

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
CURSO DE MESTRADO**

**COMPORTAMENTO INGESTIVO, MASTIGAÇÃO  
MERÍSTICA E EFICIÊNCIA DE RUMINAÇÃO DE OVINOS  
SUPLEMENTADOS COM SAL FORRAGEIRO DE  
FAVELEIRA (*Cnidocolus quercifolius*)**

**IGOR BOMFIM QUADROS NERY**

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
2016**

**COMPORTAMENTO INGESTIVO, MASTIGAÇÃO MERÍSTICA E  
EFICIÊNCIA DE RUMINAÇÃO DE OVINOS SUPLEMENTADOS COM  
SAL FORRAGEIRO DE FAVELEIRA (*Cnidocolus quercifolius*)**

**Igor Bomfim Quadros Nery**

Zootecnista  
UFRB, 2012

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciência Animal (Nutrição e Alimentação Animal)

**Orientador:** Dr. Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira  
**Coorientador:** Dr<sup>a</sup>. Soraya Maria Palma Luz Jaeger

**CRUZ DAS ALMAS – BAHIA  
2016**

## FICHA CATALOGRÁFICA

N456c	<p>Nery, Igor Bomfim Quadros. Comportamento ingestivo, mastigação merística e eficiência de ruminação de ovinos suplementados com sal forrageiro de faveleira (<i>Cytoscolus quercifolius</i>) / Igor Bomfim Quadros Nery._ Cruz das Almas, BA, 2016. 53f.; il.</p> <p>Orientador: Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira. Coorientadora: Soraya Maria Palma Luz Jaeger.</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.</p> <p>1.Ovino – Alimentação e rações – Faveleira – Sal forrageiro. 2.Ovino – Nutrição animal. 3.Digestibilidade – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.</p> <p>CDD: 636.20852</p>
-------	---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
CURSO DE MESTRADO**

**COMPORTAMENTO INGESTIVO, MASTIGAÇÃO MERÍSTICA E  
EFICIÊNCIA DE RUMINAÇÃO DE OVINOS SUPLEMENTADOS COM  
SAL FORRAGEIRO DE FAVELEIRA (*CNIDOSCOLUS  
QUERCIFOLIUS*)**

Comissão Examinadora da DEFESA de DISSERTAÇÃO de  
Igor Bomfim Quadros Nery

Aprovada em: 20 de Junho de 2016

Prof. Dr. Gabriel Jorge Carneiro de Oliveira  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Orientador

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Evani Souza de Oliveira Strada  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Examinadora Externa ao Programa

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mylene Muller  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Examinadora Externa ao Programa

## **DEDICO**

A minha mãe Jôse, pelo exemplo de vida, amor incondicional, incentivo constante. A minha esposa Lílian, pelo amor, pela fé, pelo companheirismo e aos meus filhos Rodrigo, Iasmym e Lara, que são a razão da minha existência.

## **OFEREÇO**

A minha sogra Patrícia pela amizade e ao meu irmão Nen pelo incentivo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder o dom da vida, me iluminar, abrir meus caminhos, me proteger e abençoar.

Ao meu compadre Márcio, aos amigos Diego, Renata, César, Rick, Barreto, Neto, Guaxe, Girino, Vilton, Muquinha, Smeagol, Silvan, Roque e Sandro por terem me ajudado direta e indiretamente.

Aos meus familiares, tia Val, Ane, Gueu e Zé pelo apoio.

A minha Co-orientadora Soraya.

Ao meu amigo e orientador Gabriel Jorge pela paciência.

A Luciana de Mattos Moraes com o seu vasto conhecimento em informática.

Agradeço também a minha amiga Camilla Teixeira pela grande ajuda.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

## COMPORTAMENTO INGESTIVO, MASTIGAÇÃO MERÍSTICA E EFICIÊNCIA DE RUMINAÇÃO DE OVINOS SUPLEMENTADOS COM SAL FORRAGEIRO DE FAVELEIRA (*Cnidoscolus quercifolius*)

**RESUMO:** O nordeste brasileiro de maneira geral apresenta baixa pluviosidade, principalmente no semiárido onde os produtores rurais buscam alternativas para suprir a carência alimentar dos rebanhos nos períodos secos. Contudo, existe uma diversidade muito grande de plantas endêmicas resistentes às adversidades climáticas e com muito bom valor forrageiro. Dentre as plantas nativas do semiárido brasileiro, uma muito comum é a faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*). É uma planta da família das euforbiáceas, endêmica do Brasil, bastante resistente à seca e altamente consumida por ovinos e caprinos, principalmente na estação seca do ano. Os animais receberam suplementação com sal forrageiro de faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*) com níveis crescentes de NaCl na formulação do sal forrageiro de faveleira (SFF). Foram utilizados 25 ovinos machos, não castrados, com peso médio de 40 Kg, alocados em baias individuais de 1m<sup>2</sup>, contendo um bebedouro, um cocho para feno e outro para sal forrageiro de faveleira, em um delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições. Os sais forrageiros foram formulados com 1, 3, 5 e 7% de NaCl na composição e foram oferecidos à vontade. Todos os tratamentos receberam feno de capim Tifton 85 (*Cynodon* sp) moído e água à vontade. Objetivou-se avaliar o comportamento ingestivo, mastigação merística, eficiência de ruminação e alimentação, tempo total de mastigação, distribuição do tempo despendido para as atividades do comportamento ingestivo, períodos de ruminação, alimentação e ócio, consumo de matéria seca (MS) e fibra em detergente neutro (FDN) e diferentes escalas de tempo para determinar o melhor intervalo no estudo do comportamento ingestivo de ovinos suplementados com sal forrageiro de faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*). As atividades de alimentação, ócio e ruminação não foram influenciadas ( $P>0,05$ ) pela suplementação com SFF, assim como não influenciou a mastigação merística, os números de bolos ruminais, o tempo de mastigação por bolo ruminal, o tempo de mastigação total e o consumo de matéria seca. Foram influenciados ( $P<0,05$ ) pela suplementação com SFF, o consumo de FDN e a eficiência de ruminação do FDN. Para a escolha da escala de tempo deve ser respeitado o limite máximo de 20 minutos entre as observações do comportamento ingestivo de ovinos.

**Palavras chave:** ovinocultura.; semiárido.; suplementação

**INGESTIVE BEHAVIOR, MERISTIC CHEWING AND RUMINATION  
EFFICIENCY OF LAMBS SUPPLEMENTED WITH FAVELEIRA (*CNIDOSCOLUS  
QUERCIFOLIUS*) FODDER SALT**

**ABSTRACT:** The Brazilian Northeast in general has low rainfall, mainly in the semiarid area where farmers are searching for alternatives to supply the feed shortages of the herds during dry season. However, in these areas, there is a great diversity of endemic plants that are resistant to adverse environmental conditions and high forage value. Among the native plants of the Brazilian semiarid region, a very common is faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*). It is a plant of the family Euphorbiaceae, endemic in Brazil, very resistant to drought and highly consumed by sheep and goats, especially in the dry season. The animals receive supplementation with forage salt faveleira with increasing levels of NaCl in the formulation. Were used 25 male sheep, not castrated, weighing 40 kg, allocated in individual stalls of 1m<sup>2</sup>, containing one drinker, a feeder for hay and another for faveleira fodder salt in a completely randomized design with five treatments and five replications. Fodder salts were formulated with 1, 3, 5 and 7% NaCl in composition, and were offered at will. Fodder salts were formulated with 1, 3, 5 and 7% NaCl in the composition and were offered at will. All treatments had received Tifton 85 (*Cynodon* sp) hay and water ad libitum. This study aimed to evaluate the feeding behavior, meristic chewing, rumination and feeding efficiency, total chewing time, distribution of time spent for the activities of feeding behavior, periods of rumination, feed and idle, consumption of dry matter (DM) and neutral detergent fiber (NDF) and different time scales to determine the best range in the feeding behavior of the study sheep supplemented with fodder salt faveleira. The feeding activities, idle and rumination were not influenced ( $P > 0.05$ ) by supplementation with fodder salt, and did not influence the meristic chewing, the numbers of ruminal bolus, the chewing time for ruminal boluses, the total chewing time and dry matter intake. Were affected by supplementation with fodder salt, the intake of NDF and rumination efficiency of FDN. For the time scale choose the maximum limit of 20 minutes between the observations of feeding behavior of sheep must be respected.

**Key words:** sheep production.; semiarid.; supplementation



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Ingredientes da dieta que compõem os tratamentos e suas respectivas proporções. ....	14
Tabela 2. Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), cinzas (CIN), celulose (CEL), hemicelulose (HEM), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina (LIG) dos componentes das dietas. ....	15
Tabela 3 Média dos tempos despendidos para alimentação, ócio e ruminação, com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e P-value (P) de ovinos suplementados com SF de faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....	19
Tabela 4 Consumo de matéria seca Kg/dia e consumo de FDN com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e R <sup>2</sup> de ovinos suplementados com SF de faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....	23
Tabela 5 Eficiência de alimentação de matéria seca (EALMS), eficiência de alimentação do FDN (EALFDN), eficiência de ruminação da matéria seca (ERUMS), com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e R <sup>2</sup> de ovinos suplementados com SF de faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....	25
Tabela 6 Número de bolos ruminados por dia, tempo gasto por bolo (segundos) e tempo total de mastigação com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e R <sup>2</sup> de ovinos suplementados com SF de faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....	27
Tabela 7 Valores médios do número de períodos de alimentação (NPA), ócio (NPO) e ruminação (NNR), e duração em (minutos) dos períodos de alimentação (TPA), ócio (TPO) e ruminação (TPR) com sus respectivos coeficiente de variação (CV) e R <sup>2</sup> , de ovinos suplementados com SF de faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....	30
Tabela 8 Diferentes escalas de tempo com observação de 48h para avaliar o comportamento ingestivo de ovinos suplementados com SF de faveleira ( <i>C. quercifolius</i> ) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....	32

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 Média dos tempos despendidos para alimentação, ócio e ruminação de ovinos suplementados com SF de faveleira (<i>C. quercifolius</i>) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2 Distribuição da porcentagem de alimentação, ócio e ruminação em 48h, subdivididos em quatro períodos, para ovinos suplementados com SF de faveleira (<i>C. quercifolius</i>) nas proporções de 1, 3, 5, e 7% de inclusão de níveis de NaCl. ....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 3 Consumo de matéria seca Kg/dia e consumo de FDN de ovinos suplementados com SF de faveleira (<i>C. quercifolius</i>) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4 Eficiência de alimentação de matéria seca (EALMS), eficiência de alimentação do FDN (EALFDN), eficiência de ruminação da matéria seca (ERUMS) de ovinos suplementados com SF de faveleira (<i>C. quercifolius</i>) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 5 Número de bolos ruminados por dia, tempo gasto por bolo (segundos) e tempo total de mastigação de ovinos suplementados com SF de faveleira (<i>C. quercifolius</i>) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl. ....</b>	<b>29</b>

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1	Semiárido brasileiro .....	6
2.2	Faveleira <i>Cnidocolus quercifolius</i> .....	7
2.3	Comportamento Ingestivo de ruminantes .....	9
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
5	CONCLUSÃO.....	33
	REFERÊNCIAS.....	34

## 1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura é um importante meio de fixação do homem à terra, principalmente pelo seu potencial de geração de renda, e pela fácil adaptação e a rusticidade dos animais.

Atualmente, um dos grandes entraves na criação animal é a nutrição devido ao seu alto custo e a falta de técnicas menos onerosas e de fácil aplicação para os pequenos produtores.

Boa parte do semiárido apresenta em média precipitações anuais abaixo de 500 mm e em anos muito atípicos como em 2012/2013, quando ocorreu um severo período de escassez de chuvas, com grande mortalidade de animais, provocando além do êxodo rural, prejuízos que comprometeram a renda dos produtores e quase que inviabilizando a produção animal no semiárido brasileiro, mostram a necessidade de técnicas, que apresentem alternativas viáveis para manutenção ou mesmo que evitem a morte dos animais por falta de alimento.

O Sal Forrageiro é uma técnica que vem sendo desenvolvida pelo grupo de pesquisa Zootecnia Tropical da UFRB, com o intuito de ser uma alternativa para promover aumento do desempenho animal ou, no mínimo, evitar que os animais percam peso nas épocas críticas do ano ou não venham a óbito em períodos de grande estiagem. Definido como uma mistura de sal mineral com feno moído de alguma forrageira de alto valor protéico, o sal forrageiro é uma tecnologia de baixo custo que tem potencial de aplicação no sistema de produção de ruminantes (OLIVEIRA *et al.*, 2009). Esta técnica possibilita a redução do custo de suplementação dos animais por poderem utilizar forrageiras eudicotiledôneas nativas ou exóticas existentes na propriedade rural.

A faveleira [*Cnidocolus quercifolius* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffman], pertencente à família das Euforbiáceas, é uma árvore tipicamente xerófila, podendo atingir até 4,0 m de altura. Suas folhas são longas, grossas, lanceoladas, recortadas, com pequenos acúleos no limbo (DRUMOND *et al.*, 2007), dotada ou não de espinhos urticantes (CAVALCANTI *et al.*, 2011).

Neste contexto o comportamento ingestivo é uma importante ferramenta para ajustar e adequar de forma coerente a alimentação dos animais, evitando desperdícios ou formas equivocadas de fornecimento da dieta, maximizando o aproveitamento dos alimentos da dieta e, conseqüentemente, trazendo economia para o produtor.

De acordo com Oliveira *et al.* (2011), a compreensão correta dos componentes que abrangem o comportamento animal depende da metodologia de avaliação.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento ingestivo, mastigação merística, eficiência de ruminação e de alimentação, tempo total de mastigação, distribuição dos tempos despendidos para as atividades do comportamento ingestivo, períodos de ruminação, alimentação e ócio, consumo de matéria seca (MS) e fibra em detergente neutro (FDN) e diferentes escalas de tempo para determinar o melhor intervalo no estudo do comportamento ingestivo de ovinos confinados e suplementados com sal forrageiro de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) confeccionado com níveis crescentes de NaCl.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Os maiores rebanhos de ovinos do planeta estão distribuídos pelos países pertencentes à Ásia, África e Oceania. A China se destaca como sendo o país com maior número de animais, seguido da Austrália, Índia, Irã, Sudão e Nova Zelândia (FAO, 2007). Ainda, segundo a FAO (2007), o consumo médio mundial de carne ovina não passa de 2 kg *per capita* ano, entretanto países como a Mongólia, a Nova Zelândia e a Islândia, apresentam os maiores consumos de carne ovina, com 39 kg, 24 kg e 22 kg *per capita* ano, respectivamente. A criação de ovinos está presente em todos os continentes. Isso se deve principalmente à sua rusticidade e seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações. (VIANA, 2008).

A União Europeia e os Estados Unidos são os mercados mais rentáveis para a comercialização de carne ovina. A carne, nesses países, é vista como um produto diferenciado, sendo ela apreciada e valorizada pelos consumidores das classes mais altas, o que torna esses mercados os mais visados para a exportação pelos países produtores (VIANA, 2008).

Os ovinos foram introduzidos no Brasil durante o século XVI (PAIVA, 2005.; MCMANUS, 2010.; ÁVILA, 2013) para a exploração da produção laneira da espécie. No entanto, foi apenas no século XX que a atividade evoluiu e gerou desenvolvimento econômico principalmente para o estado do Rio Grande do Sul (VIANA, 2007.; ÁVILA, 2013).

O Brasil possui 3,3 % da população mundial de caprinos e ovinos, e cerca de 14,6 milhões de ovinos (COSTA *et al.*, 2011). A Região Nordeste detém a grande maioria do rebanho do Brasil, com aproximadamente 55% dos ovinos (SEBRAE, 2009). Na região nordeste os ovinos pertencem principalmente à raças deslanadas, adaptadas ao clima tropical, que apresentam alta rusticidade e produzem carne e peles (IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal, 2005).

O rebanho ovino brasileiro cresceu pouco, porém manteve uma constante desde 2002. Entre os anos de 2004 e 2010 o rebanho mundial cresceu apenas 1,04%, já entre os anos de 2007 e 2010 houve um decréscimo no rebanho mundial, enquanto que no Brasil houve um acréscimo de 15,43%

no mesmo período, saindo de 15 milhões para aproximadamente 17,3 milhões de animais (IBGE, 2012).

No Brasil a ovinocultura está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais, principalmente no nordeste. Nos últimos anos, os rebanhos começaram a ser explorados economicamente com a introdução de raças especializadas, melhoramento genético e técnicas de manejo que propiciaram a elevação da produtividade (VIANA, 2008).

No Nordeste brasileiro a criação de ovinos é amplamente difundida, e a Bahia se destaca com um efetivo ovino de 3.028.507 cabeças (IBGE, 2011), sendo o segundo maior rebanho do país, formado praticamente por animais sem raça definida (SRD) e raças brasileiras bem adaptadas.

Carvalho *et al.* (2004) relatam que as regiões onde as pessoas apresentam maior poder aquisitivo requerem uma demanda crescente de carne ovina. Além disso, muitos consumidores já sabem qual a carne que desejam ingerir e recorrem as suas marcas prediletas.

Atualmente, as tendências para o mercado ovino são promissoras, pois, de acordo com Ávila *et al.* (2013) as pessoas estão se adaptando aos novos hábitos de consumo, inclusive com maior apreciação pela carne ovina, o que favorece a demanda deste e indica um potencial produto substituto a outras carnes no mercado brasileiro.

Os ovinos são criados basicamente no sistema de pastoreio extensivo durante o dia e em algumas situações com proteção durante a noite (MARTINEZ *et al.*, 2011).

Com um ciclo produtivo rápido, sendo cinco meses de gestação e cinco meses para cria e recria, a ovinocultura é uma das atividades pecuárias com retorno econômico garantido em muitos países (SANTELLO *et al.*, 2006).

Para Marinho *et al.* (2012) a ovinocultura é uma atividade bastante difundida no sistema da agricultura familiar, porém vem se destacando nacionalmente com amplo crescimento no agronegócio, modificando o cenário produtivo, e, conseqüentemente, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil. A criação de ovinos no semiárido brasileiro constitui uma atividade de potencial econômico e social bastante relevante, pois a exploração da ovinocultura fornece aos moradores do semiárido, proteína de

origem animal com elevado valor nutricional na forma de carne (PEREIRA *et al.*, 2012).

A exploração da ovinocultura tem inúmeras vantagens para o semiárido, podendo ser desenvolvida em espaços relativamente pequenos, com baixo consumo de alimentos, manejo simplificado e, boa produção de carne e couro, fazendo da atividade uma boa alternativa de renda (ALVES *et al.*, 2012).



## 2.1 Semiárido brasileiro

O semiárido, caracteriza-se por temperaturas médias anuais elevadas (27° a 29°C), solos rasos, baixos índices pluviométricos, entre 500 e 800 mm anuais, precipitações irregulares e torrenciais e presença de uma vegetação que só existe no Brasil, a Caatinga, formada por uma vegetação constituída essencialmente de arbustos e árvores caducifólias e plantas suculentas armadas de espinhos, e herbáceas anuais que se desenvolvem no curto período das chuvas (SALES *et al.*, 2008).

Melo-Batista *et al.* (2014) destacaram a preocupação em manter as espécies nativas preservadas para o uso futuro, bem como para a manutenção da do bioma Caatinga ressaltando algumas espécies como Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* M.Allemao), Umbu (*Spondias tuberosa* Arruda), Coroa de frade (*Melocactus zehntneri* (Britton & Rose) Luetzelb), Mandacaru (*Cereus jamacaru* DC), Angico (*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan), Catingueira (*Poincianella bracteosa* (Tul.) L.P. Queiroz) Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart) Jurema preta (*Mimosa hostilis* Benth), Pau de rato/caatinga de porco (*Caesalpinia pyramidalis* Tul), Sucupira (*Pterodon emarginatus* Vogel), Pau Ferro (*Caesalpinia férrea* Mart. ex Tul), Unha de gato (*Mimosa arenosa* Poir), Juá (*Ziziphus joazeiro* Mart), Jurubeba (*Solanum paniculatum* L) entre outras.

A alimentação animal no semiárido baseou-se por muito tempo no consumo da vegetação nativa da caatinga causando grandes impactos ambientais, os chamados fundos de pasto, porém nas últimas cinco décadas houve um grande aumento nos cultivos de palmas forrageiras para suplementação animal e para formação de pastagens o cultivo de gramíneas exóticas principalmente o capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) (MOREIRA *et al.*, 2007)

De acordo com Araújo Filho e Crispim (2002), o semiárido do nordeste tem grande parte de seu território recoberto por uma vegetação xerófila, bastante variada, chamada de caatinga, com aproximadamente 950.000km<sup>2</sup>.

Para Alves *et al.* (2009) a caatinga engloba partes dos territórios pertencentes aos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte,

Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais, com uma área corresponde a 54% da Região Nordeste e a 11% do território brasileiro, e constituindo o chamado Polígono das Secas.

## 2.2 Faveleira *Cnidoscolus quercifolius*

Entre as plantas da caatinga uma bastante abundante é a faveleira, que é uma Euforbiaceae xerófila arbórea com espinhos urticantes e que pode ser usada para alimentação dos animais (LIMA, 1989).

A faveleira inicialmente tinha sua descrição botânica como *Cnidoscolus phyllacanthus* e atualmente é descrita por *Cnidoscolus quercifolius* Pohl. O registro deriva do World Checklist of Selected Plant Families (WCSP) (dados fornecidos em 23-03-2012), que relata como um sinônimo com detalhes da publicação original (OLIVEIRA, 2015).

A faveleira que é uma planta de grande porte e endêmica da caatinga, onde existe em grande quantidade e é altamente consumida por ovinos e caprinos, principalmente na estação seca do ano. É pouco utilizada pelos produtores como fonte de alimentação para os pequenos ruminantes, sobretudo pelo fato de que seus tricomas e espinhos encontrados nas folhas causam grande urticária, quando a planta não passa pelo processo de fenação (MEDEIROS, 2013).

De acordo com Souza *et al.* (2012) a faveleira tem elevado nível de proteína bruta e alta digestibilidade e aceitabilidade pelos animais, o que torna a faveleira uma fonte alimentar alternativa de grande importância, podendo ser utilizada principalmente nos períodos de estiagem.

A faveleira é uma planta cianogênica tendo como principio ativo o ácido cianídrico (HCN), substância incolor bastante volátil e muito tóxica (NÓBREGA JÚNIOR *et al.*, 2005). Segundo Oliveira *et al.* (2008), em relação à toxicidade, observa-se que a planta é similar ou até mais tóxica que a maioria das plantas cianogênicas da região Nordeste, pois causa intoxicação com doses de 3g de folhas frescas por kg de peso vivo em caprinos.

De acordo com Juffo *et al.* (2012), o ácido cianídrico bloqueia a cadeia respiratória e impede o aproveitamento do oxigênio pelos tecidos, levando o animal a óbito rapidamente quando não tratado adequadamente.

Se submetida à fenação, o ácido cianídrico é facilmente volatilizado, devido ao aquecimento (TOLEDO, 1969).

De acordo com Oliveira *et al.* (2008), alguns critérios devem ser adotados para utilização da faveleira como forrageira. A melhor forma para se utilizar a faveleira como forrageira é a fenação natural, pois o feno das folhas inteiras da planta irá reduzir a toxicidade, valendo ressaltar que a mesma só será reduzida após três dias do corte, porém as folhas que caem ao solo após o final da estação chuvosa podem ser consumidas imediatamente, pois não são tóxicas e trata-se de um processo natural e sem custos para o produtor (OLIVEIRA, 2015).

Os altos valores de proteína bruta além da alta aceitabilidade e digestibilidade tornam esta planta uma fonte alimentar alternativa de grande valor nutricional, sendo recomendada para compor parte da alimentação dos animais, principalmente nos períodos de estiagem (SOUZA, *et al.*, 2012).

A forragem proveniente da faveleira pode conter até 24 % de proteína bruta, dependendo do estágio vegetativo e da porção considerada, 17,32% nas folhas (PASSOS, 1993), 16,27% em ramos de até dois anos de idade (VIANA E CARNEIRO, 1991) e 24,03% nas folhas dos ramos frutíferos (VIANA *et al.*, 1980).

Oliveira (2015) analisando a digestibilidade e o consumo de ovinos alimentados com faveleira afirma que encontrou 14,95% de proteína bruta nesta euforbiácea.

A exploração racional de plantas arbóreas com potencial forrageiro apresenta-se como alternativa para a manutenção dos animais em regime de pastejo na caatinga e, conseqüentemente, contribui para a conservação da vegetação e do ambiente em geral evitando assim o “fundo de pasto” (CANDEIA, 2005).

Segundo Oliveira (2015), a faveleira apresenta boas características forrageiras, vegeta em solos rasos e pedregosos e a variedade inerme pode facilitar o manejo e a utilização dessa espécie pelo corte e fenação dos seus ramos, para alimentação animal.

Pereira Filho *et al.* (2013), afirmam que é muito importante reconhecer o valor nutricional das espécies vegetais da caatinga.

### **2.3 Comportamento Ingestivo de ruminantes**

Segundo Cardoso *et al.* (2006) e Cirne *et al.* (2014), o conhecimento do comportamento ingestivo é de grande importância para um melhor aproveitamento das dietas, pois permite ajustar o manejo alimentar fazendo com que se obtenha melhores resultados no desempenho produtivo.

O comportamento ingestivo dos ruminantes em pastejo pode ser caracterizado pela distribuição desuniforme de uma sucessão de períodos definidos e discretos de atividades, comumente denominados ingestão, ruminação e repouso (PENNING *et al.*, 1991, citados por FISCHER *et al.*, 2000 e por MACEDO *et al.*, 2007).

O tempo despendido em ruminação é influenciado pela natureza da dieta, podendo ser maior ou menor dependendo da característica do alimento fornecido (VAN SOEST, 1994). Para Marques *et al.* (2008), a alimentação correta dos animais é influenciada por vários fatores, dentre eles está o conhecimento do comportamento ingestivo, relacionado com a característica do alimento fornecido.

Damasceno *et al.* (1999), verificaram que durante as 24h diárias as maiores frequências de ruminação ocorrem entre 22 e 5h e as maiores frequências de ócio ocorrem, normalmente, entre 11 e 14h, estabilizando-se das 22 às 7h.

Van Soest (1994), relatou que animais estabulados gastam aproximadamente uma hora consumindo alimentos ricos em energia ou até mais de seis horas para fontes com baixo teor de energia.

Os ruminantes têm a capacidade de modificar um ou mais componentes do seu comportamento ingestivo para superar condições limitantes ao consumo e obter as quantidades de nutrientes necessárias à manutenção e produção (ZANINE *et al.*, 2006.; HODGSON, 1990).

Mudanças na taxa de bocados são observadas, como mecanismo compensatório, para manter a ingestão de matéria seca relativamente constante, em situação de baixa disponibilidade de forragem (CHACON *et al.*, 1978).

Os principais componentes do comportamento animal em pastejo são os tempos de pastejo, ócio e ruminação, além da taxa e massa de bocado, sendo a massa de bocados a primeira a ser afetada quando há alterações nas ofertas de alimentos (ZANINE *et al.*, 2006).

Existem inúmeros fatores que influenciam o comportamento ingestivo, dentre eles, aqueles relacionados ao próprio animal, ao ambiente, ao manejo e à forragem disponível, portanto o estudo do comportamento ingestivo pode auxiliar de forma concisa dentre outras coisas na tomada de decisões relacionadas ao manejo das pastagens (CIRNE *et al.*, 2014).

Carvalho *et al.* (2014) analisando o comportamento ingestivo de cordeiros Texel e Ideal, dizem que os alimentos naturais ou artificiais que são ofertados na alimentação dos animais causam diferenças positivas ou negativas no comportamento ingestivo dos animais, modificando as atividades de alimentação, ruminação e ócio, que quando analisadas, em conjunto com outros fatores, fornecem a possibilidade de diagnosticar se os alimentos fornecidos encontram-se de maneira adequada nutricionalmente.

É fundamental conhecer o animal como um todo, por isso, o conhecimento dos padrões de procura, escolha, localização e ingestão do alimento pelo animal são importantes, quando se pretende estabelecer práticas de manejo. O comportamento dos animais em pastoreio, dentre uma série de outras respostas, é seguramente uma parte importante do entendimento das relações planta-animal no ecossistema pastagem (SILVA E CARVALHO, 2005).

Para Cavalcante *et al.* (2008), o conhecimento do comportamento ingestivo é um meio importante para avaliar a resposta do animal pois auxilia na avaliação das dietas, possibilita ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhor desempenho produtivo e reprodutivo.

O comportamento dos animais está intimamente ligado à funcionalidade do seu sistema nervoso central, órgãos dos sentidos, sistema endócrino, locomotor e digestório, logo o conhecimento do comportamento animal,

associado aos aspectos ecológicos e bioclimáticos, contribui para adequação do manejo e seleção de rebanhos e é essencial para a obtenção de condições ótimas de criação e alimentação (MARQUES *et al.*, 2007).

Segundo Carvalho *et al.* (2004) a eficiência de ruminação é um importante mecanismo no controle da utilização de alimentos de baixa digestibilidade.

A eficiência de ruminação é importante no controle da utilização de volumosos e pode restringir a utilização de alimentos de baixa qualidade, comprometendo a produção animal (WELCH, 1982).

A partir da observação do processo de alimentação é possível descrever características alimentares dos animais, podendo assim ajustar de maneira mais adequada a dieta e o melhor horário de ofertar. Zanine *et al.* (2009) dizem que a alimentação é uma das atividades mais importantes dos seres vivos, pois é por meio da alimentação que o animal busca atender suas exigências nutricionais.

Os hábitos alimentares contribuem para melhorar o desempenho de animais tanto em confinamento como os que estão em pastejo, assim como melhora também o bem-estar (BRÂNCIO *et al.*, 2003.; MENDONÇA *et al.*, 2004.; TREVISAN *et al.*, 2005.; MAGALHÃES, 2012).

Santana Junior *et al.* (2013) explicam que o tempo de alimentação total refere-se à soma das atividades de alimentação, enquanto que o tempo de mastigação total refere-se ao conjunto de atividades mastigatórias (pastejo, ruminação e consumo no cocho), sendo que o tempo de pastejo e tempo de alimentação no cocho estão relacionados às atividades de apreensão da forragem e insalivação do conteúdo de concentrado, e o tempo de ruminação para a função de reduzir o tamanho partículas ingeridas.

Segundo Fontenele *et al.* (2011), para compreensão do consumo diário dos animais é necessário entender seus componentes individualmente, que são descritos como quantidade de alimento ofertado e o consumido diário, pelo tempo gasto para consumir e pela velocidade de alimentação dos alimentos fornecidos.

A análise dos períodos refere-se ao número de vezes em que o animal realiza uma atividade ingestiva ininterruptamente, considerando assim o intervalo entre diferentes atividades como períodos distintos, onde o mesmo é

medido pelo número de vezes que o animal repete a atividade. O consumo diário dos animais pode ser descrito pelo número de refeições ingeridas por dia, pelo tempo gasto nesta atividade e pela taxa de alimentação, a qual é descrita pela velocidade em que cada refeição é feita (CARVALHO *et al.*, 2008).

Pinheiro *et al.* (2011) analisando as diferentes escalas de tempo para determinar qual o intervalo mais adequado no estudo do comportamento ingestivo, relatam que o entendimento do comportamento ingestivo servirá para determinar as causas do começo ou fim das refeições e dessa maneira, interferir no consumo voluntário dos animais.

Segundo Macedo *et al.* (2007), os parâmetros do comportamento ingestivo mais estudados são, número de alimentações, tempo de alimentação e ruminação, períodos de ruminação, alimentação e ócio, eficiência de alimentação e de ruminação e períodos ingestivos.

Rook e Penning (1991), afirmaram que a maioria das tentativas de descrever o comportamento ingestivo dos animais, utilizando modelos multinomiais é falho por não reconhecer o padrão de distribuição desuniforme dos picos dos tempos de ruminação, alimentação e ócio.

Pinheiro *et al.* (2011) ressaltaram que para realização dos estudos do comportamento ingestivo, é necessário determinar a metodologia a ser aplicada, principalmente no que se refere ao intervalo de observação.

De acordo com Marques *et al.* (2008), a escolha da escala de intervalo de tempo entre as observações pode comprometer os resultados logo, para se obter resultados confiáveis, é necessário escolher a metodologia mais adequada.

Pinheiro *et al.* (2011), analisando os intervalos entre observações com diferentes escalas de tempo no comportamento ingestivo, explicaram que para os procedimentos nos estudos do comportamento ingestivo, é necessário determinar escolher bem a metodologia a ser aplicada, em especial no que diz respeito ao intervalo de observação, pois quanto maior o intervalo de tempo entre as observações, é possível avaliar com uma menor quantidade de pessoas com a mesma quantidade de animais, ou aumentar o número de animais por observados.

Segundo Gonçalves *et al.* (2008) O sal forrageiro é uma mistura de sal mineral com feno de forrageira eudicotiledônea, e pode ser mais uma alternativa de suplementação para os animais no semiárido principalmente nas épocas secas do ano.

Silva *et al.* (2015) define o sal forrageiro como um suplemento de alto valor nutritivo, com vantagens para o sistema produtivo, devido principalmente ao baixo custo de produção e capacidade de aproveitamento de forrageiras nativas, aumentando a produtividade dos animais nos períodos de escassez de alimentos.

Silva *et al.* (2006) alimentaram cordeiros com sal forrageiro de gliricídia, leucena, com parte aérea de mandioca e observam que o sal forrageiro promoveu maior desempenho em comparação ao feno de capim-pangola (controle).



### 3 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na fazenda Pouso Alegre, na zona rural do município de Campo Formoso – BA, cujas coordenadas geográficas são: latitude 10° 30' 32" sul, longitude 40° 19' 15" oeste, e 552 metros de altitude em relação ao nível do mar. O município apresenta um clima Semiárido Tropical, com precipitações anuais inferiores a 500 mm.

Foram utilizados 25 animais da espécie ovina, sem raça definida (SRD), machos, com idade média de 1 ano, peso vivo médio de 40 kg, mantidos em baias individuais de 1m<sup>2</sup>, contendo comedouro para o feno de tifton 85, bebedouro e saleiro para o sal forrageiro ou sal mineral.

Os animais foram distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições totalizando 25 parcelas experimentais. Os tratamentos foram constituídos de sais forrageiros de faveleira (SFF) com 1, 3, 5 e 7% de NaCl, além do tratamento controle sem inclusão de SFF.

As proporções dos ingredientes em cada tratamento estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1. Ingredientes da dieta que compõem os tratamentos e suas respectivas proporções.**

Tratamentos	Sal Mineral	Feno de Faveleira
(Controle) Feno de tifton	29,4% de NaCl	100 %
Sal forrageiro de faveleira c/ 1 % de NaCl		0%
Sal forrageiro de faveleira c/ 3 % de NaCl	3,28 %	96,71%
Sal forrageiro de faveleira c/ 5 % de NaCl	9,26 %	90,74%
Sal forrageiro de faveleira c/ 7 % de NaCl	14,53 %	85,47%
	19, 23 %	80,77%

O NaCl utilizado na confecção do sal forrageiro estava contido em uma mistura mineral comercial com os seguintes níveis de garantia por kg: cálcio 206g, cloro 177g, cobalto 137mg, cobre 288mg, enxofre 4,37g, ferro 2375mg, fósforo 100g, iodo 100mg, magnésio 2880mg, manganês 1380mg, selênio 19mg, sódio 117g e zinco 3840mg.

Na formulação do sal forrageiro, com o intuito de evitar a seletividade por parte dos animais, o feno de faveleira foi moído, utilizando peneiras de malhas finas de 2mm, para facilitar a homogeneização da mistura com o sal mineral.

Todos os animais receberam feno de Tifton-85, como suporte básico alimentar, com baixo teor protéico para simular condição de pastejo em período seco.

Antecipadamente a instalação do experimento, todos os animais receberam tratamento anti-helminto e foram vacinados com vacina polivalente contra clostridioses.

A dieta, contendo o sal forrageiro e o feno de Tifton foi fornecida à vontade em duas refeições diárias, às 7:00 e às 17:00 horas. As quantidades fornecidas foram ajustadas conforme o consumo dos animais, permitindo uma sobra de 10% diariamente.

A composição químico-bromatológica dos componentes que foram utilizados nas dietas experimentais encontra-se na tabela 2.

**Tabela 2. Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), cinzas (CIN), celulose (CEL), hemicelulose (HEM), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina (LIG) dos componentes das dietas.**

Variáveis	Feno de Tifton	Feno de Faveleira	SF de faveleira com níveis (%) de NaCl			
			1	3	5	7
MS (%MS)	90,3	84,8	91,4	91,0	90,0	89,5
PB (%MS)	5,6	14,9	25,6	24,0	22,9	22,0
EE (%MS)	2,6	6,9	6,0	5,7	5,7	5,1
CIN (%MS)	6,7	9,3	10,5	17,0	22,5	25,2
CEL (%MS)	58,1	32,1	35,7	34,3	34,1	33,3
HEM(%MS)	16,3	28,2	12,4	10,8	10,5	6,2
FDN(%MS)	85,5	79,6	62,9	62,5	62,3	59,9
FDA(%MS)	69,2	50,5	56,8	51,7	50,0	49,0
LIG (%MS)	11,1	18,1	23,5	17,4	15,9	13,4

As observações do comportamento ingestivo foram realizadas com o intuito de avaliar a mastigação merística, eficiência de ruminação e alimentação, tempo total de mastigação, distribuição do tempo despendido para as atividades do comportamento ingestivo, períodos de ruminação,

alimentação e ócio, diferentes escalas de tempo para determinar o melhor intervalo de tempo para as observações.

Juntamente a este experimento ocorreu outro experimento para avaliação da digestibilidade do sal forrageiro de faveleira (SFF), que teve início em 21 de agosto de 2014 e término em 05 de setembro do mesmo ano, sendo os 10 primeiros dias de adaptação dos animais ao manejo e à dieta e 6 dias de coleta de dados, com um total de 16 dias, as observações para este trabalho foram realizadas nos dois últimos dias do experimento.

Amostras dos alimentos fornecidos e das sobras foram coletadas e pré secadas em estufa com circulação de ar forçada a 55 °C, por 72 horas e, posteriormente, moídas em moinho tipo Willey com peneira de crivos de 1 mm para determinação dos teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) e energia bruta (EB), conforme metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002).

Os teores de lignina, fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (FDN<sub>cp</sub>) e fibra em detergente ácido (FDA), foram determinados de acordo com Van Soest (1994).

Para as observações noturnas foi utilizada luz artificial, de forma a viabilizar o registro das atividades comportamentais.

Nos dias de coleta foi avaliado o comportamento ingestivo dos animais com períodos de intervalo de 5 em 5 minutos com início às 6:00h e término 48h depois. As observações foram realizadas por cinco duplas de observadores em sistema de revezamento de 2 em 2 horas, analisando também o tempo despendido para ruminação de cada bolo (mastigações merísticas por dia (MM<sub>tb</sub> seg/bolo)) utilizando-se um cronômetro digital. Os observadores posicionavam-se de forma a minimizar a interferência no comportamento dos animais.

Posteriormente foram realizados os cálculos de eficiência de ruminação e alimentação, tempo total de ruminação e alimentação e distribuição de tempo para as atividades de ruminação, alimentação e ócio.

A eficiência de alimentação e ruminação, expressa em gMS/hora e gFDN/ hora, foi obtida pela divisão do consumo médio diário de MS e FDN pelo tempo total despendido em alimentação e/ou ruminação em 48 horas, respectivamente. Essas e outras variáveis obtidas neste experimento, como o

tempo de mastigação total (TMT), e o número de bolos ruminais por dia (NBR), foram obtidas conforme metodologia descrita por Polli *et al.* (1996) e Bürger *et al.* (2000).

A eficiência de alimentação (EAL g/MS/h), o tempo de alimentação (TAL h/dia), a eficiência de ruminação em função da MS (ERU, g/MS/h), a eficiência de ruminação em função da FDN (ERUFDN, g/FDN/h), e o tempo de ruminação total (TRU h/dia) foram avaliados seguindo a metodologia de Bürger *et al.*, (2000) e calculados pelas seguintes equações:

$$EAL = CMS/TAL \text{ (g MS / h)}$$

$$EALMS = CMS/TAL$$

$$EALFDN = CFDN/TAL$$

$$ERUMS = CMS/TRU \text{ (g/MS/h)}$$

$$ERUFDN = CFDN/TRU \text{ (g /FDN/h)}$$

$$TMT = TAL + TRU \text{ (h / dia)}.$$

Para a obtenção das médias da mastigação merística e do tempo gasto no número de bolos foram feitas as observações de três bolos ruminais de cada animal em três turnos, sendo o primeiro das 10:00 às 12:00h, o segundo das 14:00 às 16:00h e o último das 18:00 às 20:00h por duas duplas de observadores. Essas e outras variáveis obtidas neste experimento, foram obtidas conforme metodologia descrita por Polli *et al.* (1996) e Bürger *et al.* (2000).

Computou-se os tempos e os números de mastigações para cada bolo ruminal por animal (mastigações merísticas por dia (MMnd))

Para obtenção do número de bolos diários, foi feita a divisão do tempo total de ruminação pelo tempo médio gasto na ruminação de cada bolo, descrito anteriormente.

A contagem do número de mastigações merísticas MMnb (no/bolo) foi realizada utilizando-se um cronômetro digital. Posteriormente foram realizados os cálculos de consumo de MS, consumo de FDN e períodos de ruminação, alimentação e ócio.

Para as variáveis obtidas foram calculadas as estatísticas descritivas: valores mínimo e máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação (%). Foi realizado teste de normalidade de Shapiro-Wilks e submetidos à análise de

variância segundo o modelo estatístico do delineamento inteiramente casualizado.

Foi aplicado o teste de Dunnett a 5% de probabilidade, quando necessário, para comparação das médias do tratamento testemunha com aqueles que utilizaram o sal forrageiro de faveleira.

Para os parâmetros relacionados com a escala de tempo foi utilizado o teste de Duncan a 5% de probabilidade

Para as médias dos tratamentos com níveis de NaCl foi ajustada equações de regressão polinomial. As análises foram realizadas utilizando-se o programa estatístico R (R CORE TEAM, 2014) e Genes (CRUZ, 2014).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores obtidos para as variáveis alimentação, ócio e ruminação, não diferiram entre si, quando compara-se o tratamento testemunha com os outros tratamentos em que houve a inclusão na dieta de SFF com diferentes níveis de NaCl, conforme observa-se na Tabela 3 e em % na figura 1.

**Tabela 3 Média dos tempos despendidos para alimentação, ócio e ruminação, com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e P-value (P) de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**

	Níveis de NaCl no SF de faveleira (%)					CV%	P
	0%SFF	1%	3%	5%	7%		
TAL (min)	930a	846a	864a	880a	824a	9,59	0,32
TO (min)	650a	741a	770a	720a	829a	10,57	0,26
TRU (min)	1300a	1293a	1246a	1280a	1227 <sup>a</sup>	8,31	0,67

Valores seguidos de letras minúsculas idênticas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Dunnet ( $P > 0,05$ ).

Os valores máximos e mínimos registrados para alimentação (930 e 824), ócio (829 e 650) e ruminação (1300 e 1227) minutos respectivamente, mostram que a suplementação com SFF não alterou os padrões normais de tempo despendido para alimentação, ócio e ruminação, quando compara-se os animais que receberam a dieta testemunha com aqueles das dietas com uso de SFF.

O fato do feno de faveleira, contido nos sais forrageiros, ter sido fornecido triturado, para evitar a seletividade pelos animais, poderia ter afetado negativamente o tempo de ruminação, quando comparado com o tratamento testemunha, o que não aconteceu.

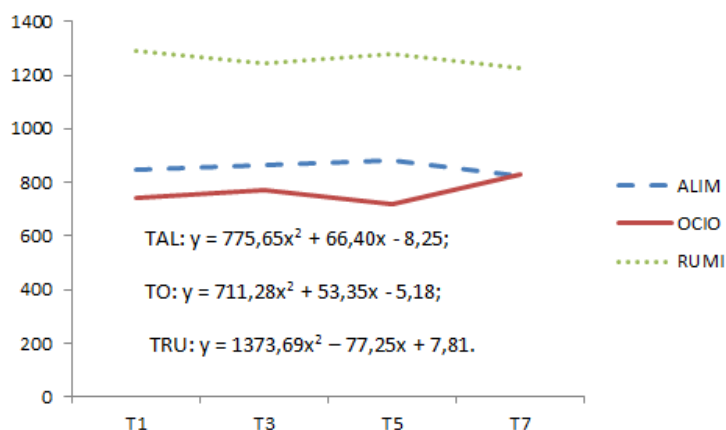
Cirne *et al.* (2016a), relataram que a suplementação com sal forrageiro de glicíndia (SFG) reduziu ( $P < 0,05$ ) o tempo despendido pelos animais para a atividade de ruminação e afirmam este fato que pode ser explicado pelo menor

tempo de permanência da forragem no rúmen e retículo, em razão da maior eficiência da atividade ruminal. Contudo a suplementação não influenciou nos tempos gastos pelas atividades de alimentação e ócio.

Os resultados estão de acordo com Carvalho *et al.* (2006) que analisaram o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com dietas compostas de silagem de capim-elefante, amonizada ou não, e subprodutos agroindustriais e, da mesma forma, não encontraram diferenças nos comportamentos de ruminação, ócio e alimentação.

Observou-se efeito quadrático para variáveis tempo de alimentação, ócio e ruminação, mostrando que os melhores valores seriam de 4,02% de inclusão de NaCl na formulação do SFF para alimentação, 5,14% de inclusão de NaCl na formulação do SFF para ócio e 4,94% de inclusão de NaCl na formulação do SFF para ruminação como mostra a figura 1.

**Figura 1 Média dos tempos despendidos para alimentação, ócio e ruminação de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**



Os resultados encontrados foram semelhantes aos observados por Cirne *et al.* (2014b), que avaliaram o comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo feno de amoreira e também não encontraram diferenças nas atividades de ruminação, ócio e alimentação.

Os resultados são compatíveis com os de Magalhães *et al.* (2012) que analisaram o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com cana-de-

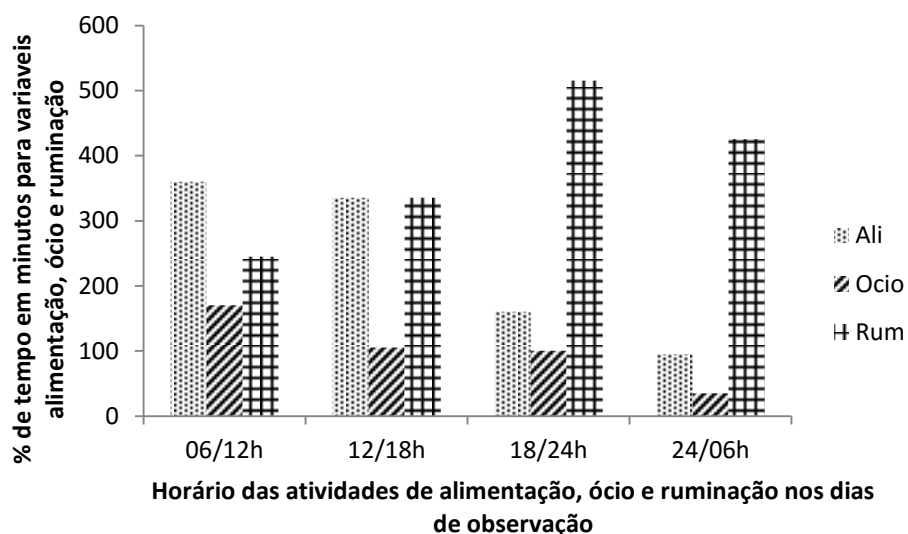
açúcar ensilada com óxido de cálcio ou ureia e também não encontraram diferença estatísticas para as variáveis analisadas.

No entanto Cavalcanti *et al.* (2008) encontraram valores diferentes quando analisaram o comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica*) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia sp.*). Relataram que o tempo gasto com ruminação foi maior para a dieta com palma gigante, provavelmente pelo maior consumo de MS e de FDN e, conseqüentemente, os animais que consumiram palma Orelha-de-elefante ficaram mais tempo em ócio.

Mertens (1997), destacaram que o aumento no teor da FDN nos alimentos, promove uma maior necessidade de tempo para ruminação pois requer mais tempo para processar a fibra da dieta e, conseqüentemente, ocasiona diferença no seu desempenho e reduz o tempo gasto em ócio.

As observações da distribuição do tempo despendido para as atividades de alimentação, ócio e ruminação, e as preferências para prática das mesmas, podem ser observadas na figura 1. A soma dos horários de observações dos parâmetros analisados neste trabalho registrou maior período em alimentação durante o dia.

**Figura 2** Distribuição da porcentagem de alimentação, ócio e ruminação em 48h, subdivididos em quatro períodos, para ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5, e 7% de inclusão de níveis de NaCl.





Verificou-se que a ruminação ocorreu preferencialmente à noite entre às 18:00 e 24:00h e entre às 24:00 e 6:00h, horário em que a temperatura foi mais amena e o tempo de ócio ocorreu preferencialmente pela manhã entre às 6:00 e às 12:00h, onde a temperatura não era tão alta quanto ao período da tarde. Nos dias do experimento a temperatura ambiente variou entre 28 e 33°C com sensação térmica de 31 a 37°C, com umidade do ar 30%, pressão atmosférica de 942 hPa e ventos de 2Km/h (Climatempo, 2015).

Estes dados são similares aos observados por Macedo *et al.* (2007) e por Pereira *et al.* (2009) que relataram ter encontrado maior consumo durante o dia e maior tempo de ruminação à noite.

De acordo Cardoso *et al.* (2006), cordeiros em confinamento, apresentaram maior parte da atividade de ingestão no período diurno e, as atividade de ruminação predominaram no horário noturno.

Pereira *et al.* (2011) avaliando o comportamento ingestivo de vacas em lactação, observaram que a ingestão de alimentos concentrou-se durante o dia e a ruminação predominou à noite.

Fontenele *et al.* (2011) analisando o efeito de níveis energéticos das rações fornecidas sobre os consumos de nutrientes e o comportamento ingestivo de cordeiros da raça Santa Inês na fase de crescimento, também observaram uma maior ingestão de alimentos durante o dia e um maior tempo de ruminação predominantemente à noite.

Polli *et al.* (1996) afirmam que a distribuição da atividade de ruminação é significativamente influenciada pelo tipo do alimento, já que a ruminação acontece após o animal encontrar-se com enchimento ruminal, energético ou devido ao FDN, ou seja, por energia ou material fibroso.

Mousquer *et al.* (2013) analisando o comportamento ingestivo de ovinos confinados com silagens afirmam que os animais possuem gastos de energia para o metabolismo visceral e órgãos vitais constantes, contudo variando durante o dia, a depender da frequência da alimentação, temperatura ambiente, dieta e dentre outras.

O consumo total de MS não sofreu alteração significativa com a inclusão SFF com os diferentes níveis de NaCl. Houve influência significativa ( $P < 0,05$ ) para o consumo total de FDN (tabela 4).

**Tabela 4 Consumo de matéria seca Kg/dia e consumo de FDN com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e R<sup>2</sup> de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**

	Níveis de NaCl no SF de faveleira (%)					CV%	R <sup>2</sup>
	0%	1%	3%	5%	7%		
Consumo total de MS	1490,64a	1661,33a	1656,02a	1525,01a	1446,59a	9,02	0,91
Consumo total de FDN	1115,73a	1091,45a	1029,45a	848,14b	989,87ab	5,70	0,65

Valores seguidos de letras minúsculas não diferentes nas linhas diferem entre si pelo teste de Dunnet ( $P < 0,05$ ).

A dieta com inclusão de SFF com 5% de NaCl proporcionou um menor consumo total de FDN, possivelmente devido ao fato dos outros tratamentos terem menor quantidade de NaCl. Os resultados foram similares com os encontrados por Pereira *et al.* (2011) que analisando o valor nutritivo e consumo voluntário do feno de faveleira fornecido a ovinos no semiárido pernambucano também encontraram diferença estatística para o consumo de FDN e não houve significância para o consumo de MS.

Estes resultados diferem de Cirne *et al.* (2016) que analisaram o valor alimentício do sal forrageiro de gliricídia (SFG) para ovinos confinados, e encontraram diferença estatística ( $P < 0,05$ ) pela suplementação com SFG, encontrando o maior consumo de MS de  $0,909 \text{ kg dia}^{-1}$ .

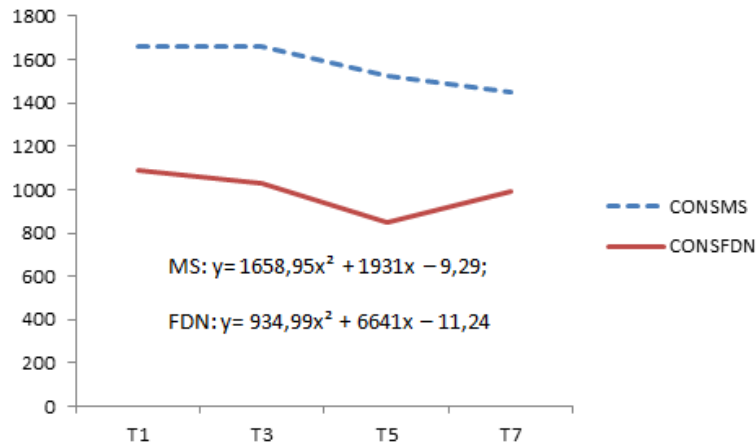
Ribeiro *et al.* (2006) analisando comportamento ingestivo de caprinos Moxotó e Canidé submetidos à alimentação à vontade e restrita encontraram valores diferentes com influencia significativa para FDN e MS.

Diferente de Magalhães *et al.* (2012) que analisando o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com silagem de cana não encontraram diferença sobre o consumo MS e FDN.

Santana Junior *et al.* (2013) não encontraram diferença significativa e obtiveram os valores de consumos de MS de 8,52 a 9,59 kg/dia e de 4,65 para volumoso e concentrado, respectivamente, e de FDN de 6,34 a 7,06 kg/dia entre as dietas testadas para vacas lactantes.

Observou-se efeito quadrático para o consumo total de MS e de como mostra na figura 3.

**Figura 3 Consumo de matéria seca Kg/dia e consumo de FDN de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidoscolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**



Os níveis de inclusão de cloreto de sódio (NaCl) na confecção do SFF, utilizados no presente trabalho (1, 3, 5 e 7%), foram testados com sal forrageiro de gliricídia (*Gliricídia sepium*), por CIRNE *et al.* (2011) e foi observado um efeito linear decrescente para o consumo da matéria seca.

Estes resultados diferem dos observados por Gonçalves *et al.* (2008), que analisaram o consumo de MS de ovinos mestiços, suplementados com sal forrageiro de leucena e parte aérea de mandioca e observaram maiores ingestões de MS nos animais suplementados com os respectivos sais forrageiros.

O aumento observado para o consumo de FDN ocorreu possivelmente devido ao fato de uma maior palatabilidade no tratamento com inclusão de 3% de NaCl, o mesmo não aconteceu com os tratamentos com 5 e 7% de inclusão de NaCl, pois o sal pode ter funcionado como limitante de consumo.

Pinheiro *et al.* (2012) analisaram o comportamento ingestivo de novilhas leiteiras alimentadas com níveis de farelo de cacau e constataram que mesmo com elevado teor de FDN (58,6%), contido no farelo de cacau, o consumo desta fração não promoveu efeito dos níveis de inclusão como também não proporcionou significância para o consumo de MS.

Os resultados para eficiência de alimentação em função da matéria seca (EALMS), eficiência de alimentação em função do FDN (EALFDN) e eficiência de ruminação em função da matéria seca (ERUMS) mostram que não houve

diferença estatística no aproveitamento das frações de MS e FDN, expressos através da eficiência de ruminação (ERU) em função da MS (ERU, g/MS/min) e da FDN (ERUFDN, g/FDN/min), da eficiência de alimentação (EAL g/MS/min), do tempo de alimentação (TAL min/dia) e do tempo de ruminação total (TRU min/dia). Contudo houve diferença estatística ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos com relação a eficiência de ruminação em função do FDN (ERUFDN), como mostra a (tabela 5).

**Tabela 5 Eficiência de alimentação de matéria seca (EALMS), eficiência de alimentação do FDN (EALFDN), eficiência de ruminação da matéria seca (ERUMS), com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e  $R^2$  de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**

	Níveis de NaCl no SF de faveleira (%)					CV%	$R^2$
	0%	1%	3%	5%	7%		
EALMS (G/MS/MINT)	635,00a	657,66a	658,98a	680,53a	668,17a	14,90	0,62
EALFDN (G/MS/MINT)	8,98a	9,00a	9,02a	10,68a	10,06a	11,81	0,27
ERUMS (G/MS/MINT)	209,10a	208,70a	211,00a	213,90a	211,10a	12,07	0,59
ERUFDN (G/MS/MINT)	10,8b	12,9a	13,4a	13,1 <sup>a</sup>	11,0ab	12,09	0,61

Valores seguidos de letras minúsculas idênticas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Dunnet ( $P > 0,05$ ).

Bürger *et al.* (2000), Carvalho *et al.* (2004) e Pinheiro *et al.* (2012), analisaram o comportamento ingestivo de ovinos também não encontram diferença para as variáveis eficiência de alimentação e ruminação.

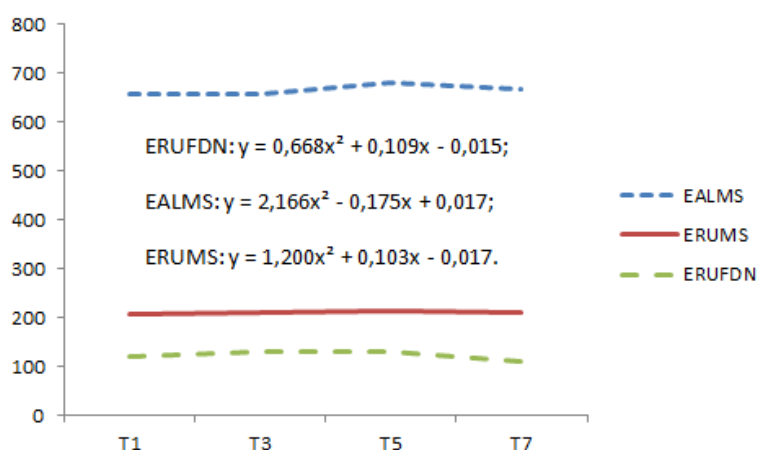
Fontenele *et al.* (2011) também não encontraram diferenças significativas para as variáveis eficiência de alimentação e ruminação. Segundo os autores a eficiência de ruminação ou mastigação pode ser reduzida em dietas com maiores proporções de concentrado e a redução na eficiência de ruminação não pode ser compensada pelo prolongamento da atividade de ruminação.

Os resultados encontrados foram similares aos de Azevedo *et al.* (2013) que analisaram o comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com torta de macaúba e não encontraram diferença estatística nas variáveis de comportamento ingestivo alterando principalmente o tempo de ruminação, entretanto, não houve comprometimento do consumo e do desempenho dos animais.

Abijaoude *et al.* (2000) verificaram maior tempo despendido no tempo de alimentação (TAL), avaliando cabras leiteiras consumindo dieta à base de concentrado e amido rapidamente degradado, e feno e amido rapidamente degradado no rúmen.

Observou-se efeito quadrático para variáveis ERUFDN, EALMS e ERUMS, como mostra a figura 4. Mostrando que o maior valor seria de 3,63% de inclusão de NaCl na formulação do SFF para ERUFDN, 5,14% de inclusão de NaCl na formulação do SFF para EALMS e de 3,02% de inclusão de NaCl na formulação do SFF para ERUMS. Não foi possível encontrar uma equação que se ajustasse aos dados de forma adequada a permitir uma explicação clara dos resultados da EALFDN.

**Figura 4** Eficiência de alimentação de matéria seca (EALMS), eficiência de alimentação do FDN (EALFDN), eficiência de ruminação da matéria seca (ERUMS) de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.



Pires *et al.* (2004) analisando cabras Saanen em lactação observaram que o nível de 30% de farelo de cacau na composição da dieta, ocasionou

decréscimo na eficiência de ruminação (g/MS/MIN e g/FDN/MIN), e também no número de bolos ruminados, comparando com os níveis de 0% e 15%, possivelmente, devido ao aumento na densidade energética que proporciona o enchimento do rumem.

O número de bolos ruminados (nº/dia), e o tempo de mastigações/bolo (seg) e o tempo total de mastigação, não foram afetados pela adição do SFF à dieta (tabela 6).

**Tabela 6 Número de bolos ruminados por dia, tempo gasto por bolo (segundos) e tempo total de mastigação com seus respectivos coeficientes de variação (CV) e R<sup>2</sup> de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**

	Níveis de NaCl no SF de faveleira (%)					CV%	R <sup>2</sup>
	0%	1%	3%	5%	7%		
Bolos rumi (nº/dia)	635,00a	657,66a	658,98a	659,34a	720,10a	9,76	0,11
Tempo mast/bolo (seg)	8,98a	9,00a	9,02a	10,68a	10,78a	18,52	0,13
Tempo total de mastigação (seg)	209,10a	208,70a	211,00a	213,90a	213,00a	4,91	0,14

Valores seguidos de letras minúsculas idênticas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Dunnet (P> 0,05).

Não observou-se efeito significativo da adição do SFF sobre as variáveis número de bolos ruminados por dia, tempo de mastigação por bolo e tempo total de mastigação. O número de bolos ruminados e o tempo gasto na mastigação, são diretamente proporcionais ao tipo do alimento e a quantidade de fibra (VAN SOEST, 1994).

Cirne *et al.* (2014), avaliando o comportamento ingestivo de cordeiros Ile de France, alimentados com dietas contendo diferentes porcentagens de feno de amoreira também não encontraram diferença no número de bolos ruminados/dia, no tempo de mastigações/bolo/seg nem na taxa de bocados.

Santana Junior *et al.* (2013) estudando o comportamento ingestivo de vacas lactantes mantidas em pastagem tropical suplementadas com diferentes

níveis de glicerina bruta na dieta, não verificaram influência sobre o tempo de alimentação total e o tempo de mastigação total.

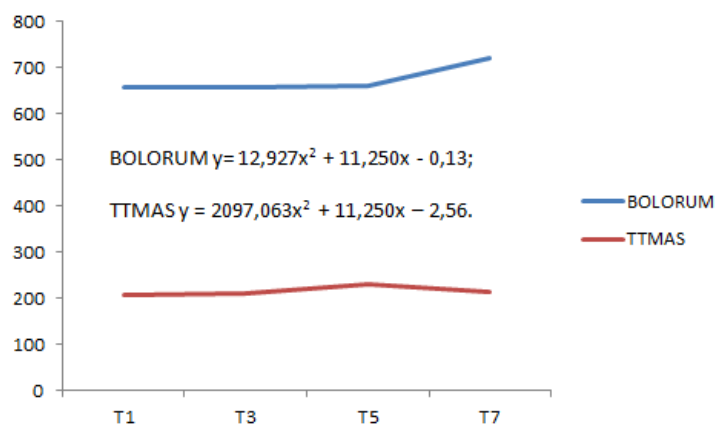
Azevedo *et al.* (2013) analisando o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com torta de macaúba não encontraram diferença estatística no número de mastigações merísticas/bolo nem no tempo de mastigação merística/bolo com a inclusão da torta de macaúba.

Pinheiro *et al.* (2012) e Mendes *et al.* (2013) não encontraram efeito sobre tempo médio gasto por bolo ruminado, nem nos números de mastigações por bolo, número de bolos ruminados/dia e no tempo total de mastigação.

Macedo *et al.* (2007), analisando o comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração, não encontraram diferença para o tempo de mastigação total (TMT). Os mesmos autores relataram que a substituição da silagem de sorgo por diferentes níveis de bagaço de laranja *in natura*, na alimentação de ovinos, não influenciou o tempo de alimentação (min/dia, min/kg MS e FDN) nem o tempo de ruminação (min/kg FDN).

Observou-se efeito quadrático para as variáveis número de bolos ruminais (BOLORUM) e tempo total de mastigação (TTMAS), como mostra a figura 5, mostrando que o maior valor para BOLORUM seria de 4,01% de inclusão de NaCl na formulação do SFF e para TTMAS o valor máximo seria de 2,19% de inclusão de NaCl na formulação do SFF. Não foi possível encontrar uma equação que se ajustasse aos dados de forma adequada a permitir uma explicação clara dos resultados para o tempo de mastigação por bolo (TMB).

**Figura 5** Número de bolos ruminados por dia, tempo gasto por bolo (segundos) e tempo total de mastigação de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.



Fischer *et al.* (2002), analisando o comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens* verificaram redução linear dos tempos de pastejo em função do aumento dos teores de suplementação.

Santana Junior *et al.* (2013) realizando correlação entre desempenho e comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto observaram que quanto maior é o número de bolos ruminados, maior é o consumo, explicado pelo aumento na ingestão dos animais e ressalva que para elevar o consumo de FDN, é necessário a elevação do consumo de forragem, conseqüentemente há um aumento no número de mastigações durante o dia.

Define-se por períodos o número de vezes em que o animal praticou alguma das atividades de comportamento ingestivo e voltou a repeti-lo num outro momento (SANTANA JUNIOR *et al.*, 2013). A análise dos períodos mostrou que não houve diferença estatística com a inclusão de níveis de NaCl na formulação SFF para os tempos dos períodos comparando os tratamentos entre si, como mostra a Tabela 7.



**Tabela 7 Valores médios do número de períodos de alimentação (NPA), ócio (NPO) e ruminação (NPR), e duração em (minutos) dos períodos de alimentação (TPA), ócio (TPO) e ruminação (TPR) com sus respectivos coeficiente de variação (CV) e R<sup>2</sup>, de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**

	Níveis de NaCl no SF de faveleira (%)				CV%	R <sup>2</sup>
	1%	3%	5%	7%		
<sup>1</sup> NPA.	18	19	20	23	21,08	0,65
<sup>2</sup> NPO.	25	27	26	23	11,89	0,81
<sup>3</sup> NPR.	27	29	29	30	11,83	0,04
<sup>4</sup> TPA(min)	14	15	15	14	9,63	0,61
<sup>5</sup> TPO(min)	12	14	12	16	12,83	0,06
<sup>6</sup> TPR(min)	22	20	19	21	8,03	0,35

Equações de regressão: <sup>1</sup>y = 17,948x<sup>2</sup> - 0,510x + 0,013.; <sup>2</sup>y = 22,45x<sup>2</sup> + 2,60x - 0,35.; <sup>3</sup>y = 26,853x<sup>2</sup> + 1,190x - 0,113.; <sup>4</sup>y = 12,927x<sup>2</sup> + 1,107x - 0,138.; <sup>5</sup>y = 12,176x<sup>2</sup> + 0,182x + 0,007.; <sup>6</sup>y = 22,892x<sup>2</sup> - 1,287x + 0,130

Os resultados são compatíveis com os encontrados por Moura *et al.* (2016) que analisaram o comportamento ingestivo de ovinos mestiços da raça santa inês, não castrados, confinados e também não encontraram diferença na observação dos períodos, os autores relatam que os animais permaneceram em ócio nas horas mais quentes do dia e a ruminação ocorreu nas horas mais amenas.

Marques *et al.* (2012) fazem uma ressalva referente as análises dos períodos. Segundo os autores, para avaliação de períodos de ruminação, alimentação e ócio, assim como o tempo despendido nestas atividades, os intervalos entre observações não devem ser superiores a cinco minutos, e ainda afirmam que intervalos maiores que cinco minutos podem comprometer a veracidade dos resultados.

Os valores encontrados de tempo e períodos diferem dos encontrados por Mendes *et al.* (2013) que avaliaram o comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo de *Brachiaria brizantha* recebendo diferentes teores de concentrado na dieta e concluíram dizendo que o número de período esteve diretamente proporcional ao tempo de período de pastejo. Logo como o tempo

de período alimentando foi superior, ocorreu uma diminuição proporcional do número de período dos animais em alimentação.

Santana Junior *et al.* (2013) analisando comportamento ingestivo de vacas lactantes mantidas em pastagem tropical recebendo suplementação de glicerina bruta também não encontraram diferença para os períodos de alimentação, ócio e ruminção. Para a duração dos períodos de alimentação, ócio e ruminção, os autores afirmam que a ausência de significância para o número de períodos possivelmente ocorreu pelo fato de estarem envolvidas com a extensão destes períodos, os quais estão associados ao tempo gasto com a atividade.

Silva *et al.* (2005), avaliando o comportamento ingestivo de novilhas  $\frac{3}{4}$  Holandês x zebu alimentadas com silagem de capim-elefante durante 12 horas verificaram um aumento no período de tempo em ócio quando elevaram-se os teores de suplementação.

Observou-se diferença entre os comportamentos observados em diferentes escalas de tempo. Com base nos resultados pode-se afirmar que para avaliar o tempo nas atividades relacionadas à ruminção, alimentação e ócio, é recomendado que utilizem intervalos de tempo de no máximo vinte minutos, sem que haja comprometimento os resultados (tabela 8).

A escolha dos protocolos para analisar o comportamento ingestivo dos animais deve ser feita seguindo critérios já estudados e comprovados cientificamente, para que a coleta de dados seja feita de maneira coerente e confiável. Neste sentido a escolha da melhor escala de tempo é imprescindível, pois pode poupar tempo, trabalho e apresentar exatidão sem interferir ou tendenciar os resultados.

De acordo com Marques *et al.* (2008), a determinação de uma escala de tempo entre as observações, tem impacto significativo nos resultados das avaliações. Com isso, para que os resultados tenham alta confiabilidade, é imprescindível estabelecer a metodologia adequada, de acordo com o que se deseja estudar.

**Tabela 8 Diferentes escalas de tempo com observação de 48h para avaliar o comportamento ingestivo de ovinos suplementados com SF de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) nas proporções de 1, 3, 5 e 7% de inclusão de NaCl.**

Tratamento	Alim (min)	Ócio (min)	Rumi (min)	CV%
05mint	185 <sup>a</sup>	132 <sup>a</sup>	260 <sup>a</sup>	6,47
10mint	169 <sup>a</sup>	156 <sup>a</sup>	252 <sup>a</sup>	6,65
15mint	176 <sup>a</sup>	157 <sup>a</sup>	244 <sup>a</sup>	8,75
20mint	188 <sup>a</sup>	159 <sup>a</sup>	230 <sup>a</sup>	7,72
30mint	166 <sup>a</sup>	166 <sup>a</sup>	245 <sup>a</sup>	9,02

Valores seguidos de letras minúsculas idênticas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Dunnet ( $P < 0,05$ ).

Estes resultados são similares aos encontrados por Marques *et al.* (2012), os quais afirmam que intervalos de até trinta minutos nas observações de atividades de ruminação, alimentação e outras atividades, não comprometem os resultados.

Carvalho *et al.* (2007), analisaram o comportamento ingestivo de ovinos alimentados com capim-elefante amonizado e subprodutos agroindustriais e não encontraram diferença estatística entre as escalas de tempo de 5, 10, 15, 20, 25 e 30 minutos. Os autores afirmam que o comportamento ingestivo de ovinos pode ser observado com escalas acima de 5 minutos.

Porém os resultados diferem dos encontrados por Mezzalira *et al.* (2011), que analisando o comportamento ingestivo de bovinos em pastejo, encontraram diferença estatística nas diferentes escalas de tempo entre 5, 10, 15 e 20 minutos.

## 5 CONCLUSÃO

O fornecimento de SFF com até 7% de inclusão de NaCl não altera o comportamento ingestivo de cordeiros em confinamento, nem a eficiência de alimentação, eficiência de alimentação da matéria seca, eficiência de alimentação do FDN, eficiência de ruminação da matéria seca, tempo de mastigação total. Contudo a inclusão de NaCl acima de 5% altera negativamente a eficiência de ruminação do FDN. Portanto é recomendado a inclusão de no máximo 5% de NaCl na confecção do SFF.

No que se refere às escalas de tempo para observação do comportamento ingestivo, é correto afirmar que na observação dos tempos despendidos para as atividades de alimentação, ócio e ruminação, devem ser respeitados os limites de até 30 minutos nas observações dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- ABIJAOUDE, J.A.; MORAND-FEHR, P.; TESSIER, J.; SCHMIDELY, PH.; SAUVANT, D. 2000. Diet effect on the daily feeding behaviour, frequency and characteristics of meals in dairy goats. **Livestock Production Science** 29: 37-64.
- ALVES, C.J.; ALCINO, J.F.; FARIAS, A.E.M.; HIGINO, S.S.S.; SANTOS, F.A.; AZEVEDO, S.S.; COSTA, D.F.; SANTOS, C.S.A.B. 2012 Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à leptospirose em ovinos deslançados do semiárido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 32: 523-528.
- ALVES, J.J.A.; ARAUJO, M.A.; NASCIMENTO, S.S. 2009. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga** 22: 3-11.
- ÁVILA, V.S.; FRUET, A.P.B.; BARBIERI, M.; BIANCHINI, N.H.; DÖRR, A. C. 2013. O retorno da ovinocultura ao cenário produtivo do Rio grande do sul. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** 11: 2419-2426.
- AZEVEDO, R.A.; RUFINO, L.M.A.; SANTOS, A.C.R.; RIBEIRO JÚNIOR, C.S.; RODRIGUEZ, N. M.; GERASEEV, L.C. 2013. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com torta de macaúba. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia** 65: 490-496.
- BRANCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JUNIOR, D.N.; FONSECA, D.M.; ALMEIDA, R.G.; MACEDO, M.C.M.; BARBOSA, R.A. 2003. Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum Jacq.* sob Pastejo: comportamento ingestivo de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia** 32: 1045-1053.
- BÜRGER, P.J.; PEREIRA, J.C.; QUEIROZ, A.C.; SILVA, J.F.C.; FILHO, S.C.V.; CECON, P.R.; CASALI, A.D.P. 2000. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia** 29: 236-242.
- CANDEIA, B.L. FAVELEIRA (*Cnidocolus phyllacanthus* (MART.) PAX et K. HOFFM.) inerme: obtenção de mudas e crescimento comparado ao fenótipo com espinhos. 2005. **Dissertação (Mestrado em Zootecnia)** - Universidade Federal de Campina Grande, 47.
- CARDOSO, A.R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D.B.; PIRES, C.C.; GASPERIN, B.G.; GARCIA, R.P.A. 2006 Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural** 36: 604-609.
- CARDOSO, A.R.; PIRES, C.C.; CARVALHO, S.; GALVANI, D.B.; JOCHIMS, F.; HASTENPFLUG, M.; WOMMER, T.P. 2006. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com dietas que contêm diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural** 36: 215-221.
- CARVALHO, C.G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F.; VELOSO, C.M.; SILVA, R.R.; SILVA, H.G.O.; BONOMO, P.; MENDONÇA, S.S. 2004. Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. **Pesquisa agropecuária brasileira** 39:919-925.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, R.R.; CARVALHO, B.M.A.; OLIVEIRA SILVA, H.G.O.; CARVALHO, L.M. 2007. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de ovinos alimentados com capim-elefante amonizado e subprodutos agroindustriais. **Revista Brasileira de Zootecnia** 36: 1105-1112.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, R.R.; RIBEIRO, L.S.O.; CHAGAS, D.M.T. 2008. Comportamento ingestivo de ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo farelo de cacau. **Revista Brasileira de Zootecnia** 37: 660-665.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; SILVA, R.R.; VELOSO, C.M.; SILVA, H.G.O. 2006. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com dietas compostas de silagem de capim-elefante amonizada ou não e subprodutos agroindustriais. **Revista Brasileira de Zootecnia** 35: 1805-1812.

- CARVALHO, S.; DIAS, F.D.; PIRES, C.C.; BRUTTI, D.D.; LOPES, J.F.; SANTOS, D.; BARCELOS, R.D.; MACARI, S.; WOMMER, T.P.; GRIEBLER, L. 2014. Comportamento ingestivo de cordeiros Texel e Ideal alimentados com casca de soja. **Arquivos de Zootecnia**, 63: 241-247.
- CARVALHO, R.B. 2004. Potencialidades dos Mercados Para os Produtos Derivados de Ovinos e Caprinos. Disponível em: <[http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdf/bol\\_53.pdf](http://www.editora.ufla.br/Boletim/pdf/bol_53.pdf)> Acesso em: 30 ago. 2015.
- CAVALCANTI, M.C.A.; VIEIRA, B.A.M.V.; GUIM, A.; LIRA, M.A.; RIBEIRO, V.L.; NETO, A.C.R. 2008. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica Mill*) e palma orelha de elefante (*Opuntia sp*). **Acta Scientiarum. Animal Sciences** 30: 173-179.
- CAVALCANTI, M.T.; BORA, P.S. 2010. Análise das proteínas e estudo reológico dos isolados protéicos das amêndoas da faveleira (*Cnidosculus phyllacanthus (Mart.) Pax. et K. Hoffm.*) com e sem espinhos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz** 69: 15-23
- CAVALCANTI, M.T.; SILVEIRA, D.C.; FLORENTINO, E.R.; SILVA, F.L.H.; MARACAJÁ, P.B. 2011. Caracterização biométrica e físico-química das sementes e amêndoas da faveleira (*Cnidosculus phyllacanthus (mart.) Pax. Et k. Hoffm.*) com e sem espinhos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável** 06: 41-45.
- CHACON, E.A.; STOBBS, T.H.; DALE, M.B. 1978. Influence of sward characteristics on grazing behavior and growth of Hereford steers grazing tropical grass pastures. **Australian Journal of Agricultural Research** 29: 89-102.
- CIRNE, L.G.A.; SOBRINHO, A.G.S.; SANTANA, V.T.; ENDO, V.; ALMEIDA, F.A.; FRANCO, M.R.; SILVA, F.U.; OLIVEIRA, E.A.; CARVALHO, G.G.P.; ZEOLA, N.M.B.L. (a). 2014. Efeito da tosquia estratégica no comportamento ingestivo de ovelhas Ile de France em pastagem de capim vaquero (*Cynodon dactylon cv Vaquero*) durante a estação de monta. **Ciências Agrárias** 35: 1607-1616.
- CIRNE, L.G.A.; SOBRINHO, A.G.S.; SANTANA, V.T.; SILVA, F.U.; LIMA, N.L.L.; OLIVEIRA, E.A.; CARVALHO, G.G.P.; ZEOLA, N.M.B.L.; TAKAHASHI, R. (b). 2014. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo feno de amoreira. **Ciências Agrárias** 35: 1051-1060.
- CIRNE, L.G.A.; SOBRINHO, A.G.S.; OLIVEIRA, M.E.F.; BARBOSA, J.C.; OLIVEIRA, G.J.C.; BAGALDO, A.R.; CARVALHO, G.G.P.; MORENO, G.M.B. 2016. Desempenho reprodutivo de ovelhas Ile de France submetidas à suplementação alimentar antes e durante a estação de monta **Semina: Ciências Agrárias** 37: 269-278.
- COSTA, V.M.M.; SIMÕES, S.V.D.; RIET-CORREA, F. 2011. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 31: 65-71.
- DAMASCENO, J.C.; JÚNIOR, F.B.; TARGA, L.A. 1999. Respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso à sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 34: 709-715.
- DRUMOND, M.A.; SALVIANO, L.M.C.; CAVALCANTI, N.B. 2007. Produção, distribuição da biomassa e composição bromatológica da parte aérea da faveleira. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** 2: 308-310.
- Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação. Estatísticas [FAO]. 2007. Disponível em: <[www.fao.org](http://www.fao.org)>.
- FERREIRA, D.J.; ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; MACEDO JÚNIOR, G.L.; CECON, P.R. 2005. Comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastagens de Brachiaria brizantha e Brachiaria decumbens. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia** 42: 105-109
- FISCHER, V.; DUTILLEUL, P.; DESWYSEN, A.G.; DÈSPRES, L.; LOBATO, J.F.P. Aplicação de probabilidades de transição de estado dependentes do tempo na análise quantitativa do comportamento ingestivo de ovinos - Parte I. 2000. **Revista Brasileira de Zootecnia** 29: 1811-1820.

FONTENELE, R.M.; PEREIRA, E.S.; CARNEIRO, M.S.S.; PIMENTEL, P.G.; CÂNDIDO, M.J.D.; FILHO, J.G.L.R. 2011. 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** 40: 1280-1286.

GIBB, M.J.; HUCKLE, C.A.; NUTHALL, R.; ROOK, A.J. 1999. The effect of physiological state lactating or dry and sward surface height on grazing behavior and intake by dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science** 63: 269–287.

GONÇALVES, G. S.; OLIVEIRA, G. J. C.; JAEGER, S. M. P. L.; OLIVEIRA, R. L.; CAMPOS, J. O.; REZENDE, L. S. 2008. Desempenho de cordeiros alimentados com dietas contendo sal forrageiro de espécies vegetais xerófitas. **Revista Brasileira de Zootecnia** 37: 2185-2190.

HODGSON, J. GRAZING MANAGEMENT. 1990. science into practice. **England Longman Handbooks in Agriculture** 203-206.

[http://www.climatempo.com.br/vento/cidade/893/campoformoso-ba](http://www.climatempo.com.br/vento/cidade/893/campofормoso-ba) Acesso em Jan de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [IBGE] 2012. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>, acessado em: 05/09/2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pecuária[IBGE] 2015. Rebanho ovino. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 12 de junho de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [IBGE] 2005. Pesquisa Pecuária Municipal, Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2005>> Acesso em: 21 ago. 2015.

JUFFO, G.D.; PAVARINI, S.P.; WOUTERS, F.; OLIVEIRA, L.G.S.; ANTONIASSI, N.A.B.; CRUZ, C.E.F.; DRIEMEIER, D. 2012. Intoxicação espontânea por *Sorghum sudanense* em bovinos leiteiros no Rio Grande do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 32: 217-220.

LAZZARINI, I.; DETMANN, E.; SAMPAIO, C.B.; PAULINO, M.F.; VALADARES FILHO, S.C.; SOUZA, M.A.; OLIVEIRA, F.A. 2009. Dinâmicas de trânsito e degradação da fibra em detergente neutro em bovinos alimentados com forragem tropical de baixa qualidade e compostos nitrogenados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 61: 53-62.

LIMA, D.A. Plantas das caatingas. 1989. Rio de Janeiro: **Academia Brasileira de Ciências**. 245: 27-41.

MACÊDO, J.T.S.A.; RIET-CORREA, F.; DANTAS, A.F.M.; SIMÕES, S.V.D. 2008. Doenças da pele em caprinos e ovinos no semiárido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 28: 633-642.

MACEDO JUNIOR, G.L.; PÉREZ, J.R.O.; ALMEIDA, T.R.V.; PAULA, O.J.; FRANÇA, P.M.; ASSIS, R.M. 2006. Influência de diferentes níveis de fdn dietético no consumo e digestibilidade aparente de ovelhas Santa Inês. **Ciências Agrotécnicas** 30: 3-12.

MACEDO, C.A.B.; MIZUBUTI, I.Y.; MOREIRA, F.B.; PEREIRA, E.S.; RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA, M.A.; RAMOS, B.M.O.; MORI, R.M.; PINTO, A.P.; ALVES, T.C.; CASIMIRO, T.R. 2007. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia** 36: 6-14.

MAGALHÃES, A.R.; PIRES, A.J.V.; SILVA, F.F.; CARVALHO, G.G.P.; CHAGAS, D.M.T.; MAGALHÃES, L.A. 2012. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com cana-de-açúcar ensilada com óxido de cálcio ou ureia. **Ciência Animal Brasileira** 13: 57–66.

MARINHO, M.; MENDES, L.C.N.; KANETO, C.N. TAPARO, C.V.; BERNARDES, J.O.R.; LOMBARDI, A.L.; PERRI, S.H.V.; BALDASSO, A.B.; RIBEIRO, M.M. 2012. Perfil de aglutininas anti-leptospira e anti-brucella e condições sanitárias de ovinos da região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. **Veterinária e Zootecnia** 19: 593-600.

MARQUES, J.A.; ITO, R.H.; ZAWADZKI, F.; MAGGIONI, D.; BEZERA, G.A.; PEDROSO, P.H.B.; PRADO, I.N. 2007. Comportamento ingestivo de tourinhos confinados com ou sem acesso à sombra. **Campo Digital** 2: 43-49.

- MARQUES, J.A.; PINTO, A.P.; ABRAHÃO, J.J.S.; NASCIMENTO, W.G. 2008. Intervalo de tempo entre observações para avaliação do comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento. **Ciências Agrárias** 29: 955-960.
- MARQUES, J.A.; VENCESLAU.; E.A.J.; EIRAS, C.E.; STRADA, E.S.O.; PINHEIRO, E.E.G.; SILVA, P.A.; PRADO, I. N.; MATOS, L. H. A. 2012. Comportamento ingestivo de cordeiros santa inês em pastagem de *panicum maximum* cv. aruana: aspectos metodológicos. **Revista Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias** 7: 45-52.
- MARTINEZ, P.M.; COSTA, J.N.; SOUZA, T.S.; LIMA, C.C.V.; COSTA NETO, A.O.; PINHEIRO, R.R. 2011. prevalência sorológica damaedi-visna em rebanhos ovinos damicrorregião de juazeiro - bahia por meio do teste de imunodifusão em gel de ágar. **Ciência Animal Brasileira** 12: 322-329.
- MCMANUS, C.; PAIVA, S.R.; ARAÚJO, R.O. 2010. Genetics and breeding of sheep in Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia** 39: 236-246.
- MELO-BATISTA A.A.; OLIVEIRA, C.R.M. 2014. Plantas utilizadas como medicinais em uma comunidade do semiárido baiano: saberes tradicionais e a conservação ambiental. **Enciclopédia Biosfera** 1018: 74-83.
- MENDES, F.B.L.; SILVA, F.F.; SILVA, R.R.; CARVALHO, G.G.P.; CARDOSO, E.O.; ROCHA NETO, A.L.; OLIVEIRA, J.S.; COSTA, L.T.; SANTANA JÚNIOR, H.A.; PINHEIRO, A.A. 2013. Avaliação do comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo de *Brachiaria brizantha* recebendo diferentes teores de concentrado na dieta. **Ciências Agrárias** 34: 2977-2990.
- 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. 2004. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 33: 723-728.
- MERTENS, D.R. 1992. Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulação de rações. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES** 92: 188-200
- MERTENS, D.R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science** 80: 1463-1481.
- MEZZALIRA, J.C.; CARVALHO, P.C.F.; FONSECA, L.; BREMM, C.; REFFATTI, M.V.; POLI, C.H.E.C.; TRINDADE, J.K. 2011. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia** 40: 1114-1120.
- MOURA, J.H.A.; ARAUJO, G.G.L.; SARAIVA, E.P.; ALBUQUERQUE, I.R.R.; TURCO, S.H.N.; COSTA, S.A.P.; SANTOS, N.M. 2016. Comportamento ingestivo de ovinos mestiços da raça santa inês recebendo água com níveis de salinidade **Semina: Ciências Agrárias** 37:1057-1068.
- MOREIRA, J.N.; LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F.; ARAÚJO, G.G.L.; SILVA, G.C. 2007. POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE CAPIM BUFFEL NA ÉPOCA SECA NO SEMI-ÁRIDO PERNAMBUCANO **Revista Caatinga** 3: 20-27.
- MOUSQUER, C.J.; FERNANDES, G.A.; HOFFMANN, W.J.R.C.A.; SIMIONI, T.A.; FERNANDES, F.F.D. 2013. Comportamento ingestivo de ovinos confinados com silagens. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** 07: 301-322.
- NÓBREGA JÚNIOR, J.E.N.; RIET-CORREA, F.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, A.F.M. 2006 Intoxicação por *Sorghum halepense* (Poaceae) em bovinos no semiárido. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 26: 201-204.
- OLIVEIRA, D.M.; PIMENTEL, L.A.; ARAÚJO, J.A.S.; MEDEIROS, R.M.T.; DANTAS, A.F.M.; RIETCORREA, F.2008. Intoxicação por *Cnidocolus phyllacanthus* (Euphorbiaceae) em caprinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 28: 36-42.
- OLIVEIRA, F.M. 2015. Consumo e digestibilidade de nutrientes em ovinos alimentados com sal forrageiro de faveleira [*cnidoscolus phyllacanthus* (muell. arg.) pax et k. hoffman] **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.
- OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; BAGALDO, A.R. 2009. Alternativa para caprinos e ovinos. **O berro** 119: 14-17.



- OLIVEIRA, M.L.A. 2015. Volatilização do HCN e determinação do ponto de feno em folhas de faveleira (*Cnidocolus quercifolius*) **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 8.
- OLIVEIRA, P.A.; MARQUES, J.A.; BARBOSA, L.P.; OLIVEIRA, G.J.C.; PEDREIRA, T.M.; SILVA, L.L. 2011. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de vacas lactantes em pastejo de *Brachiaria decumbens*. **Revista Brasileira Saúde na Produção Animal** 12: 166-170.
- PAIVA, S.R.; SILVÉRIO, V.C.; PAIVA, D.A.F.; MCMANUS, C.; EGITO, A.A.; MARIANTE, A.A.; CASTRO, S.R.; ALBUQUERQUE, M.S.M.; DERGAM, J.A. 2005. Origin of the main locally adapted sheep breeds of Brazil: a RFLP-PCR molecular analysis. **Arquivos de Zootecnia** 54: 395-399.
- PASSOS, R.A.M. 1993. Favela: Determinações químicas e valor nutritivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia** 22: 451-454.
- PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, A.M. A.; CÉZAR, M.F. 2013. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal** 14: 77-90.
- PEREIRA, E.S.; MIZUBUTI, I.Y.; CAVALCANTE, M.A.B.; CLEMENTINO, R.H. 2009. Comportamento ingestivo de novilhos alimentados com feno de diferentes tamanhos de partículas **Arquivos de Zootecnia** 58: 222- 294.
- PEREIRA, E.S.; PIMENTEL, P.G.; CARNEIRO, M.S.S.; MIZUBUTI, I.Y.; RIBEIRO, E.L.A.; ROCHA JUNIOR, J.N.; COSTA, M.R.G.F. 2011. Comportamento ingestivo de vacas em lactação alimentadas com rações a base de torta de girassol. **Ciências Agrárias** 32: 1201-1210.
- PEREIRA, V.L.A.; ALVES, A.L.A.; SILVA, V.M.; OLIVEIRA, J.C.V. 2012. Valor nutritivo e consumo voluntário do feno de faveleira fornecido a ovinos no semiárido pernambucano. **Revista Caatinga** 25: 96-101.
- PINHEIRO, A.A.; VELOSO, C.M.; ROCHA NETO, A.L.; SILVA, R.R.; SILVA, F.F.; MENDES, F.B.L.; SANTANA JÚNIOR, H.A.; AZEVEDO, S.T.; CARVALHO, G.G.P. 2012. Comportamento ingestivo de novilhas leiteiras alimentadas com níveis de farelo de cacau (*Theobroma cacao*) na dieta. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal** 13: 224-236.
- PINHEIRO, A.A.; VELOSO, C.M.; SANTANA JÚNIOR, H.A.; LIMA, L.P.; SILVA, F.F.; SILVA, R.R.; MENDES, F.B.L.; OLIVEIRA, H.; CARDOSO, E.O. 2011. Intervalos entre observações com diferentes escalas de tempo no comportamento ingestivo de vacas leiteiras confinadas. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal** 12: 670-679.
- PIRES, A.J.V. 2004. Eficiência de consumo e ruminação de cabras Leiteiras alimentadas com dietas com diferentes níveis de subprodutos. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA** 41: 17-22.
- POLLI, V.A.; RESTLE, J.; SENNA, D.B.; ALMEIDA, J.R.F. 1996. Aspectos relativos à ruminação de bovinos e bubalinos em regime de confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia** 25: 987-993.
- RIBEIRO, V.L.; BATISTA, A.M.V.; CARVALHO, F.F.R.; AZEVEDO, M.; MATTOS, C.W.; ALVES, K.S. 2006. Comportamento ingestivo de caprinos Moxotó e Canindé submetidos à alimentação à vontade e restrita. **Acta Scientiarum. Animal Sciences** 28: 331-337.
- ROCHA, J.C. 2003. Caprinos no Semi-Árido. **Técnicas e práticas de criação** 339: 23-37.
- ROOK, A.J., PENNING, P.D. 1991. Stochastic models of grazing behavior in sheep. **Applied Animal Behaviour Science** 32: 167-177.
- SALES, F.C.V.; BAKKE, O.A.; ARRIEL, E.F.; BAKKE, I. A. 2008. Enxertia da faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus*) sem espinhos. **Ciência Rural** 38: 1443-1446.
- SANTANA JUNIOR, H.A.; FIGUEIREDO, M.P.; SANTANA, E.O.C.; MENDES, F.B.L.; ABREU FILHO, G.; PINHEIRO, A.A.; LISBOA, M.M.; LUZ, Y.S.; VIANA, P.T.; FERREIRA, A.H.C.; RECH, C.L.S. 2013. Glicerina bruta na dieta de vacas lactantes mantidas em pastagem tropical: comportamento ingestivo **Ciências Agrárias** 34: 1339-1347

- SANTANA JUNIOR, H.A.; SILVA, R.R.; CARVALHO, G.G.P.; SILVA, F.F.; BARROSO, D.S.; PINHEIRO, A.A.; ABREU FILHO, G.; CARDOSO, E.O.; DIAS, D.L.S.; TRINDADE JÚNIOR, G. 2013. Correlação entre desempenho e comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto. **Ciências Agrárias** 34: 367-376.
- SANTELO, G.A.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; Martins, L. N.; Dias, F. J. 2006. Características de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia** 35: 1852-1859.
- SANTOS, M.G.; CARVALHO, C.E.M.; KELECOM, A.; RIBEIRO, M.L.R.C.; FREITAS, C.V.C.; COSTA, L.M.C.; FERNANDES, L.V.G. 2005. Cianogênese em esporófitos de pteridófitas avaliada pelo teste do ácido pícrico. **Acta botânica brasileira** 19: 783-788.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. [SEBRAE]. **Panorama da ovinocaprinocultura no Brasil**. 2009. acessado em 27 nov. 2015. Online. Disponível em <http://www.sebrae.com.br>
- SILVA, A.M.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L. 2006. Consumo de sal forrageiro por ovinos deslançados em confinamento. **Magistra** 18: 1-6.
- SILVA, D.C.; SOUSA, F.J.C.; SOUSA SEGUNDO, F. A.; SANTOS, H. A.L.; SEAL, D.C.M.; MOREIRA, A.L.; MOREIRA FILHO, M.A. 2015. Comportamento ingestivo de ovinos em terminação suplementados com sal forrageiro contendo feno de jitrana. **CNPA** 10: 1-8.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. 2002. Análise de alimentos. **Métodos químicos e biológicos** 3: 235-242.
- SILVA, R.R.; SILVA, F.F.; CARVALHO, G.G.P.; VELOSO, C.M.; FRANCO, I.L.; AGUIAR, M.S.M.A.; CHAVES, M.A.; CARDOSO, C.P.; SILVA, R.R. 2005. Avaliação do comportamento ingestivo de novilhas ¾ Holandês x Zebu alimentadas com silagem de capimelefante acrescida de 10% de farelo de mandioca: aspectos metodológicos. **Ciência Animal Brasileira** 6: 173-177.
- SILVA, S.C.; CARVALHO, P.C.F. 2005. Foraging behavior and herbage intake in the favourable tropics/sub-tropics. In: MCGILLOWAY, D. A. Grassland: a global resource. **Wageningen: Wageningen Academic Publishers** 1234: 81-95.
- SOUZA, B.B.; BATISTA, NL.; OLIVEIRA, G.J.C. 2012. Utilização da faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus*) como fonte de suplementação alimentar para caprinos e ovinos no semiárido brasileiro. **Revista ACSA: Agropecuária Científica no Semiárido** 8: 01-05.
- TAVARES, I.Q. 1989. Fenação de ramas de mandioca (*Manihot esculenta Crantz*: volatilização do HCN e influência do armazenamento na conservação e qualidade do feno. Cruz das Almas – BA: UFBA, Escola de Agronomia, **Dissertação** (Mestrado em Ciências Agrárias), 62 – Escola de Agronomia, Universidade Federal da Bahia, Cruz das Almas, BA.
- TOLEDO, F. F. 1969. Aproveitamento das folhas e das ramas de mandioca na alimentação. **Solo** 61: 65-69.
- TREVISAN, N.B.; QUADROS, F.L.F.; SILVA, A.C.F.; BANDINELLI, D.G.; MARTINS, C.E.N. 2005. Efeito da estrutura de uma pastagem hibernal sobre o comportamento de pastejo de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia** 34: 774-780.
- TREVISAN, N.B.; QUADROS, F.L.F.; SILVA, A.C.F.; BANDINELLI, D.G.; MARTINS, C.E.N.; SIMÕES, L.F.C.; MAIXNER, A.R.; PIRES, D.R.F. 2004. Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. **Ciência Rural** 34: 1543-1548.
- VAN SOEST, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. **Ithaca: Constock, Cornell** 476.
- VIANA, O.J.; CARNEIRO, M.S.S. 1991. Plantas Forrageiras xerófilas – I Faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm] inerme no semi-árido cearense. **Ciência Agrônômica** 22: 17-21.
- VIANA, O.J.; MARTINS, C.B.; LIMA, F.P. 1980. Estudo do valor forrageiro da faveleira. In. XVII **Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia** 17: 604-612.

- VIANA, J.G.A. 2008. Panorama Geral da Ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**. 4: 12-20.
- VIANA, J.G.A.; SOUZA, R.S. 2007. Price tendency of sheep products in the state of Rio Grande do Sul from 1973 to 2005. **Ciência e Agrotecnologia** 31: 191-199.
- WELCH, J.G. 1982. Rumination, particle size and passage from the rumen. *J. Anim. Sci. American Society of Agronomy* 54: 885-894.
- ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; FERREIRA, D.J.; CECON, P.R. 2006. Hábito de pastejo de eqüinos em pastagens tropicais de diferentes estruturas. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zootecnia da UNIPAR** 9: 83-89.
- ZANINE, A.M.; VIEIRA, B.R.; FERREIRA, D.J.; VIEIRA, A.J M.; LANA, R.P.; CECON, P. R. 2009. Comportamento ingestivo de vacas Girolandas em pastejo de *Brachiaria brizantha* e *Coast-cross*. **Revista Brasileira Saúde e Produção Animal** 10: 85-95.
- ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M. FERREIRA, D.J. 2006. Tempo de pastejo, ócio, ruminação e taxa de bocadas de bovinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. **Revista Electronica de Veterinária** 7: 1-9.