erro padrão da média.

Na composição tecidual (Tabela 5), houve diferença significativa ($P < 0,05$) para as variáveis referentes a perna resfriada e perna reconstituída nas quais verifica-se que os animais que consumiam PALMA tiveram estas variáveis menos pesadas que nos animais que consumiam MUC e estes tiveram a perna resfriada e perna reconstituída menos pesadas que daqueles animais que consumiam as silagens de mucilagens

aditivadas. As demais variáveis *Semimbremanosus*, *Semitendinosus*, *Adductor* e *Quadriceps femoris* não tiveram influência das dietas, exceto o *Bíceps femoris* que demonstrou diferença significativa ($P < 0,05$) para os animais que receberam MUC menos pesados que dos animais que consumiam a palma forrageira.

Houve diferença significativa ($p < 0,05$) para o peso total de músculos dos animais que receberam em sua alimentação a palma forrageira em relação aos animais que consumiam a MUC. Notando-se diferença significativa ($p < 0,05$) para os animais que receberam o tratamento que continham MUCTRI e MUCMI em sua alimentação, em relação aos animais que consumiram MUC.

Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para as variáveis: Total de ossos, gordura pélvica, gordura subcutânea, gordura intermuscular, total de gordura, e outros tecidos, em relação aos quatro tratamentos que foram submetidos os animais. Rosa et al. (2002) e Gonzaga Neto et al. (2006) observaram maiores proporções de gordura nas carcaças de cordeiros mais pesados e alimentados com dietas mais energéticas.

Tabela 5. Composição tecidual de perna esquerda de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.

Variáveis (Kg)	Tratamentos				EPM	P	Contraste (C)
	PALMA	MUC	MUCTRI	MUCMI			Estimativa
Perna resfriada	2,530	2,222*	2,390	2,668	0,0355	<0,001	**-0,522
Perna reconstituída	2,457	2,175*	2,328	2,611	0,0350	<0,001	**-0,498
<i>Biceps femoris</i>	0,174	0,139*	0,155	0,159	0,0004	0,0124	ns
<i>Semimbremansosus</i>	0,200	0,172	0,173	0,192	0,0005	0,0165	ns
<i>Semitendinosus</i>	0,122	0,107	0,115	0,129	0,0002	0,0016	ns
<i>Adductor</i>	0,093	0,080	0,083	0,087	0,0002	0,1595	ns
<i>Quadriceps femoris</i>	0,298	0,266	0,273	0,303	0,0009	0,0177	ns
Outros músculos	0,613	0,518	0,601	0,705	0,0051	0,0001	**-0,244
Total de músculos	1,500	1,281*	1,400	1,575	0,0160	<0,001	**-0,363
Total de ossos	0,381	0,369	0,357	0,398	0,0035	0,1409	ns
Gordura pélvica	0,051	0,043	0,043	0,050	0,0003	0,5413	ns
Gordura subcutânea	0,317	0,267	0,283	0,360	0,0049	0,0029	ns
Gordura intermuscu	0,153	0,166	0,203	0,164	0,0018	0,3319	ns
Total de gordura	0,521	0,476	0,528	0,574	0,0063	0,0030	ns
Outros tecidos	0,055	0,049	0,044	0,064	0,0004	0,1840	ns

Médias seguidas de (*) diferem do tratamento PALMA pelo teste de Dunnet em nível de 5%.

Contraste (C) = médias seguidas de (**) demonstram diferença na estimativa entre MUC vs MUCTRI + MUCMI ao nível de 5% e ns (não significativo).

EPM = Erro padrão da média.

Os tratamentos não influenciaram ($P > 0,05$) as variáveis correspondentes ao rendimento tecidual da perna de cordeiro Soinga (Tabela 6) demonstrando que a palma forrageira, a silagem de mucilagem de sisal pura (MUC) e as silagens de mucilagem de sisal aditivadas com trigo (MUCTRI) e com milho (MUCMI), como volumoso, na proporção de 60% da dieta total, não afetam a deposição dos tecidos, muscular e adiposo na perna de ovinos. De acordo com Oliveira et al. (2002), a interpretação correta das relações entre os tecidos (adiposo, muscular e ósseo) é fundamental para se estabelecer mecanismos de comparação, necessários para nortear possíveis programas de seleção, além de contribuir para a determinação de pontos ideais de abate.

Tabela 6. Rendimento tecidual dos componentes da perna esquerda de carcaças de cordeiros Soinga alimentados com mucilagens de sisal ensiladas com e sem aditivos.

Variáveis	Tratamentos					P	Contraste (C)
	PALMA	MUC	MUCTRI	MUCMI	EPM		Estimativa
Músculos (%)	61,1	59,0	60,1	60,4	8,9490	0,7520	ns
Ossos (%)	15,4	17,1	15,3	15,3	2,4526	0,1757	ns
Gordura total (%)	21,3	21,7	22,8	21,9	10,904	0,8092	ns
Outros tecidos (%)	2,2	2,2	1,9	2,5	0,5927	0,7324	ns
Gordura pélvica (%)	2,0	1,9	1,8	1,9	0,4669	0,9832	ns
Gordura subcutânea (%)	12,9	11,9	12,1	13,6	7,1512	0,2164	ns
Gordura intermuscular (%)	6,3	7,9	8,8	6,4	4,3164	0,1347	ns
Músculos:ossos	4,0	3,5	4,0	4,0	0,1872	0,1594	ns
Músculos:gorduras	2,9	2,8	2,7	2,8	0,3254	0,8838	ns
GS:GI	2,1	1,7	1,4	2,4	0,4106	0,0260	ns
IMP	0,4	0,4	0,4	0,4	0,0016	0,9377	ns

Médias seguidas de (*) diferem do tratamento PALMA pelo teste de Dunnet em nível de 5%.

Contraste (C) = médias seguidas de (**) demonstram diferença na estimativa entre MUC vs MUCTRI + MUCMI ao nível de 5% e ns (não significativo).

GS= Gordura subcutânea; GI= Gordura intermuscular; IMP= Índice de musculosidade da perna; EPM = Erro padrão da média.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que substituir a palma pela silagem da mucilagem do sisal com aditivo é melhor do que a substituição da mesma pela silagem da mucilagem pura proporcionando um melhor peso, rendimento, composição e rendimento tecidual.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. F. Palma forrageira na alimentação de ovinos e caprinos no semiárido brasileiro. *Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável*. 2012.

AOAC. ASSOCIATION OF ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 12. ed. Washington, D.C., 1094p, 2000.

ARAÚJO FILHO, JT de et al. Desempenho e composição da carcaça de cordeiros deslançados terminados em confinamento com diferentes dietas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 2, p. 363-371, 2010.

BENAGLIA, B. B. et al. Características quantitativas e qualitativas da carcaça e da carne de cordeiros alimentados com torta de girassol. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 17, n. 2, p. 222-236, 2016.

BEZERRA, W.M.A. X et al. Comportamento fisiológico e características de carcaça de diferentes grupos genéticos de ovinos criados no semiárido paraibano. 2008. 72f. **Dissertação** (Mestrado em Medicina Veterinária). UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. 2008.

BEZERRA, W.M.A.X et al. Comportamento fisiológico de diferentes grupos genéticos de ovinos criados no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 1, p. 130-136, 2011.

BRANDAO, L. G. N. et al. Valor nutricional de componentes da planta e dos coprodutos da *Agave sisalana* para alimentação de ruminantes. **Embrapa Semiárido-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2011.

BRANDÃO, L.G.N et al. Efeito de aditivos na composição bromatológica e qualidade de silagens de coproduto do desfibramento do sisal. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 34, n. 6, p. 2991-3000, 2013.

BRASIL, O.O et al. Produção de embriões em ovinos Morada Nova e Somalis Brasileira. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 5, p. 1390 - 1394, 2016. Disponível em

CARVALHO, J. M. F. C.; SENA, D. V. A.; **Técnicas do cultivo in vitro no Sisal, Campina Grande:** Embrapa Algodão, Documentos, 208, 2008.

CARVALHO, S et al. Ganho de peso, características da carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, vol.37, n.3, p.821-827, 2007.

CARVALHO, Sérgio et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros das raças Texel, Suffolk e cruzada Texel x Suffolk. **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p. 1155-1160, 2005.

CÉZAR, M. F.; SOUSA, W. H. Carcaças ovinas e caprinas: Obtenção, avaliação e classificação. Uberaba, MG. Edit. Agropecuária Tropical, 2007, 231 p.

CEZAR, Marcílio Fontes. Características de carcaça e adaptabilidade fisiológica de ovinos durante a fase de cria. **Areia: Universidade Federal da Paraíba**, 2004

CLEMENTINO, R.H et al. Influência dos níveis de concentrado sobre os cortes comerciais, os constituintes não-carcaça e os componentes da perna de cordeiros confinados Effect of concentrate levels on retail cuts, non-carcass and leg components of crossbred feedlot lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 681-688, 2007.

FERNANDES, M. A. M. et al. Composição tecidual do pernil de cordeiros terminados em pasto de inverno com suplementação concentrada. **Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.**, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 425-431. 2011.

FERRARI JÚNIOR, Evaldo; LAVEZZO, Wagner. Qualidade da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Emurchecido ou acrescido de farelo de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 1424-1431, 2001.

FERREIRA, J.C.S. **Características de carcaça de ovinos soinga e mestiços alimentados com palma forrageira miúda e orelha de elefante mexicana.**2017. 58 f. Dissertação (Mestrado em zootecnia) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia- Universidade Federal Rural de Pernambuco,2017.

Figueiredo, Diel. **Associação dos criadores de ovino soinga do Brasil (ACOSB)**. 2011

FORTALEZA, A.P.S et al. Degradabilidade ruminal In Situ dos componentes nutritivos de alguns suplementos concentrados usados na alimentação de bovinos. **Semina: Ciências Agrárias**, v.30, n.2, p.481-496, 2009.

FROTA, M. N. L et al. Palma Forrageira na Alimentação Animal. **Embrapa Meio-Norte-Documents (INFOTECA-E)**, 2015.

GARCIA, I. F.F; JÚNIOR, I. L. Influência do manejo produtivo na qualidade da carne caprina e ovina. **WORLD**, v. 1, p. 267.081.2011

GONZAGA NETO, Severino et al. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso: concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 1487-1495, 2006

HALL, M.B et al. A method for partitioning neutral detergent soluble carbohydrates. **Journal Science Food Agriculture**, v. 79, n. 15, p. 2079 – 2086, 1999.

HASHIMOTO, J. H et al. Qualidade de carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.41, n.2, p.438- 448, 2012.

IBGE 2015 Disponível em: <http://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria/efetivos>

LALA, B. et al. Aditivos no processo de ensilagem/silage process additives. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 4, n. 3, p. 175-183, 2010.

LOPES, E. B et al. Seleção de genótipos de palma forrageira (*Opuntia* spp.) e (*Nopalea* spp.) resistentes à cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae* Cockerell, 1929) na Paraíba, Brasil. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 7, n. 1, 2010.

MARTINS, R.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, 21).

MEDEIROS, G.R et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009.

MEDEIROS, M. C. **Características da carcaça de ovinos confinados alimentados com palma forrageira e fenos de leguminosas**. 2014. Dissertação de Mestrado. Brasil.

MEDEIROS, Mariana Campelo. **Características da carcaça de ovinos confinados alimentados com palma forrageira e fenos de leguminosas**. 2014. Dissertação de Mestrado. Brasil

MELO, A.A.S et al. Substituição parcial do farelo de soja por uréia e palma forrageira (*Opuntia fícus indica* Mill) em dietas para vacas em lactação. I. Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.727-736, 2003.

Mertens, D. R. Creating a system for meeting the fiber requeriments of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.7, p. 1463-1481, 1997.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids**. Washington D.C., USA, 2007.

OLIVEIRA, R. L.; BARBOSA, M.A.A.F. **Bovinocultura de Corte: desafios e tecnologias**. 1. ed. Salvador: EDUFBA, 2007. 511p.

OSÓRIO, J.C.S et al. **Características sensoriais da carne ovina**. **Revista Brasileira de Zootecnia**, (supl. Especial), v.38, p.292-300, 2009

OYA, Bianca. **Características quantitativas de carcaças de ovinos: fatores que interferem e principais métodos**. 2015.

PÉREZ, J. R. O.; CARVALHO, P. A. **Considerações sobre carcaças ovinas. Ovinocultura: aspectos produtivos**. Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG: GAO, p. 122-144, 2002.

PINTO, T. F; COSTA, R. G; MEDEIROS, A.N. et al. Use of cactus pear (*Opuntia fícus indica* Mill) replacing corn on carcass characteristics and non-carcass components in Santa Inês lambs. **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.40, n.6, p.1333-1338, 2011.

POMPEU, R.C.F.F et al. Desempenho produtivo e características de carcaça de ovinos em confinamento alimentados com rações contendo torta de mamona destoxificada em substituição ao farelo de soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.3, p.726-733, 2012.

PURCHAS, R.W et al. An objective measure of muscularity: changes with animal growth and differences between genetic lines of Southdown sheep. **Meat Science**, v.30, p.81-94, 1991.

SANTELLO, G.A et al. Características de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1852-1859, 2006 (suplemento 2).

SANTOS, CL dos et al. Proporção de tecido ósseo, muscular e adiposo da carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Reunião Anual da Sociedade Brasileira De Zootecnia**, v. 37, 2000.

SANTOS, R. D. et al. Consumo e desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas que continham coprodutos do desfibramento do sisal. **Embrapa Semiárido-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2011.

SANTOS, R. D. et al. Coprodutos do desfibramento do sisal como alternativa na alimentação de ruminantes. **Embrapa Semiárido-Circular Técnica (INFOTEC-A-E)**.2013

SANTOS, R.D et al. Consumo e desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas que continham coprodutos do desfibramento do sisal. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.63, n.6, p.1502-1510, 2011. SAS Institute. 2004. SAS/STAT User's Guide. Version 8 ed. SAS Institute Inc, Cary, NC.

SANTOS,F.N.C et al. **Desempenho de ovinos alimentados com silagem de sisal (Agave sisalana, Perrine)** .IIV CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2012.

SAS Institute. **Statistical Analysis System**. Version 9.1. Cary: SAS Institute, USA. 2006.

SILVA SOBRINHO, A.G et al. Características de qualidade da carne de ovinos de diferentes genótipos e idades ao abate. **Revista Brasileira de zootecnia**, v.34, n.3, p.1070-1078,2005.

SILVA SOBRINHO, A.G et al. Musculosidade e composição da perna de ovinos de diferentes genótipos e idades de abate. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.40, n.11, p.1129-1134, 2005

SILVA SOBRINHO, A.G et al. Efeitos da Relação Volumoso:Concentrado e do Peso ao Abate sobre os Componentes da Perna de Cordeiros Ile de France x Ideal Confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.21, p.1017-1023, 2002

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

SILVA SOBRINHO, A.G. **Criação de ovinos**. Jaboticabal: Funep, 2001. 302p

SILVA SOBRINHO, A.G.; SILVA, A.M.A. Produção de carne ovina. **Revista Nacional da Carne**, n.285, p.32-44, 2000.

SILVA, ORR da; BELTRÃO, NE de M. O agronegócio do sisal no Brasil. **Brasília, DF: Embrapa**, 1999.

SNIFFEN, C.J et al. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 11, p. 3562 – 3577, 1992.

SOUSA, T. P.; SOUSA NETO, E. P. PRODUÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill. e *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck) COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTAÇÃO PARA CRIAÇÕES NO SEMI-ÁRIDO. **Anais VIII Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva**, v. 14, n. 17, p. 1-2, 2012.

SOUZA, Alexandre Lima et al. Casca de Café em Dietas de Carneiros: Consumo e Digestibilidade1. **R. Bras. Zootec.**, v. 33, n. 6, 2004.

SOUZA, F. N. C et al. Sisal silage addition to feedlot sheep diets as a water and forage source. **Animal Feed Science and Technology**, v. 235, p. 120-127, 2018

SOUZA, F.V.D.; SANTOS-SEREJO, J.A.; SENA, M.G.C.; MOURA, C. Aproveitamento multiuso do resíduo do sisal: uma experiência que está dando certo, 2007.

SUINAGA, F.A et al. **Cultivo do sisal**. Campina Grande, PB: EMBRAPA Algodão, 2006.

TORRES, C.L.T.; FERREIRA, M.A.; GUIM, A.; VILELA, M.S. et al. Substituição da palma forrageira gigante por palma miúda em dietas para bovinos em crescimento e avaliação de indicadores internos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2254 - 2269, 2009.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: **Cornell University Press**, 1994. 476 p. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/27791252/livro-van-soest-traduzidopdf>>.

Acesso em: 17 mai. 2018.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583 – 3597, 1991.

WANDERLEY, W.L et al. Palma forrageira (*Opuntia fícus-indica* Mill) em substituição à silagem de sorgo (*Sorgum bicolor*, (L.) Moench) na alimentação de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, p.273-281, 2002.

WEISS, W. P. Energy prediction equations for ruminant feeds. In: **Proceedings**. 1999

YÁÑEZ, Enrique Alejandro et al. Restrição alimentar em caprinos: rendimento, cortes comerciais e composição da carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 2093-2100, 2006.

ZAMUDIO, D. M. et al. Effects of *Agave salmiana* Otto Ex Salm-Dyck silage as forage on ruminal fermentation and growth in goats. **Animal feed science and technology**, v. 148, n. 1, p. 1-11, 2009.

ZAPATA, J. F. F et al. Características de carcaça de pequenos ruminantes do Nordeste do Brasil. **Ciência Animal**, v.11, n.2, p. 79-86, 2000

ZAPATA, J. F. F et al. Características de carcaça de pequenos ruminantes do Nordeste do Brasil. *Ciência Animal*, v.11, n.2, p. 79-86, 2001.

ZEOLA, N.M.B.L et al. Composição centesimal da carne de cordeiros submetidos a dietas com diferentes teores de concentrado. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 253-257, 2004.