

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS DE ARAPIRACA
ZOOTECNIA

JOSÉ CESAR NETO

CONSUMO DE MATÉRIA SECA DE OVINOS RECEBENDO ADITIVOS EM DIETA
A BASE DE PALMA FORRAGEIRA

ARAPIRACA - AL
2023

JOSÉ CESAR NETO

**CONSUMO DE MATÉRIA SECA DE OVINOS RECEBENDO ADITIVOS COM
DIETA A BASE DE PALMA FORRAGEIRA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Zootecnia da Universidade Federal de Alagoas - *Campus* Arapiraca, como pré-requisito para obtenção do título Bacharel em zootecnia.

Orientador: Prof. Dr. Julimar do Sacramento Ribeiro

ARAPIRACA - AL

2023



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

C421c Cesar Neto, João
Consumo de matéria seca de ovinos recebendo aditivos em dietas a base de palma forrageira [recurso eletrônico] / João Cesar Neto. – Arapiraca, 2023.
29 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Julimar do Sacramento Ribeiro.
Trabalho de Conclusão de Curso – (Bacharelado em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca, Arapiraca, 2023.
Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (*Campus* Arapiraca).
Referências: f. 26-29.

1. Zootecnia. 2. Ovinocultura. 3. Ruminantes. I. Ribeiro, Julimar do Sacramento. II. Título.

CDU 636

JOSÉ CESAR NETO

**CONSUMO DE MATÉRIA SECA DE OVINOS RECEBENDO ADITIVOS EM
DIETAS À BASE DE PALMA FORRAGEIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao
corpo docente do curso de zootecnia da
Universidade Federal de Alagoas – UFAL,
Campus de Arapiraca.

Data da aprovação: 16/05/2023

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
JULIMAR DO SACRAMENTO RIBEIRO
Data: 22/05/2023 08:17:26-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Julimar do Sacramento Ribeiro
Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca
Orientador



Documento assinado digitalmente
MARIA JOSILAINE MATOS DOS SANTOS SI
Data: 22/05/2023 08:39:59-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profª Drª. Maria Josilaine Matos dos Santos Silva
Universidade Federal de Alagoas - Campus Arapiraca
Examinadora



Documento assinado digitalmente
VITOR VISINTIN SILVA DE ALMEIDA
Data: 26/05/2023 17:06:47-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

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

Não existe arte nova ou velha, só boa ou ruim.
(Ariano Suassuna)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar ao meu lado, me dando forças para caminhar e sendo meu sustento. Agradeço pela vida que ele me deu e pelas pessoas que ele colocou ao meu lado.

À minha família que sempre me incentivou e fez um sonho realidade; a minha mãe Ana Lucia por sua oferta de vida e generosidade, ao meu pai Givaldo por ter sido a peça fundamental na formação do meu caráter, a minha irmã Amanda por ter me dado forças e acreditado em mim.

A minha noiva e companheira Reniele, por ter sido minha fortaleza e incentivo.

Aos meus professores e colegas de curso e amigos que me acompanharam durante toda a graduação, sobretudo aos meus amigos Alycia, Andressa, Bruna Lucas, Cris, Thalía, Rony e Neyla que tornaram meus dias mais leves e divertidos na UFAL.

Ao Prof. Dr. Orientador Julimar do Sacramento Ribeiro, pela confiança e pela ajuda no desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço ao Professor Dr. Dorgival Lima Junior, professor Dr. Victor Almeida, professora Dra. Maria Josilaine e todos os professores do curso, por todo o apoio durante essa jornada.

RESUMO

O experimento foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito dos aditivos (monensina sódica e virginiamicina) sobre o consumo de matéria seca de ovinos mestiços Santa Inês, recebendo dieta a base de palma forrageira. O experimento foi realizado na região agreste de alagoas no setor de caprinos e ovinos do *campus* Arapiraca, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Onde foram utilizados 36 ovinos mestiços Santa Inês, com peso vivo médio de 18 kg, submetidos a um período de adaptação de 15 dias e 75 dias de período experimental (totalizando 90 dias de confinamento), Os ovinos foram confinados em baias individuais cobertas, com piso de concreto, providos de comedouro e bebedouro, a dieta foi constituída a base de volumoso e concentrado, sendo o volumoso composto de palma forrageira e bagaço de cana, já o concentrado a base de milho e soja, a relação volumoso concentrado foi de 65:35, a dosagem de aditivo foi feita de acordo com a recomendação do fabricante (50 mg/ kg de MS). Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso com 4 tratamentos e 9 repetições onde cada animal foi considerado uma repetição, T1 tratamento controle sem adição de aditivos, T2 tratamento com a adição de monensina sódica, T3 adição de virginiamicina e T4 monensina sódica mais virginiamicina. O fornecimento da dieta foi realizado na forma de dieta completa, duas vezes ao dia a vontade e com 10% de sobras. A utilização do ionóforo monensina sódica, e sua combinação com o antibiótico virginiamicina na proporção de (50 mg/ kg de MS), na dieta a base de palma forrageira para ovinos, reduz o consumo de matéria seca dos animais.

Palavras-chave: aditivos alimentares; ovinocultura; ruminantes.

ABSTRACT

The experiment was carried out with the objective of evaluating the effect of additives (monensin sodium and virginiamycin) on the dry matter intake of crossbred Santa Inês sheep receiving a diet based on cactus pear. The experiment was carried out in the wild region of Alagoas in the goat and sheep sector of the Arapiraca campus, at the Federal University of Alagoas - UFAL. Where 36 Santa Inês crossbred sheep were used, with an average live weight of 18 kg, submitted to an adaptation period of 15 days and 75 days of experimental period (totaling 90 days of confinement). concrete floor, provided with a feeder and drinker, the diet was made up of roughage and concentrate, the roughage being composed of forage palm and sugarcane bagasse, the concentrate based on corn and soybeans, the ratio of roughage to concentrate was 65 :35, the additive dosage was performed according to the manufacturer's recommendation (50 mg/kg DM). The treatments were distributed in a completely randomized design with 4 treatments and 9 repetitions where each animal was considered a repetition, T1 control treatment without addition of additives, T2 treatment with the addition of sodium monensin, T3 addition of virginiamycin and T4 sodium monensin plus virginiamycin. The use of food additives, sodium monensin and its combination with virginiamycin, through the manipulation of ruminal microorganisms and their fermentation pattern, influenced ($p < 0.05$) the dry matter intake of sheep with cactus pear being the basis of animal diet.

Key words: food additives; sheep farming; ruminants.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Proporções e composição química das dietas.....	20
Tabela 2 - Composição químico-bromatológica dos ingredientes.	21
Tabela 3 - Consumo de matéria seca em função da adição e combinação de aditivos na dieta de ovinos alimentados a base de palma forrageira.	23

LISTRA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

CA	Conversão alimentar
CMS	Consumo de matéria seca
CNF	Carboidratos não fibroso
GMD	Ganho médio diário
FDA	Fibra em detergente ácido
FDN	Fibra em detergente neutro
MS	Matéria seca
MO	Matéria orgânica
MM	Matéria mineral
NDT	Nutrientes digestíveis totais
PB	Proteína bruta
PV	Peso vivo
PM	Peso metabólico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	Mecanismos de ação dos ionóforos	12
2.2	Mecanismos de ação da virginiamicina	15
2.3	Consumo de matéria seca de ovinos recebendo aditivos e palma forrageira	16
2.4	Produção de ovinos em confinamento	18
3	MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1	Local do experimento, animais, período experimental, tratamento e dieta	20
3.2	Análises Laboratoriais	21
3.3	Análises estatísticas	22
4	RESULTADO E DISCUSSÃO	23
5	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a ovinocultura apresenta alto potencial de crescimento devido a sua grande extensão territorial e capacidade de produção de alimentos, além da boa adaptação dos animais em todas as regiões do país. O rebanho brasileiro atual de ovinos, conta com um efetivo de 20.537.47 animais (PPM/IBGE, 2021), sendo que desse total cerca de 64% se encontra na região Nordeste. A ovinocultura tem grande importância na economia de países em desenvolvimento, No Brasil, e principalmente na região Nordeste a ovinocultura se destaca principalmente na agricultura familiar, tendo em vista que, é necessário menor investimento para sua implantação e manutenção quando comparado com atividades como a bovinocultura, além de apresentar ciclo mais curto, proporcionando rápido retorno do capital investido (SANTOS *et al.*, 2019).

A produção agropecuária na região semiárida brasileira está se tornando cada vez mais difícil, devido à baixa pluviosidade e irregularidade na distribuição da chuva durante o ano, afetando diretamente a produção de forragem nos meses mais secos do ano, o que influencia diretamente no desenvolvimento e produção dos animais. O sistema de produção mais utilizado pelos produtores é o extensivo, com a utilização da pastagem nativa que fica escarça durante a maior parte do ano (DAMAS, 2021).

Dentro desse contexto, é importante a utilização de espécies forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas do semiárido nordestino durante o período crítico do ano. Sendo a palma forrageira uma boa alternativa por apresentar características de adaptabilidade como tolerância a seca, boa palatabilidade, alta valor energético e grande quantidade de água, reduzindo o consumo de água dos animais quando são alimentados com dietas a base de palma (ALMEIDA, 2012).

O sistema de confinamento de ovinos quando aliado a um bom planejamento alimentar com a utilização de forrageiras de boa qualidade e ferramentas como os aditivos melhoradores de desempenho (ionóforos), também pode ser utilizado para maximizar a produção de ovinos, diminuindo a idade ao abate dos animais, permitindo o desenvolvimento de uma cadeia de produção mais organizada, onde se tem o fornecimento contínuo de animais e carne de melhor qualidade, quando comparado ao sistema de criação extensivo. Além disso, a terminação de ovinos em confinamento proporciona carcaças com características mais desejáveis pelo consumidor como maciez, menor teor de gordura e com odor menos característico (SANTOS, 2017).

Dentro dos sistemas de produção, a utilização de aditivos alimentares como os ionóforos na dieta de ovinos, tem por objetivo melhorar a eficiência alimentar dos animais por meio de seus mecanismos de ação, que modulam os padrões de fermentação dos animais através do controle dos microrganismos que atuam sobre o substrato ruminal. Seleccionam os microrganismos Gram-negativos que são mais eficientes na produção de energia aos animais, e inibem os Gram-positivos que são pouco eficientes. Processo que potencializa a digestão e aproveitamento da dieta através da manipulação da fermentação, ocasionada pela mudança dos microrganismos presentes no rúmen (MARTINS *et al.*, 2018).

Diante da escassez de estudos sobre o consumo de matéria seca de ovinos recebendo aditivos em dietas a base de palma forrageira, objetivou-se, neste trabalho, avaliar o efeito da adição dos aditivos (monensina sódica e virginiamicina) sobre o consumo de matéria seca de ovinos mestiços Santa Inês, recebendo dieta a base de palma forrageira.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Mecanismos de ação dos ionóforos

Os ionóforos são antimicrobianos, que na sua origem eram utilizados como coccidiostáticos para aves, e que a partir de 1970 passaram a ser incluídos na dieta de ruminantes para controle dos ácidos ruminal (GONÇALVES *et al.*, 2012). Os ionóforos são um tipo de antibiótico que, seletivamente, deprime ou inibe o crescimento de microrganismos no rúmen (GERON *et al.*, 2013).

Atualmente são conhecidos mais de 120 tipos de ionóforos resultantes da fermentação de actinomicetos, produzidos principalmente por bactérias do gênero *Streptomyces*, mas somente a monensina sódica, lasalocida, salinomocina e laidlomocina propionato são aprovados para uso em dietas de ruminantes (MORAIS *et al.*, 2011). Segundo o mesmo autor a ação dos ionóforos no rúmen ocorre por meio de mudanças na população microbiana, seleciona as bactérias Gram-negativas produtoras de ácido succínico e propiônico, e inibe as Gram-positivas, produtoras de ácido acético, ácido butírico, ácido láctico e H_2 , que são susceptíveis aos ionóforos.

Segundo Gonçalves *et al.*, (2012) a diferença da ação dos ionóforos entre os microrganismos se dá pela diferença dos envoltórios celulares dos dois grandes grupos, Gram-negativas e Gram-positivas. As Gram-negativas possuem uma parede celular e uma membrana externa de proteção, já as bactérias Gram-positivas apresentam apenas uma membrana porosa não seletiva, sendo sensíveis aos ionóforos. Portanto, o mecanismo de ação dos ionóforos se relaciona a fatores de resistência presentes na estrutura da parede celular das bactérias ruminais, sendo essa estrutura responsável por regular o balanço químico da célula entre o meio interno e externo esse mecanismo é denominado bomba iônica.

O mecanismo de ação dos ionóforos relacionasse com sua capacidade de alterar o fluxo de cátions através da membrana celular das bactérias, ocorrendo assim uma saída rápida de potássio K^+ e entrada de hidrogênio H^+ , o que acarreta no acúmulo de H^+ no citoplasma das bactérias Gram-positivas, provocando redução do pH, inibindo o crescimento das mesmas através do alto gasto de energia, o que afeta o processo de divisão celular (MARTINS *et al.*, 2018).

Segundo Borges *et al.*, (2021) as bactérias gram-positivas são as maiores produtoras de ácido butírico e acético, produtores de metano CH_4 e dióxido de carbono CO_2 , gases que mais contribuem com o aquecimento do planeta. Já as bactérias gram-negativas são as maiores

produtoras de ácido propiônico, que fornece energia para o animal. Os ionóforos, através de seus mecanismos de ação selecionam as bactérias gram-negativas produtoras de ácido propiônico, fornecendo energia ao animal e, inibem as gram-positivas que são as bactérias que mais contribuem com a produção de gases poluentes. Dessa forma, os ionóforos são capazes de modular os padrões de fermentação no rúmen, através dos seus mecanismos de ação que alteram a proporção de ácidos graxos de cadeia curta, ou seja, alteram o padrão de fermentação do rúmen, por meio da seleção dos microrganismos que habitam o mesmo (MARTINS *et al.*, 2018).

Segundo Gastadello Junior *et al.*, (2010) para consumo de matéria seca (CMS) em kg/dia, ganho médio diário (GMD) e % PC, não houve efeito da adição de monensina na dieta de cordeiros contendo alta proporção de concentrado. Corroborando os resultados obtidos por (BORGES *et al.*, 2008) que não encontrou efeito significativo sobre o consumo de matéria seca (CMS) de bovinos recebendo monensina. Entretanto, houve melhora na conversão alimentar com a inclusão de monensina sódica. Segundo o mesmo autor, possivelmente, os cordeiros deste estudo não apresentaram redução significativa no consumo por estarem adaptados ao consumo de rações com alto teor de concentrado. No entanto, à adição da monensina sódica melhorou a conversão alimentar em 7,3%, o que pode ser explicado pela melhora no metabolismo energético, atribuído ao aumento na concentração de propionato e a redução na concentração de acetato e butirato, além de reduzir as perdas energéticas na forma de metano.

De acordo com Oliveira *et al.*, (2007) o fornecimento de monensina sódica promoveu redução significativa no consumo de MS, MO, PB, EE e NDT, mas não alterou a digestibilidade. De acordo com o mesmo autor a redução no consumo dos nutrientes da dieta contendo ionóforo foi ocasionado pelo maior aporte de energia via maior concentração de succinato do tecido hepático do animal, o que ocorre devido a mudança no perfil microbiano do ambiente ruminal, decorrente do aumento das bactérias gram-negativas e diminuição das gram-positivas, com consequente alteração dos ácidos graxos voláteis, ou seja, com elevação dos ácidos propiônico e butírico em relação ao ácido acético.

Araújo *et al.*, (2007) relata que em seu experimento estudando a monensina sódica no consumo e digestibilidade das fibras em detergente neutro e ácido da dieta de ovinos, encontraram efeitos significativos sobre o consumo de FDA e FDN, ou seja, à medida que se empregava monensina sódica na dieta, diminuía linearmente o consumo de FDN e FDA. A diminuição no consumo de FDN e FDA pode ser explicada pela decorrente morte de microrganismos ruminais sensíveis à presença de ionóforos no rúmen, em sua maioria as bactérias gram-positivas.

Segundo Oliveira *et al.* (2012) a inclusão de monensina sódica na dieta de cordeiros semiconfinados apresentou diminuição no consumo de nutrientes digestíveis totais NDT. O que pode ser explicado pelo fato da dieta contendo ionóforo ter um maior aporte de energia via aumento da concentração de succinato no tecido hepático do animal, que está relacionado a mudança no perfil microbiano ruminal, ocasionado pelo aumento das bactérias gram-negativas em relação as gram-positivas, o que provoca alteração na concentração de ácidos graxos voláteis, ou seja, com elevação do ácido propiônico e butírico em relação ao ácido acético e com aumento do aporte de aminoácidos de origem alimentar potencialmente digestíveis no intestino delgado (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Silva *et al.* (2018) estudando a perda de peso por cocção e marmoreio da carne de cordeiros alimentados com dietas contendo monensina sódica e/ou virginiamicina, relatou que a inclusão dos aditivos na dieta não influenciou o marmoreio, o mesmo autor também não encontrou efeito desses aditivos na perda de peso por cocção, sendo a última encontrada de 26,17 %, considerada uma perda média, sinalizando que não houve alteração na maciez da carne e na sua suculência.

Diferindo dos resultados encontrados por (SILVA *et al.*, 2018), (CAVALCANTI, 2019) estudando os ionóforos como moduladores da carne ovina, encontrou no parâmetro perda por cocção um resultado de 32,22 % de perda de água, indicando um menor poder de retenção de água durante o cozimento, o que indica maiores perdas de valor nutritivo pelo exsudato liberado, por consequência, tem-se uma carne mais seca, já a virginiamicina teve uma perda de 27,05, indicando um maior poder de retenção de água da carne, e assim maior suculência, comparado ao tratamento com monensina. No entanto, o mesmo autor, relata que não houve influência dos antibióticos ionóforos e não ionóforos sobre força de cisalhamento, ou seja, não interferem na maciez da carne, além de ter estudado a interferência dos mesmos sobre pH, e não encontraram alteração do mesmo com a introdução dos antibióticos. Ainda segundo o mesmo autor, os ionóforos podem ser utilizados na alimentação de ovinos sem promover alterações negativas na qualidade da carne como o aumento do pH que poderia diminuir o tempo de prateleira.

Fonseca, (2012) em seu estudo sobre o consumo, digestibilidade parente e emissão de metano em novilhos F1 holandês x gir suplementados com monensina e/ou virginiamicina, não observou efeito para o consumo de MS, expresso em kg/dia, em porcentagem do peso vivo e em função do peso metabólico não foi influenciado pela inclusão ($p > 0,05$) de monensina ou virginiamicina. Também não encontrou resultado significativo para digestibilidade aparente de MS, da MO, da PB e da digestibilidade da FDN. Assim como, o ganho de peso médio diário e

a conversão alimentar, não foram alterados pela inclusão de monensina e/ou virginiamicina as dietas.

2.2 Mecanismos de ação da virginiamicina

A virginiamicina é classificada como antibiótico não ionóforo, da classe das estreptograminas, produzido por cepas de bactérias *streptomyces virginiae*, sendo uma mistura natural de dois peptólídeos, chamados de fator M e fator S, que inibem a formação de ligações peptídicas, levando as bactérias a morte. Esses fatores individualmente tem ação bacteriostática, mas quando combinados na proporção 4:1 se torna Bactericida, ou seja, potencializam sua ação contra as bactérias Gram-positivas matando as mesmas, diferente dos ionóforos que são Bacteriostáticos e inibem o crescimento das bactérias Gram-positivas. Na dieta de ruminantes a virginiamicina, provoca a seleção de microrganismos ruminais e a estabilização do pH ruminal, reduzindo a incidência de doenças metabólicas e melhora no metabolismo energético, principalmente em animais confinados (SILVA, 2010).

Segundo Lucas, (2017), que estudou o desempenho e a digestibilidade de ovinos confinados alimentados com dieta de grão inteiro contendo virginiamicina, relatou que não houve efeito ($p>0,05$) do tratamento com virginiamicina no parâmetro desempenho e rendimento de carcaça. O mesmo autor alega que a utilização de virginiamicina não alterou o consumo de matéria seca dos animais ($p=0,096$) e não influenciou a conversão alimentar ($p=0,975$).

De acordo com Borges *et al.* (2021), a introdução de 25mg de virginiamicina /kg de MS na dieta de cordeiros confinados recebendo aditivos, não alterou o consumo de matéria seca CMS, conversão alimentar CA, ganho de peso total GPT e ganho de peso diário GPD dos animais. Segundo o autor, um dos fatores que podem ter contribuído para que não houvesse resultados significativos foi a baixa dose do aditivo virginiamicina, 25mg/kg MS.

NUÑEZ *et al.* (2008) em seu estudo sobre o uso combinado de ionóforo e virginiamicina na proporção de 13 a 15 mg/kg de MS na dieta de novilhos nelore, com dieta de alto concentrado, afirma que a combinação de ionoforo e virginiamicina na dieta, apresentaram menor CMS, tanto em kg/dia (8,9%) como em % de PV (6,5%). Segundo o mesmo autor, essa diminuição no consumo dos animais pode ter ocorrido devido a alteração no padrão de fermentação ruminal promovida pela virginiamicina. Diferindo dos resultados encontrados por (BORGES *et al.*, 2021; LUCAS, 2017).

Da Fonseca, (2012) em seu estudo sobre o consumo, digestibilidade aparente e emissão de metano em novilhos F1 holandês x gir suplementados com monensina e/ou virginiamisina, não observou efeito sobre o consumo de MS, expresso em kg/dia, em porcentagem do peso vivo e em função do peso metabólico não foi influenciado pela inclusão ($p>0,05$) de monensina ou virginiamicina. Também não encontrou resultado significativo para digestibilidade aparente de MS, da MO, da PB e da digestibilidade da FDN. Assim como, o ganho de peso médio diário e a conversão alimentar, não foram alterados pela inclusão de monensina e/ou virginiamicina nas dietas.

2.3 Consumo de matéria seca de ovinos recebendo aditivos e palma forrageira

Segundo Bispo *et al.*, (2010) estudando o consumo de matéria seca de ovinos alimentados com dietas contendo palma forrageira, observa que o consumo de MS pelos ovinos aumentou linearmente à medida que a palma era incluída na dieta, com até 56% de inclusão de palma na dieta. Corroborando os dados de Pordeus Neto *et al.*, (2016), que em seu experimento observou maior consumo de (MS) dos animais que receberam palma forrageira in natura em sua dieta. Comportamento relacionado a maior digestibilidade, devido ao aumento dos carboidratos não-fibrosos, proporcionando maior consumo à medida que se adicionava palma na dieta, comparado aos outros tratamentos que tinham alta concentração de fibra na dieta, podendo ter ocorrido limitação da ingestão, ou seja, ocorreu enchimento ruminal, diminuindo a capacidade de ingestão, além da alta palatabilidade da palma. De acordo com esse mesmo autor o tempo de ruminação diminuiu linearmente com a inclusão da palma na dieta, possivelmente devido a diminuição da fibra em detergente neutro da dieta total e aumento da concentração dos carboidratos não fibrosos provenientes da palma.

Bispo *et al.*, (2007) encontrou aumento linear no consumo de matéria seca (CMS) de ovinos, à medida que se aumentou as proporções de palma na dieta, ocorrendo aumento no consumo de MO, PB, EE, CNF e NDT, além de ocorrer redução no consumo de água pelos animais, pelo aumento do consumo da água via palma. Corroborando os resultados encontrados por (BISPO *et al.*, 2010; PORDEUS NETO *et al.*, 2016).

Araújo *et al.* (2020) estudando os efeitos da inclusão da palma forrageira em dietas de ovinos, sobre o consumo de matéria seca (CMS), digestibilidade, fermentação e características físico-químicas da digestão ruminal, observou que a inclusão de palma na dieta de ovinos até 500g/kg de MS, aumentou o consumo de (MS) dos animais, houve aumento no consumo de carboidratos não fibrosos (CNF), além de aumento linear na digestibilidade aparente de matéria

seca, matéria orgânica e carboidratos não fibrosos. O mesmo autor relata que ocorreu diminuição no consumo de fibra em detergente neutro (FDN). Sendo esses efeitos possivelmente explicados pela alta digestibilidade, boa palatabilidade da palma, grande quantidade de carboidratos não fibrosos encontrados na mesma, além do seu baixo conteúdo de fibra.

Animais recebendo monensina sódica na dieta apresentaram menor consumo de matéria seca (MS), com valores médios de 2,59% em relação ao peso corporal, correspondendo a 1763,44 g MS/ dia, cerca 11,16% inferior aos animais que receberam a dieta controle. Sendo os mecanismos pelos quais a monensina promove a redução de consumo ainda não estão totalmente elucidados (SILVA *et al.*, 2015).

Soares, (2010) estudando o desempenho e rendimento de carcaça de ovinos Santa-Inês x Texel, alimentados com dietas a base de óleo de soja, grão de soja e uma dieta convencional, associados ou não a monensina sódica (78ppm em base de matéria seca), relatam que houve uma redução no consumo de matéria seca quando se adicionou monensina sódica 78ppm na dieta. o autor explica que essa redução no consumo de nutrientes pelos animais alimentados com monensina, se deu em decorrência do sabor amargo do aditivo, que pode ter prejudicado a palatabilidade da dieta, sendo importante o fornecimento do aditivo separado da ração, ou com palatilizantes. Da mesma forma, Oliveira *et al.*, (2005), estudando a influência da monensina no consumo e na fermentação ruminal de bovinos, chegou ao resultado que o fornecimento de monensina sódica a novilhos holandeses diminuiu o consumo de matéria seca, promoveu mudanças na fermentação ruminal, o que possivelmente está relacionado a alteração na população microbiana, com aumento dos microrganismos gram-negativos e diminuição dos gram-positivos.

De acordo com Araújo *et al.*, (2006) não encontrou efeitos significativos de níveis crescentes de monesina sódica sobre o consumo de ração e matéria seca. Segundo o mesmo autor, o ionóforo funciona como inibidor de apetite devido ao seu gosto amargo; no entanto, nessa pesquisa, o fornecimento de monensina foi efetuado antes dos cordeiros receberem as refeições, não associando o ionóforo ao alimento.

Segundo Martins (2020) o uso do ionóforo narasina não interfere no consumo de matéria seca (CMS) de ovelhas, melhorou a eficiência para produção de leite de ovelhas de corte, conseqüentemente, houve tendência de maior peso vivo ao desmame dos cordeiros, 5,25% a mais de peso ao desmame, para os cordeiros que tiveram suas mães tratadas com a narasina, em relação aos outros tratamentos.

2.4 Produção de ovinos em confinamento

Os ovinos apresentam características diferenciadas quando comparada a ruminantes de maior porte, como a possibilidade de criação em pequenas áreas, adaptabilidade à diversas condições climáticas, melhor conversão alimentar quando comparado com bovinos, além de produção de carne com excelente qualidade (MEDEIROS, 2014). Segundo o mesmo autor o sistema de criação de ovinos em confinamento permite terminar os animais mais precoces, permitindo o desenvolvimento de uma cadeia de produção mais organizada, onde se tem o fornecimento contínuo de animais e carne de melhor qualidade, quando comparado ao sistema de criação extensivo. Além disso, a terminação de ovinos em confinamento proporciona carcaças com características mais desejáveis pelo consumidor, como maciez, menor teor de gordura e com odor menos característico (SANTOS, 2017).

A palma forrageira pode ser uma alternativa ao confinamento de ovinos na região semiárida, pois em lugares onde há disponibilidade dessa cactácea e dificuldade de oferta de outras forragens, ela pode ser utilizada em até 45% da dieta de ovinos, aumentando a digestibilidade da matéria seca, sem comprometer o consumo da matéria seca e desempenho animal, além de melhorar o retorno financeiro pelo baixo custo da palma (LIMA *et al.*, 2018). Ainda segundo o mesmo autor animais que receberam 45% de palma forrageira na dieta, reduziram em 33,63% dos custos com alimentação, comparados com feno.

De acordo com Araújo *et al.*, (2009), que estudou a substituição da raspa de mandioca pelo farelo de palma na dieta de cordeiros em confinamento, constataram que houve incremento para todas as variáveis relacionadas ao consumo, com a substituição da raspa da mandioca pelo farelo de palma. Ainda no mesmo trabalho foi averiguado que a cada 25% de inclusão de farelo de palma forrageira em substituição a raspa da mandioca, ocorre incremento de 91,5 g no consumo de matéria seca dos animais. Diferindo dos resultados encontrados por (VÉRAS *et al.*, 2005), que estudou a substituição do milho pelo farelo de palma na dieta de ovinos confinados, e não encontrou diferença no consumo de matéria seca, porém, diminuiu o consumo de energia e ganho de peso dos animais, além de redução no consumo de (NDT) nutrientes digestíveis totais, que é a energia consumida pelos animais.

Bispo *et al.*, (2007) estudando o comportamento alimentar de ovinos, relata que a palma forrageira em substituição ao feno de capim-elefante, aumentou o consumo de matéria seca (CMS), linearmente com até 56% de palma forrageira em substituição ao feno de capim-elefante, podendo ser explicado pela alta palatabilidade da palma, grande quantidade de carboidratos não fibroso, além de apresentar alta taxa de degradação ruminal, sendo a matéria

seca degradada rapidamente. O autor também relata que, além do aumento de ingestão de matéria seca (MS), dessa forma, o uso da palma em até 56% de substituição ao feno de capim-efefante, melhora a eficiência alimentar em dietas para ovinos.

Nascimento Junior, (2014) em seu estudo sobre desempenho, digestibilidade, característica de carcaça e qualidade carne de cordeiros alimentados com palma forrageira e resíduo de feijão, afirma que o consumo de matéria seca (CMS), (MO), (PB), (FDN) e (NDT), não foi alterado com a introdução da palma forrageira na dieta, além de, o consumo de carboidratos não fibrosos foi maior no tratamento contendo palma forrageira e menor consumo de água pelos animais no tratamento contendo palma. sendo este fato explicado pela alta concentração de CNF da palma e a sua grande umidade.

De acordo com Lima *et al.*, (2018) o consumo de matéria seca (CMS), (MO) e (PB) não foram influenciados pela inclusão de palma forrageira na dieta de ovinos em confinamento. A redução da (MS) na dieta proporcionada pela palma, não influenciou o (CMS) dos animais, proporcionando (CMS) semelhantes entre os diferentes tratamentos, podendo ser explicado pelo aumento de energia na dieta contendo palma forrageira, corroborando os resultados encontrados por (NASCIMENTO JUNIOR, 2014). Ainda segundo o mesmo autor, houve aumento da eficiência alimentar da (MS) linearmente com a inclusão da palma na dieta de ovinos em confinamento, proporcionando aos animais maior consumo de alimento em menor período de tempo.

Segundo Borges *et al.*, (2021) que estudou o desempenho de ovinos em confinamento, alimentados com dietas acrescidas de aditivos, não obtiveram resultados significativos para ganho de peso total, ganho de peso diário, ingestão de matéria seca total e conversão alimentar, não diferiram entre si. Segundo o autor citado anteriormente um dos fatores que contribuíram para não encontrar resultados significativos são as doses baixas de ionóforos, 25,0 mg de monensina e virginiamicina por quilograma de matéria seca.

Segundo Gomes *et al.*, (2011) não houve efeito da introdução de monensina sódica, de levedura ou da sua combinação sobre a digestibilidade aparente das frações da matéria seca, proteína bruta, FDN e FDA, sobre a dieta de bovinos em confinamento recebendo dietas com alta proporção de concentrado.

Santos, (2022) estudando o desempenho de cordeiros terminados em confinamento com a adição do ionóforo Narasina, observou que a adição de Narasina na proporção de 6,5 ppm, 13 ppm, ou 19,5 ppm, em uma dieta 70-30 volumoso concentrado para cordeiros terminados em confinamento, não alterou o desempenho dos animais, não tendo efeito sobre o ganho médio diário (GMD), ganho de peso total (GPT) e conversão alimentar (CA).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do experimento, animais, período experimental, tratamento e dieta

O experimento foi realizado na região agreste de alagoas no setor de caprinos e ovinos do *campus* Arapiraca, da Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Foram utilizados 36 ovinos mestiços Santa Inês, com peso vivo médio de 18 kg, submetidos a um período de adaptação de 15 dias e 75 dias de período experimental (totalizando 90 dias de confinamento). Os tratamentos foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com 4 tratamentos e 9 repetições onde cada animal foi considerado uma repetição. Os tratamentos foram distribuídos da seguinte forma: T1 - Dieta com relação volumoso: concentrado (65:35) sem adição de aditivos; T2 - Dieta com relação volumoso: concentrado (65:35) com adição de monensina sódica; T3 - Dieta com relação volumoso: concentrado (65:35) com adição virginiamicina e T4 – Dieta com relação volumoso: concentrado (65:35) com adição de monensina sódica e virginiamicina.

Os volumosos utilizados foram palma forrageira e bagaço de cana, o concentrado foi a base de milho e soja. A dosagem de aditivo foi feita de acordo com a recomendação do fabricante (50 mg/ kg de MS). As proporções dos ingredientes das dietas são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 - Proporções e composição química das dietas.

Ingredientes	Proporções das dietas			
	COM	MON	VIR	MON+VIR
Palma forrageira	50	50	50	50
Bagaço de cana	15	15	15	15
Milho	11	11	11	11
Farelo de soja	20	20	20	20
Uréia	1	1	1	1
Sal mineral	3	3	3	3
Monensina sódica	0	50*	0	50*
Virginiamicina	0	0	50*	50*
Composição química (%)				
MS	25,37	25,37	25,37	25,37
MM	13,02	13,02	13,02	13,02
MO	86,98	86,98	86,98	86,98
PB	17,7	17,7	17,7	17,7
EE	5,43	5,43	5,43	5,43
FDN	32,29	32,29	32,29	32,29
CHOT	75,82	75,82	75,82	75,82

(COM) tratamento controle, (MON) monensina sódica; (VIR) virginiamicina; (MON+VIR) monensina mais virginiamicina. mg/kg de MS.

Fonte: Próprio autor (2023).

Antes do período experimental, os animais foram tratados contra ecto e endoparasitas. Os ovinos foram confinados em baias individuais cobertas, com piso de concreto, providos de comedouro e bebedouro. O alimento foi fornecido na forma de mistura completa, duas vezes ao dia, à vontade, com 10% de sobras. As quantidades de ração fornecidas e de sobras foram registradas diariamente, para estimativa do consumo. Foram colhidas, diariamente amostras de volumoso e concentrado ofertado, por animal e, semelhante amostra por tratamento. Posteriormente, essas amostras foram pré-secas, em estufas a 55 graus, moídos em moinho com crivo de 1 mm, armazenados em frasco com tampa para análise.

3.2 Análises Laboratoriais

As análises de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), extra etéreo (EE), fibra em detergente neutro corrigida (FDNc) nos alimentos, foram realizadas de acordo com as especificações descritas em AOAC (2005). Já a proteína bruta (PB), foi obtida pelo produto entre o teor de nitrogênio total e o fator de correção 6,25. Tabela 2.

Os teores de carboidratos não-fibrosos corrigidos para cinzas e proteína (CNFcp) foram calculados como proposto por Hall (2003), sendo: $CNFcp = 100 - (\%PB - \%FDNcp - \%EE - \%Cinzas)$. Tabela 2.

Os carboidratos totais (CT) foram obtidos pela equação de Sniffen et al. (1992): $CT = 100 - (\%PB + \%EE + \% \text{ de cinzas})$. Tabela 2.

Tabela 2 - Composição químico-bromatológica dos ingredientes.

Ingredientes	Composição químico-bromatológica (%)							
	MS ¹	MM ²	MO ³	PB ⁴	EE ⁵	FDN ⁶	CNF ⁷	CHOT ⁷
P. forrageira	15,32	13,85	86,15	5,34	1,05	20,62	61,98	82,60
B. de cana	52,12	4,30	95,7	2,14	1,19	85,22	7,15	92,37
Milho	88,53	1,62	98,38	8,77	4,18	13,78	72,59	86,36
F. de soja	88,90	6,38	93,62	49,03	1,38	18,42	24,78	43,21

¹Matéria seca; ²Matéria mineral; ³Matéria orgânica; ⁴Proteína bruta; ⁵Extrato etéreo; ⁶Fibra em detergente neutro corrigida; ⁷Carboidratos não fibrosos; ⁸Carboidratos totais.

Fonte: Próprio autor (2023).

3.3 Análise estatísticas

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey. Foi adotado o nível de significância a 5 % de probabilidade, utilizando-se o suporte do pacote Statistical Analysis System (SAS, 1999).

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância apresentaram efeitos significativos para as variáveis CMS (g/dia), CMS (% PV) e CMS (g/PM), como pode ser visto na Tabela 3 ($p < 0,05$).

Tabela 3 - Consumo de matéria seca em função da adição e combinação de aditivos na dieta de ovinos alimentados a base de palma forrageira.

Variáveis	Dietas				EPM	Valor P
	CON	MON	VIR	MON+VIR		
CMS (g/dia)	1892,76a	1404,78b	1887,48a	1310,40b	69,36	0,001
CSM (%PV)	5,24a	4,59b	5,20a	4,46b	0,10	0,003
CMS (g/PM)	128,32a	107,70b	127,46a	103,58b	2,99	0,001

CMS (g/dia) consumo de matéria seca gramas por dia; CMS(%pv\dia) consumo de matéria seca porcentagem do peso vivo dia; CSM (G\PM) consumo de matéria seca em gramas pelo peso metabólico dia; (COM) tratamento controle, (MON) monensina sódica; (VIR) virginiamicina; (MON+VIR) monensina mais virginiamicina. (EPM) erro padrão da média.

Médias com letras diferentes, na mesma linha, diferem pelo teste tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: Próprio autor (2023).

Para consumo de matéria seca (g/dia), os tratamentos contendo monensina sódica (MON) e o tratamento com a combinação de (MON+VIR), 1404,78 g/dia e 1310,40 g/dia respectivamente, favoreceram a redução no consumo de matéria seca MS dos animais quando comparado ao tratamento (CON) 1892,76 g/dia, o tratamento com(VIR) 1887,48 g/dia foi semelhante a dieta controle (CON) 1892,76 g/dia. Para consumo de MS (%PV), o tratamento com (MON) 4,59%, teve redução no consumo de matéria seca dos animais, quando comparado ao tratamento controle, e a combinação entre (MON+VIR) 4,46%, também obteve redução no consumo de matéria seca dos animais, quando comparado ao tratamento controle (CON) 5,24%, já o tratamento com (VIR) 5,20% foi semelhante ao tratamento (CON) 5,24%. Para consumo de matéria seca por (g/PM), tanto a (MON) 107,70 (g/PM) e sua combinação (MON+VIR) 103,58 (g/PM) tiveram redução de consumo de matéria seca dos animais, quando comparado ao tratamento (CON) 128,32 (g/PM), O tratamento com (VIR)127,46 (g/PM) foi semelhante ao tratamento (CON) 128,32 (g/PM).

Corroborando os dados encontrados no presente estudo, (Oliveira et al., 2007) relata que o fornecimento de monensina sódica na dieta de cordeiros, promoveu a redução do consumo de matéria seca MS, mas não alterou a digestibilidade da dieta, sendo a redução no consumo de MS na dieta contendo ionóforo, foi ocasionada pelo maior aporte de energia, via

maior concentração de succinato do tecido hepático do animal, o que ocorre devido as mudanças provocadas pelo ionóforo no perfil dos microrganismos ruminais, selecionando as bactérias Gram-Negativas e inibindo as Gram-Positivas, provocando alteração no padrão de fermentação do rúmen.

Silva *et al.*, (2015) observaram que ovinos recebendo monensina sódica na dieta, apresentaram redução no consumo de MS, com valores médios de 2,59% em relação ao peso corporal, correspondendo a 1763 g MS/dia, cerca de 11,16% inferior aos animais que receberam a dieta controle. Sendo que os mecanismos pelo qual a monensina sódica promove a redução no consumo de MS ainda não estão totalmente elucidados.

Comprovando os dados pesquisados, Oliveira *et al.*, (2005), estudando a influência da monensina no consumo e na fermentação ruminal de bovinos, foi verificado o resultado que o fornecimento de monensina sódica a novilhos holandeses diminuiu o consumo de matéria seca, promoveu mudanças na fermentação ruminal, o que possivelmente está relacionado a alteração na população microbiana, com aumento dos microrganismos gram-negativos e diminuição dos gram-positivos.

Entretanto, Borges *et al.*, (2021) e Gastadello Junior *et al.*, (2010) estudando o desempenho de ovinos em confinamento, alimentados com dietas acrescidas dos aditivos monensina sódica e virginiamicina, não encontraram resultados significativos para consumo de MS dos animais. Os autores relatam que um dos principais fatores para não encontrar resultados significativos, foram as baixas doses dos aditivos. 25,0 mg/kg MS de monensina e virginiamicina respectivamente.

5 CONCLUSÃO

A inclusão do ionóforo monensina sódica ou sua combinação com a virginiamicina na proporção de 50 mg/kg de matéria seca da dieta a base de palma forrageira para ovinos, reduz o consumo de matéria seca dos animais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Risely Ferraz. 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.
- AOAC - Association of official analytical chemists. **Abordagem Cinética da Quantificação de Iodo em Sais da Dieta: Official Methods of Analysis**. 18. ed. Gaithersburg, MD: AOAC, 2005.
- ARAÚJO, Mirely Cintia *et al.* Inclusão de *Opuntia stricta* (Haw.) em dietas de ovinos afeta a nutrição e as características físicoquímicas do conteúdo ruminal. **Revista brasileira de zootecnia**, v. 49, e20190271, 2020.
- ARAÚJO, Jocélio dos Santos. *et al.* Efeito da monensina sódica no consumo de alimentos e pH ruminal em ovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 1, 2006.
- ARAÚJO, Gherman Garcia Leal de *et al.* Substituição da raspa de mandioca por farelo de palma forrageira na dieta de ovinos. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v. 10, n. 2, p. 448-459, abr/jun, 2009.
- ARAÚJO, Jocélio dos Santos *et al.* Monensina sódica no consumo e digestibilidade aparente das fibras em detergente neutro e ácido da dieta em ovinos. **Archives of Veterinary Science**, v. 12, n. 1, 2007.
- BISPO, Safira Valença *et al.* Comportamento ingestivo de vacas em lactação e de ovinos alimentados com dietas contendo palma forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 2024-2031, 2010
- BISPO, Safira Valença *et al.* Palma forrageira em substituição ao feno de capim-elefante: Efeito sobre consumo, digestibilidade e características de fermentação ruminal em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 1902-1909, 2007.
- BORGES, Luiz Felipe de Onofre *et al.* Efeitos da enramicina e da monensina sódica no consumo de matéria seca, na fermentação ruminal e no comportamento alimentar em bovinos alimentados com dietas com alto nível de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 681-688, 2008.
- BORGES, Holavio Henrique Pereira *et al.* Desempenho de cordeiros confinados recebendo dietas acrescidas de aditivos. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 13, n. 1, p. 193-201, 2021.
- CAVALCANTI, Gabriella Andrade. **Ionóforos como moduladores na qualidade da carne de ovinos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia). Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019
- DAMAS, Luciana Pereira. **Substituição da silagem do resíduo da cultura do abacaxi por palma forrageira na dieta para ovinos**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, 2021.

FONSECA, Marcelina Pereira. **Consumo, digestibilidade aparente e emissão de metano em novilhos F1 Holandês x Gir suplementados com monensina e/ou virginiamicina**. 2012. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012

NASCIMENTO JÚNIOR, José Ribamar Silva. **Palma forrageira e resíduo de feijão na alimentação de ovinos em confinamento**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Animal e Pastagens) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2014.

GASTALDELLO JUNIOR, Adilson Luis *et al.* Desempenho e características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo alta proporção de concentrado adicionadas de agentes tamponantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 556-562, 2010.

GERON, Luiz Juliano Valério *et al.* Aditivos promotores de crescimento (antibióticos, ionóforos, probióticos, prebióticos e própolis) utilizados na alimentação animal. **Pubvet**, v. 7, p. 1304-1450, 2013.

GONÇALVES, Mayara Fabiane *et al.* Ionóforos na alimentação de bovinos. **Veterinária Notícias**, v. 18, n. 2, p. 131-146, 2012.

GOMES, Rodrigo da Costa. *et al.* Desempenho e digestibilidade de novilhos zebuínos confinados recebendo leveduras vivas e monensina. **Archivos de zootecnia**, v. 60, n. 232, p. 1077-1086, 2011.

HALL, Mary Beth. Challenges with non-fiber carbohydrate methods. **Journal of Animal Science**, v. 81, p. 3226–3232, 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PPM - Pesquisa da Pecuária Municipal**. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=34981&t=destaques> . Acesso em: 24 out. 2022.

LIMA, Talma Jordana *et al.* **Palma Forrageira (*Nopalea cochenillifera* (Salm Dyck)) na alimentação de ovinos em confinamento**. 2018. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB, 2018.

LUCAS, Wendius Henrique. **Desempenho e digestibilidade em ovinos confinados alimentados com dietas de grão inteiro contendo virginiamicina**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Animal) - Universidade Vila Velha, Vila Velha – ES, 2017.

MAGALHÃES, Klinger Aragão *et al.* Pesquisa Pecuária Municipal 2017: efetivo dos rebanhos caprinos e ovinos. **Infoteca-E**, Embrapa Caprinos e Ovinos - Artigo de divulgação na mídia, 2018.

MARTINS, André Storti *et al.* Capítulo xv novas perspectivas sobre a utilização de monensina sódica para cordeiros confinados. *In: NOVOS Desafios da Pesquisa em Nutrição e Produção Animal*. Pirassununga: Editora 5D, 2018. p. 278,

MARTINS, André Storti. **Utilização de narasina na dieta de ovelhas em lactação e seus efeitos sobre a produção de leite e o desempenho de suas crias**. 2020. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2020

MEDEIROS, Mariana Campelo. **Características da carcaça de ovinos confinados alimentados com palma forrageira e fenos de leguminosas**. 2014. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba-RN, 2014

MORAIS, Jucileia A. da Silva, *et al.* Aditivos. In: BERCHIELLI, Telma Teresinha, *et al.* (org). **Nutrição de ruminantes**. 2. ed. Jaboticabal: Funep. 2011. p. 616

NUÑEZ, Amoracyr José Costa *et al.* **Uso combinado de ionóforo e virginiamicina em novilhos Nelore confinados com dietas de alto concentrado**. 2008. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Marcus Vinícius Moraes de *et al.* Influência da monensina sódica no consumo e na digestibilidade de dietas com diferentes teores de proteína para ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 643-651, 2007.

OLIVEIRA, Maiana Visoná de *et al.* Influência da monensina sódica no consumo de nutrientes digestíveis totais da dieta de cordeiros semi-confinados. **Veterinária Notícias**, v. 18, n. 2, p. 129-132, 2012.

OLIVEIRA, Marcus Vinicius Moraes de *et al.* Influência da monensina no consumo e na fermentação ruminal em bovinos recebendo dietas com teores baixo e alto de proteína. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 1763-1774, 2005.

PIMENTEL, Aline Pinto; SOUZA, Fábio Silva; LISBÔA, Raquel Silva. Avaliação da carga parasitária em ovinos submetidos a dois sistemas de manejo, intensivo e extensivo. **Pubvet**, v. 6, p. 1307-1312, 2016.

PORDEUS NETO, João *et al.* Balanço hídrico e excreção renal de metabólitos em ovinos alimentados com palma forrageira (*Nopalea cochenillifera* Salm Dyck). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 322-328, 2016.

SANTOS, Lays Thayse Alves dos. **Caracterização morfométrica de ovinos da raça bergamácia brasileira**. 2019. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/5425/3/Caracteriza%20a7%20a3o%20mor%20fom%20a9trica%20de%20ovinos%20da%20ra%20a7a%20bergam%20cia%20brasileira.pdf>. Acesso em: 24 out. 2022.

SANTOS, Luana Lira *et al.* **Dieta a base de palma forrageira para ovinos terminados em confinamento**. 2017. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo-AL, 2017.

SANTOS, Ramanda Silva. **Desempenho de cordeiros Santa Inês terminados em confinamento com adição de narasina**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - IFal Goiano, Rio Verde, 2022.

SILVA, Bárbara Rodrigues Alves. **Desempenho e incidência de diarreia em bezerros Jersey lactentes suplementados com virginiamicina**. 2017. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Instituto de Zootecnia, Nova Odessa, 2017

SILVA, Fernanda Gomes Bezerra *et al.* Extrato de própolis e monensina sódica sobre os parâmetros de fermentação ruminal e hematológicos de ovinos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 37, n. 3, p. 273-280, 2015.

SILVA, Nathália Nazaret *et al.* Perda de peso por cocção e marmoreio da carne de cordeiros alimentados com dietas contendo monensina sódica e/ou virginiamicina. *In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA*, 2018, Goiânia-GO. **Anais [...]**. Goiânia-GO: [s. n.], 2018.

SNIFFEN, Charles Jason *et al.* A net carbohydrate and protein system for evaluating caule diets. 2. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 11, p. 3562-3577.

SAS - STATISTICAL ANALYSES SYSTEM INSTITUTE, Inc 1999. **SAS user's guide: Statics Version**, 1999.

SOARES, Sandro Braga. **Fontes de lipídeos associados com ionóforo para cordeiros em confinamento**. 2010. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal dos vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina – MG, 2010

VÉRAS, Robson Magno Liberal *et al.* Substituição do milho por farelo de palma forrageira em dietas de ovinos em crescimento: Desempenho. **Revista brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 249-256, 2005.