



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS  
ALIMENTADOS COM SILAGEM DE SORGO  
SACARINO**

**HENRIQUE LIMA PEREIRA**

Dourados - MS  
Abril-2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS  
ALIMENTADOS COM SILAGEM DE SORGO  
SACARINO**

**HENRIQUE LIMA PEREIRA**

**ORIENTADOR:**

PROF. DR. FERNANDO MIRANDA DE VARGAS JUNIOR

**CO-ORIENTADORA:**

PROF. Msc. KARINE CANSIAN

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, como parte das exigências para obtenção do grau de bacharel em Zootecnia.

Dourados - MS  
Abril- 2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

P436c Pereira, Henrique Lima

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS ALIMENTADOS  
COM SILAGEM DE SORGO SACARINO / Henrique Lima Pereira --  
Dourados: UFGD, 2017.

31f. : il. ; 30 cm.

Orientador: FERNANDO MIRANDA DE VARGAS JUNIOR

Co-orientador: KARINE CANSIAN

TCC (Graduação em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias,  
Universidade Federal da Grande Dourados.

1. OVINO. 2. CONFINAMENTO. 3. VOLUMOSO. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.**

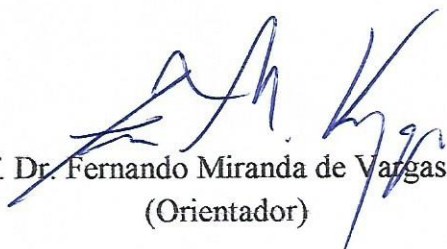
## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO:** COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS ALIMENTADOS  
COM SILAGEM DE SORGO SACARINO

**AUTOR:** Henrique Lima Pereira

**ORIENTADOR:** Fernando Miranda de Vargas Junior

Aprovado como parte das exigências para a obtenção do grau de bacharel em  
**ZOOTECNIA** pela comissão examinadora.

  
Prof. Dr. Fernando Miranda de Vargas Junior  
(Orientador)

  
Msc. Karine Cansian

  
Msc. Malza Leopoldina Longo

**Data de realização:** 06 de Abril de 2017

  
Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Seno  
Presidente da comissão do TCC-Zootecnia

## **DEDICATÓRIA**

Dedico primeiramente à Deus, acima de tudo, por ter me dado força, garra e perseverança para vencer mais este desafio.

Aos meus pais Lourival Pereira e Maria José Lima dos Santos e meus irmãos, cujo apoio e estímulo foram imprescindíveis e sempre primaram por oferecer aos filhos uma educação de qualidade.

A Janaina Valençuela que sempre me deu apoio, incentivo compreensão durante todo esse caminho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD e a todos os professores do curso da Graduação em Zootecnia com quem dialoguei e tive oportunidade de aprendizagem no percurso dessa formação.

À zootecnista Karine Cansian pela co-orientação, amizade e a credibilidade em mim depositada.

À Universidade Federal da Grande Dourados, por meio da Faculdade de Ciências Agrárias, pela disponibilização da estrutura necessária para realização do projeto.

Ao meu amigo Luiz Henrique e a todos do grupo Ovinotecnia que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse concluir mais esta etapa da minha vida acadêmica.

Ao professor Marco Antônio e a Débora Manarelli, por ter disponibilizado os animais para a realização do experimento.

Finalmente, ao meu orientador Fernando Miranda de Vargas Junior pela, atenção e oportunidade de aprendizado durante a graduação, onde me aceitou como seu orientado. A ele minha eterna gratidão

## SUMÁRIO

Resumo .....	01
Abstract .....	02
1. Introdução .....	03
2. Revisão de Literatura.....	05
2.1. Comportamento ingestivo de cordeiros.....	05
2.2. Utilização da silagem de sorgo sacarino na alimentação animal.....	05
2.3. Terminação de cordeiros em confinamento.....	08
Objetivo Geral.....	09
Objetivo Específico.....	09
3. Material e Métodos .....	10
4. Resultados e Discussão .....	13
5. Conclusões .....	18
6. Referências Bibliográficas .....	19
7. Anexos.....	24

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Ingredientes das dietas fornecidas para cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem.....	11
<b>Tabela 2.</b> Composição química das dietas fornecidas para cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem.....	14
<b>Tabela 3.</b> Consumos de matéria seca e de nutrientes em cordeiros da raça Suffolk recebendo diferentes tipos de silagens.....	15
<b>Tabela 4.</b> Tempo diário do comportamento ingestivo de cordeiros da raça Suffolk alimentados com diferentes tipos de silagens.....	15
<b>Tabela 5.</b> Eficiência de alimentação e de ruminação, matéria seca, proteína bruta e da fibra em detergente neutro de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes tipos de silagens.....	17



## RESUMO

Objetivou-se avaliar o comportamento ingestivo de cordeiros mantidos em regime de confinamento alimentados com silagem de sorgo sacarino. Para o comportamento ingestivo foram utilizados 10 animais, sendo amostrados de um conjunto de 32 cordeiros machos, da raça Suffolk, não castrados, com idade de  $75 \pm 15$  dias e peso inicial de  $21 \pm 7$  kg. Os animais foram alojados em baias individuais, com  $2\text{m}^2$  de área, providas de comedouros individual móvel e bebedouro tipo nipple, dispostas em área coberta. As observações referentes ao comportamento ingestivo ocorreram por meio de gravação pelo método de varredura instantânea, com a utilização sete câmeras filmadoras posicionadas estrategicamente, de forma a não interferir no comportamento habitual dos animais. Foram avaliados por observação amostral a cada 5 minutos, durante três períodos de 48 horas, a cada 15 dias, totalizando 144 horas de coletas, e posteriormente visualizadas pontuando o tempo gasto com cada atividade. Sendo observados e anotados o ato de ruminar: animal em pé ou deitado regurgitando, remastigando e redeglutindo o bolo alimentar, comendo: animal consumindo alimento, bebendo água: animal ingerindo água e ócio: animal em pé ou deitado não apresentando nenhum movimento. Foram testadas as silagens de sorgo forrageiro GrandSilo, sorgo sacarino BRS 506, sorgo sacarino BRS 511 e milho BRS 2223 (híbrido duplo granífero). As dietas foram formuladas com base nas exigências do NRC (2007) para um ganho médio de  $0,200$  kg/ animal/dia, na relação de 50% volumoso e 50% concentrado. Para que o teor de PB das dietas fosse semelhante foram formulados dois concentrados: um para a silagem de milho (menor teor de PB) e outro para as silagens de sorgo (maior teor de PB). Os tempos de alimentação e ingestão de água expressos em minutos por dia, não foram afetados estatisticamente ( $P > 0,05$ ) para todos os tratamentos fornecidos. Animais mantidos com silagem de sorgo forrageiro tiveram maior FDN, conseqüentemente passando maior tempo ruminando. O tempo de ruminação ficou mais próximo entre a silagem de sorgo forrageiro e a de sorgo sacarino BRS506, já a de sorgo sacarino BRS511 aproximou-se a silagem de milho conseqüentemente o que aconteceu com a ruminação influenciou no ócio, onde quem ficou mais tempo ruminando ficou menos tempo em ócio e vice e versa, sendo estatisticamente iguais. Os resultados deste trabalho permitem concluir que a inclusão de sorgo sacarino se comportou de forma eficiente em relação as demais silagens, influenciando no comportamento ingestivo dos animais, principalmente no tempo de ruminação.

**Palavras-chave:** Ovino; Confinamento; Volumoso

## ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the ingestive behavior of lambs kept under feedlot regime fed with sorghum saccharine silage. For the ingestive behavior, 10 animals were used, being sampled from a set of 32 male Suffolk male lambs, not castrated, aged  $75 \pm 15$  days and initial weight of  $21 \pm 7$  kg. The animals were housed in individual stalls, with 2m<sup>2</sup> of area, provided with individual mobile feeder and nipple drinker, arranged in covered area. Observations regarding ingestive behavior occurred by recording using the instant scanning method, using seven strategically positioned camcorders, so as not to interfere with the habitual behavior of the animals. They were evaluated by sampling observation every 5 minutes, during three periods of 48 hours, every 15 days, totaling 144 hours of collection, and later visualized by punctuating the time spent with each activity. Being observed and annotated the act of ruminating: animal standing or lying regurgitating, remastigando and redglutindo the food cake, eating: animal consuming food, drinking water: animal ingesting water and leisure: animal standing or lying down showing no movement. The silages of forage sorghum GrandSilo, sorghum sorghum BRS 506, sorghum BRS 511 and BRS 2223 maize (double granitic hybrid) were tested. Diets were formulated based on the requirements of the NRC (2007) for an average gain of 0.200 kg / animal / day, in the ratio of 50% volumoso and 50% concentrate. Two concentrates were formulated for the crude protein (CP) content of the diets: one for corn silage (lower CP content) and one for sorghum silages (higher CP content). Feeding times and water intake expressed in minutes per day were not affected statistically ( $P > 0.05$ ) between treatments. Animals fed with forage sorghum silage had higher NDT, consequently spending more time ruminating. The rumination time was closer between the forage sorghum silage and the BRS506 saccharin sorghum silage, whereas the BRS511 saccharin sorghum was closer to the corn silage, consequently what happened to rumination influenced leisure, where those who spent more time ruminating Was less leisure time and vice-versa, being statistically similar ( $P > 0,05$ ). The results of this work allow to conclude that the inclusion of sorghum behaved efficiently in relation to the other silages, influencing the ingestive behavior of the animals, especially in rumination time.

**Keywords:** Sheep; Feedlot; Voluminous

## 1. INTRODUÇÃO

Cada espécie animal constitui seu próprio repertório peculiar de padrões de comportamento alimentar, particularidades anatômicas, etc. Portanto, estes fatores determinam os padrões, a duração e a quantidade de alimentos consumidos e, como consequência, a qualidade do que é selecionado para ser ingerido (OLIVEIRA et al., 2015).

O estudo do comportamento ingestivo tem sido utilizado com os objetivos de melhorar o desempenho dos animais, estudar os efeitos da quantidade e qualidade nutritiva das dietas com a inclusão de variados tipos de ingredientes e estabelecer uma relação entre o comportamento de ingestão e consumo voluntário dos animais em confinamento.

O manejo alimentar adequado é fundamental para o sucesso da produção animal, onde se busca ajustar o aporte nutricional com as exigências dos animais, conseguindo um melhor ganho de peso e uma padronização das carcaças. Na produção de carne ovina, além de bons índices produtivos, as carcaças e carnes produzidas devem ter qualidade, a fim de satisfazer o mercado consumidor (JARDIM ET AL., 2000).

O conhecimento do comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo (CARDOSO et al., 2006), podendo melhorar também o desempenho reprodutivo, principalmente para animais mantidos em confinamento.

O tempo de ruminação é influenciado conforme a natureza da dieta, mantendo uma relação com proporção de fibra em detergente neutro, sendo que quanto maior a quantidade de fibra na dieta, maior o tempo de ruminação. Além dos fatores ligados ao alimento que podem influenciar no comportamento ingestivo inclui-se entre estes o ambiente (calor, frio) e o individual de cada animal.

Segundo AMARAL et al. (2008) a ensilagem constitui um dos métodos mais importantes de conservação de forragens com a finalidade de suplementar a dieta de animais durante períodos de escassez, como também ser estratégia operacional e nutricional dentro da propriedade para alimentação de rebanhos confinados. O sorgo é uma cultura de importância em muitas regiões do mundo, devido à sua alta produtividade e capacidade de utilizar a água de forma eficiente, mesmo sob condições de seca (MANARELLI et al.

2016). As culturas de milho e sorgo apresentam-se como as mais adaptadas ao processo de ensilagem, pela facilidade de cultivo, alto rendimento e por possuírem características desejáveis à fermentação, tais como: adequado teor de matéria seca, baixo poder tampão e suficiente quantidade de carboidratos solúveis, o que exclui a necessidade de aplicação de aditivos para estimular a fermentação.

A Embrapa Milho e Sorgo (CNPMS), por volta da década de 70, criou um programa para aperfeiçoamento de cultivares de sorgo sacarino. As primeiras variedades brasileiras (BRS 506 e BRS 507) foram produzidas em 1987 com potencial para produção de etanol. Em 2012, com a retomada do programa, o CNPMS colocou no mercado a variedade de sorgo sacarino BRS 511, com objetivo de complementar a matéria-prima para a produção de etanol. A BRS 511 apresenta alto potencial para produção de colmos suculentos, alcançando produtividades de 80 t.ha<sup>-1</sup>, com altos teores de açúcares e padrão fermentativo (EMBRAPA, 2012).

O sorgo sacarino é muito estudado para a produção de etanol, no entanto existem poucos dados que avaliam o sorgo sacarino quanto a sua qualidade como volumoso na alimentação de ruminantes e também como cultura para produção de silagens (MANARELLI et al. 2016), podendo oferecer, dentre outras, as seguintes vantagens: cultura totalmente mecanizável, ciclo rápido (quatro meses), colmos suculentos com açúcares diretamente fermentáveis, alta produção, utilização do bagaço como fonte de energia para industrialização, cogeração de eletricidade, etanol de segunda geração ou forragem para animais, contribuindo para um balanço energético favorável.

DI MARCO et al. (2009), ao realizarem um estudo comparando a qualidade das silagens de três tipos de sorgo (granífero, sacarino e sudanense), observaram para a silagem de sorgo sacarino maiores coeficientes de digestibilidade *in vivo* da FDN, da fração degradável no rúmen e das taxas de degradação ruminal.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Comportamento ingestivo de cordeiros**

O estudo do comportamento animal é de grande importância, principalmente para animais mantidos em regime de confinamento (DAMASCENO et al., 1999), podendo assim ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de um melhor desempenho produtivo e reprodutivo.

Os pequenos ruminantes têm a capacidade de adaptação às mais diversas condições de alimentação, manejo e ambiente, modificando seus parâmetros de comportamento ingestivo para alcançar e manter determinado nível de consumo compatível com as exigências nutricionais. Portanto, o manejo nutricional adequado dos animais depende de vários fatores, dentre os quais o conhecimento do comportamento ingestivo, que é relevante para a nutrição animal, pois permite entender os fatores que atuam na regulação da ingestão de alimentos e estabelecer ajustes que melhorem a produção (MENDONÇA et al., 2004).

Conforme CARDOSO et al. (2006), o estudo do comportamento ingestivo dos animais é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para a obtenção de melhor desempenho produtivo.

A qualidade da dieta consumida pelos animais depende da possibilidade e capacidade do animal em selecionar uma dieta de alto valor nutritivo (PRACHE & PEYRAUD, 1997).

As atividades diárias dos ovinos compreendem períodos que alternam alimentação, ruminação e ócio (FIGUEREDO et al., 2013), sendo acompanhado esse período de comportamento ingestivo, que se torna uma ferramenta essencial para avaliação de dietas, possibilitando ajustar o manejo alimentar para obtenção de melhores desempenhos produtivos (AZEVEDO et al., 2013; FIGUEREDO et al., 2013)

### **2.2. Utilização da silagem de sorgo sacarino na alimentação animal**

O sorgo é uma planta pertencente à família Poaceae, gênero Sorghum e espécie Sorghum bicolor L. Moench, caracterizado por ser uma planta C4. O sorgo é originário do continente africano e, mesmo possuindo grande variabilidade das cultivares, acredita-se que o ponto de partida foi na região da Etiópia (DOGGETT, 1970; MAGALHÃES et al., 2000;

RIBAS, 2014). É uma espécie versátil e eficiente. Sua versatilidade se estende desde o uso de seus grãos na alimentação humana e animal; matéria-prima para produção de álcool anidro, bebidas alcoólicas, colas, tintas, até a extração de açúcar dos colmos e como forragem na nutrição de ruminantes (EMBRAPA, 2003). Sendo o quinto cereal mais produzido no mundo, atrás do milho, arroz, trigo e cevada. No Brasil, a produção vem crescendo. Em 2014 chegou a mais de 2 milhões de toneladas de grãos, montante ainda destinado exclusivamente para fabricação de ração animal (IBGE, 2015).

De acordo com DURÃES (2011), o sorgo sacarino apresenta colmos com caldo semelhante ao da cana, rico em carboidratos solúveis servindo para a produção de etanol. É uma espécie de ciclo rápido, cultura inteiramente mecanizável. Esse autor obteve produção de 50 a 77 litros de etanol por tonelada de massa verde, com açúcares totais recuperáveis variando de 80 a 127 kg por tonelada de massa verde. Segundo MAY et al. (2012), a altura do sorgo sacarino e diâmetro dos seus colmos estão associados à produção de massa verde, características altamente influenciáveis pelas condições ambientais e práticas de manejo (arranjo de plantas, época de semeadura e adubação).

A ensilagem é o armazenamento de forragens verdes e de outros volumosos, por intermédio de um processo fermentativo cujo resultado depende de propriedades intrínsecas ao próprio alimento e das condições ambientais proporcionadas no interior do silo (PINTO et al., 2010). A conservação dos alimentos em forma de silagem está sujeita a grandes variações, uma vez que a conservação depende da fermentação natural dos açúcares a ácidos, sob condições anaeróbicas, pelas bactérias ácido lácticas, produzindo como produto final, principalmente o ácido láctico e o ácido acético (SANTOS et al., 2001). Este processo é capaz de conservar o volumoso para ser ofertado em época de escassez de pastagem. O método é proveniente de uma tecnologia simples e eficiente, porém deve se tomar alguns cuidados para manter o valor nutritivo da cultura utilizada (TEIXEIRA et al., 2009).

Segundo SILVA et al. (2004), para que a silagem tenha bom valor nutricional é necessário que apresente teor de matéria seca desejável (30-35%), elevado conteúdo de açúcar no material (maior que 2%), alta densidade e rápido fechamento do silo e presença de bactérias ácido lácticas homo fermentativas.

A silagem de sorgo tem se destacado no processo de ensilagem por apresentar alto potencial de produção, flexibilidade na utilização, ótima qualidade fermentativa, cerca de

11% de carboidratos solúveis, resistência ao déficit hídrico entre 72 a 92% do valor nutricional da silagem de milho (RODRIGUES & MAGALHÃES, 2001).

Conforme SILVA et al. (2003), híbridos de sorgo de duplo propósito são utilizados para produção de grãos e silagem, e híbridos de triplo propósito são utilizados na produção de silagem, grãos e palhada para plantio direto.

Estudos realizados por NASCIMENTO et al. (2008), compararam as silagens de sorgo granífero, sorgo sacarino e de milho no consumo e desempenho de vacas leiteiras. Os autores observaram que os animais alimentados com silagem de sorgo granífero apresentaram maior consumo quando comparado com a silagem de milho e o sorgo sacarino. No entanto, os coeficientes de digestibilidade dos nutrientes foram maiores nas vacas alimentadas com a dieta à base de silagem de sorgo sacarino em comparação àquelas à base de silagem de sorgo granífero e de milho.

Pesquisa realizada por CUNHA et al. (2001), avaliando o desempenho de cordeiros alimentados com silagem de milho, silagem de sorgo e feno de sorgo sudanense, observaram que os animais alimentados com silagem de milho e de sorgo apresentaram maiores ganhos diários de peso que os alimentados com feno de sorgo sudanense.

Dessa forma, o uso da silagem de sorgo é viável na alimentação de ovinos. Outro fato que devemos levar em consideração para animais para o abate, principalmente ovinos que são precoces, é que, somente a utilização de silagem ou qualquer outra fonte volumosa não atende suas exigências nutricionais. O uso de ingredientes concentrados em proporções corretas com certeza é grande balizador para obtenção do lucro da atividade (AMARAL, R.C. et al., 2008).

Além do desempenho animal, deve-se avaliar também a qualidade e o rendimento de carcaça, pois a alimentação animal pode alterar significativamente essas características. Sabe-se que animais que recebem dietas com baixa taxa de passagem pelo trato digestório ou com maior demanda de consumo para atender suas exigências acabam reduzindo seu rendimento de carcaça em função do aumento dos componentes de não-carcaça (DI MARCO, 1998).

O sorgo sacarino é muito estudado para a produção de etanol, no entanto existem poucos dados que avaliam o sorgo sacarino quanto a sua qualidade como volumoso na alimentação de ruminantes e também como cultura para produção de silagens. Segundo

FRANÇA et al. (2011), a presença de carboidratos solúveis é de fundamental importância para a queda rápida do pH da silagem, o que interfere diretamente na qualidade do produto final. Além disso, os carboidratos solúveis são fontes prontamente disponíveis de energia, o que pode, dependendo da situação, favorecer o desempenho animal (GENTIL et al., 2007; COSTA et al., 2015).

### **2.3. Terminação de cordeiros em confinamento**

A terminação de cordeiros em confinamento é uma alternativa capaz de proporcionar o abate precoce dos animais, resultando em carcaças com características desejáveis que atendam às exigências de mercado, garantindo ao produtor o retorno mais rápido do capital investido (OLIVEIRA et al., 2002).

No entanto, NEUMANN et al. (2004), ao avaliarem o desempenho de bezerros em confinamento alimentados com silagem de híbrido de sorgo e silagem de híbrido de milho, não observaram diferenças no consumo de matéria seca, ganho de peso, conversão alimentar e eficiência energética, ou seja, a inclusão de silagem de sorgo proporcionou desempenho semelhante à de milho. BARRETO et al. (2004), citaram também como vantagem do sistema de confinamento de cordeiros é a baixa mortalidade dos animais, em razão do maior controle sanitário e nutricional, o que acaba resultando em carcaças precoces e de qualidade.

YAMAMOTO (2007) destaca que dentre as diversas vantagens que tem um confinamento, estão a redução da idade de abate, oferta constante de carne ao longo do ano, uma padronização na qualidade das carcaças e cortes, redução da mortalidade de cordeiros, diminuição na utilização dos anti-helmínticos, aumento na eficiência produtiva e, conseqüentemente, aumento na produtividade e rentabilidade da criação, obtendo maior giro de capital.



## **OBJETIVO GERAL**

Avaliar o comportamento ingestivo de cordeiros mantidos em regime de confinamento alimentados com silagem de sorgo sacarino.

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Avaliar as variáveis do consumo de matéria seca e nutrientes, comportamento ingestivo: tempo de alimentação, ruminação, ingestão de água e ócio e eficiência de alimentação e ruminação de cordeiros da raça Suffolk mantidos em regime de confinamento alimentados com sorgo sacarino.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no setor de Ovinocultura, pertencente à Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Grande Dourados, no período de Dezembro de 2015 á Janeiro de 2016. Para o comportamento ingestivo foram utilizados 10 animais, sendo amostrados de um conjunto de 32 cordeiros machos, da raça Suffolk, não castrados, com idade de  $75 \pm 15$  dias e peso inicial de  $21 \pm 7$  kg, mantidos em regime de confinamento, sendo que o tratamento com silagem de sorgo forrageiro e de sorgo sacarino BRS 511 tiveram 3 animais, totalizando 9 repetições cada e a de sorgo sacarino BRS 506 e de milho 2 animais com um total de 6 repetições por tratamento.

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos inteiramente casualizados, com quatro tratamentos (silagens) e sete repetições (animais). Foram testadas as silagens de sorgo forrageiro GrandSilo, sorgo sacarino BRS 506, sorgo sacarino BRS 511 e milho BRS 2223 (híbrido duplo granífero). O material ensilado de cada tratamento foi armazenado em tambores de 200 L com compactação manual. Os tamanhos médios de partícula foram de 14, 10, 13 e 10 mm e densidade de 874,38; 882,81; 861,47 e 738,82 kg/m<sup>3</sup> para as silagens de sorgo forrageiro, sorgo sacarino BRS 506, sorgo sacarino BRS 511 e milho, respectivamente.

As dietas foram formuladas com base nas exigências do NRC (2007) para um ganho médio de 0,200 kg/ animal/dia, na relação de 50% volumoso (silagens) e 50% concentrado. Para que o teor de PB das dietas fosse semelhante foram formulados dois concentrados: um para a silagem de milho (menor teor de PB) e outro para as silagens de sorgo (maior teor de PB). O concentrado foi composto por milho, farelo de soja, calcário calcítico, premix mineral e vitamínico, coccidiostático, uréia e sal comum (Tabela 1).

A alimentação foi fornecida diariamente as 8:00 e 16:00 horas. A oferta de alimento foi *ad libitum* sendo recalculadas a cada três dias, para permitir uma sobra de 5 a 10 % da ração total. Todos os dias, antes da primeira refeição, as sobras do dia anterior eram recolhidas, pesadas e amostradas para obtenção do consumo de MS e dos nutrientes pelos animais. As amostras dos alimentos e das sobras diárias foram congeladas e agrupadas em períodos de 14 dias (uma amostra composta/animal/período) para posterior análise dos nutrientes.

Os animais foram alojados em baias individuais, com 2m<sup>2</sup> de área, providas de comedouro individual móvel e bebedouro tipo nipple, dispostas em área coberta. A cama de maravalha foi utilizada para a retenção de fezes e urina, e trocada a cada 15 dias. Antes dos animais entrarem no experimento, os mesmos foram identificados, pesados, vermífugados (Zolvix®) e submetidos à adaptação (instalações e dietas).

**Tabela 1.** Ingredientes das dietas fornecidas para cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem.

Ingredientes (kg)	Silagens			
	Sorgo Forrageiro	Sorgo Sacarino BRS 506	Sorgo Sacarino BRS 511	Milho
Volumosos	50,00	50,00	50,00	50,00
Milho grão	32,30	32,30	32,30	34,80
Soja farelo 46	15,00	15,00	15,00	12,50
Premix mineral <sup>1</sup>	1,00	1,00	1,00	1,00
Calcário	1,00	1,00	1,00	1,00
Ureia	0,47	0,47	0,47	0,47
Sulfato de amônio	0,15	0,15	0,15	0,15
Premix vitamínico <sup>2</sup>	0,05	0,05	0,05	0,05
Flor de enxofre	0,02	0,02	0,02	0,02
Lasalocida sódica 15%	0,01	0,01	0,01	0,01

<sup>1</sup>Composição: Cálcio (mín.) 111,00 g/kg, Cobalto 50,00 mg/kg, Enxofre 11,99 g/kg, Ferro 4,42 mg/kg, Fósforo (mín.) 72,00 g/kg, Iodo 75,00 mg/kg, Magnésio 9,00 g/kg, Manganês 1.550,00 mg/kg, Selênio 13,50 mg/kg, Sódio 174,00 g/kg, Zinco 7.200,00 mg/kg, Flúor (máx.) 720,00 mg/kg. <sup>2</sup>Composição: Vitamina A (mín.) – 15.000.000 UI/kg, Vitamina D3 (mín.) – 2.000.000 UI/kg, Vitamina E (mín.) – 5.500 UI/kg.

As observações referentes ao comportamento ingestivo ocorreram por meio de gravação pelo método de varredura instantânea (MORAIS et al., 2006), com a utilização sete câmeras filmadoras posicionadas estrategicamente, de forma a não interferir no comportamento habitual dos animais, sendo que seis delas capturavam as imagens de dois animais cada e uma foi posicionada no corredor central onde se localizava os cochos de alimentação para excluir possíveis dúvidas de comportamento, os animais foram avaliados por observação amostral a cada 5 minutos (CARVALHO et al., 2006), durante três períodos de 48 horas, a cada 15 dias, totalizando 144 horas de coletas, e posteriormente visualizadas pontuando o tempo gasto com cada atividade. Iluminação artificial noturna foi fornecida durante todo o período experimental.

Foram observados e registrados o ato de ruminar: animal em pé ou deitado regurgitando, remastigando e redeglutindo o bolo alimentar, comendo: animal consumindo alimento, bebendo água: animal ingerindo água e ócio: animal em pé ou deitado não apresentando nenhum movimento.

Os dados foram tabulados em planilhas apropriadas para ensaios de comportamento para que não houvesse dúvidas sobre as observações. As variáveis investigadas para o comportamento ingestivo foram: tempo de ruminação, tempo de alimentação, tempo de ócio e tempo de ingestão de água (Anexo 1).

As eficiências de alimentação e ruminação em função da matéria seca (MS), da proteína bruta (PB) e da fibra em detergente neutro (FDN) foram calculadas de acordo com as seguintes equações adaptadas de BÜRGER et al. (2000), onde:  $EAMS = CMS/TA$  (kg MS/h) – eficiência de alimentação em função do CMS;  $ERMS = CMS/TR$  (kg MS/h) – eficiência de ruminação em função do CMS;  $EAPB = CPB/TA$  (kg PB/h) – eficiência de alimentação em função do CPB;  $ERPB = CPB/TR$  (kg PB/h) – eficiência de ruminação em função do CPB;  $EAFDN = CFDN/TA$  (kg FDN/h) – eficiência de alimentação em função do CFDN;  $ERFDN = CFDN/TR$  (kg FDN/h) – eficiência de ruminação em função do CFDN, sendo: CMS (kg MS/dia) – consumo de matéria seca; TA (h/dia) – tempo de alimentação; TR (h/dia) – tempo de ruminação Total; CPB (kg PB/dia) – consumo de proteína bruta; CFDN (kg FDN/dia) – consumo de fibra em detergente neutro.

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica Excel e as análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa computacional Statistical Analysis System. (SAS, 2002).

Os valores médios e coeficientes de variação, foram obtidos utilizando o procedimento PROC MEANS, sendo a diferença entre médias verificadas pelo teste Duncan ( $P < 0,05$ ). A diferença entre médias de comportamento ingestivo no período noturno e diurno foram testadas em um intervalo de horário semelhante ao estabelecido em OLIVEIRA et al. (2015), que teve como utilização a metodologia de MORAIS et al., (2006) e CARVALHO et al., (2006).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que houve diferença significativa no consumo entre os nutrientes estudados (Tabela 3), para os variados tipos de silagens ofertadas aos animais ( $P>0,05$ ), onde as silagens de sorgos sacarinos se igualam ao sorgo forrageiro (SF), tendo um consumo inferior a silagem de milho BRS 2223 (MILHO). O sorgo sacarino BRS 506 (SSBRS506) e o sorgo sacarino BRS 511 (SSBRS511) aproximaram-se mais ao SF em nível de FDN, isso possivelmente fez com que o consumo fosse próximo.

As médias foram semelhantes com maior destaque no SF tendo o maior FDN, com isso esperava-se que tivesse o menor consumo. Ficando sempre intermediário entre o SF e MILHO, os sorgos sacarinos que raramente se destacam isoladamente. Sendo que as silagens de sorgos são diferentes da silagem de milho para consumo (Tabela 3).

Os cordeiros alimentados com sorgo sacarino tiveram o menor consumo de PB, no entanto ficando diferente aos animais alimentados com silagem de milho, tiveram o consumo maior de PB, assim obtendo um equilíbrio ruminal melhor. FREITAS et al. (2002) em seu trabalho realizado com silagens de milho em ovinos, notaram maior variabilidade no consumo do que na digestibilidade, porque o consumo é uma variável multifatorial altamente dependente de fatores ambientais e individuais.

A seletividade alimentar dos mamíferos em geral e particularmente dos ruminantes, faz com que esses animais exibam preferências por combinar teores de proteína que maximizem a produtividade (KYRIAZAKIS & OLDHAM, 1997; ELLIS et al., 2000), às vezes em detrimento do consumo de matéria seca.

No entanto, apesar de a SSBRS 506 apresentar menor quantidade de FDN que o SF, sua PB foi menor que a do SF (Tabela 2), o mesmo não foi suficiente para elevar o consumo por parte dos cordeiros, já que a composição da dieta foi semelhante (Tabela 2). Segundo OLIVEIRA et al. (2015) os níveis de PB aumentados na dieta, levam a um aumento no coeficiente de digestibilidade da FDN, sugerindo um maior aporte de nitrogênio aos microrganismos ruminais, melhorando assim, a degradação da fibra e o consumo, que foram verificados no presente estudo.

**Tabela 2:** Composição química das dietas fornecidas para cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem.

Ingredientes (kg)	Silagens			
	Sorgo Forrageiro	Sorgo Sacarino BRS 506	Sorgo Sacarino BRS 511	Milho
Nutrientes %	Composição química (%MS)			
Matéria seca	33,90c	35,06b	36,45a	34,60bc
Matéria mineral	6,26a	5,32b	5,01c	5,26b
Matéria orgânica	93,73c	94,67b	94,99a	94,73b
Proteína bruta	13,15	12,82	12,66	13,77
Extrato etéreo	1,35	1,35	1,35	1,40
Fibra em detergente neutro	44,61a	41,05b	40,98b	36,11c
Fibra em detergente ácido	20,17a	17,26b	17,56b	12,97c
Nutrientes digestíveis totais <sup>1</sup>	70,32b	69,09b	70,25b	74,66a
Cálcio (g/kg)	5,37	5,37	5,37	5,37
Fósforo Total (g/kg)	2,52	2,52	2,52	2,52

<sup>1</sup>Calculado segundo Cappelle et al. (2001). Valores seguidos por letras (a, b, c) diferentes, na mesma linha, diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

O consumo de alimentos é fundamental para o organismo, por determinar o nível de nutrientes ingeridos e, conseqüentemente, a resposta animal (VAN SOEST, 1994). Os tempos de alimentação e ingestão de água expressos em minutos por dia, não foram afetados estatisticamente ( $P > 0,05$ ) para todos os tratamentos fornecidos (Tabela 4).

Animais mantidos com silagem de sorgo forrageiro tiveram maior FDN, conseqüentemente passando maior tempo ruminando, no entanto, animais mantidos com silagem de sorgo sacarino tinham tendência a ter menor tempo de ruminação, mas não diminui, mantendo uma relação de maior FDN e maior tempo de ruminação de forma geral.

Alimentos concentrados e fenos finamente triturados ou peletizados reduzem o tempo de ruminação. O aumento do consumo tende a reduzir o tempo de ruminação por grama de alimento, fator provavelmente responsável pelo aumento do tamanho das partículas fecais, quando os consumos são elevados. Segundo VAN SOEST (1994), o

tempo gasto em ruminação é proporcional ao teor de parede celular dos alimentos, assim, ao elevar-se o nível de FDN das dietas haverá um aumento no tempo despendido com ruminação. Da mesma forma, CHURCH (1988) cita que forragens com alto conteúdo de FDN necessitam de maior tempo para ruminação, devido à maior necessidade de processar a fibra da dieta.

O tempo de ruminação ficou mais próximo entre a SF e o SSBRS506, já o SSBRS511 aproximou-se ao MILHO conseqüentemente o que aconteceu com a ruminação influenciou no ócio, onde quem ficou mais tempo ruminando ficou menos tempo em ócio e vice e versa, sendo estatisticamente iguais.

**Tabela 3.** Consumos de matéria seca e de nutrientes de cordeiros da raça Suffolk recebendo diferentes tipos de silagens.

Variáveis <sup>1</sup>	Silagens				CV (%)	Média
	SF (n=9)	SSBRS506 (n=6)	SSBRS511 (n=9)	MILHO (n=6)		
MS (kg)	1,04b	0,93b	0,96b	1,26a	21,28	1,04
PB (kg)	0,13ab	0,11b	0,11b	0,15a	22,82	0,12
FDN (kg)	0,41a	0,31b	0,33ab	0,38ab	20,99	0,36

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras diferentes, na linha, diferem entre si (P<0,05) pelo teste de Duncan.

SF = sorgo forrageiro; SSBRS506 = sorgo sacarino BRS 506; SSBRS511 = sorgo sacarino BRS 511; MILHO = milho BRS 2223; CV = coeficiente de variação; MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FDN = fibra em detergente neutro.

**Tabela 4.** Tempo diário do comportamento ingestivo de cordeiros da raça Suffolk alimentados com diferentes tipos de silagens.

Variáveis (Min/dia)	Silagens <sup>1</sup>				CV (%)	Média (Min/dia)
	SF (n=9)	SSBRS 506 (n=6)	SSBRS511 (n=9)	MILHO (n=6)		
Tempo de Ruminação	341,94a	360,42a	262,50b	270,00b	23,74	307,42
Tempo de Alimentação	216,39	222,08	215,00	228,33	17,44	219,50
Tempo de Ingestão de água	21,11	20,00	20,00	17,92	44,89	19,92
Tempo de Ócio	853,89b	830,83b	935,83a	917,08a	7,71	886,50

<sup>1</sup>Foram detectadas diferenças significativas (P<0,05) pelo teste de Duncan.

SF = sorgo forrageiro; SSBRS506 = sorgo sacarino BRS 506; SSBRS511 = sorgo sacarino BRS 511; MILHO = milho BRS 2223; CV = coeficiente de variação; Min/dia = minutos/dia.

A eficiência alimentar (EAL), em função da matéria seca, da proteína bruta e da fibra em detergente neutro, não apresentou diferença significativa ( $P>0,05$ ), já a eficiência de ruminação (ER) em função da matéria seca e proteína bruta e da fibra de detergente neutro o MILHO se destacou com uma maior eficiência, juntamente com o SF e o SSBRS511 em FDN, com médias de 0,29kg MS/h; 0,03kg PB/h e 0,10kg FDN/h para a EAL e 0,22kg MS/h; 0,03kgPB/h e 0,07kg FDN/h para a ER, respectivamente (Tabela 5). As dietas testadas eram ricas em fibras, com proporção, na matéria seca, de 50:50% de volumoso:concentrado.

Tal fato foi confirmado por BÜRGER et al. (2000), que observaram aumento linear da eficiência de ruminação da FDN com o aumento da participação de volumoso nas dietas.

Logo, infere-se que os teores médios de FDN (44,68% na MS) e de FDA (16,99% na MS) (Tabela 2) das dietas experimentais e a semelhança entre elas foram os responsáveis por este resultado. Segundo VAN SOEST (1994), o tempo despendido em ruminação, influenciado pela natureza da dieta, é proporcional ao teor de parede celular dos volumosos (quanto maior a participação de volumosos na dieta maior o tempo despendido em ruminação).

A eficiência de ruminação pode ser reduzida em dietas com tamanho elevado de partículas e alto teor de fibra, tendo em vista a maior dificuldade para reduzir o tamanho das partículas originadas destes materiais fibrosos. Além disso, SILVA et al. (2005) afirmaram que a eficiência de ruminação do alimento é afetada positivamente pela elevação da matéria seca da dieta. Segundo FONTENELLE et al. (2011), o prolongamento da atividade de ruminação nem sempre compensa a redução na eficiência de ruminação.



**Tabela 5.** Eficiência de alimentação e de ruminação, matéria seca, proteína bruta e da fibra em detergente neutro de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes tipos de silagens.

Variáveis	Silagens				CV (%)	Média (kg MS/dia)
	SF (n=9)	SSBRS 506 (n=6)	SSBRS511 (n=9)	MILHO (n=6)		
Eficiência de Alimentação						
EALMS (kg MS/h)	0,30	0,26	0,27	0,36	32,29	0,29
EALPB (kg PB/h)	0,04	0,03	0,03	0,04	36,12	0,03
EALFDN (kg FDN/h)	0,12	0,09	0,09	0,11	31,24	0,10
Eficiência de Ruminação						
ERMS (kg MS/h)	0,19bc	0,16c	0,23b	0,29a	31,70	0,22
ERPb (kg PB/h)	0,02b	0,02b	0,03b	0,04a	37,51	0,03
ERFDN (kg FDN/h)	0,07ab	0,05b	0,08a	0,09a	27,72	0,07

SF = sorgo forrageiro; SSBRS506 = sorgo sacarino BRS 506; SSBRS511 = sorgo sacarino BRS 511; MILHO = milho BRS 2223; CV = coeficiente de variação; EALMS= eficiência de alimentação de matéria seca; EALPB = eficiência de alimentação de proteína bruta; EALFDN = eficiência de alimentação de fibra em detergente neutro; ERMS = eficiência de ruminação de matéria seca; ERPb = eficiência de ruminação de proteína bruta; ERFDN = eficiência de ruminação de fibra em detergente neutro.

FERREIRA (2006) não verificou diferença ( $P>0,05$ ) no tempo consumindo alimento, taxa de ingestão de alimento e CMS, quando avaliou dois, três ou quatro fornecimentos da dieta. POLLI et al. (1996) relataram que a distribuição da atividade de ruminação é influenciada pela alimentação, pois ocorre logo após os períodos de alimentação, quando o animal está tranquilo.

A inclusão de sorgo sacarino influencia o comportamento ingestivo dos animais, alterando principalmente o tempo de ruminação onde o híbrido SSBRS506 se destaca em relação ao SSBRS511, entretanto, os sorgos sacarinos e o sorgo forrageiro obtiveram consumos semelhantes e inferior a silagem de milho, pois tiveram um menor FDN.

## **5. CONCLUSÃO**

A inclusão de sorgo sacarino se comportou de forma eficiente em relação as demais silagens, influenciando no comportamento ingestivo dos animais, principalmente no tempo de ruminação. Representando uma alternativa viável para a alimentação de ovinos em confinamento.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, R.C.; BERNARDES, T.F. Uso da silagem de sorgo na alimentação de ovinos. **MilkPoint**, 2008. Disponível em: <[www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br)> Acesso em 24 de fevereiro de 2017.

AZEVEDO, R.A.; RUFINO, L.M.A.; SANTOS, A.C.R.; RIBEIRO JÚNIOR, C. S.; RODRIGUEZ, N. M.; GERASEEV, L. C. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentado com torta de macaúba. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.2, p.490-496, 2013.

BARRETO, C.M.; AZEVEDO, A.R.; SALES, R.O. et al. Desempenho de ovinos em terminação alimentados com dietas contendo diferentes níveis de dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1858-1865, 2004.

BÜRGER, P.J.; PEREIRA, J.C.; QUEIROZ, A.C.; Comportamento Ingestivo de bezerras holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.236-242, 2000.

CARDOSO et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.36, n.2, p.604-609, 2006.

CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, R.R.; VELOSO, C.M.; SILVA, H.G.O. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com dietas compostas de silagem de capimelefante amonizada ou não e subprodutos agroindustriais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1805-1812, 2006.

CUNHA, E.A; BUENO, M. S.; SANTOS, L. E.; RODA, D. S.; OTSUK, I. P. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Ciência Rural**, v.31, p.671-676, 2001.

CHURCH, D.C. **El ruminant: fisiología digestiva y nutrición**. Zaragoza: Acribia, 1988. 641p.

DAMASCENO, J.C.; BACCARI JUNIOR, F.; TARGA, L.A. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, p.709-715, 1999.

DI MARCO, O.N. Crecimiento de vacunos para carne. **Mar Del Plata: Oscar N. Di Marco**. 246p, 1998.

DI MARCO, O. N.; RESSIA, M. A.; ARIAS, S.; AELLO, M. S.; ARZADÚN, M. Digestibility of forage silages from grain, sweet and bmr sorghum types: Comparison of in

vivo, in situ and in vitro data. **Animal Feed Science and Technology**, v.153, p.161-168, 2009.

ELLIS, W.C.; POPPI, D.; MATIS, J.H. Feed intake in ruminants : kinetic aspects. In: D'MELLO, J.P.F. (Ed.). **Farm Animal metabolism and nutrition**. Wallingford: CAB Publishing, 2000. cap. 16, p. 335-364.

EMBRAPA. **Embrapa Milho e Sorgo**. BRS508. O sorgo sacarino com alto teor de açúcar no caldo. 2012

FERREIRA, J.J. Desempenho e comportamento ingestivo de novilhos e vacas sob frequências de alimentação em confinamento. 2006. 80f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - **Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria**.

FIGUEREDO, M.R.P.; SALIBA, E.O.S.; BORGES, I.; REBOUÇAS, G.M.N.; AGUIAR e SILVA, F.; SÁ, H.C.M. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com diferentes fontes de fibra. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.2, p.485- 489, 2013.

FONTENELE, R.M.; PEREIRA, E.S.; CARNEIRO, M.S.S. et al. Consumo de nutrientes e comportamento ingestivo de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com rações com diferentes níveis de energia Metabolizável. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.1280-1286, 2011.

FRANÇA, A. F. S.; OLIVEIRA, R. P.; RODRIGUES, J. A. S. R.; MIYAGI, E. S.; SILVA, A. G.; PERON, H. J. M. C.; ABREU, J. B. R.; BASTOS, D. C. Características fermentativas da silagem de Híbridos de sorgo sob doses de nitrogênio. **Ciência Animal Brasileira**, v.12, p. 383-391, 2011.

FREITAS, G. A . R. de; COELHO, S. G.; GONÇALVES, L. C. et al. Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca, proteína energia bruta e balanço de nitrogênio das silagens de cinco genótipos de milho (*Zeamays L.*) em ovinos. In: **REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 39., Recife, 2002. Anais...Recife: SBZ, 2002.

GENTIL, R. S.; PIRES, A. V.; SUSIN, I.; NUSSIO, L. G.; MENDES, C. Q.; MOURÃO, G. B. Digestibilidade aparente de dietas contendo silagem de cana-de-açúcar tratada com aditivo químico ou microbiano para cordeiros. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.29, p.63-69, 2007.

ÍTAVARO, C.C.B.F.; MORAIS, M.G.; ÍTAVARO, L.C.V.; SOUZA, A.R.D.L; OSHIRO, M.M.; BIBERG, F.A.; COSTA, C.; JOBIM, C.C.; LEMPP, B. Efeitos de diferentes fontes de concentrado sobre o consumo e a produção de cordeiros na fase de terminação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.1, p.139-146, 2006.

JARDIM, R.D.; Osório, J.C.S.; Oliveira, N.M. et al. Características produtivas e comerciais de cordeiros da raça Corriedale criados em distintos sistemas nutricionais. **Revista Brasileira de Agrociência**, 2000.

KYRIAZAKIS, I.; OLDHAM, J.D. Food intake and diet selection in sheep: the effect of manipulating the rates of digestion of carbohydrates and protein of the foods offered as choice. **British Journal of Nutrition**. V.77, p. 243-254. 1997.

MANARELLI, D.M.; SILAGEM DE SORGO SACARINO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL: POTENCIAL FORRAGEIRO E DESEMPENHO PRODUTIVO DE CORDEIROS CONFINADOS. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. 2016, 73p.

MENDONÇA, S.S.; CAMPOS, J.M.S.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.723-728, 2004.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S. The biochemistry of silage. 2 ed. **Marlow: Chalcombe Publications**, 1991. 340p.

MORAIS, J.B.; SUSIN, I.; PIRES, A.V.; MENDES, C.Q.; OLIVEIRA JUNIOR, R.C.; PACKER, I.U. Comportamento ingestivo de ovinos e digestibilidade aparente dos nutrientes de dietas contendo casca de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.7, p.111-164, 2006.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. 2007, 362p.

NASCIMENTO, W.G.; PRADO, I.N.; JOBIM, C.C. et al. Valor alimentício das silagens de milho e de sorgo e sua influência no desempenho de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.896-904, 2008.

NUSSIO, L. G. Produção de silagem de milho de alta qualidade para animais de alta produção. In: **SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS**, 4., 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1991.

OLIVEIRA, M.V.M. et al. rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.31, n.3, p.1451-1458, 2002.

OLIVEIRA, M.V.M. et al. Comportamento ingestivo de novilhas Pantaneiras mantidas em regime de confinamento. **Ver. Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v.16, n.3, p.688-698, 2015.

PINTO, A. P.; LANÇANOVA, J. A. C.; LUGÃO, S. M. B.; ROQUE, A. P.; ABRAHÃO, J. J. S.; OLIVEIRA, J. S.; LEME, M. C. J.; MIZUBUTI, I. Y. Avaliação de doze cultivares

de milho (*Zeamays L.*) para silagem. Semina: **Ciências Agrárias**. Londrina, v. 31, n. 4, p. 1071-1078, 2010.

POLLI, V.A.; RESTLE, J.; SENNA, D.B. et al. Aspectos relativos à ruminacão de bovinos e bubalinos em regime de confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.987-993, 1996.

PRACHE, S.; PEYRAUD, J. Préhensibilité de l'herbepâturée chez lês bovins et lês ovins. **INRA Productions Animales**, v.10, p.377-390, 1997.

QUEIROZ, A.C.; NEVES, J.S.; MIRANDA, L.F. et al. Efeito do nível de fibra e da fonte de proteína sobre o comportamento alimentar de novilhas mestiças Holandês-Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.53, n.1, 2001.

REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N.; CECATO, U. Características da Carcaça de Cordeiros Alimentados com Dietas Contendo Grãos de Milho Conservados em Diferentes Formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.4, p.1308-1315, 2001.

SAENZ, E.A.C. Modelagem da redução do tamanho de partículas na alimentação de ruminantes. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, n.4, p.886-893, 2005.

SAS INSTITUTE, 2002. SAS user'sguide for windowsenvironment. 9.1.3 ed. Cary: SAS Institute Inc. SAS, 2002.

SILVA, A. G.; REZENDE, P. M.; GRIS, C. F.; GOMES, L. L.; BOTREL, E. P. Consórcio sorgo-soja: IX. Influência de sistemas de cortes na produção de forragens de sorgo e soja consorciados na linha e de sorgo em monocultivo. **Ciências Agrotecnicas**, Lavras, v.27, p.451-461, 2003.

SILVA, R.R.; SILVA, F.F.; CARVALHO, G.G.P. et al. Comportamento ingestivo de novilhas mestiças holandês x zebu confinadas. **Archivos de Zootecnia**, v.54, n.205, p.75-85, 2005.

SILVA, S.L.; LEME, P.R.; PUTRINO, S.M.; VALINOTE, A.C.; NOGUEIRA FILHO, J.C.M.; LANNA, D.P.D. Milho grão seco ou úmido com sais de cálcio de ácidos graxos para novilhos Nelore em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.5, p.1426- 1434, 2007.

VAN SOEST, P.J. *Nutritionalecologyoftheruminant*. 2. ed. Ithaca. NY: New York: **Cornell University Press**, 1994. 476p.

Van SOEST, P.J. *Nutritionalecologyoftheruminant*. 2.ed. London: **Cornell University**, 1994. 476p.

YAMAMOTO, S.M.; SOBRINHO, A G. S.; VIDOTTI, R.M., HOMEM JUNIOR, C.; PINHEIRO, R.S.B.; BUZZULINI, C. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes em

cordeiros alimentados com dietas contendo silagem de resíduos de peixe. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 4, p. 1131-1139, 2007.

**ANEXOS****Anexo 1:** Planilha de comportamento

<b>Tratamento</b>	<b>Hora</b>	<b>Animal</b>	<b>Ruminando</b>	<b>Comendo</b>	<b>B. água</b>	<b>Ócio</b>

B. água = bebendo água.