



**PALATABILIDADE E PREFERÊNCIA DE OVINOS A  
ALIMENTOS CONCENTRADOS ALTERNATIVOS**

GILKA DE JESUS PEDROSO SANTOS

2018



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**PALATABILIDADE E PREFERÊNCIA DE OVINOS A  
ALIMENTOS CONCENTRADOS ALTERNATIVOS**

Autora: Gilka de Jesus Pedroso Santos  
Orientador: Prof. Dr. Herymá Giovane de Oliveira Silva

ITAPETINGA  
BAHIA - BRASIL  
Março de 2018

**GILKA DE JESUS PEDROSO SANTOS**

**PALATABILIDADE E PREFERÊNCIA DE OVINOS A ALIMENTOS  
CONCENTRADOS ALTERNATIVOS**

“Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA, ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia”.

Orientador: Prof. Dr. Herymá Giovane de Oliveira Silva  
Co-orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Mara Lúcia Albuquerque Pereira

ITAPETINGA  
BAHIA-BRASIL  
Março de 2018

Ficha Catalográfica Preparada pela Biblioteca da UESB, Campus de Itapetinga

633.08 Santos, Gilka de Jesus Pedroso.

5 Palatabilidade e preferência de ovinos a alimentos concentrados  
S578p alternativos. / Gilka de Jesus Pedroso Santos. - Itapetinga: Universidade  
Estadual do Sudoeste da Bahia, 2018.  
47fl.

Dissertação apresentada, como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM ZOOTECNIA, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Sob a orientação do Prof. D. Sc. Herymá Giovane de Oliveira Silva e coorientação da Prof<sup>a</sup>. D.Sc. Mara Lúcia Albuquerque Pereira.

1. Ovinos – Alimentos alternativos - Aceitabilidade. 2. Ovinos – Palatabilidade. 3. Borregas – Avaliação de consumo. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. II. Silva, Herymá Giovane de Oliveira. III. Pereira, Mara Lúcia Albuquerque. IV. Título.

CDD(21): 636.085

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA - PPZ  
Área de Concentração: Produção de Ruminantes

Campus Itapetinga-BA

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO

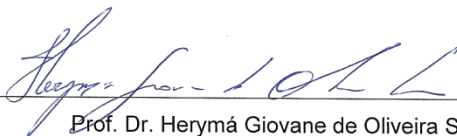
**Título:** "Palatabilidade e preferência de ovinos a alimentos concentrados alternativos".

**Autor (a):** Gilka de Jesus Pedroso Santos

**Orientador (a):** Prof. Dr. Herymá Giovane de Oliveira Silva

**Co-orientador (a):** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mara Lúcia Albuquerque Pereira  
Prof. Dr. Márcio dos Santos Pedreira

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ZOOTECNIA, ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PRODUÇÃO DE RUMINANTES, pela Banca Examinadora:



Prof. Dr. Herymá Giovane de Oliveira Silva – UESB  
Orientador



Prof. Dr. Dimas Oliveira Santos - UESB



Prof. Dr. Sérgio Augusto de Albuquerque Fernandes - UESB

Data de realização: 01 de março de 2018.

*É PAZ que tu precisa?*  
É paz que DEUS te dará.  
*É vitória que o teu coração espera?*  
É vitória que ele dará.  
- Keli Cristina

*Agradeça cada “NÃO” que te fez  
olhar a vida por outra perspectiva e  
te fez buscar novos tantos caminhos.*

*Até aqui o nos ajudou o SENHOR!*  
*I Samuel 7:12*

## **DEDICATÓRIA**

Ao Deus pai, Filho e Espírito Santo.

Dedico este trabalho a toda minha família, a qual sempre me apoiou independente de qualquer coisa, em especial, minha mãe Vera, a qual eu considero como um ser de “LUZ” e meu irmão Amon (in memoriam), que é a maior inspiração da minha vida, o qual eu defino como “SABEDORIA”. No final, sempre foram vocês e por vocês, nada mais me interessa.

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço primeiramente Deus, nosso pai eterno, por toda proteção e força divina;*

*Aos meus pais, José Gonçalves dos Santos e Vera Lúcia de Jesus Pedroso Santos, que são os maiores incentivadores para correr atrás dos meus sonhos;*

*Ao meu irmão Amon (in memorian), pela inspiração e exemplo de que tudo pode ser conquistado é só acreditar, que via na educação como o meio transformar a vida;*

*A toda minha família (tias, tios, primas-irmãs, primos e agregados da família), meus amigos e vizinhos pelo amor e carinho, eu amo todos vocês;*

*Ao meu namorado Venício, pelo amor e paciência em minha vida;*

*Ao professor e orientador Herymá Giovani, pela paciência, ensinamento e disponibilidade durante essa etapa;*

*À FAPESB - Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia, pela bolsa de estudos;*

*Aos amigos que a UESB me deu e tanto contribuiu para o experimento (Weiber, Ted, Diogo, Gleidson, Lucinéia, Marco, Gabi, Jonas, Luan, Vinicius, Samantha, Dometília, Gleyse, Aymara, Iuri, Eliseu, Tathy) sem vocês eu não teria conseguido;*

*A todos os colegas da pós (Abias, Camile, Leone, Eliseu, Ana Cássia, Ed, Luis, Ana Cláudia...) uns pelos grupos de estudos nas disciplinas, outros pela ajuda de forma indireta no meu experimento;*

*Aos funcionários da UESB; Louro, Barriga, Pelé, Tim, Adelson, Sagra, Aroldo, Jansen, Zé Queiroz, Wagner pela contribuição na condução do experimento;*

*Enfim, a todos que contribuíram de forma direta ou indiretamente para a realização deste experimento, e conseqüentemente na realização de um sonho. Serei eternamente grato a todos por tudo.*

**Muito obrigado por tudo!!!**



## **BIOGRAFIA**

Gilka de Jesus Pedroso Santos, filha de José Gonçalves dos Santos e Vera Lúcia de Jesus Pedrozo Santos, nasceu em 03 de junho de 1990, em Itapetinga, Bahia.

Em Julho de 2010, iniciou o curso de Zootecnia na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, finalizando em agosto de 2015.

Em março de 2017, iniciou o curso de Mestrado em Zootecnia no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Em 06 de março de 2018, submeteu-se à defesa da presente Dissertação.

## SUMÁRIO

I – INTRODUÇÃO .....	1
II. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 Ovinocultura.....	3
2.2 Preferência .....	3
2.3 Palatabilidade .....	5
2.4 Comportamento ingestivo de ovinos.....	6
2.5 Alimentos alternativos na alimentação animal.....	8
2.8 Referências bibliográficas .....	10
III – OBJETIVO GERAL .....	17
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
IV- MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4.1 Local, animais e dietas experimentais.....	18
4.2 Avaliação da preferência.....	18
4.3 Avaliação da palatabilidade .....	21
4.4 Avaliação do consumo .....	22
4.5 Análises químicas .....	22
4.6 Análises estatísticas.....	23
V- RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	25
VI- CONCLUSÕES .....	31
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32

## LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Proporção e composição química dos ingredientes das dietas experimentais, com base na matéria seca (%MS).	18
TABELA 2. Composição bromatológica dos alimentos utilizados nas dietas experimentais.	19
TABELA 3. Distribuição dos vasilhames contendo as dietas, conforme posição em relação a linha de cocho: direita (D), meio direita (Md), meio esquerdo (Me) e esquerda (E).	20
TABELA 4. Teores de açúcares solúveis totais dos alimentos utilizados na dieta.	23
TABELA 5. Médias dos consumos de matéria seca de concentrado (CMSc) em gramas de borregas em ensaios de preferência com quatro concentrados.	25
TABELA 6. Médias dos consumos de matéria seca de concentrado (CMSc) em gramas de borregas em ensaios de preferência com dois concentrados.	26
TABELA 7. Médias do tempo gasto em cada atividade (Avaliando, Consumindo, Ócio, Levantamento de Cabeça, Cocho e Água) e média e tempo do consumo de matéria seca (CMS), na avaliação da palatabilidade com quatro dietas concentradas (dieta controle, dieta com torta de dendê, dieta com torta de licuri, dieta com torta do caroço de algodão).	28
TABELA 8. Médias dos consumos de matéria seca (CMS), consumo de matéria seca por peso metabólico (CMSPM $g/PC^{0,75}$ ) e consumo de matéria seca por índice de massa muscular de ovinos alimentados com quatro concentrados (CMSIM $g.IM^{-1}$ ).	30

## RESUMO

SANTOS, Gilka de Jesus Pedroso. **Palatabilidade e preferência de ovinos a alimentos concentrados alternativos**. Itapetinga, BA: UESB, 2018. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção de Ruminantes). \*

Objetivou-se a avaliar o consumo, preferência e palatabilidade de ovinos a alimentos concentrados alternativos. O experimento foi conduzido no setor de caprinos e ovinos da UESB, Itapetinga-BA. Foram utilizadas borregas mestiças (Santa Inês x SRD), com idade aproximada de 100 dias, peso corporal inicial médio de  $26,20 \pm 5,26$  kg. As dietas foram formuladas para serem isoproteicas. O experimento foi dividido em três etapas: preferência, palatabilidade e consumo, com duração de 55 dias para as três etapas, sendo utilizadas as mesmas dietas (dieta padrão, torta de dendê, torta de licuri, torta do caroço de algodão) e os mesmos animais nas três etapas. Os dados foram realizados pelo programa computacional estatístico (SAS), e submetidos à análise de variância e teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. As dietas ofertadas influenciaram no consumo de matéria seca de concentrado, sendo a dieta controle a mais preferível pelos animais (544,4 g). Quando comparado apenas à dieta com torta de dendê e licuri, não houve diferença. Na avaliação apenas dos concentrados contendo torta de dendê e de licuri, com intuito de estabelecer um ranking entre esses, não observou diferença. Ao avaliar a palatabilidade, observou-se que o fornecimento dos quatro concentrados não influenciou nas variáveis avaliando, ócio, levantamento de cabeça, cocho, água e consumo de matéria seca. Houve diferença apenas para o tempo gasto na atividade consumindo, e o consumo de matéria seca (por minutos). As dietas influenciaram o consumo de matéria seca, consumo matéria seca por peso metabólico e consumo de matéria seca por índice de massa muscular. A torta de dendê, de licuri e caroço de algodão no concentrado padrão (milho e soja) reduz a preferência de borregas, além disso, a torta de caroço de algodão aumenta a palatabilidade.

**Palavras-chave:** aceitabilidade, alimentação, borregas, consumo, seleção

## ABSTRACT

SANTOS, Gilka de Jesus Pedroso. **Palatability and preference of sheep to alternative concentrated feed.** Itapetinga, BA: UESB, 2017. 98p. Dissertation (Master's in Zootechnics, Concentration area in Ruminant Production)\*

The present study been objective to evaluate of intake, preference and palatability of ovine to alternative concentrated feed. The experiment was conducted in the of goats and sheep of UESB, Itapetinga-BA. We were used mestizo lambs (Santa Inês x SRD), with an approximate age of 100 days, average initial body weight of  $26.20 \pm 5.26$  kg. Diets were formulated to be isoprotic. The experiment was divided into three stages: preference, palatability and consumption, with a duration of 55 days for the three steps, using the same diets (standard diet, palm pie, licuri tart, cotton seed pie) and the same animals in the three stages. The data were performed by the statistical computer program (SAS), and submitted to analysis of variance and Tukey test at 5% probability of error. The diets offered influenced the consumption of dry matter of concentrate, the control diet being more preferable by the animals (544,4 g). When compared only to diet with palm and licuri pie, there was no difference. In the evaluation of only the concentrates containing palm and licuri pie, in order to establish a ranking between these, did not observe difference. When assessing the palatability, it was observed that the supply of the four concentrates did not influence in the variables evaluating, leisure, head lifting, trough, water and dry matter consumption. There was difference only for the time spent in the consuming activity, and the consumption of dry matter (per minutes). Diets influenced dry matter intake, dry matter intake by metabolic weight and dry matter intake by muscle mass index. The palm, licuri and cottonseed pie in the standard concentrate (corn and soybean) reduces the preference of lambs, In addition, cotton seed cake enhances palatability.

**Keywords:** acceptability, feeding, lambs, selection, consumption

\*Advisor: Herymá Giovane de Oliveira Silva e Co-advisor: Mara Lúcia Albuquerque Pereira

## I – INTRODUÇÃO

O mercado da ovinocultura teve uma grande evolução nos últimos anos, gerando progresso devido a inúmeros fatores, destacando-se o melhoramento genético, nutricional e sanitário, o que permitiu fornecer produtos (carne, leite e lã) de alta qualidade (Resende et al., 2010; Schönfeldt & Gibson, 2008). Esse destaque do mercado ovino na participação do agronegócio brasileiro abriu novos caminhos e influenciou de forma positiva, para expandir pesquisas científicas na área.

No entanto, existem poucas pesquisas que esclareçam sobre os fatores que possam interferir no consumo animal. Esse conhecimento é importante para formular rações, para assim determinar quais alimentos são necessários para atender aos requisitos de manutenção e produção do animal, além da resposta animal, de acordo a determinado alimento (Maggioni et al., 2009).

Os ovinos selecionam os alimentos baseados em suas características sensoriais (visuais, odor, sabor, forma, disponibilidade e textura), assim, criando preferências ou aversões para selecionar alimentos (Aguiar et al., 2015). Essa seleção que o animal faz em relação aos alimentos, pode ser explicada pelo estudo da palatabilidade que é um fenômeno dinâmico e influencia a preferência alimentar, o que garante a seleção na dieta de ruminantes e sua capacidade de ingestão de alimento (Edouard et al., 2008; Quaranta, 2006).

O conceito de palatabilidade vai muito além de uma quantidade de alimento ingerida, em um prazo determinado, abrangendo todas as características sensoriais que possuem a capacidade para estimular o apetite do animal. A palatabilidade é um somatório dos aspectos sensoriais, como paladar, cheiro, textura, forma, tamanho, sensação de mastigação e deglutição que estão envolvidos na ingestão dos alimentos (Moreira, 2014), podendo ser influenciada positivamente ou negativamente por uma série de interações, relativas aos alimentos fornecidos que podem interferir diretamente no consumo (Vasconcellos, 2005).

Enquanto, Mertens (1996) definiu a preferência alimentar (seleção) como uma indicação específica da palatabilidade, quando ao animal é dada uma escolha, é um termo usado para descrever qual alimento o animal gosta mais. Peres (2000) cita que a preferência é determinada pela oferta de dois ou mais alimentos para a escolha pelo animal: o que for consumido em maior quantidade é considerado o preferido.

Logo, é preciso estudos mais aprofundados sobre palatabilidade e preferência de alimentos direcionados a ruminantes, isso porque pesquisas sobre esse tema são escassas na literatura, sendo necessário preencher essas lacunas, uma vez que o alimento pode ser considerado o melhor do ponto de vista nutricional, porém, se não for agradável ao animal, ele não será consumido. O consumo de alimento tem certa relação ao psicológico do animal, respeitando sua verdadeira natureza (Pizzato & Domingues, 2008).

Essa necessidade se intensifica em relação ao uso de alimentos alternativos sendo essencial para o sucesso do sistema produtivo a avaliação do comportamento animal. Neste estudo, optou-se pela torta de dendê, torta de licuri e torta do caroço de algodão, por se destacarem pelo seu potencial produtivo, alto valor nutricional e serem utilizados na alimentação animal, colaborando para que o animal possa atingir seu potencial genético, devido ao valor nutricional desses alimentos (Abdalla et al., 2008; Costa et al., 2011; Queiroga et al., 2010). Porém, apesar do avanço das pesquisas quanto ao fator valor nutricional ainda não há relatos quanto à palatabilidade e preferência dos animais diante dessas dietas.

Desse modo, objetivou-se estudar a palatabilidade e preferência de ovinos a alimentos concentrados em dietas com torta de licuri, torta de dendê e subprodutos do algodão.

## II. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Ovinocultura

A ovinocultura brasileira teve início ainda durante o período de colonização do país e esteve diretamente relacionada à influência portuguesa e espanhola, além disso, os ovinos foram uma das primeiras espécies de animais a serem domesticadas pelo homem. Geralmente, a criação de ovinos é designada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais (Viana, 2008). A ovinocultura é uma importante atividade econômica na pecuária, seja em função da atividade de leite ou corte, ajudando a movimentar o agronegócio brasileiro.

A ovinocultura brasileira apresenta um rebanho bastante expressivo, mesmo assim não consegue abastecer o mercado doméstico com eficiência e qualidade, por questões organizacionais da cadeia, sendo que o maior problema está relacionado à falta de uma oferta constante, o que dificulta a estruturação de todo o setor, incluindo a formação de escalas de abate (Santos, 2015).

Diante do exposto, nota-se a importância de estratégias para contribuir ainda mais com o avanço na produção de ovinos no Brasil, como o manejo alimentar adequado, principalmente nas épocas secas de escassez de forragens, introdução de raças especializadas, melhoramento genético e utilização de sistemas de confinamentos (Piona et al., 2012; Viana, 2016). Com intuito, de melhorar os índices na ovinocultura, alimentos alternativos têm sido estudados, no entanto poucas referências quanto à preferência e palatabilidade desses tem se observado.

### 2.2 Preferência

A preferência é a ação de selecionar, de escolher um entre outros, sendo os animais são obrigados a fazer uma escolha entre dois ou mais alimentos que lhes são apresentados simultaneamente, sob as mesmas condições, e o que for consumido em maior quantidade é considerado o preferido (Beça, 2013).



Em adição, a preferência é definida como a ingestão de um alimento livremente escolhido em relação a determinado momento e lugar (Quaranta, 2006). É uma indicação específica da palatabilidade, e que as percepções sensoriais são moduladas pelos efeitos pós-ingestivos, positivos ou negativos, que esses alimentos evocam aos animais, com base em suas experiências anteriores (Cannas et al., 2009).

As características metabólicas do animal são resultantes da relação entre sabor-resposta na preferência por determinado alimento, envolvendo o sabor no momento da ingestão e fatores pós-ingestivos. Os animais tendem a identificar os alimentos com bom valor nutricional, e outros com maiores quantidades de toxinas, podendo aumentar ou diminuir a preferência por um ou outro, mostrando que o sistema nervoso atua durante a alimentação (Provenza, 1996). Em acréscimo às informações desse autor, Peres (2000) relatou que os animais têm preferência por alimentos ou rações que possuam melhor balanço nutricional, e que promovam maior saciedade.

Os animais têm certa dificuldade em aceitar novos alimentos, ou mudanças na forma de seu fornecimento do alimento, podendo ainda apresentar problemas digestivos, adquirindo, então, preferências por alimentos familiares (Forbes & Provenza 2002). Além disso, se o alimento na dieta for novo, o animal pode não aceitar o último incluído.

Existem falhas no teste de preferência, precisamente devido à seleção feita pelos animais, isso porque existem animais pouco seletivos, que aceitam sempre aquilo que lhes é fornecido, ou que rejeitam constantemente, ou ainda, que apresentam uma tendência a escolher continuamente o comedouro situado num local específico, independentemente do alimento que é fornecido (Thombre, 2004). Esse mesmo autor cita o “passado alimentar”, ressaltando que os animais, quando adaptados a certo alimento, têm dificuldades para aceitar um novo alimento.

Jensen (2002) observou que ovinos possuem notável habilidade para lidar com mudanças na alimentação e, para manterem essa capacidade, devem ditar as suas dietas. Leite (2002) observou que os ovinos são adaptados para consumir uma grande variedade de plantas e, classificou seu comportamento alimentar como oportunístico, facilmente modificando suas preferências alimentares de acordo o alimento oferecido.

### 2.3 Palatabilidade

O estudo da palatabilidade é uma avaliação qualitativa do alimento, caracterizando o quanto um alimento é palatável, agradável ao paladar, analisando o comportamento do animal diante a um alimento.

Os ovinos, como a maioria dos animais, selecionam baseados em características visuais, odor, sabor, disponibilidade e textura, que, segundo Quaranta (2006) é influenciada pelo gosto, cheiro, textura, nutrientes ou toxinas. Esse mesmo autor ainda acrescenta que a palatabilidade pode ser definida como o "gostar hedonístico" ou a "resposta efetiva" que o animal mostra em relação a um alimento específico, além de ser um fenômeno dinâmico, e influencia a preferência alimentar, o que garante a variedade na dieta de ruminantes e sua capacidade de ingestão de alimento.

A palatabilidade do alimento é determinada pela associação das características sensoriais e, além disso, esse termo significa não só a aceitação do alimento, como também o estímulo a uma reação positiva por parte do animal (Pizzato & Domingues, 2008).

A noção sobre palatabilidade vai além de uma determinada quantidade ou velocidade de alimento ingerido pelo animal, na verdade ela traduz certamente o caráter atraente de um alimento para o animal que o consome (Bourgeois, 2004). Corroborando com essa linha de pensamento, é importante salientar que os animais aprendem a associar as consequências pós-ingestivas de um alimento com suas propriedades sensoriais, e usam suas preferências ou aversões para realizarem a seleção (Forbes & Provenza, 2000).

O alimento para ser consumido ele deve primeiro ser reconhecido como comestível, então quando o alimento é ingerido, ele torna-se perceptível ao animal, porém, até o processo de ingestão ocorrer, existe a influência de inúmeros fatores, tais como, cheiro, gosto, temperatura e aparência e textura. Tudo isso acontece porque os nervos cranianos transmitem as informações para o sistema nervoso central, causando o início da alimentação e mobilizando o animal para os atos apreender: o alimento, provar, mastigar e engolir (Ochoa & Muñoz, 2014).

Deve-se ressaltar que quando uma ração é formulada, o objetivo principal é atender as exigências nutricionais dos animais, sem levar em consideração o papel dos sentidos.

## 2.4 Comportamento ingestivo de ovinos

O conhecimento sobre o comportamento alimentar torna-se bastante importante para avaliar a resposta do animal. É através da alimentação e constituintes da dieta que as exigências nutricionais dos pequenos ruminantes são atendidas, sendo a alimentação um dos aspectos mais limitantes para um bom resultado na criação de animais. Para a compreensão do comportamento ingestivo dos ruminantes é preciso aprofundar no estudo sobre a ciência do comportamento animal, isso porque é algo mais completo em que se define o tempo que os animais destinam a cada atividade (Zanine et al., 2007).

O estudo do hábito dos animais pode ser de grande utilidade nos sistemas de criação, isso porque quaisquer alterações nos padrões comportamentais podem indicar problemas de manejo, alimentação ou de saúde (Pires et al., 2001). Em adição, Figueiredo et al., (2013) destacam que o comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande valia na avaliação das dietas, pois viabiliza o manejo alimentar dos animais para desenvolver melhor efeito produtivo e reprodutivo. Tal ferramenta possibilitará a abertura de novos horizontes, trazendo inovações a situações ainda não consideradas ou mal compreendidas, quanto às práticas de manejo (Silva et al., 2004).

Os ovinos selecionam os alimentos baseados em suas características sensoriais, principalmente a visão, logo o animal tende a avaliar bastante determinado alimento, para então optar em consumi-lo (Aguiar et al., 2015).

O ruminante divide seu tempo, basicamente, em três principais atividades: busca do alimento, ruminação e descanso. Observa-se que o conhecimento das atividades realizadas, como comportamento ingestivo (alimentação, ruminação e ócio) e os hábitos alimentares contribuem para a melhoria do bem-estar e do desempenho dos animais que são mantidos em confinamento (Mendonça et al., 2004; Trevisan et al., 2005). O comportamento seletivo promove aumento no tempo de alimentação, enquanto o tempo de ruminação é influenciado pelas propriedades físicas e químicas da dieta, geralmente mais prolongado a noite e, quando o animal não está ruminando ou se alimentando, compreende o tempo de ócio.

Os períodos de ruminação e ócio ocorrem entre as refeições, existindo diferenças entre indivíduos quanto à duração e repetição dessas atividades, que parecem estar relacionadas às condições climáticas e de manejo, ao apetite dos animais, à exigência

nutricional e, principalmente, à relação volumoso:concentrado da dieta (Silva et al., 2009). O tempo gasto em ruminação é mais prolongado à noite, mas esses períodos são ritmados pelo fornecimento de alimento (Cavalcanti, 2007).

O tempo despendido em ruminação é influenciado pela natureza da dieta e, sendo proporcional ao teor de parede celular dos volumosos, de modo que, quanto maior o teor de fibra na dieta, maior o tempo de ruminação (Carvalho et al., 2006). Além disso, esse maior tempo destinado à ruminação fará com que os animais levantem a cabeça mais vezes, sendo um recurso fisiológico utilizado para melhor aproveitamento do alimento.

O comportamento ingestivo dos animais é alterado pela maneira que eles exploram o ambiente, no qual os caprinos são mais seletivos que os ovinos e estes que os bovinos, tal fato podendo estar relacionados aos parâmetros morfológicos como tamanho do corpo, capacidade do estômago, peso do animal, tamanho da boca e anatomia labial.

Uma característica marcante do hábito alimentar do ovino é sua seletividade, preferindo gramíneas, de porte baixo, não se limitando apenas a escolha preferencial de uma planta a outra, ocorrendo, também, à seleção dentro de uma mesma espécie e dentro de uma mesma planta, que poderá ter algumas partes preferidas pelo animal. Selecionam componentes de melhor qualidade na pastagem, dessa forma, compensam a baixa qualidade do pasto (Rogerio et al., 2005; Santos et al., 2008).

Fontenelle *et al.* (2011) avaliando o comportamento ingestivo de cordeiros da raça Santa Inês alimentados com rações com diferentes níveis de energia metabolizável, constataram que os cordeiros apresentaram redução linear nos tempos de alimentação e mastigação total em função do aumento dos níveis energéticos das rações; já o número de bolos ruminais, mastigações merícicas e tempo de mastigações merícicas por bolo ruminal não foram influenciados. Segundo Carvalho et al., (2008), animais em regime de confinamento geralmente consomem alta quantidade de concentrados para suprir as exigências de energia e proteína.

Portando, Paula et al., (2009) conclui que existe uma grande necessidade de conhecer os hábitos desses animais, para que se possa realizar manejo mais adequado.

## 2.5 Alimentos alternativos na alimentação animal

A utilização de alimentos alternativos é uma excelente opção para ruminantes, principalmente se os alimentos a serem utilizados forem de fácil acesso na região, baratos, com grande disponibilidade e alto valor nutricional. Porém, ressaltam-se que existe uma grande necessidade de mais estudos sobre o valor nutricional de cada alimento, fatores antinutricionais, bem como a sua proporção na dieta. Além disso, a inclusão de alimentos alternativos na dieta é para tentar substituir ou diminuir a utilização de alimentos padrões (milho e soja).

Muitas pesquisas buscam qualificar tais alimentos e determinar os níveis ótimos de inclusão nas dietas de ruminantes, os quais possam permitir a produtividade dos animais e, de preferência, que imprimam qualidade aos produtos (carne e leite), e possibilitem a redução dos custos com alimentação e aumento da rentabilidade dos sistemas de produção (Oliveira et al., 2012a).

De acordo com Bringel et al., (2011), cresceu o número de trabalhos e investimentos no Brasil pela substituição parcial do óleo diesel por biocombustível de dendê, o que aumentou, de forma representativa a disponibilidade da torta de dendê, sendo inserida na alimentação animal após várias pesquisas para esclarecimento do valor nutricional desse subproduto. A torta de dendê é um produto de baixo custo, sendo produzida durante todo o ano e em grandes quantidades, o que torna uma excelente alternativa do ponto de vista nutricional e econômico para a alimentação animal. Destaca-se por ser uma fonte energética utilizada na alimentação animal, podendo substituir os grãos tradicionais como o milho e a soja (Pimentel, 2014).

O dendezeiro (*Elaeis guineenses*) é a oleaginosa de maior produtividade no mundo, chegou ao Brasil pelos escravos no século XVII, foi logo se adaptando pelas condições tropicais. Esse subproduto que é originado a partir da extração do dendê, após o processo de moagem e extração do óleo. Geralmente a sua composição química, pode variar de acordo o processo de extração do óleo, que pode ser mecânico ou por meio de adição de solventes químicos, apresentando 10% umidade, 14-19% de proteína, 3-20% de extrato etéreo, 14-21% de fibra bruta, 3-4% de matéria mineral, além de levar vantagem pela ausência de fatores antinutricionais (Arigbede, 2007; Costa et al., 2011; Oliveira et al., 2015; Pelizer et al.; 2007).

De acordo com Carvalho et al., (2006), a torta de dendê pode ser recomendada na alimentação de ruminantes, mas ressalta-se que seu uso na alimentação animal deve receber atenção pelas altas concentrações de FDN e possível baixa palatabilidade.

Já o *Syagrus coronata* (licuri) pertence à subfamília Arecoideae, tribo Cocoeae, dos diversos nomes pelos quais a espécie recebe como, nicuri, aricuri, alicuri, oricuri, ouricuri, dicori, uricuri, coqueiro-cabeçudo, abrangendo a Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas. Segundo Jesus et al., (2010), o licuri, tem sido bastante utilizado na alimentação de ruminantes como fonte energética para substituir o amido, entretanto, a torta de licuri, que é originada da extração do óleo, é alternativa como fonte proteica.

A torta de licuri é uma excelente opção para alimentação animal, por isso pesquisas com tortas vem sendo avaliadas em relação a sua composição química e respostas quanto ao consumo, apresentando valores de composição química na ordem de: PB (18,92 a 23,6%), EE (10,1% a 16,92), FDN (51,5% a 58,7%) e LIGNINA (11,47%) (Araujo, 2013; Borja, et al., 2010; Carrera et al., 2012; Couto et al., 2010; Goés et al., 2010; Nogueira, 2013; Santos, 2014; Silva, et al., 2015;).

Enquanto o algodão (*Gossypium hirsutum*) pertence à família malvaceae, umas das culturas oleaginosas mais cultivadas no setor da agricultura, a cultura do algodão desempenha importante papel na economia do país, sendo cultivado para obter a fibra que é destinada a indústria têxtil, além de gerar diversos subprodutos para alimentação animal, como o caroço que contém alta concentração de óleo, proteína e fibra, permitindo a substituição de alimentos volumosos e concentrados, sem prejudicar a fermentação ruminal. O algodão também gera torta e o farelo que representa um excelente fonte de proteína (Geron et al., 2011).

Em relação ao caroço de algodão, esse possui uma grande quantidade de óleo, o que gera alta concentração de energia, apresentando as seguintes porções: casca, línter e plumas, sendo a casca separada antes do esmagamento do caroço (Rogério et al. 2003).

Em seu trabalho com caroço de algodão com línter, Pesce (2008), encontrou valores da composição química do caroço de algodão de 23,0% de proteína bruta (PB), 20,0% de extrato etéreo (EE), 44,0% de fibra em detergente neutro (FDN), 34,0% de fibra em detergente ácido (FDA) e 96,0% de nutrientes digestíveis totais (NDT), podendo concluir que essas qualidades aliadas ao baixo custo, fazem desse co-produto uma excelente alternativa proteica e energética em áreas de produção de algodão.

Portanto, os subprodutos do algodão são excelentes opções para serem acrescentados na alimentação de ruminantes, sendo capaz de fornecer proteína e energia (caroço e farelo de algodão) e fonte de fibra (caroço e casca de algodão). Porém, a literatura recomenda-se bastante cautela na inclusão desse alimento na dieta (Geron et al., 2012; Madruga et al., 2008).

## 2.8 Referências bibliográficas

ABDALLA, A.D.; SILVA FILHO, J.C.; GODOI, A.R. CARMO, C.A.; EDUARDO, J. L.P. Utilização de subprodutos da indústria de biodiesel na alimentação de ruminantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, suplemento especial p.260-258, 2008.

AGUIAR, L.V.; PEDREIRA, M.S.; SILVA, H.G.O.; CAIRES, D.N.; SILVA, A.S.; SILVA, L.C. Fine mesquite pod meal on performance, palatability and feed preference in lambs. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 37, n. 4, p. 411-417, Oct.-Dec., 2015.

ARAÚJO, M.L.G.M.L. **Torta de amendoim em dieta para cordeiros**. 2013, 97p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2013.

ARIGBEDE, O.M.; ANELE, U.Y.; ODUGUWA, B.O.; JOLAOSHO, O.A.; OLANITE, J.A.; ONIFADE, O.S. Performance of wad goats fed panicum maximum basal diets with different protein supplements. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, Abeokuta, v. 5, n. 10, p. 795-799. 2006.

BEÇA, M.F.F. **Estudos sobre preferência de alimentos compostos completos para cães**. 2013. 26f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)-UNIVERSIDADE DE PORTO. Porto, 2013.

BORJA, M.S.; OLIVEIRA, R.L.; RIBEIRO, C.V.D.M.; BAGALDO, A.R.; CARVALHO, G.G.P.; SILVA, T.M.; LIMA, L.S.; BARBOSA, L.P. Effects of feeding licury (*Syagrus coronate*) cake to growing goats. **Asian Australasian Journal of Animal Science**. Seoul, v. 23, n. 11, p. 1436-1444, 2010.

BOURGEOIS, H. **O Livro da palatabilidade em cães e gatos**. Royal Canin, n. 24, n.p. 2004.

BRINGEL, L.M.L.; NEIVA, J.N.M.; ARAUJO, V.L.; BOMFIM, M.A.D.; RESTLE, J.; FERREIRA, A.C.H.F.; LOBO, R.N.B. Consumo, digestibilidade e balanço de nitrogênio em borregos alimentados com torta de dendê em substituição à silagem de capim-elefante. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.40, n.9, p.1975-1983, 2011.

CANNAS, A.; MEREU, A.; DECANDIA, M.; MOLLE, G. Role of sensorial perceptions in feed selection and intake by domestic herbivores. **Italian Journal of Animal Science**. vol. 8 (Suppl. 2), 243-251, 2009.

CARRERA, R.A.B.; VELOSO, C.M.; KNUPP, L.S.; JÚNIOR, A.H.S.; DETMANN, E.; LANA, R.P.; FIGUEIREDO, M.R.P. Protein co-products and by-products of the biodiesel industry for ruminants feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 41, n. 5, p. 1202-1211, 2012.

CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, R.R.; RIBEIRO, L.S.O.; CHAGAS, D.M.T. Comportamento ingestivo de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo farelo de cacau. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, p. 660-665, 2008.

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 capim-elefante amonizada ou não e subprodutos agroindustriais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1805-1812, 2006.

CAVALCANTI, M.C.A. **Comportamento Ingestivo de Caprinos e Ovinos Alimentados com Palma Gigante (*Opuntiaficus-indica* Mill) e Palma Orelha-de-elefante(*Opuntiasp.*)**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). 37 f.: il.. 2007.

COSTA, D.A.; COLODO, J.C.N.; FERREIRA, G.D.G.; ARAÚJO, C.V.; MOREIRA, G.R. Uso da torta de dendê a alimentação de ruminantes. **Arquivo Ciências Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 133-137, jul./dez. 2011.

COUTO, G.S.; SILVA FILHO, J.C ; CORREA, A.D. ; SILVA, E.A. ; PARDO, R.M.P. Degradabilidade ruminal da matéria seca de co-produtos da indústria do biodiesel. **In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 2010, Salvador. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 47, v. 1. p. 1-3, 2010.

EDOUARD, N.; FLEURANCE, G.; MANTIN-ROSSET, W.; DUNCAN, P.; DULPHY, J.P.; GRANGE, S.; BAUMONT, R.; DUBROEUCQ, H.; PEREZ-BARBERÍA, F.J.; GORDON, I.J. Voluntary intake and digestibility in horses: effect of forage quality with emphasis on individual variability. **Animal and The Animal Consortium**. v.2, n. 10, p. 1526-1533, 2008.



FIGUEREIDO, 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.; PIMENTEL, P.G.; CÂNDIDO, M.J.D.; REGADAS FILHO, J.G.L. 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**, Viçosa, v. 40, n. 6, p. 1280-1286, 2011

FORBES, J.M.; PROVENZA, F.D. Integration of learning and metabolic signals into a theory of dietary choice and food intake; in: **INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON RUMINANT PHYSIOLOGY**, 2000, Wallingford. Proceedings... Wallingford: CAB international, p. 346-420, 2000.

GERON, L.J.V.; MEXIA, A.A.; GARCIA, J.; ZEOULA, L.M.; GARCIA, R.R.F.; MOURA, D.C. Desempenho de cordeiros em terminação suplementados com caroço de algodão (*Gossypium Hirsutum* L.). **Archives of Veterinary Science**. v.17, n.4, p.34-42, 2012.

GERON, L.J.V.; ZEOULA, L.M.; PAULA, E.J.H.; RUPPIN, R.F.; RODRIGUES, D.N.; MOURA, D.C. Inclusão do caroço de algodão em rações de alto concentrado constituído de co-produtos agroindustriais sobre o desempenho animal em tourinhos confinados. **Archives of Veterinary Science**, v.16, n.3, p.14-24, 2011.

GOES, R.H.T.B.; SOUZA, K.A.; PATUSSI, R.A.; CORNELIO, T.C.; OLIVEIRA, E.R.; BRABES, K.C.S. Degradabilidade in situ dos grãos de crumbe, girassol e soja, e de seus coprodutos em ovinos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 32, n. 3, p. 271-277, 2010.

JENSEN, P. **The Ethology of Domestic Animals** - An Introductory Text. Oxon: CABI Publishing, p 147 – 148, 2002.

JESUS, I.B.; BAGALDO, A.R.; BARBOSA, L.P.; OLIVEIRA, R.L.; GARCEZ NETO, A.F.; SILVA, T.M.; MACOME, F.M.; FELICIDADE, M.; RIBEIRO, C.V.D.M. Níveis de óleo de licuri [*Syagrus coronata* (Martius) Beccari] na dieta de cabritos  $\frac{3}{4}$  Bôer. **Revista Brasileira de Saúde e Reprodução Animal**, v. 11, n. 4, p. 1163- 1175, 2010.

LEITE, E.R. **Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no Nordeste do Brasil**. Embrapa – Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, Sobral-CE 2002.

MADRUGA, M.S.; VIEIRA, T.R.L.; CUNHA, M.G.G.; FILHO, J.M.P.; QUEIROGA, R.C.R.E.; SOUSA, W.H. Efeito de dietas com níveis crescentes de caroço de algodão integral sobre a composição química e o perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.8, p.1496-1502, 2008.

MAGGIONI, D.; MARQUES, J.A.; ROTTA, P.P.; ZAWADZKI, F.; ITO, R.H.; PRADO, I.N. Ingestão de alimentos. **Semina: Ciências Agrárias**, 30(4), 963-974, 2009.

MENDONÇA, S.S.; CAMPOS, J.M.S.; VALADARES FILHO, S.C.; VALADARES, R.F.D.; SOARES, C.A.; LANA, R.P.; QUEIROZ, A.C.; ASSIS, A.J.; PEREIRA, M.L.A. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 723-728, 2004.

MERTENS, D.R. Using fiber and carbohydrate analyses to formulate dairy rations. **Informational Conference With Dairy and Forages Industries**. US Dairy Forage Research Center, 1996.

MOREIRA, C.G. **Palatabilidade e digestibilidade aparente de dietas com níveis crescentes de inclusão de polpa cítrica para eqüinos**. 66 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2014.

NOGUEIRA, A.S. **Torta de licuri na alimentação de ovinos**. 2013. 89 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa – MG, 2013.

OCHOA, C.; MUÑOZ, G. **Hambre, apetito y saciedad**. revista cubana de alimentación y nutricio. Volumen. 24, No. 2 272, 2014.

OLIVEIRA, M.V.; FERREIRA, I.C.; JUNIOR, G.L.M.; SOUSA, L.F.; SOUSA, J.T.L.; SANTOS, R.P. Consumo e digestibilidade de nutrientes da torta de dendê na dieta de ovinos. **Ciências animal bras**. v.16,n.2, p.179-192 abr./jun. 2015.

OLIVEIRA, R.L.; CÂNDIDO, E.P.; LEÃO, A.G. A nutrição de ruminantes no Brasil. In: Tópicos Especiais Em Ciência Animal I - **Coletânea da I Jornada Científica da Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Espírito Santo**, 2012a, 169p.

PAULA, E.F.; STUPAK, E.C.; ZANATTA, C.P.; PONCHEKI, J.K.; LEAL, P.C.; MONTEIRO, A.L.G. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: uma revisão. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas** V. 4, N. 1, p. 42, 2009.

PELIZER, L.H.; PONTIER, M.H.; MORAIS, T.O. Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. *Jornal Technology Management & Innovation*. vol. 1, n.1, p. 118-124, 2007.

PERES, J.R. Palatabilidade de rações para bezerros. 2000. Disponível em :<<http://m.milkpoint.com.br/radar-tecnico/nutrição/palatabilidade-de-racoes-parabezerros-15859n.aspx>> Acesso em 05 de Junho de 2017.

PESCE, D.M.C. **Efeito da dieta contendo caroço de algodão no desempenho, característica quantitativa de carcaça e qualitativa da carne de novilhos Nelore confinados**. 2008, Pirassununga. 155f. Tese (doutorado em Zootecnia). Curso de Pós-Graduação em Zootecnia. Universidade de São Paulo – USP. 2008.

PIMENTEL, L.R. **Torta De Dendê Em Dietas De Vacas Lactantes Em Confinamento**. 2014, 72p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2014.

PIONA, M.N.M.; CABRAL, L. S.; ZERVOUDAKIS, J.T.; ABREU, J.G.; GALATI, R.L.; CAETANO, G.G.G.P.; SILVA, A.R. Níveis de Caroço de algodão na dieta de cordeiros confinados. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*. v.13, n.1, p.110-122, 2012.

PIRES, A.V.; SUSIN, I.; SIMAS, J.M. C.; OLIVEIRA JÚNIOR, R.C.; RESENDE FERNANDES, J.J.; ARAUJO, R.C.; MENDES, C.Q. Substituição de silagem de milho por cana-de-açúcar e caroço de algodão sobre o desempenho de vacas holandesas em lactação. *Ciência Animal Brasileira*, v. 11, n. 2, p. 251- 257, 2010.

PIZZATO, D.A & DOMINGUES, J.L. Palatabilidade de alimentos para cães. *Revista Eletrônica Nutritime*, v.5, n°2, p.504-511, Março/Abril, 2008.

PROVENZA, F.D. Acquired aversions as the basis for varied diets of ruminants foraging on rangelands. *Jornal Animal Science*, v. 74, p. 2010-2020, 1996.

QUARANTA, A.; D’ALESSANDRO, A.G.; FRATE, A.; COLELLA G.E.; MARTEMUCCI G.; CASAMASSIMA, D. Behavioural response towards twelve feedstuffs in lambs. *Small Ruminant Research*, n.64, p. 60–66, 2006.

QUEIROGA, R.C.R.E.; MAIA, M.O.; MEDEIROS, A.N.; COSTA, R.G.; PEREIRA, R.A.G.; BOMFIM, M.A.D. Produção e composição química do leite de cabras mestiças

Moxotó sob suplementação com óleo de licuri ou de mamona. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.1, p.204-209, 2010.

RESENDE, K.T.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; BIAGIOLI, B.; LIMA, L.D.; BOAVENTURA, N.O.; PERREIRA JÚNIOR, J.D. Progresso científico em pequenos ruminantes na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 39:369-75. 2010.

ROGÉRIO, M.C.P.; ARAÚJO, A.R.; POMPEU, R.C.F.F.; SILVA, A.G.M, MORAIS, E.; MEMÓRIA, H.Q.; OLIVEIRA, D.S. Manejo alimentar de caprinos e ovinos nos trópicos. **Veterinária e Zootecnia**. 23 de set, 2016.

SANTOS, E.J.; PEREIRA, M. L.D.A.; ALMEIDA, P. J.P.; MOREIRA, J.V.; SOUZA, A.C.S.; PEREIRA, C.A.R. Mesquite pod meal in sheep diet: intake, apparent digestibility of nutrients and nitrogen balance. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, 37(1), 55-59. 2015.

SANTOS, M.H.O. **Aproveitamento tecnológico de resíduo do processamento do licuri (Syagrus coronata)**. 2014. 61f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga-BA, 2014.

SANTOS, G.R.A.; BATISTA, A.M.V.; GUIM, A.; SANTOS, V.F.S.; SILVA, M.J.A.; PEREIRA, V.L.A. Determinação da composição botânica da dieta de ovinos em pastejo na Caatinga. **Revista Brasileira de Zootecnia**., Viçosa, v. 37, n.10, p.1876-1883, 2008.

SCHÖNFELDT, H.C.; GIBSON, N. (2008). Changes in the nutrient quality of meat in an obesity context. **Meat Science**, 80(1), 20-27. 2008.

SILVA, T.M.; MEDEIROS, M.N; OLIVEIRA, R.O; NETO, S.G.; RIBEIRO, M.D; BAGALDO, A.R; RIBEIRO, O.L. Peanut cake as a substitute for soybean meal in the diet of goats. **Journal of Animal Science**. Savoy, v.93:1-8, 2015.

SILVA, T.S.; BUSATO, K.C.; ARAGÃO, A.S.L.; CHIZZOTTI, M.L.; PEREIRA, L. G.R.; BARBOSA, L.D.; SILVA, S.L. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com diferentes níveis de manga em substituição ao milho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2009, Maringá. **Anais...Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009. (CD ROOM)**.

SILVA, R.R.; MAGALHÃES, A.F.; CARVALHO, G.G.P.; SILVA, F.F.; FRANCO, I.L.; NASCIMENTO, P.V.; BONOMO, P. Comportamento ingestivo de novilhas

mestiças de Holandês suplementadas em pastejo de *Brachiaria decumbens*. Aspectos metodológicos. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 5, n. 10, p. 1-7, 2004.

THOMBRE, A. "Oral delivery of medications to companion animals: palatability considerations" **In Advanced Drug Delivery Reviews**. 56: 1399-1413, 2004.

TREVISAN, N.B.; QUADROS, F.L.F.; SILVA, A.C.F.; BANDINELLI, D.G.; MARTINS, C.E.N. Efeito da estrutura de uma pastagem hibernal sobre o comportamento de pastejo de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 3, p. 774-780, 2005.

VASCONCELLOS, R.S. Métodos in vivo para a avaliação de alimentos industrializados para cães e gatos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO, 5., Campinas, **Anais...** Campinas: CBNA, 2005. P. 133-144. 2005.

VIANA, J.G.A. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, Ano 4, Nº 12, Porto Alegre, Março de 2008.

VIANA, P.T. **Caroço de algodão associado ao lignosulfonato de cálcio em dietas de alto concentrado para ovinos**. 2016, 181 f. Tese (Doutorado em Zootecnia)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2016.

ZANINE, A.M.; VIEIRA, B.R.; FERREIRA, D.J.; VIEIRA, A.J.M.; CECON, P.R. Comportamento Ingestivo de Bovinos de Diferentes Categorias em Pastagem de Capim Coast-Cross. **Biosciencia. Jornal**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p. 111-119, July./Sept. 2007.

### **III – OBJETIVO GERAL**

Avaliar a palatabilidade e preferência de ovinos a alimentos alternativos (torta de dendê, torta de licuri e torta do caroço de algodão) em relação a alimentos convencionais.

#### **3.1 Objetivos Específicos**

Avaliar o efeito das dietas sobre o comportamento animal, determinando a melhor dieta, entre a dieta controle (milho e soja), torta de dendê, torta de licuri, torta do caroço de algodão é a mais palatável e preferível para ovinos;

Avaliar o consumo dos animais diante das dietas ofertadas.

## IV- MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Local, animais e dietas experimentais

O experimento foi conduzido no Setor de Ovinos e Caprinos – SETOC da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, no Campus de Itapetinga-BA. Foram utilizadas 16 borregas, mestiças (Santa Inês x SRD), com idade aproximada de 100 dias, peso corporal inicial médio de  $26,20 \pm 5,26$  kg e Escore de Condição Corporal  $2,81 \pm 0,25$ , conforme classificação de Osório & Osório (2003). Após aplicação de vermífugo, os animais foram alojados em baias individuais de 1,5 m x 1,0 m, com piso ripado, providos de cocho e bebedouro individuais.

O estudo foi dividido em três experimentos, sendo utilizados os mesmos animais e as mesmas dietas (dieta padrão, torta de dendê, torta de licuri, torta do caroço de algodão) nas três etapas. As dietas foram formuladas para serem isoproteicas e isoenergéticas (Tabela 1), para o ganho de peso de 200 g de animal/dia, de acordo com o NRC (2007).

O primeiro experimento avaliou a preferência dos animais mediante às dietas; o segundo experimento analisou a palatabilidade das dietas em função da expressão comportamental dos animais e o terceiro experimento avaliou o consumo dos animais distribuídos em grupos de acordo com cada dieta. A composição dos alimentos utilizados pode ser observada na tabela 2.

A pesagem dos animais foi realizada no início e no final de cada experimento, sempre ao mesmo tempo, antes da primeira refeição, após o jejum alimentar durante 16 horas. A temperatura e a umidade foram mensuradas durante o período experimental duas vezes ao dia no momento de oferta dos concentrados aos animais.

### 4.2 Avaliação da preferência

No primeiro experimento foi avaliada a preferência aos concentrados, o manejo consistiu em 11 dias de adaptação e oito dias de coleta dos dados, sendo os primeiros quatro dias avaliando a preferência das quatro dietas e, os últimos quatro dias avaliando apenas as duas dietas que os animais menos consumiram nos primeiros dias (Tabela 3), para estabelecer o ranking entre elas.

**Tabela 1.** Proporção e composição química dos ingredientes das dietas experimentais, com base na matéria seca (%MS).

Proporções Ingredientes	Dietas*			
	Controle	TD	TL	TCA
	<b>Matéria Verde (kg)</b>			
Milho	62,0	57,0	53,0	54,0
Farelo de Soja	36,0	25,0	29,0	24,0
Uréia+Sulfato de Amônia	0,0	1,0	0,0	0,0
Minerais	2,0	2,0	2,0	2,0
Torta de Dendê	0,0	15,0	0,0	0,0
Torta de Licuri	0,0	0,0	16,0	0,0
Torta de Carço de Algodão	0,0	0,0	0,0	20,0
Total (kg)	100,0	100,0	100,0	100,0
Composição Química (%)	Dietas			
	Controle	TD	TL	TCA
Matéria Seca	94,35	94,78	95,19	95,60
Matéria orgânica	95,57	95,80	95,00	95,64
Matéria mineral	4,43	4,20	5,00	4,36
Proteína bruta	18,9	19,1	19,28	20,1
Extrato etéreo	5,08	5,77	6,64	9,12
Fibra em detergente neutro	17,95	25,37	24,03	20,54
Fibra em detergente ácido	9,67	14,72	15,18	11,97
Hemicelulose	8,28	10,65	8,85	8,57
Lignina	0,44	2,93	2,28	1,52
Carboidratos totais	71,59	70,93	69,08	66,51
Açúcares solúveis totais	8,44	6,99	9,44	7,72

Dietas: CT= dieta controle (milho e soja); TD= dieta com torta de dendê; TL= dieta com torta de licuri; TCA= dieta com torta do carço de algodão.

Todos os animais foram confinados com acesso *ad libitum* as quatro dietas concentradas, feno capim Tifton85 e água, sendo utilizada a mesma quantidade de cada dieta por animal, fornecida em comedouros individuais (n=5 vasilhames por baia, sendo um para o feno e as outras para cada concentrado) ao mesmo tempo. A posição dos



vasilhames com concentrado foi alternada todos os dias para que não ocorresse efeito do local (Tabela 3).

**Tabela 2.** Composição bromatológica dos alimentos utilizados nas dietas experimentais.

Nutrientes (%)*	Feno Capim Tifton85	Milho	Soja	Torta de Dendê	Torta de Licuri	Torta do Caroço de Algodão
MS	90,91	88,92	88,59	91,79	92,97	93,85
MO	93,85	98,51	93,55	96,50	93,7	95,75
MM	6,15	1,49	6,45	3,50	6,30	4,25
PB	12,67	8,90	43,91	14,96	25,64	34,66
EE	4,40	8,09	1,96	9,01	15,65	25,68
FDNcp	78,50	14,45	31,28	80,76	61,78	37,05
FDA	51,80	5,81	20,27	52,93	48,60	25,95
HEM	26,70	8,65	11,01	27,83	13,12	11,10
CEL	42,9	5,29	19,8	34,35	35,75	19,7
LIG	8,90	0,52	0,47	18,58	12,85	6,25
CT	76,78	81,52	47,68	72,53	52,41	35,41

\*Nutrientes em porcentagem da matéria seca. MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDNcp: fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteínas; FDA: fibra em detergente ácido; HEM: hemicelulose; CEL: celulose, LIG: lignina; CT: carboidratos totais.

**Tabela 3.** Distribuição dos vasilhames contendo as dietas, conforme posição em relação a linha de cocho: direita (D), meio direita (Md), meio esquerdo (Me) e esquerda (E).

Dia	Grupo			
	D	Md	Me	Es
1	a	b	c	d
2	d	a	b	c
3	c	d	a	b
4	b	c	d	a
5	b	c	b	c
6	c	b	c	b
7	b	c	b	c
8	c	b	c	b

a= Dieta controle b= Dieta com torta de dendê, c= Dieta com torta de licuri e d= Dieta torta do caroço de algodão. A partir do quinto dia, a avaliação foi feita apenas com os dois alimentos menos consumidos.

Os alimentos foram ofertados duas vezes ao dia (07:00 e 16:00 horas), sendo fornecido 70% da dieta no período da manhã e 30% no período da tarde. As sobras foram mensuradas antes do fornecimento do dia seguinte e o consumo voluntário diário foi calculado pela diferença entre a dieta total fornecida e as sobras que foram colhidas de cada dieta.

A preferência foi estabelecida pela quantidade de alimentos consumidos em condição de livre escolha entre os alimentos concentrados ofertados.

### **4.3 Avaliação da palatabilidade**

No segundo experimento, foi avaliada a palatabilidade, com sete dias de adaptação ao manejo geral e quatro dias de coletas dos dados. As 16 borregas foram mantidas das 07:00 às 16:30 horas, em um único piquete de capim Tifton85 durante o período experimental, no qual às 16:30 horas, todos os animais foram recolhidos e distribuídos em baias individuais, tendo apenas água disponível até as 06:30 horas do dia seguinte; após esse jejum foram oferecidos os alimentos *ad libitum* por 30 minutos.

Foi ofertada apenas uma dieta (controle, torta de dendê, torta de licuri e torta de caroço de algodão) a cada grupo (quatro animais) por dia e, no dia seguinte ocorria alternância da dieta, de forma que cada grupo recebesse todas as dietas até o quarto dia experimental. A quantidade fornecida de cada alimento foi ajustada de acordo o peso corporal de cada animal.

Utilizou-se o tempo de 30 minutos para avaliar a quantidade de alimento ingerido, a partir do seu fornecimento e o tempo que realmente o animal levou ingerindo. A opção por esse tempo é porque, segundo Bryant et al., (1991) citado por Quaranta, (2006), o *feedback* positivo ocorre em 15 minutos do início da alimentação, com aumentos dos ácidos graxos voláteis -Hidroxibutirato e de insulina no sangue da veia porta e veia jugular. Para essa avaliação, os observadores foram munidos de cronômetro e planilhas com todas as variáveis. Após os 30 minutos, foram recolhidos os cochos, os quais foram pesados, e a ingestão do alimento foi calculada pela diferença entre o valor fornecido e as sobras.

As variáveis analisadas foram:

- a) Ingestão de matéria seca (kg), quantidade de alimento ingerida pelo animal;
- b) Avaliando (minuto), o tempo que o animal gastou observando o alimento;

- c) Consumindo (minuto), o tempo que o animal gastou consumindo o alimento;
- d) Ócio (minuto), o tempo que o animal não realizou nenhuma atividade;
- e) Levantamento de cabeça (n), quantas vezes o animal levantou a cabeça ao se alimentar;
- f) Cocho (n), quantas vezes o animal visitou o cocho;
- g) Água (n), quantas vezes o animal visitou o bebedouro;
- h) Taxa de ingestão (ingestão de matéria seca/tempo de ingestão).

#### **4.4 Avaliação do consumo**

No terceiro experimento foi avaliado o consumo, com vinte e um dias de adaptação e quatro dias de coleta dos dados. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (dieta controle, torta de dendê, torta de licuri, torta de caroço de algodão) e quatro repetições (animais), sendo que cada grupo recebia a mesma dieta até o final do período experimental.

Todos os animais foram confinados, distribuídos em baias individuais, com acesso as quatro dietas concentradas, volumoso (feno capim Tifton85) e água, sendo que essas dietas foram composta de uma relação 50:50 volumoso:concentrado. Os alimentos foram ofertados duas vezes ao dia (07:00 e 16:00 horas), sendo fornecido 70% da dieta no período da manhã, e 30% no período da tarde.

As sobras foram mensuradas antes do fornecimento do dia seguinte, e o consumo voluntário diário foi calculado pela diferença entre a dieta total fornecida e as sobras que foram colhidas.

#### **4.5 Análises químicas**

Em todas as etapas as sobras e amostra dos alimentos fornecidos foram retiradas diariamente e embaladas em sacos de plástico, identificadas de acordo com cada tratamento, pesadas e armazenadas em freezer de -10 a -20°C para posteriores análises. As amostras foram homogeneizadas e pré-secas em temperatura controlada a 60°C por 72 horas e, posteriormente, triturada em moinho tipo Wiley (peneira de 1mm) para posteriores análises: teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo

(EE), fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose e hemicelulose, segundo os procedimentos descritos por Detmann et al., 2012.

O teor de fibra em detergente neutro (FDN) corrigido para cinza e proteína foi obtido segundo recomendações de Licitra et al., (1996) e Mertens (2002). A matéria orgânica (MO) foi obtida pela fórmula:  $MO (\%) = 100 - MM (\%)$ .

A porcentagem de carboidratos totais (CT) foi obtida pela equação (Sniffen et al., 1992):

$$CT = 100 - (\%PB + \%EE + \%cinza)$$

Em que: CT = carboidratos totais (%MS); PB= teor de PB (%MS); EE = teor de EE (%MS); MM = teor de MM (%MS).

A quantificação dos açúcares solúveis totais (tabela 4) dos alimentos utilizados na dieta foi estimada segundo a metodologia de Antrona (Dische, 1962).

**Tabela 4.** Teores de açúcares solúveis totais dos alimentos utilizados na dieta.

<b>Alimentos</b>	<b>Açúcares solúveis totais (mg.g<sup>-1</sup>)</b>	<b>Açúcares solúveis totais(%)</b>
<b>Milho</b>	44,88	5,05
<b>Soja</b>	156,96	17,72
<b>Torta de Dendê</b>	33,59	3,66
<b>Torta de Licuri</b>	156,84	16,86
<b>Torta do Carçoço de Algodão</b>	76,22	8,13

#### **4.6 Análises estatísticas**

Os dados avaliados da preferência, palatabilidade e do consumo foram realizados pelo procedimento PROC GLM do programas computacional estatístico SAS (SAS, 2006), e submetidos à análise de variância e teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (dietas), sendo os animais as unidades experimentais, totalizando dezesseis repetições nos

experimentos de palatabilidade e preferência, e quatro repetições na avaliação do consumo.

O modelo matemático  $Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$

Onde:  $Y_{ij}$  = ao valor observado na parcela que recebeu o tratamento na repetição  $\mu$  = a média geral do experimento;  $T_i$  = ao efeito devido ao tratamento, que foi aplicado à parcela;  $\varepsilon_{ij}$  = ao efeito dos fatores não controlados na parcela que recebeu o tratamento  $i$  na repetição  $j$ .

## V- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que houve preferência ( $P < 0,05$ ) entre os concentrados ofertados (Tabela 5). A relação de volumoso:concentrado na dieta consumida foi de 10,3:89,7.

**Tabela 5.** Médias dos consumos de matéria seca dos concentrados (CMSc) por borregas em ensaios de preferência.

Variáveis	FE	Concentrados				$\Sigma^1$	P <sup>2</sup>
		CO	TD	TL	CA		
CMSc (g)	147,3	544,4 a	178,1 c	147,2 c	413,1 b	1.282,8	<0,0001

FE – Feno de capim Tifton 85, CO – concentrado controle, TD – concentrado com torta de dendê, TL – concentrado com torta de licuri e CA – concentrado com torta do caroço de algodão; <sup>1</sup>Consumo de matéria seca total e <sup>2</sup>Probabilidade de erro.

Na tabela 5, pode-se observar que os alimentos alternativos não fazem com que os animais criem preferência, isso porque os animais optaram pela dieta padrão (milho e soja). Além disso, ao observar o comportamento animal diante das quatro dietas, os animais consumiram mais o concentrado a base de milho e soja (42,4%), seguidos da dieta com torta de caroço de algodão (32,2%).

Já era de se esperar um maior consumo da dieta controle (milho e soja), isso porque esses alimentos foram fornecidos aos animais desde mais novos (creep-feeding), gerando uma adaptação por essa dieta, logo, ao ser oferecido dietas com novos ingredientes, os animais optaram pela dieta a qual já eram adaptados (Tabela 1), ou seja, mesmo quando lhes foram dado uma escolha, os animais criaram certas aversões pelos alimentos novos e preferência pelos alimentos que já conheciam.

Essa preferência pelo milho e soja está de acordo com os pensamentos de Forbes & Provenza (2000) que explicam que os animais possuem certa dificuldade em aceitar novos alimentos ou mudanças na forma de fornecimento do alimento, podendo, ainda, apresentar problemas digestivos, adquirindo então preferências por alimentos familiares. Em adição, Cannas et al. (2009) relataram que o animal faz preferência por um determinado alimento através dos efeitos pós-ingestivos, sejam eles positivos ou negativos, essas escolhas são baseadas em suas experiências anteriores. Logo, explicam a preferência pelo milho e a soja, já que eram alimentos aos quais já eram adaptados.

A dieta controle (milho e soja) e a torta do caroço de algodão apresentaram menores teores de FDN, bem como teor de lignina, quando comparada as outras dietas (Tabela 3). Vários fatores podem atuar na inibição de um determinado alimento, destacando o teor de FDN, em razão a sua lenta degradação e baixa taxa de passagem pelo rúmen (Allen, 2000). Cabral et al. (2006) complementam que o FDN tem sido negativamente correlacionado ao consumo, isso por que um alto teor de FDN ocasiona o enchimento ruminal, sendo que a repleção é o fator limitante do consumo.

Na avaliação apenas dos concentrados contendo torta de dende e de licuri (Tabela 6), com intuito de estabelecer um ranking entre esses, não se observou diferença ( $P>0,05$ ), no entanto, observa-se que o consumo destes concentrados (Tabela 6) dobraram em relação à avaliação anterior (Tabela 5), porém não atingiram as 544,4 e 413,1 g de ingestão do concentrado padrão e com torta de Algodão, respectivamente.

**Tabela 6.** Médias dos consumos de matéria seca de concentrado em gramas de borregas em ensaios de preferência com dois concentrados.

Variáveis	Concentrados		$\Sigma^1$	$P^2$
	TD	TL		
CMSc (g)	359,6 a	326,0 a	685,6	0,3070

TD – concentrado com torta de dendê, TL – concentrado com torta de licuri; <sup>1</sup>Consumo de matéria seca total e <sup>2</sup>Probabilidade de erro.

Esperava-se que, ao oferecer apenas os dois concentrados menos consumidos (Tabela 6), os animais iriam modificar suas preferências entre aqueles ofertados, isso porque as demais dietas não iriam interferir nas novas escolhas já que não estariam disponíveis. Porém, Thombre (2004) já havia alertado que, no teste de preferência existem falhas, precisamente devido à seleção dos animais, existindo animais pouco seletivos, que aceitam sempre aquilo que lhes é fornecido, ou que rejeitam constantemente.

A dieta com torta de dendê apresentou em sua composição, a uréia, que, segundo Paulino (2000), a uréia é um limitador de consumo e tem sido bastante utilizado em dietas com auto regulação de consumo, o que pode justificar os menores valores de consumo (Tabela 6).

Os resultados com a torta de licuri não colaboram com dados da literatura, isso porque a dieta com essa torta apresentou o maior teor de açúcares solúveis totais (Tabela 1). O açúcar tem efeito benéfico para ruminantes, o que pode afetar

positivamente a ingestão, através de fatores relacionados ao suprimento energético, prontamente disponível para os microorganismos do rúmen e, assim, aumentando o crescimento microbiano, resultando em um aumento da taxa de passagem através do rúmen e aumento do consumo (Aguilar et al. 2015; Oba, 2011). Porém, mediante à importância dos açúcares solúveis, é preciso enfatizar que deve existir uma quantidade ideal para o consumo de ovinos, que o déficit ou excesso influencia no metabolismo desses animais, o que pode ter acontecido neste experimento.

Ao avaliar a palatabilidade, observou-se que o fornecimento dos quatro concentrados não influenciou ( $P>0,05$ ) nas variáveis avaliando, ócio, levantamento de cabeça, cocho, água e consumo de matéria seca. Houve diferença ( $P<0,05$ ) apenas para o tempo gasto na atividade consumindo e o consumo de matéria seca (por minutos) (Tabela 7).

As variáveis consumindo e consumo de matéria seca (por minuto) atuou de forma semelhante com animais que foram alimentados com as dietas controle, torta de dendê e torta de licuri, podendo-se afirmar que a menor preferência da torta de dendê e de licuri não se deve a palatabilidade. Todavia, a dieta com torta do caroço de algodão ocasionou uma redução ( $P>0,05$ ) no tempo gasto do animal consumindo, porém elevou o consumo de matéria seca (minuto) (Tabela 7).

Esperava-se que o alto teor de extrato etéreo oriundo da dieta com torta do caroço de algodão (9,12 de EE- Tabela 3), influenciasse ( $P>0,05$ ) no consumo dos animais (Tabela 7), o que não ocorre neste trabalho. Segundo Santos (2016) em seu trabalho avaliando a farinha de pupunha em ovinos, observou-se que a elevação nos teores de EE afetou a aceitabilidade da dieta, reduzindo o consumo dos animais, enquanto Jenkins et al.,(2008) alertaram que o limite de extrato etéreo na matéria seca não deve ultrapassar 6% na dieta de ruminantes, embora alguns resultados de pesquisa apontem que o nível de inclusão pode ser maior, sem que haja prejuízo ao desempenho dos animais.

Todavia, busca-se explicação de porquê não houve influência ( $P>0,05$ ) do extrato etéreo no consumo dos animais, e um dos fatores pode ter sido o revestimento do caroço de algodão que era composto, na maior porcentagem por fibra e por possuir línter (Cunha et al., 2008), o que faz com que a gordura presente no caroço de algodão ocorra de forma lenta durante o consumo. Esse fato permite a ação dos microorganismos ruminais, que vêm a hidrogenar as duplas ligações dos ácidos graxos insaturados, reduzindo o efeito inibidor da gordura sobre a digestibilidade da fibra (Simopoulos,



2002), devido a liberação lenta dos ácidos graxos presentes no caroço de algodão fornecido aos animais ruminantes.

**Tabela 7.** Médias do tempo gasto em cada atividade (Avaliando, Consumindo, Ócio, Levantamento de Cabeça, Cocho e Água) e média e tempo do consumo de matéria seca (CMS), na avaliação da palatabilidade com quatro dietas concentradas (dieta controle, dieta com torta de dendê, dieta com torta de licuri, dieta com torta do caroço de algodão).

Variáveis	Tratamentos				Média <sup>1</sup>	Std <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
	CO	TD	TL	CA			
<b>Avaliando (min)</b>	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,3 a	0,1	± 0,1	0,3149
<b>Consumindo (min)</b>	28,4 a	27,7 a	27,4 a	23,0 b	26,6	± 0,7	0,0408
<b>Ócio (min)</b>	1,6 a	2,3 a	2,6 a	6,7 a	3,3	± 0,7	0,0599
<b>Levantamento de cabeça (n)</b>	32,8 a	32,1 a	30,6 a	24,7 a	30,0	± 2,2	0,5682
<b>Cocho (n)</b>	1,6 a	1,4 a	1,2 a	2,2 a	1,6	± 0,3	0,7623
<b>Água (n)</b>	1,3 a	2,2 a	1,7 a	2,8 a	2,0	± 0,3	0,2905
<b>CMS (g)</b>	460,9 a	457,8 a	489,4 a	595,9 a	501,0	± 0,0	0,0810
<b>CMS/min</b>	16,1 b	16,4 b	16,8 b	25,6 a	18,6	± 0,0	<0,0001

\*Tratamentos: CO- dieta controle, TD – concentrado com torta de dendê, TL – concentrado com torta de licuri, CA- concentrado com torta de caroço de algodão; Médias seguidas de mesma letra não diferem das demais; <sup>1</sup>Média geral; <sup>2</sup>Desvio padrão e <sup>3</sup>Probabilidade de erro.

O consumo de matéria seca (por minuto) é caracterizado pela gana do animal em relação a um alimento, ou seja, o quanto de vontade ou apetite que induziu o animal a consumir determinado alimento. Essa vontade pode ser induzida pelos aspectos sensoriais tais como, paladar, cheiro, textura, forma e tamanho (Moreira, 2014). Ribeiro et al., (2014) acrescentam que a quantidade de alimento consumida em determinado período de tempo pode ser modificada mediante o número de refeições, como também pela duração e a velocidade de ingestão.

Logo, a dieta com torta de caroço algodão apresentou os aspectos textura e forma bastante distinta das outras dietas, devido ao processamento físico da torta do caroço de algodão, o que pode ter sido um fator atrativo para os animais, isso porque o línter do algodão que envolvia o caroço não foi despreendido durante a moagem desse

alimento, não permitindo, então, que esse alimento fosse triturado de forma similar aos outros alimentos, o que fez com que a dieta com torta do caroço de algodão apresentasse aparência distinta das outras dietas.

Talvez possa ter sido esse o fator para o menor tempo gasto na atividade consumindo (23,0 m) dos animais desse tratamento, ou seja, ingeriram a dieta com muito apetite (25,6 CMS/min), porém a espuma que revestia a torta, por ser uma fibra, aumentou o número de mastigações do animal, o que resultou em enchimento ruminal, saciando o animal em menos tempo. Além disso, mesmo o extrato etéreo não influenciando no consumo, pode ter interferido no tempo gasto com a atividade consumindo, uma vez que o EE é a fração que fornece 2,25 vezes mais energia que os carboidratos, o que aumenta a energia da dieta (Cunha et al., 2008), saciando os animais em um menor tempo.

Corroborando com esses dados, Cunha et al., (2008), avaliando o desempenho de ovinos alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão, salientaram que os ovinos não apresentaram rejeição à ingestão do caroço de algodão, além de ter sido o primeiro alimento a ser consumido.

De acordo com Bourgeois (2004), não é só a quantidade ou velocidade que um animal ingere um alimento que determina a palatabilidade, na verdade a palatabilidade traduz certamente o caráter atraente de um alimento para o animal que o consome. Talvez as características sensoriais também sejam um motivo pelo qual a dieta com torta do caroço de algodão apresentou maior consumo de matéria seca (por minuto), o que não ocorreu com as outras dietas.

O menor consumo de matéria seca da dieta controle deve-se ao fato dos animais já estarem tão adaptados aquela dieta. Segundo Thombre (2004), existe um “passado alimentar”, ou seja, os animais, ao final de um determinado tempo de serem alimentados sempre com certo tipo de ração preferem ingerir um alimento novo. Esse mesmo passado alimentar pode explicar o menor consumo de matéria seca (por minuto) da dieta com torta de dendê e torta de licuri, como já foi explicado anteriormente na preferência.

Na tabela 8 pode-se observar que o consumo de matéria seca, consumo de matéria seca por peso metabólico e consumo de matéria seca por índice de massa muscular foram influenciados ( $P < 0,05$ ) pelos tratamentos. Todavia, o consumo de matéria (kg) não diferiu entre os tratamentos.

**Tabela 8.** Médias dos consumos de matéria seca (CMS), consumo de matéria seca por peso metabólico (CMSPM g/PC<sup>0,75</sup>) e consumo de matéria seca por índice de massa muscular de ovinos alimentados com quatro concentrados (CMSIM g.IM<sup>-1</sup>).

Variáveis	Tratamentos *				Média <sup>1</sup>	(P) <sup>2</sup>
	CO	TD	TL	CA		
<b>CMS (kg)</b>	0,73 a	0,52 a	0,56a	0,73 a	0,63	0,0404
<b>CMSPM (g.PC<sup>0,75</sup>)</b>	57,8 a	41,96ab	33,25b	49,44ab	45,64	0,0096
<b>CMSIM (g.IM<sup>-1</sup>)</b>	9,57 a	6,54b	6,19b	7,50ab	7,45	0,0237

\*Tratamentos: CO – concentrado controle, TD – concentrado com torta de dendê, TL – concentrado torta de licuri e CA – concentrado com torta do caroço de algodão; <sup>1</sup>Média geral e <sup>2</sup>Probabilidade de erro.

Ao avaliar o consumo de matéria seca por peso metabólico (Tabela 8),houve diferença apenas entre a dieta padrão e a dieta com torta de licuri.No entanto, em relação ao índice de massa muscular os dados do consumo refletiram da mesma forma que na avaliação da preferência, corroborando com Cannas et al., (2009) relatando que as escolhas dos animais são baseadas em suas experiências anteriores.

O índice de massa muscular leva em consideração o tamanho (comprimento) e peso corporal (kg), o que reduz as diferenças de ingestão de matéria seca entre animais de porte diferente. Entretanto, animais de mesmo peso aumentam a precisão dos dados, sendo mais confiáveis os resultados da análise.

Os dados da preferência e palatabilidade respondem pelo resultado observado na tabela 8. Houve maior preferência pela dieta controle (Tabela 5), porém maior palatabilidade para a dieta com torta de algodão (Tabela 7). O conhecimento da palatabilidade parece ser uma ferramenta importante para aumentar o consumo de novos alimentos na dieta de ovinos.

O consumo da torta de dendê e de licuri foram, respectivamente, 68,34 e 64,68% da dieta padrão, porém ao comparar o consumo total observado na tabela 6, com a dieta padrão na tabela 8, essa diferença reduziu para 6,5%. Ainda, ao considerar a ingestão total durante o experimento de preferência (tabela 6) de 1282,8 g/dia,pode-se dizer que houve um incremento de 75,7% em relação á dieta padrão (Tabela 8).

Mesmo considerando que a dieta oferecida no terceiro experimento foi total (50:50), isto é, misturada no cocho, não se pode esquecer da capacidade seletiva dos ovinos. Assim, pode-se afirmar que o oferecimento simultâneo de diferentes alimentos pode ser uma excelente ferramenta para incrementar a ingestão de alimentos alternativos, além de estimular o efeito associativo de um alimento com outro.

## VI- CONCLUSÕES

A introdução da Torta de dendê, de licuri e do Caroço de Algodão no concentrado padrão a base de milho e soja reduz a preferência de borregas.

A inclusão de Torta de Caroço de algodão aumenta a palatabilidade de concentrados padrão a base de milho e soja.

A palatabilidade nem sempre traduz em aumento da preferência.

O fornecimento simultâneo de concentrados com diferentes alimentos alternativos aumenta a ingestão de matéria seca, contudo, ressalta que é preciso mais estudos mais aprofundados sobre o comportamento e aspectos sensoriais de ovinos que podem ter relação ao mecanismo de palatabilidade e preferência.

## VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L.V.; PEDREIRO, M.S.; SILVA, H.G.O.; CAIRES, D.N.; SILVA, A.S.; SILVA, L.C. Fine mesquite pod meal on performance, palatability and feed preference in lambs. **Acta Scientiarum. Animal Sciences Maringá**, v. 37, n. 4, p. 411-417, Oct.-Dec., 2015.

ALLEN, M.S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. **Journal of Animal Science**, v.83, n.7, p.1598-1630, 2000.

BOURGEOIS, H. **O Livro da palatabilidade em cães e gatos**. Royal Canin, n. 24, n.p. 2004.

CABRAL, L.S.; FILHO VALADARES, S.C.; DETMANN, E. ; MALAFAIA, P.A.M.; ZERVOUDAKIS, J.T.; SOUZA, A.L.; VELOSO, R.G.; NUNES, J.P.M.M. Consumo e digestibilidade dos nutrientes em bovinos alimentados com dietas à base de volumosos tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2406-2412, 2006.

CANNAS, A.; MEREU, A.; DECANDIA, M.; MOLLE, G. Role of sensorial perceptions in feed selection and intake by domestic herbivores. **Italian Journal of Animal Science**. vol. 8 (Suppl. 2), 243-251, 2009.

CUNHA, M.G.G.C.; CARVALHO, F.F.R.; VÉRAS, S.C.; BASTISTA, A.M.V. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1103-1111, 2008.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G.- **Métodos para análises de alimentos** - INCT – Ciência Animal. Editora UFV. 214 p. 2012.

DISCHE, Z. General color reactions. In: WHISTLER, R. L.; WOLFRAM, M. L. **Carbohydrate chemistry**. New York: Academic Press, p. 477-512, 1962.

FORBES, J.M.; PROVENZA, F.D. Integration of learning and metabolic signals into a theory of dietary choice and food intake; in: **INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON RUMINANT PHYSIOLOGY**, 2000, Wallingford. Proceedings... Wallingford: CAB international, p. 346-420, 2000.

HALL, M.B. Challenges with non-fiber carbohydrate methods. **Journal of Animal Science**. v.81, n.12, p.3226-3232, 2003.

JENKINS, T.C.; WALLACE, R.J.; MOATE, P.J.; MOSLEY, E.E. Recent advances in biohydrogenation of unsaturated fatty acids within the rumen microbial ecosystem. **Journal of Animal Science**, v.86, p.397-412, 2008.

LICITRA, G.; HERNANDEZ, T.M.; VAN SOEST, P.J. Standar dization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feed. **Animal Feed Science Technological**, v.57, n.4, p.347-358, 1996.

MERTENS, D.R. Gravimetric determination of amylase-treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beakers or crucibles: collaborative study. **Journal of AOAC International**, v.85, p.1217-1240, 2002.

MOREIRA, C.G. **Palatabilidade e digestibilidade aparente de dietas com níveis crescentes de inclusão de polpa cítrica para eqüinos**. 66 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)- Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2014.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids**. National Academies Press, 2007.

OBA, M. Review: Effects of feeding sugars on productivity of lactating dairy cows. **Canadian Journal of Animal Science**, 91(1), 37-46. doi: 10.4141/CJAS10069, 2011.

OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Pelotas, Universidade Federal de Pelotas, Editora Universitária, 73p. 2003.

PAULINO, M.F. Suplementação de bovinos em pastejo. **Informe Agropecuário**, v.21, n.205, p.96-106, 2000.

QUARANTA, A.; D’ALESSANDRO, A.G.; FRATE, A.; COLELLA G.E.; MARTEMUCCI G.; CASAMASSIMA, D. Behaviour al response towards twelve feedstuffs in lambs. **Small Ruminant Research**, n.64, p. 60–66, 2006.

RIBEIRO, L.S.O. **Farinha de pupunha na alimentação de caprinos confinados**. 2014, 125p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2014.

SANTOS, A.B. **Farinha de pupunha na alimentação de cordeiros confinados**. 2015, 109f. Tese (Doutorado em Zootecnia)- Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2016.

SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis System. User's guide**. Cary: SAS Institute, 2006.

SIMOPOULOS, A.P. Polyunsaturated fatty acids in biology and diseases: The importance of the ratio of omega-6/ omega-3 essential fatty acids. **Biomed Pharmacother**, v.56, p.365-379, 2002.

SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D.; VAN SOEST, P.J.; FOX, D.G.; RUSSELL, J.B. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. **Journal of Animal Science**, v.70, p.3562-3577, 1992.

THOMBRE, A. "Oral delivery of medications to companion animals: palatability considerations" **In Advanced Drug Delivery Reviews**. 56: 1399-1413, 2004.