



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CAMPUS II – AREIA – PB**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**TIPO DE VOLUMOSO E DENSIDADE ANIMAL NA LINHA DE**  
**COMEDOURO: COMPORTAMENTO SOCIAL E INGESTIVO DE OVELHAS**  
**MORADA NOVA**

**JOSÉ DANRLEY CAVALCANTE DOS SANTOS**

**AREIA - PARAÍBA**  
**FEVEREIRO DE 2017**

JOSÉ DANRLEY CAVALCANTE DOS SANTOS

**TIPO DE VOLUMOSO E DENSIDADE ANIMAL NA LINHA DE  
COMEDOURO: COMPORTAMENTO SOCIAL E INGESTIVO DE OVELHAS  
MORADA NOVA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Colegiado do Curso de  
Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias  
da Universidade Federal da Paraíba,  
como parte dos requisitos para obtenção  
do título de graduado em Zootecnia.

**Orientador:**

Prof. Dr. Edilson Paes Saraiva

AREIA - PARAÍBA  
FEVEREIRO DE 2017

*S237t Santos, José Danrley Cavalcante dos.*

*Tipo de volumoso e densidade animal na linha de comedouro:  
comportamento social e ingestivo de ovelhas morada nova / José Danrley  
Cavalcante dos Santos. - Areia: UFPB/CCA, 2018.  
41 f. : il.*

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Centro de  
Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

Bibliografia.  
*Orientador(a): Edilson Paes Saraiva.*

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

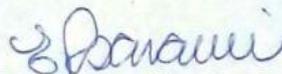
**DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO**

Aprovada em 06/02/2018.

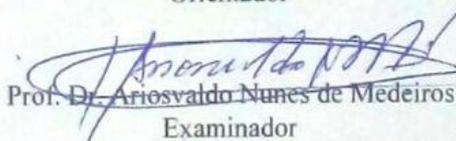
**“TIPO DE VOLUMOSO E DENSIDADE ANIMAL NA LINHA DE  
COMEDOURO: COMPORTAMENTO SOCIAL E INGESTIVO DE  
OVELHAS MORADA NOVA”**

Autor: **JOSÉ DANRLEY CAVALCANTE DOS SANTOS**

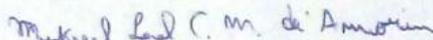
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Edilson Paes Saraiva  
Orientador



Prof. Dr. Ariosvaldo Nunes de Medeiros  
Examinador



MSc. Mikael Leal Cabral Menezes de Amorim  
Examinador

Josemberto Rosendo da Costa  
Secretário do Curso

Profª. Adriana Evangelista Rodrigues  
Coordenadora do Curso

## **DEDICO**

*Aos meus pais, minha mãe (Telma Almeida Cavalcante dos Santos), e meu pai (Daniel Oliveira dos Santos), pessoas estas que me educaram com amor, carinho e paciência.*

*“E ainda se vier noites traiçoeiras, se a cruz pesada for, Cristo estará contigo. O mundo pode até fazer você chorar, mas, Deus te quer sorrindo.”*

*Padre Marcelo Rossi.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por ter me dado o dom da vida e estar sempre a me guiar em minhas decisões e por me proporcionar momentos maravilhosos e por em meu caminho pessoas que me fazem crescer e aprender a amar cada vez mais ao próximo.

À minha família (Mãe, Pai, Irmão, Avós, Tios e Primos) por ter me apoiado e ter compreendido a saudade em meio à distância necessária para conseguir chegar aos meus objetivos.

Ao meu grupo de pesquisa BioEt (Sérgio, Jessyka, Pavlos, Ranny, Larissa, Thiago, Guilherme, Mikael, Vinícius, Josinaldo, Elivânia) pelo apoio e amizade, e por ter me proporcionado momentos de muito aprendizado.

Ao meu orientador Prof. Dr. Edilson Paes Saraiva pelo apoio, ensinamentos e amizade.

Aos professores do Curso de Graduação em Zootecnia pelos conhecimentos transmitidos.

À minha namorada Geni pela companhia e amor compartilhado.

Aos amigos e colegas de turma Ataliba, Janylle, Joyce, Tacielli, José, Luciana, Anderson, Ana Larissa que estiveram juntos em muitos momentos nessa luta diária, além desses todos os amigos conquistados durante o período de graduação.

Aos meus amigos de longa data Khyson, Gustavo, Lerim, Jó, Maycon, Fernando e também aos amigos conquistados nessa querida cidade, Edilson, Roni, Dinho, Felipe, Severino, Ana Alice, Dona Riso, e por meio destes agradeço a todos os outros.

À minha segunda família, família EJC (Mar de Amor), a qual me fortalece e me aproxima de Deus a cada novo encontro.

Obrigado a todos que de forma direta e indireta contribuíram para a minha formação acadêmica.

***OBRIGADO !!!***

SANTOS, JOSÉ DANRLEY CAVALCANTE. **Tipo de volumoso e densidade animal na linha de comedouro: comportamento social e ingestivo de ovelhas Morada Nova.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2017.

**RESUMO:** Nos sistemas intensivos de produção de ovinos, a organização dos grupos é realizada com finalidade de atender às exigências nutricionais dos indivíduos e quando algum recurso não é suficiente para atender todos os membros de um determinado grupo, a ordem hierárquica estabelecida permite que certos indivíduos tenham acesso prioritário. objetivou-se verificar a influência da ordem hierárquica, disponibilidade de espaço no comedouro e o tipo de volumoso sobre a preferência alimentar e a expressão de dominância de ovelhas Morada Nova mantidas em confinamento. Foram utilizadas 36 ovelhas secas da raça Morada Nova distribuídas em um delineamento inteiramente ao acaso em um arranjo fatorial 3x2, três diferentes densidades de concorrência por áreas de comedouro (0,15, 0,20 e 0,35 m/animal) e dois tipos de volumosos (silagem de capim elefante e feno de capim elefante) como tratamentos. A ordem de hierarquia social em cada grupo foi determinada através do teste de motivação por alimentação em pares. As observações foram do tipo de amostragem animal focal com o método de observação indireto, utilizando-se de câmeras filmadoras (modelo Hero3 GoPro®), durante um período de três horas contínuas após o fornecimento da dieta. O consumo diário de MS por animal variou para tipo de volumosos e para densidade animal na linha de comedouro. As ovelhas gastaram mais tempo se alimentando de silagem em comparação ao feno, porém, não houve diferença no tempo de alimentação em função da densidade animal na linha de comedouro. Os números de comportamentos agressivos variaram em função das densidades e houve interação densidade e posição social. Ovelhas Morada Nova preferem capim elefante na forma de feno em comparação com a silagem. A densidade animal na linha do comedouro influencia a expressão de dominância em Ovelhas Morada Nova. A área de 0,20m/animal permite um melhor acesso na linha de comedouro de Ovelhas Morada Nova.

**Palavras chave:** capim elefante, dominância, etologia, ovinocultura

SANTOS, JOSÉ DANRLEY CAVALCANTE. **Bulky type and animal density on feeder line: social and ingestive behavior of sheep Morada Nova.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2017.

**ABSTRACT:** In intensive sheep production systems, the organization of groups is performed to meet the nutritional requirements of individuals and when some resource is not sufficient to serve all members of a particular group, the established hierarchical order allows certain individuals to have access priority. the purpose of this study was to verify the influence of the hierarchical order, availability of space in the feeder and the type of roughage on the food preference and dominance expression of Morada Nova sheep kept in confinement. Thirty - six dry sheep of Morada Nova breed were used in a completely randomized design in a 3x2 factorial arrangement, three different densities of competition by feeder areas (0.15, 0.20 and 0.35 m / animal) and two types (elephant grass silage and elephant grass hay) as treatments. The order of social hierarchy in each group was determined through the peer-feeding motivation test. The observations were of the focal animal sampling type with the indirect observation method, using camcorders (Hero3 GoPro® model), during a continuous period of three hours after the diet. The daily DM intake per animal varied for type of bulky and for animal density in the feeder line. The ewes spent more time feeding on silage compared to hay, however, there was no difference in feeding time as a function of animal density at the feeder line. The numbers of aggressive behaviors varied according to the densities and there was interaction density and social position. Morada Nova sheep prefer elephant grass in the form of hay compared to silage. The animal density in the feeder line influences the expression of dominance in Sheep Morada Nova. The area of 0.20m / animal allows better access in the feed line of Sheep Morada Nova.

**Keywords:** dominance, elephant grass, ethology, sheep breeding

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>10</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
<i>PANORAMA DA OVINOCULTURA E SEUS ENTRAVES</i> .....	11
EFEITO DA INTENSIFICAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO NOS ASPECTOS SOCIAIS .....	13
<i>ORGANIZAÇÃO SOCIAL</i> .....	14
PREFERÊNCIA ALIMENTAR.....	16
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>18</b>
<i>LOCAL E CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS</i> .....	18
<i>DELINEAMENTO EXPERIMENTAL</i> .....	19
<i>ANIMAIS E MANEJO ALIMENTAR</i> .....	19
OBSERVAÇÕES COMPORTAMENTAIS.....	21
<i>ORDEM DE HIERARQUIA</i> .....	21
<i>OBSERVAÇÕES COMPORTAMENTAIS NA LINHA DE COMEDOURO</i> .....	22
<i>ANÁLISE ESTATÍSTICA</i> .....	23
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>33</b>

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Composição química dos ingredientes (%MS) .....20

Tabela 2: Etograma dos comportamentos observados .....23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Variação diária do ambiente climático durante o período experimental, temperatura do ar em °C (TA), temperatura de globo negro no eixo primário (TGN) e umidade relativa em % no eixo secundário (UR).....	19
Figura 2: Esquema ilustrativo dos comedouros utilizados no experimento. ....	20
Figura 3: Distribuição das ovelhas para teste de motivação por alimentação em pares....	22
Figura 4: Consumo médio diário de kg/MS/animal para ovelhas Morada Nova confinadas com dieta alimentar com 2 tipos de volumosos submetidas a diferentes densidades animal na linha de comedouro.....	24
Figura 5: Sobras de ração para as diferentes densidades animal na linha de comedouro (%). ....	26
Figura 6: Comportamento animal de ovelhas Morada Nova na linha de comedouro em relação à densidade na linha de comedouro (cm/animal). a) Alimentação (%); b) Tempo em pé (%); c) Tempo de espera (%); d) Tempo realizando outras atividades (%). ....	27
Figura 7: Número de comportamentos agressivos (%). ....	30
Figura 8: Biometria de ovelhas Morada Nova em relação à posição social. a) Peso corporal (kg); b) Perímetro torácico (cm); c) Largura de peito (cm); d) comprimento (cm); e) Profundidade (cm); f) Altura de cernelha (cm). ....	31

## INTRODUÇÃO

Os ovinos são classificados como ruminantes seletivos e exigentes, ou seja, possuem um favoritismo por certos tipos de forragens, essa preferência irá depender principalmente qualidade do volumoso, e também de suas características anatômicas e comportamentais que proporcionam vantagens na seleção da dieta (PAULA *et al.*, 2009; PEREIRA FILHO *et al.*, 2007; POLÍ *et al.*, 2008).

A organização dos grupos nos sistemas intensivos de produção de ovinos é realizada com a finalidade de atender às exigências nutricionais dos indivíduos, compondo-os de acordo com o estado fisiológico e capacidade de produção, porém, dentro de cada grupo é possível observar a hierarquia de dominância, principalmente quando há limitação de recursos (alimento, parceiros sexuais, espaço, entre outros).

Na medida que se intensifica o sistema de criação de ovinos o tamanho ou densidade de grupos formados são autorregulados em função das pressões ambientais, ou seja, quando algum recurso não é suficiente para atender todos os membros de um determinado grupo, a ordem hierárquica estabelecida permite que certos indivíduos tenham acesso prioritário. De acordo com Boe e Andersen (2010), animais de exploração agrícola em sistemas de produção comercial competem agressivamente por recursos limitados, tais como alimentos e espaço de descanso. Desta forma, numa condição de criação intensiva, grupos formados estabelecem uma ordem hierárquica definindo a prioridade aos recursos. Assim, dentro de um grupo podemos encontrar animais posicionados na parte alta, intermediária e baixa da hierarquia estabelecida.

Em relação a alimentação, por ser uma necessidade vital, qualquer animal apresenta alto nível de motivação por este recurso, e, quando disponível em quantidades restritas, a ordem hierárquica será facilmente observada por meio de interações entre os membros do grupo, tais como expressões de dominância. Estas incluem comportamentos agonísticos como cabeçadas, ameaças, posição dos animais no comedouro, dentre outras. A atratividade e a tipo dos alimentos também pode afetar o nível de concorrência agressiva. Em pesquisa com cabras, Jorgensen *et al.*, (2007) verificaram maior frequência de agressividade quando os animais eram alimentados com feno em comparação com a silagem.

Quando confinados, os animais de maior hierarquia terão acesso prioritário aos melhores recursos, e aqueles inferiores na escala hierárquica ficam em segundo plano, se alimentando muitas vezes de um alimento de qualidade inferior. Esse fato é ainda mais

evidente quando se trabalha com densidade animal elevada, sendo as consequências observadas, muitas vezes, na forma de prejuízos no desempenho.

Os efeitos da densidade na linha de comedouro têm sido pesquisado com aves, suínos, bovinos e caprinos (Newberry e Hall, 1990; Estevez et al., 1997; Hughes et al., 1997; Estevez et al., 2007; Miranda-de La Lama et al., 2013). Para a espécie ovina, os estudos precisam ser ampliados, principalmente os que correlacionem o dimensionamento de comedouros com comportamentos de dominância e a preferência alimentar dos animais em sistema de confinamento. As recomendações existentes para a espécie, muitas vezes, baseiam-se em estudos realizados com animais de alto desempenho, porém em se tratando de animais nativos, são inexistentes estudos que realmente indique o melhor dimensionamento para esses animais, além de considerar os aspectos do comportamento social destes animais.

Assim, a partir deste estudo, objetivou-se verificar a influência da ordem hierárquica, disponibilidade de espaço no comedouro e o tipo de volumoso, sobre a preferência alimentar e a expressão de dominância de ovelhas Morada Nova mantidas em confinamento.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### *Panorama da ovinocultura e seus entraves*

O rebanho nacional de ovinos registrou um efetivo de 18,4 milhões de animais no país em 2016, com predominância de criação na região Nordeste, a qual passou de 57% em 2007 para 63% em 2016, o país concentra hoje o 18º maior rebanho de ovinos no planeta (EMBRAPA, 2016). Sendo os principais representantes os sem padrão racial definido (SPRD) e os genótipos Santa Inês, Morada Nova e Somalis (SILVA e ARAUJO, 2000). Estas raças ou genótipos mestiços foram submetidos a processos longos de seleção natural e assim, apresentam boa capacidade de adaptação às condições de clima semiárido e a sistemas extensivos ou semintensivos desenvolvidos na caatinga (GUIMARÃES *et. al.*, 2012).

A ovinocultura no Nordeste brasileiro constitui-se de uma importante atividade, seja no contexto econômico, pela geração de fonte de renda para pequenos produtores, seja no contexto sociocultural, pela fixação do homem ao campo e perpetuação da atividade produtiva para as gerações seguintes (BATISTA *et. al.*, 2015). De acordo com Moraes Neto *et al.* (2003) a caprinovinocultura representa uma boa alternativa de trabalho e renda, visto a produção de alimentos de alto valor biológico (leite, carne e vísceras), bem como pele de excelente qualidade, além da adaptabilidade dos animais aos ecossistemas locais.

A produção de carne ovina apresenta potencial para contribuir com a oferta de proteína animal, entretanto, as dificuldades do setor se devem a problemas de comercialização, pouca diferenciação dos produtos, baixo valor agregado e uso insuficiente de tecnologia (BRAGA e RODRIGUÊS, 2005). Com base nisso, é que vem se buscando alavancar a produção por meio do uso de tecnologias e novos modelos de manejo para a otimização da produção.

A região semiárida caracteriza-se por possuir clima quente e seco, temperatura média anual de 26°C e pluviosidade irregular entre os meses do ano, com valores variando de 250 até 700 mm/ano (ARAÚJO FILHO *et al.*, 2002). Portanto, outro gargalo da produção da carne ovina no semiárido é a escassez de água por um longo período do ano e conseqüentemente na disponibilidade de alimento

A caatinga, vegetação predominante no semiárido brasileiro constitui a mais importante fonte de alimentação para os rebanhos desta região, chegando a participar em até 90% da dieta de caprinos e ovinos, mas, apenas a caatinga não é capaz de assegurar um sistema de produção de carne, leite e pele ovina no decorrer do ano, assim, Costa *et al.* (2008) verificaram que muitos fatores têm contribuído para a baixa produtividade de caprinos e ovino

na região, destacando-se entre eles, a utilização de técnicas inadequadas de manejo alimentar e reprodutivo, e uso de métodos extensivos de produção com baixa inversão de capital e com a ideia de que estes pequenos ruminantes podem assegurar na pastagem nativa sua nutrição.

O sistema de produção de ovinos no semiárido brasileiro baseia-se no sistema extensivo e semiextensivo. No inverno a base alimentar é basicamente pastagem nativa (caatinga) (COSTA *et al.*, 2008), logo no período de estiagem é frequente a redução do número de animais nas pequenas propriedades em virtude da ausência de estratégias para convivência com a seca. Com base nisto, deve-se incentivar aos pequenos produtores a adoção de alternativas para minimizar as perdas, dentre elas estão à utilização de genótipos adaptados ao semiárido, conservação de forragens cultivadas em período chuvoso e o confinamento.

O confinamento é um dos sistemas empregados para aumento dos índices de produtividade dos rebanhos, com reflexos positivos sobre a qualidade e oferta de produtos na entressafra. Entretanto, o êxito na exploração intensiva dos ruminantes em confinamento está relacionado à disponibilidade e ao custo dos alimentos utilizados, assim, para que o confinamento seja uma prática viável, é necessário que o produtor tenha alimentos disponíveis, normalmente cultivados durante a estação chuvosa e armazenados para serem fornecidos aos animais (SUASSUNA *et al.*, 2014). Para se obter resultados satisfatórios com esta atividade, faz-se necessário buscar alternativas alimentares que tornem a prática mais lucrativa, visto que a alimentação é o componente que mais interfere na lucratividade (NEIVA, *et al.*, 2009).

Na realidade, um número mínimo de produtores possui instalações voltadas para o confinamento de ovinos e caprinos no semiárido, os apriscos servem na maioria dos casos, para os animais pernoitarem ou como maternidade para matrizes nas épocas de parição (SILVA *et al.*, 2010). Costa *et al.* (2008) em pesquisa desenvolvida no semiárido paraibano, constatou que apenas 8% dos produtores de caprinos e ovinos nesta região utilizavam ou já utilizaram esta prática durante os meses de seca. Dentre os fatores que contribuem para o aumento da produtividade, destacam-se instalações bem planejadas, com estruturas que otimizem a eficiência de mão de obra, conforto do animal, salubridade e satisfação por parte do produtor (SOUZA *et al.*, 2004). Este modelo de produção precisa ser mais utilizado pelos caprinovinocultores nas regiões semiáridas do Brasil, e deve ser incentivado, tendo em vista, os bons resultados que o sistema promove.

Para que o sistema intensivo gere bons resultados é preciso que as instalações respeitem os limites necessários para que os animais possam realizar as atividades simultaneamente, já

que esta é uma característica peculiar da espécie. Além do que, neste sistema os animais raramente apresentam grupos sociais naturais, em sua maioria, são formados de indivíduos trazidos de rebanhos de diferentes localidades, e a hierarquia de dominância se estabelece pela competição, ou seja, ela é produto das interações agressivas entre os animais ao competirem por um determinado recurso, definindo quem terá prioridade no acesso a comida, água e sombra (COSTA e SILVA, 2007).

#### *Efeito da intensificação do sistema de produção nos aspectos sociais*

Em sistemas de produção intensivos, o tamanho do grupo é predeterminado visando a praticidade no manejo e a maximização da produtividade, ficando em um segundo plano os aspectos que estão relacionados com o bem-estar animal. A intensificação de sistemas de produção animal resultou em grupos de animais que vivem em estreita proximidade uns dos outros, frequentemente competindo por recursos limitados (VAL- LAILLET *et al.*, 2008). Como o aumento da densidade de animais estão ligados a inter-individualidade de distâncias reduzida conseqüentemente ocorre um aumento nos comportamentos agressivos (KEELING e DUNCAN, 1989; KONDO *et al.*, 1989). Na natureza, essas intensidades nos comportamentos agressivos podem resultar na formação de subgrupos, ou seja, uma reorganização social.

Em sistemas extensivos é relatado que animais que vivem em grupos realizam suas atividades sempre em conjunto. É comum se observar vacas pastejando, ruminando ou exercendo outras atividades ao mesmo tempo, no entanto, a sincronização de comportamentos pode ser reduzida quando se encontra em sistema intensivo (MILLER e WOOD-GUSH, 1991). Isso nos sugere que animais em sistema extensivo podem autorregular a densidade populacional, fator este não permitido em sistema intensivo.

Se os recursos são limitados ou aglutinados, favorecem a monopolização, e a competição será intensa e os grupos sociais resultantes serão menores (ESTEVEZ *et al.*, 2007). Não só a quantidade de um determinado recurso, mas também a sua disponibilidade e distribuição dentro do ambiente que afetam a frequência e a intensidade de interações agressivas e localização espacial dos animais (DE VERIES *et al.*, 2004).

Friend e Polan (1974) relataram que apenas 66% das vacas poderiam comer ao mesmo tempo, quando fornecida com 0,5 m de espaço de comedouro e De Veries *et al.* (2003), disponibilizando 0,6 m de espaço de comedouro por vaca, menos de 70% dos animais se alimentam simultaneamente. Se o espaço de alimentação é limitado, o aumento da concorrência entre as vacas no comedouro pode levar algumas vacas a modificarem seus

horários de alimentação para evitar interações agressivas (MILLER e WOOD-GUSH, 1991). Assim, animais de baixa hierarquia só se alimentarão após os animais de alto e médio grau hierárquico, consumindo assim a porção de menor valor bromatológico da dieta.

A determinação da densidade ideal sobre as agressões tem consequências importantes para a saúde e o bem-estar dos animais de produção uma vez que este é um dos parâmetros mais relevantes para determinação do custo de conflito social (FRASER e RUSHEN, 1987). Logo, o resultado da exclusão de indivíduos subordinados em sistema de confinamento vem a acarretar em menor consumo de ração, menor ingestão de alimentos digestíveis, promovendo assim, baixo ganho de peso, pior conversão alimentar e conseqüentemente um abate tardio desses animais.

### *Organização social*

A estrutura social em um grupo é definida como todas as relações entre os indivíduos deste grupo, suas consequências para a distribuição espacial e para as interações comportamentais (ARNOLD e PAHL, 1967; BROOM e FRASER, 2012).

Ovinos são animais com um alto grau de sociabilidade e as interações interespecíficas são de grande relevância a sobrevivência dos mesmos. O comportamento social dos animais de fazenda é muito mais plástico e dinâmico do que se pensava inicialmente. Esta plasticidade comportamental permite os animais mudar estratégias comportamentais e adaptar-se mais facilmente a diferentes condições ambientais (sociais e físicas) em cativeiro, onde a opção de deixar simplesmente não existe (ESTEVEZ et al., 2007).

Ovinos são animais com hábito de alimentação conjunta, logo a linha de comedouro nos sistemas intensivo deve permitir a alimentação mútua. Caso a linha do comedouro ou a quantidade de alimentação fornecida seja insuficiente, interações de conflito dentro dos lotes serão mais expressivas. Os comportamentos de ameaça e de agressões serão decisivos para o criador na hora de decidir o tamanho ideal de animais por lote, de acordo com a área disponível. Kondo *et al.* (1989) observou-se que o número de encontros agonísticos de bovinos confinados aumentou linearmente com aumento no tamanho do grupo. As razões sugeridas foi que sob elevada densidade, animais podem violar o espaço individual do outro, resultando em aumento no número de comportamentos agressivos.

Como consequência da concorrência para alguns desses recursos pode-se ter altos custos biológicos que se relacionam com o bem-estar e produtividade (GRANT e ALBRIGHT, 2001). Quando os recursos são limitados no espaço e no tempo, os indivíduos

dominantes podem tornar-se territorialista (TEAR e ABLES, 1990), ou podem tentar monopolizar recursos importantes (MONAGHAN e METCALFE, 1985) acentuando os efeitos negativos em subordinados.

Em estado selvagem as interações agressivas vão acabar com os animais a escapar do agressor ou encontrar um lugar para recuar. Em sistemas de exploração agrícola, animais raramente podem escapar, e oportunidades para recuar mal existem (ESTEVEZ et al., 2007).

Recursos insuficientes irão desencadear a concorrência, ao passo que uma distribuição uniforme dos recursos incentivará uniformidade de padrões espaciais e minimizará a competição.

Dentro de qualquer rebanho de animais domésticos de vida social é existente a hierarquia, onde geralmente animais mais velhos, maiores, machos e com chifres são os animais que estão na escala mais alta na hierarquia. Embora domínio seja um termo que descreve a relação entre duas pessoas, o status de dominância refere-se à posição dos dois parceiros numa díade, enquanto hierarquia de dominância descreve a posição de um indivíduo dentro de um grupo (DREWS, 1993).

Dominância permite que os indivíduos obtenham uma fatia maior dos benefícios por monopolizar as posições espaciais (KRAUSE E RUXTON, 2002), para que possam ter acesso a alimentos e água ou simplesmente posições favoráveis para descansar. Duas funções principais têm sido propostas para dominância social segundo Cote e Festa-Bianchet (2001). Primeiro, ele pode permitir que os indivíduos dominantes tenham prioridade de acesso a um recurso limitado (LYNCH et al., 1989). Em segundo lugar, manutenção de uma estabilidade social, conseguida por meio da diminuição de conflitos entre membros do grupo (BROOM e LEAVER, 1978).

Mesmo que posição social possa ser menos óbvio em ovelhas do que em algumas outras espécies (LYNCH et al., 1989), ela ainda afeta muitos aspectos do comportamento de ovinos, mas não só quando há competição por um recurso. Em acasalamentos, por exemplo, o carneiro dominante vai procriar mais descendentes que os outros carneiros (FOWLER E JENKINS, 1976). Além disso, a presença de um carneiro dominante num compartimento adjacente pode reduzir a frequência de monta de carneiros subordinados, mesmo sem qualquer competição direta ocorrendo (LINDSAY *et al.*, 1976).

Um mecanismo pelo qual o domínio poderia reduzir o acesso dos animais subordinados aos recursos é através de animais dominantes deslocando subordinado em alimentadores (KATAINEN *et al.*, 2005). Geralmente os indivíduos mais subordinados ou passivos não

podem escolher o lugar e tempo onde praticar a auto higienização, alimentação ou descanso, e, além disso, eles podem sofrer de estresse metabólico, fome crônica, lesões, claudicação, e outros fatores (GALINDO e BROOM , 2000)

Ao aumentar o tamanho do grupo é provável que os agentes de alto valor dominante tenham sucesso em seus encontros com os subordinados, e, subordinados irão se mover para posições na periferia, evitando as áreas centrais onde as ocorrências de interações agressivas são mais prováveis de ocorrer (CORNETTO e ESTEVEZ, 2001; PETTIT-RILEY *et al.*, 2002). Apesar do grande impacto que as variações no tamanho do grupo (o número de indivíduos que formam um grupo) e densidade (número de indivíduos por unidade de espaço) exercem sobre o bem-estar, a saúde e o desempenho dos animais ainda não estão claro como esses fatores afetam a dinâmica social, uma vez que os resultados das pesquisas têm sido contraditórios.

Para a determinação da hierarquia social tem sido elaborada várias metodologias, dentre estas estão o índice de sucesso de deslocamento (ISD) utilizado por Miranda-De La Lama *et al.* (2013), desenvolvido por Gonzalez *et al.* (2003) para estimar o valor de dominância de bovinos criados em confinamento. Este índice pode ser calculado pela seguinte relação: número de indivíduos que o animal foi apto a deslocar / (número de indivíduos que o animal foi apto a deslocar + número de vezes que o animal foi deslocado por ação de outro membro do grupo). O resultado pode ser dividido em faixas que representam a posição hierárquica como sendo baixa (ISD = 0,0 – 0,33), intermediária (ISD = 0,34 - 0,66) e alta (ISD = 0,67 – 1,0). E o teste de competição alimentar por pares, fornecendo um alimento de preferência e o retirando por um período de tempo e depois oferta-lo e observar as interações competitivas, este método é altamente correlacionadas com a ordem posição social determinada observando as interações sociais em grupos de ovelhas (ERHARD *et al.*, 2004).

#### *Preferência Alimentar*

Tanto nos períodos de escassez de alimento quanto em épocas de abundância, os ovinos desenvolvem padrões comportamentais de consumo de acordo com as condições ambientais as quais estão submetidos (DE PAULA *et al.*, 2010).

Em relação ao período do dia em que ocorre maior intensidade de pastejo e, conseqüentemente, maior competição por consumo de forragem, observou-se que tal fato se deu nas horas próximas ao amanhecer e ao final da tarde, provavelmente por conta de

temperaturas mais amenas nesse período, conforme constatado por Gill (2004) e MEDEIROS *et al.* (2007) dentre outros fatores.

De acordo com o sugerido por GILL (2004), os ovinos ao se depararem com forragem altamente nutritiva demandam menos tempo para a atividade de pastejo e ingerem muito além dos seus requerimentos nutricionais, podendo, dessa forma, até mesmo causar um sobrepeso. Corroborando estas informações, CARVALHO E MORAES (2005), relataram que ovinos na presença de alta concentração de massa de forragem, com oferta abundante, realizam várias refeições de curta duração, caracterizadas por altas taxas de ingestão, resultando em enchimento rápido do rúmen.

Os ovinos ao iniciarem o pastejo em um local, realizam antecipadamente uma avaliação visual, estabelecendo referências em termos qualitativos e quantitativos da forragem disponível. Quando está se encontra abaixo da média estabelecida, o animal se desloca em busca de um local que lhe garanta um melhor consumo de forragem (PALHANO *et al.*, 2002). De acordo com MEDEIROS *et al.* (2007) ao serem submetidos à restrição alimentar, para se adaptarem à nova condição do ambiente, os animais desenvolvem diferentes estratégias de pastejo. Segundo GILL (2004), a ingestão de alimentos é motivada pela fome, sendo esta motivada pela demanda nutricional. Em adição, RIBEIRO (2006) relatou que havendo pouca oferta e qualidade de alimento, ovinos apresentaram estratégias alimentares compensatórias, tentando manter a ingestão.

Quando se avalia a seleção alimentar, é possível visualizar que os animais possuem preferência por certas partes da forragem. MONTEIRO *et al.* (2006), afirmaram que ovinos são bastante seletivos do ponto de vista nutricional. Os animais preferem folhas a caules, e material suculento a seco, porém a fome tende a diminuir a seletividade. Ao analisar o comportamento ingestivo de cordeiros na presença da mãe, RIBEIRO (2006), inferiu que estes selecionavam as lâminas foliares da pastagem. Estas estruturas, de acordo com FORBES E HODGSON, (1985), apresentam a melhor qualidade entre os componentes da forragem e podem representar mais de 80% da dieta.

Ao dar aos ovinos a chance de escolher entre trevo (leguminosa) e gramíneas, JESEN (2002) relatou que o trevo foi a primeira escolha. No entanto, essa não foi à preferência total, pois ao permanecerem com livre escolha os animais comeram aproximadamente 70% da sua dieta em trevo e o restante foi composto de gramíneas. O mesmo autor afirmou também que estes animais possuem notável habilidade para lidar com mudanças na alimentação e para manterem essa capacidade, devem ditar as suas dietas. De acordo com HODGSON (1990) os

ruminantes têm facilidade de adaptação a diversas condições de alimentação, manejo e ambiente, modificando seus parâmetros de comportamento ingestivo para alcançar determinado nível de consumo, compatível com as exigências nutricionais, especialmente de energia.

A escolha pela leguminosa estaria relacionada com a busca do animal em suprir suas exigências nutricionais mais rapidamente, porém, contrastando com esse fato, (GILL, 2004) afirmou que os ovinos, na presença de gramíneas e alfafa à vontade, na maioria das vezes, selecionavam a gramínea primeiro, apesar da superioridade nutricional da alfafa.

Uma vez que pastagens altas possuem maiores quantidades de carboidratos de baixa digestibilidade, SILVEIRA (2001) observou que quanto maior a altura do pasto, maior o intervalo das refeições e maior o tempo destinado para as outras atividades. Isso se justifica pelo fato destes componentes de menor qualidade demandar maior tempo para serem digeridos e, deste modo, maior tempo de ruminação. Concordando com este fato MONTEIRO E MORAES (2006) concluíram também que a rejeição por pastos altos ocorre devido à preferência dos animais pelo extrato inferior das plantas, onde se encontram folhas novas e brotos, que são de maior digestibilidade. Somado a isso, há o fato de que os ovinos apresentam comportamento gregário e, assim sendo, têm necessidade de visualizar os demais animais a sua volta, condição esta que poderia ser prejudicada em pastagens de altura muito elevada.

Em estudo realizado por Silveira (2001) foi observado que cordeiros mantidos em pastagens de baixa altura (5m) apresentaram número reduzido de refeições de longa duração quando comparado a cordeiros em pastagens mais altas, o que indicou uma taxa de ingestão limitada pela estrutura do pasto e um ambiente estressante para colheita da forragem.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### *Local e características ambientais*

O trabalho foi desenvolvido na Unidade de Pesquisa em Pequenos Ruminantes da Estação Experimental de São João do Cariri, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, localizada no município de São João do Cariri-PB, no período de setembro a outubro de 2015. Pela classificação de Koppen, o tipo climático da região é *Bsh*, semiárido, com estação chuvosa de março a agosto, ocorrendo precipitação pluviométrica média de 450 mm anuais (Estação Meteorológica da UFCG).

As variáveis ambientais temperatura do ar, umidade relativa e temperatura de globo negro foram monitoradas a cada hora, das 6 às 17 h, durante todo o período do experimento (Figura 1).

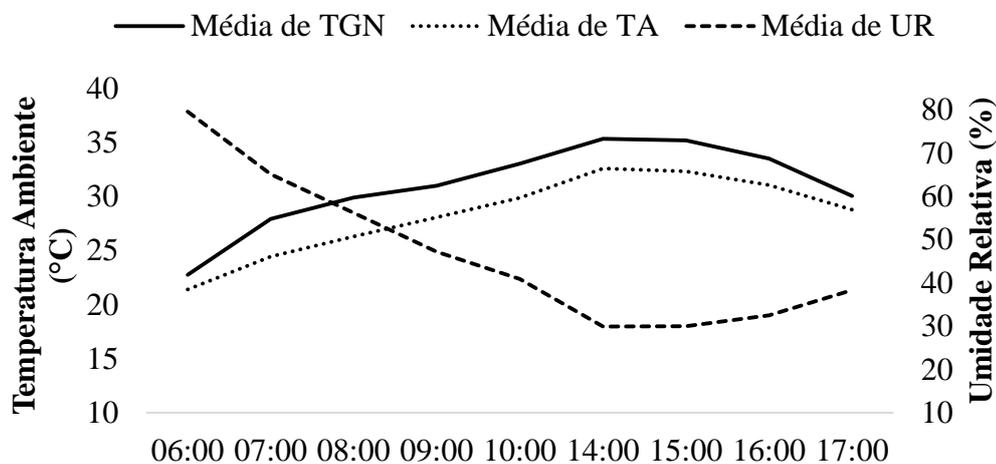


Figura 1. Variação diária do ambiente climático durante o período experimental, temperatura do ar em °C (TA), temperatura de globo negro no eixo primário (TGN) e umidade relativa em % no eixo secundário (UR).

#### *Delineamento experimental*

Foram utilizadas 36 ovelhas vazias da raça Morada Nova distribuídas em um delineamento inteiramente ao acaso em um arranjo fatorial 3x2, três densidades de concorrência por áreas de comedouro (0,15, 0,20 e 0,35 m/animal) e dois tipos de volumosos (silagem de capim elefante e feno de capim elefante).

O experimento foi dividido em dois períodos. Cada período experimental teve duração de 21 dias, sendo 12 dias de adaptação e 9 dias de coleta de dados.

#### *Animais e manejo alimentar*

Os animais foram distribuídos em seis lotes com seis ovelhas, alojados em baias de 12 m<sup>2</sup> cada, com sombreamento parcial de telha cerâmica. Duas baias continham um comedouro de 0,90 m linear, disponibilizando 0,15 cm/animal; duas baias com comedouros de 1,20 m, que permite 0,20 cm/animal; e duas baias com comedouros de 2,10 m com 0,35 cm/animal (Figura 2). Cada baia continha um bebedouro permitindo aos animais livre acesso à água.

No 1º período, três dos seis lotes de animais com diferentes densidades animal por comedouro (0,15, 0,20 e 0,35 m/animal) tiveram acesso à silagem de capim elefante e os outros três lotes de animais, também com densidades diferentes de animal por comedouro,

tiveram acesso a feno de capim elefante. No 2º período, o volumoso foi alternado entre os lotes.

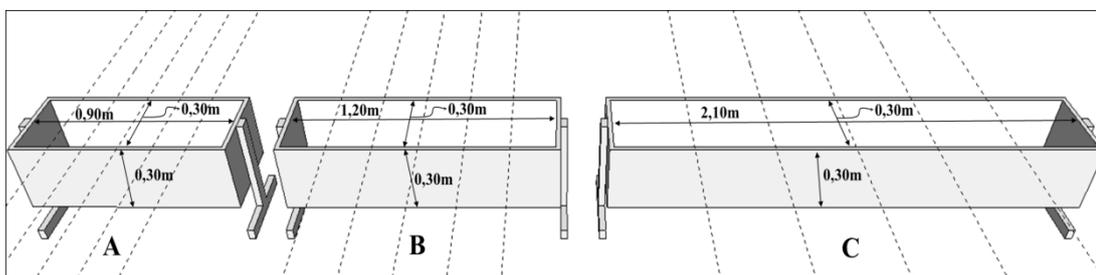


Figura 2: Esquema ilustrativo dos comedouros utilizados no experimento.

A dieta foi formulada seguindo as recomendações do NRC (2007) para ovelhas secas com peso médio de 30 kg (Tabela 2), sendo ofertada três vezes ao dia (6:00, 14:00 e 18:00 h) com o objetivo de manutenção de sobra de 20%. A ração foi ofertada na forma de ração completa e pesada diariamente em uma balança eletrônica, para cálculo do consumo diário (Tabela 1). Foi avaliado o consumo de matéria seca total diário para cada lote (CMSt) e estimado o consumo médio de matéria seca individual por dia (CMSi). O consumo de matéria seca total foi obtido pela diferença da ração fornecida menos as sobras coletadas diariamente em cada baia, o consumo de matéria seca individual foi estimado pela relação entre o consumo total e o número de animais em cada baia (unidade experimental).

Tabela 1: Composição química dos ingredientes (%MS)

Ingredientes	Nutrientes				
	MS	PB	NDT	Ca	P
Silagem	27,7	5,47	53,51	0,18	0,13
Feno	87,29	4,55	50,76	0,18	0,13
F. Milho	87,91	8,6	85,23	0,03	0,25
F. Soja	88,57	45	80,48	0,33	0,27
S. mineral	99,98	0	0	12	87
Calcário	99,97	0	0	37,22	0,35

Tabela 2. Composição percentual e química das rações (%MS)

Ingredientes	Tipo de volumoso	
	Feno	Silagem
Silagem	0,00	92,75
Feno	80,21	0,00
F. Milho	7,90	3,53
F. Soja	11,36	3,46
S. Mineral	0,20	0,07
Calcário	0,33	0,18
Total	100,00	100,00

Ao início e fim de cada período experimental todas as ovelhas foram pesadas, utilizando-se uma balança digital e as medidas biométricas de largura de peito, altura de cernelha, profundidade, comprimento e perímetro torácico foram mensuradas utilizando-se de fita métrica. A idade foi estimada por meio da observação da cronometria dentária.

#### *Observações comportamentais*

#### *Ordem de hierarquia*

A ordem de hierarquia social em cada grupo foi determinada através do teste de motivação por alimentação em pares. Ao centro de uma baia com 30 m<sup>2</sup> foi colocado um comedouro que permitia acesso ao alimento para apenas uma ovelha por vez, através de uma abertura medindo 10×11 centímetros.

O ensaio foi realizado às 5 da manhã antes do fornecimento da dieta. Para a realização do teste, todo o grupo de 6 animais foi subdividido em pares de forma que todas concorressem entre si (Figura 3). No momento do teste duas ovelhas eram separadas do grupo e levadas para a baia de ensaio durante um período de 5 minutos. A ovelha que primeiro teve acesso ao alimento e afastou a outra foi lhe dada a posição topo do ranking (classificação 1) e a outra ovelha recebeu 2º lugar no ranking. A partir destes resultados as ovelhas que deslocavam 4-5 ovelhas, receberam a classificação de alta posição social, as ovelhas que deslocavam 2-3 ovelhas média posição social e as que deslocavam 1 ovelha baixa posição social.

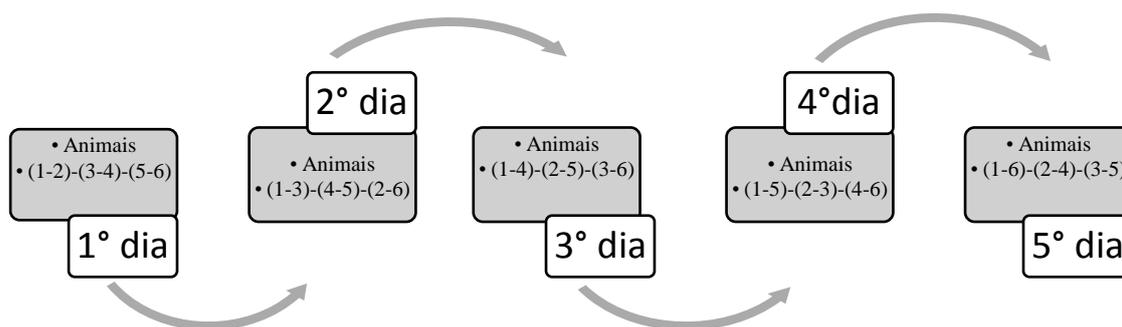


Figura 3: Distribuição das ovelhas para teste de motivação por alimentação em pares.

### *Observações comportamentais na linha de comedouro*

As ovelhas foram marcadas com tinta atóxica de diferentes cores nos costados direito e esquerdo e sobre o dorso para realização das observações comportamentais.

As observações foram do tipo de amostragem animal focal com o método de observação indireto, utilizando-se câmeras filmadoras (modelo Hero3 GoPro®), durante um período de três horas contínuas após o fornecimento da dieta. Após o término das coletas das imagens, procedeu-se a leitura das imagens utilizando-se um *software EthoLog 2.2* (2009) aonde observadores previamente treinados e sucedidos de um teste de confiabilidade realizaram as observações. O teste de confiabilidade entre os observadores foi estimado a partir da observação direta de vídeos, de forma que todos observassem o mesmo animal durante um período determinado de tempo, posteriormente os dados foram contrastados comparando os resultados obtidos pelos observadores.

Os comportamentos das ovelhas foram registrados de forma contínua, por três horas, após o fornecimento das dietas (6:00 às 9:00 e das 14:00 às 17:00 h), em conformidade ao etograma proposto (Tabela 2). Durante todo o tempo de observação foi registrado o número de animais que se alimentavam ao mesmo tempo na linha do comedouro.

Tabela 2: Etograma dos comportamentos observados

<b>Variáveis</b>	<b>Descrição</b>
<b>Comportamento ingestivo (estado; min)</b>	
Alimentação	A ovelha está com a cabeça sobre o alimento dentro do comedouro.
<b>Comportamento de Localização (estado; min)</b>	
Espera	A ovelha está imóvel, sobre as quatro patas com a cabeça voltada para a barreira de alimentação a menos de 0,5 m atrás de outra ovelha que esteja se alimentando.
Em pé	A ovelha está imóvel, sobre as quatro patas a uma distância a mais de 0,5 m da linha do comedouro.
Outra atividade	A ovelha está realizando diferentes atividades fora da linha do comedouro (ruminando, deitado, andando, ócio).

#### *Análise estatística*

Foi utilizado o procedimento GENMOD “*Generalized Mixed Models*” para testar os efeitos dos diferentes tipos de volumosos (feno e silagem de capim elefante) e densidade animal (0,15 - 0,20 e 0,35 m/animal na linha de comedouro) sobre as relações de dominância nos animais. Utilizou-se uma distribuição log-normal e o teste de tukey para identificar as diferenças nas respostas comportamentais em função dos fatores fixos utilizados no modelo.

Considerando os dados com distribuição normal (análise paramétrica), as médias quando significativas foram comparadas mediante o teste de Tukey, conforme o modelo:

$$Y_{ijk} = u + T_i + D_j + TD_{ij} + e_{ijk}$$

Onde,

$Y_{ijk}$  – variável em análise;

$u$  – média geral;

$T_i$  – efeito dos tipos de volumoso;

$D_j$  – efeito da densidade na linha de cocho;

$TD_{ij}$  – efeito da interação dos fatores;

$e_{ijk}$  – erro experimental associado as unidades experimentais.

Todas as análises estatísticas foram feitas pelo software estatístico SAS versão 9.3. O nível de confiança estabelecido foi de 95%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo diário de ração por kg/MS/animal variou ( $P < 0,05$ ) para tipo de volumosos e para densidade animal na linha de comedouro (Figura 4). A dieta com feno apresentou maior consumo de ração (0,88, 0,80 e 0,70 kg MS/animal) em todas às densidades em relação a dieta com silagem (0,66, 0,63 e 0,62 kg MS/animal). Para a densidade de 0,15m/animal o consumo foi superior à de 0,20 e 0,35 m/animal na linha de comedouro, respectivamente.

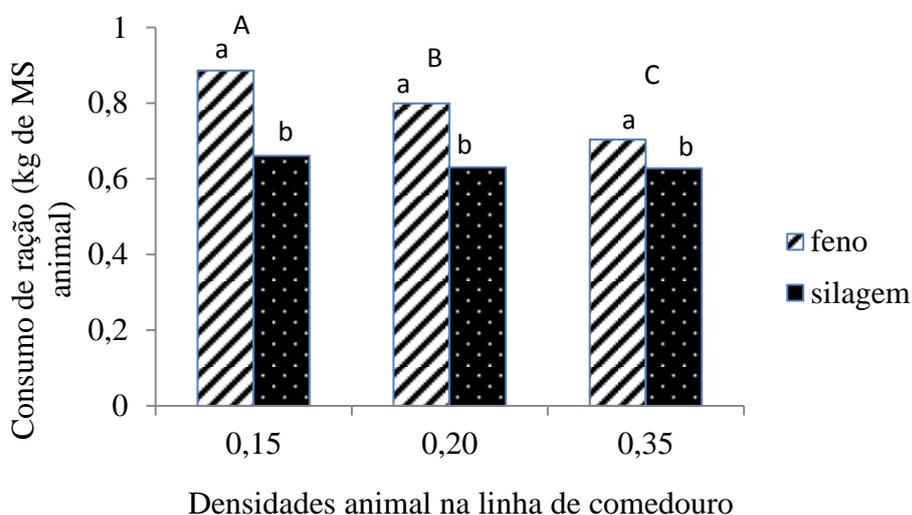


Figura 4: Consumo médio diário de kg/MS/animal para ovelhas Morada Nova confinadas com dieta alimentar com 2 tipos de volumosos submetidas a diferentes densidades animal na linha de comedouro. Letras minúsculas diferem para tipo de volumoso e letras maiúsculas diferem entre as densidades pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

A maior ingestão de MS da dieta contendo o feno pode ser decorrente das características desse tipo de volumoso, por se tratar de um produto oriundo de processo de desidratação, possivelmente assemelha-se as fontes volumosas consumida na vegetação nativa no ambiente de pastejo.

A menor ingestão de matéria seca do grupo que consumiu a silagem pode ser justificada pela maior presença de umidade na dieta, pois possui uma relação com a quantidade ingerida, porque o espaço do rúmen é determinado pelo volumoso e o conteúdo de água, assim, quanto mais água o volumoso tiver maior será a sensação de enchimento deste compartimento (FERREIRA *et al.*, 2009). Além disso, considerando a composição

bromatológica das forragens utilizadas, segundo MERTENS (1987), o consumo de matéria seca é a variável mais importante que influencia o desempenho animal, sendo inversamente relacionada ao conteúdo de fibra da dieta. Dietas com teores reduzidos de fibra podem resultar em menor ingestão total de MS, uma vez que as exigências energéticas do animal podem ser atingidas em níveis mais baixos de ingestão. Por outro lado, dietas com elevada concentração de fibra limitam a capacidade ingestiva do animal, em virtude da repleção do retículo-rúmen, podendo ainda ocasionar distúrbios digestivos que comprometem a saúde animal, levando à redução do desempenho produtivo.

O menor consumo de silagem pode estar relacionado à forma do produto fornecido, que por ser proveniente de processos de fermentação anaeróbica, ocasiona a produção de ácidos orgânicos causados por falhas no processo de ensilagem, e estes agir de forma negativa na palatabilidade dos alimentos, contribuindo posteriormente para o menor consumo da silagem, como também na menor quantidade de matéria seca dessa fonte, visto que apresenta maiores teores de água quando comparado ao feno (MACIEL, 2012).

Ao comparar as densidades verificou que à medida que aumenta o espaço por animal na linha do comedouro, o consumo de ração era reduzido, em que a densidade de 0,15 m/animal apontou o melhor resultado e o 0,35 m/animal o pior para o consumo de ração.

A máxima ingestão no menor espaço de comedouro disponível por animal, talvez possa ser uma resposta comportamental característica de animais submissos, que a partir do fornecimento do alimento os ovinos dominantes teriam acesso primeiro, porém, quando a linha de comedouro estava livre, os animais submissos se alimentariam e ingeriam o máximo de volumoso, para aproveitar a oportunidade do comedouro desocupado.

A dominância dentro de um grupo animal acontece através de ações agressivas, por causa da competição de algum recurso disponível, e o animal denominado dominante será o que terá prioridade de acesso à fonte limitada, tais como, alimentos, água, fêmeas no cio entre outros os recursos (NETO 2009; TEIXEIRA & NASCIMENTO, 2009).

Os animais dominantes dentro de um grupo utilizam de métodos agressivos para evitar a proximidade de outros animais, dessa maneira, conseguem interferir no consumo de alimento e gerar um estresse nos animais menos agressivos e submissos (MALAFAIA *et al.*, 2011). Na tentativa de evitar o combate com os animais mais agressivos, os menos favorecidos aguardam que os recursos estejam livres, para só assim, ir se alimentar.

Houve uma maior porcentagem de sobras nos tratamentos com silagem em todas as densidades ( $P < 0,05$ ) (Figura 5).

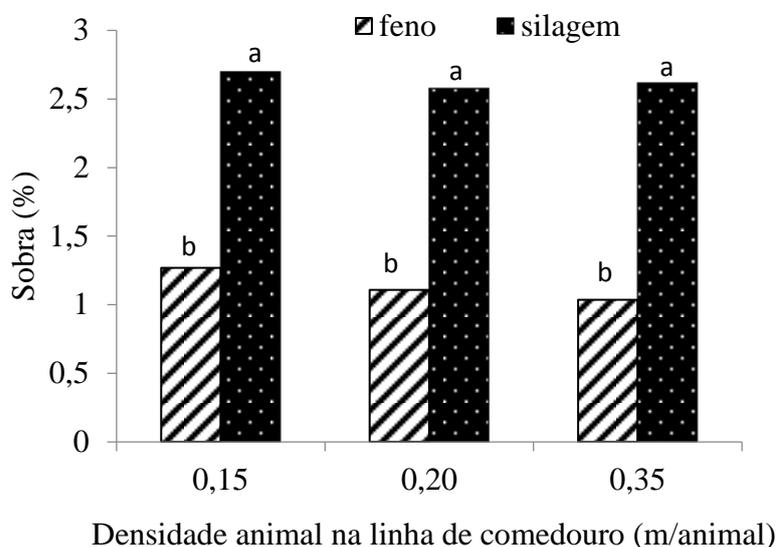


Figura 5: Sobras de ração para as diferentes densidades animal na linha de comedouro (%). Letras minúsculas diferem pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

A maior porcentagem de sobras encontradas na silagem pode ser pela maior presença de parte do colmo do capim utilizado, assim, as ovelhas consumiram as regiões mais palatáveis, sobrando as partículas de maior tamanho, menor qualidade, evitando a ingestão de partes mais fibrosas e menos digestíveis como o colmo.

O tamanho da partícula dos volumosos também acarreta em menor aproveitamento dos nutrientes advindo do alimento, e ao conseguir reduzir o tamanho das partículas da fonte volumosa é possível ter uma aceleração da taxa de passagem do mesmo pelo sistema digestivo, além de melhorar o consumo de matéria seca pelo animal (GOMES *et al.*, 2012).

O comportamento animal de ovelhas Morada Nova variou ( $P < 0,05$ ) em relação à densidade na linha de comedouro (cm/animal) (Figura 6). As ovelhas investiram maior ( $P < 0,05$ ) tempo de alimentação quando ofertado a silagem em comparação ao feno, porém a densidade animal na linha de comedouro não influenciou ( $P > 0,05$ ) essa variável. O tempo em pé variou entre densidades e tipo de volumoso ( $P < 0,05$ ). Na maior densidade (0,15m) o tempo em pé foi de 3,69 e 8,67% para feno e silagem, respectivamente. Para as demais densidades não ocorreu diferença no tempo de permanência em pé. O tempo de espera foi maior ( $P < 0,05$ ) com o aumento da densidade animal por área de comedouro, sendo a densidade de 0,15 m/animal na linha de comedouro a de maior expressão. Na densidade de 0,15m os animais

tiveram um percentual de espera de 6,52 e 5,64% para feno e silagem, respectivamente e nas demais densidades o tempo de espera foi reduzido. Na maior densidade (0,35m) houve diferença entre os tipos de volumoso, o tempo de espera para o feno de 1,85% e para silagem de 0,68%. Houve diferença de tempo realizando outra atividade entre os tipos de volumoso na maior e menor densidade animal na linha de comedouro ( $P < 0,05$ ). As ovelhas que receberam feno tiveram maior tempo despendido a outras atividades (46,23%) em comparação a silagem (36,97%).

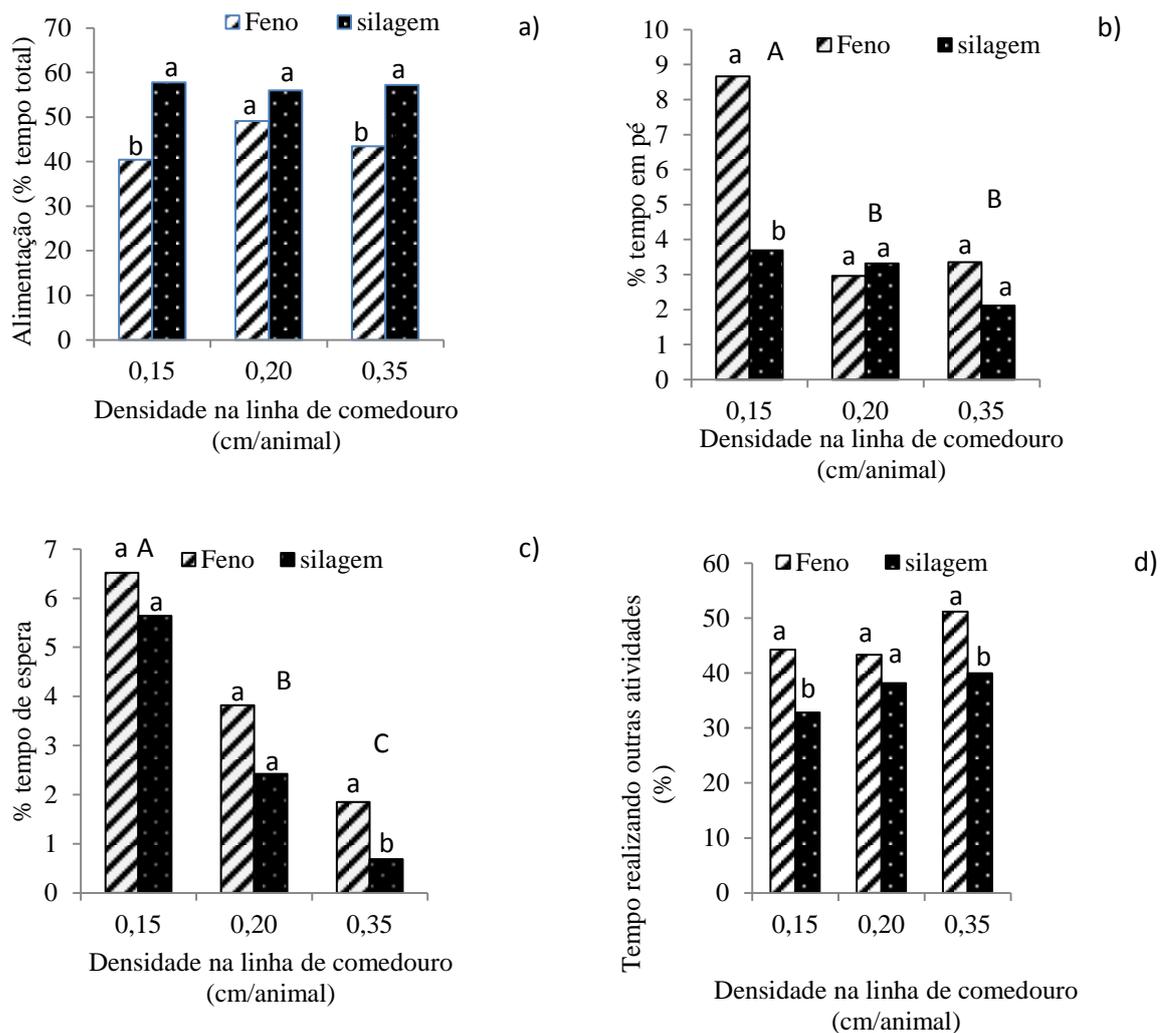


Figura 6: Comportamento animal de ovelhas Morada Nova na linha de comedouro em relação à densidade na linha de comedouro (cm/animal). a) Alimentação (%); b) Tempo em pé (%); c) Tempo de espera (%); d) Tempo realizando outras atividades (%).

Na densidade de 0,15 m por animal na linha de comedouro, o tempo de alimentação foi de 40,45% e 57,79% e na densidade de 0,35 m de 43,50 e 57,22%, para feno e silagem, respectivamente. Estes resultados permitem-nos inferir que ovelhas Morada Nova em baixa e

alta densidade tendem a ter um maior tempo de alimentação causada pela competição. Quando em altas densidades há uma maior competição por espaço na linha de alimentação, já quando em baixas densidades, animais de alta posição social podem apresentar uma maior expressão de dominância e competem pelo maior espaço ou pela melhor porção dos alimentos levando assim, ao maior tempo de alimentação para ambas as densidades. Boe e Andersen (2010) que ao pesquisar restrição de espaço para ovelhas, constatou uma diminuição no tempo gasto em alimentação com a redução do espaço de comedouro para silagem e feno. Resultados encontrados por Van Soest (1994) e Hubner *et al.* (2008) descreveu que, animais confinados gastam em torno de uma hora consumindo alimentos com elevada densidade energética, ou até mais de seis horas para fontes com baixo teor de energia.

O alto tempo de alimentação nos tratamentos com oferta de silagem pode ter ocorrido com o ajuste no horário de alimentação dos animais de baixa posição social em relação aos demais, ou seja, ovelhas de alta posição social se alimentaram na primeira hora após o fornecimento da dieta e os animais de baixa posição social se alimentaram após os animais de alta e média posição social, podem assim, ter elevado o tempo total de alimentação para o consumo de silagem. O menor tempo de alimentação nos tratamentos ofertando feno pode ter ocorrido em função do alto grau de motivação pelo volumoso, já quando ofertado silagem, esta motivação pode não ter sido suficiente para ocasionar perdas energéticas em disputas.

Estudos realizados por Boe e Andersen (2010) sugerem que as ovelhas não são bem sincronizadas no seu comportamento de alimentação, especialmente num ambiente competitivo onde ovelhas dominantes facilmente podem monopolizar o espaço em frente à barreira de alimentação. Shinde *et al.* (2004) também argumenta que em alguns casos cabras dominantes não permitem subordinadas a consumir alimentos em quantidade suficiente. Para Shinde *et al.* (2004) e Olofsson (1999), a maneira mais fácil de manter o tempo de alimentação, quando o espaço de alimentação é reduzido, seria consumir o alimento em momentos diferentes do dia. Assim como também foi relatado por NIELSEN *et al.* (1995) e OLOFSSON (1999) mudanças na taxa de bocado e estratégia alimentar com o aumento da concorrência em bovinos e suínos.

No presente trabalho, a densidade animal por área de comedouro não interferiu no tempo de alimentação, isso nos permite inferir que a densidade de 0,15 m/ animal na linha de comedouro é suficiente para arrazoar ovelhas Morada Nova, porém, os aspectos de bem-estar podem ser comprometidos. Em estudos realizados por LORETZ *et al.* (2004) observou-se uma diminuição do tempo gasto na alimentação quando o número de cabras por local de

alimentação foi aumentada. Como documentado em ovinos e bovinos (ARNOLD e DUDZINSKI, 1987; OLOFSSON, 1999; DE VERIES *et al.*, 2004) observaram que aumentando o número de cabras por local de alimentação resulta numa redução das observações totais gastos na alimentação, um aumento na porcentagem de observações no total gasto filas de espera e um aumento do número de deslocamentos e interações agressivas. BOE e ANDERSEN (2010) constataram a ocupação do comedouro com três ovelhas por local de alimentação era de apenas 40%, o que significa que os locais de alimentação deste tratamento foram realmente vagos em 60% do tempo. Isto sugere que as ovelhas podem aumentar sua velocidade de comer quando a competição aumenta.

De acordo com a nossa compreensão, o percentual de tempo gasto em alimentação pode não ser uma boa medida de expressão de dominância, pois numa situação de limitação de espaço em comedouros, animais dominantes despendem boa parte do tempo alimentando-se nas primeiras horas, após o fornecimento do alimento, enquanto que animais mais submissos modificam seu padrão de alimentação, visitando o comedouro nos momentos que os membros dominantes estão descansando, assim possivelmente não alterando o tempo total gasto em alimentação, não será alterado.

O tempo de espera e em pé foi significativo para tipo de volumoso e densidades, de forma que, quanto maior foi à densidade, maior foi o tempo de espera. Em relação ao tipo de volumoso, houve um maior tempo de espera quando ofertado feno, o que mostra uma maior motivação pelo feno. Resultados encontrados por Jorgensen *et al.*, (2007) mostraram que cabras de baixa posição social gastaram menos tempo das observações em alimentação e muito mais tempo das observações em espera em relação às cabras de posição social alta, e este efeito tornou-se mais evidente à medida que o espaço de alimentação foi restrito. Assim, o custo de aumento da concorrência é muito maior para os subordinados que para os dominantes. Similares ao que foi encontrado em ovinos Boe e Andersen (2010), a porcentagem do tempo de observações na fila de espera e o número de deslocamentos e interações agressivas foram maiores quando as cabras receberam feno comparando a silagem.

O tempo de realização de outras atividades não se diferiu entre as densidades de animal na linha de comedouro, mas variaram em função do volumoso em maior e menor densidade. Este resultado é esperado em função da diferença do tempo total de observação e tempo de alimentação.

Os números de comportamentos agressivos variaram ( $P < 0,05$ ) em função das densidades e houve interação densidade e posição social (Figura 7). O número de comportamentos agressivos foi elevado na densidade alta com ovelhas de alta posição social.

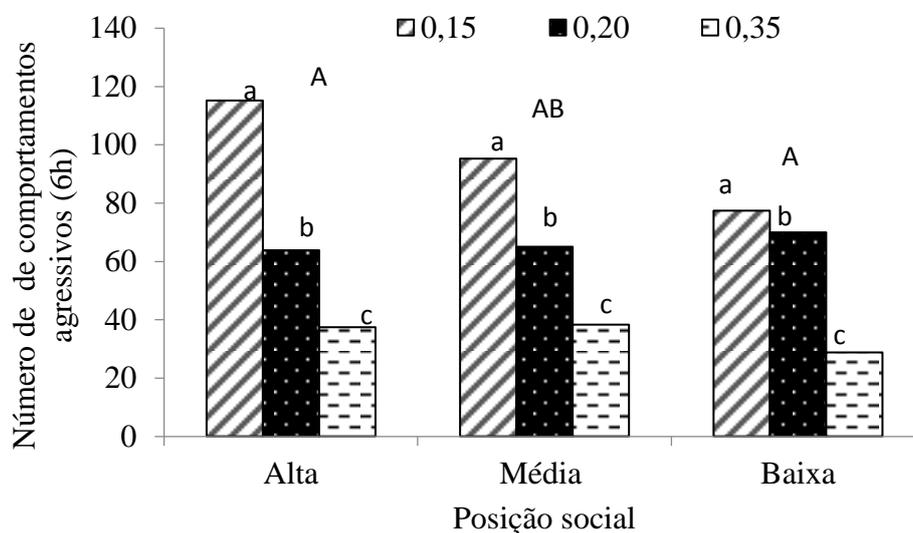


Figura 7: Número de comportamentos agressivos (%). Letras minúsculas diferem para densidades e letras maiúsculas diferem entre as entre posição social pelo teste de X<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ).

O número de comportamentos agressivos realizados pelos animais foi maior quando estes estavam em densidades altas, provavelmente aumentando a competição por recursos, fato evidenciado principalmente quando o volumoso fornecido era o feno. Em estudos realizados por Rodenburg e Koene (2007) foi observado que uma área com recursos limitados pode criar um ambiente competitivo com altos níveis de interações agonísticas, queda no desempenho e piora nas condições de bem-estar dos animais. Estudos anteriores já reportaram que altas densidades aumentam a frequência de agressões, anomalias comportamentais e afetam negativamente o desempenho em várias espécies de animais de produção (Weng et al., 1998). Quando em condições de confinamento é possível observar maior número de interações agonísticas em função da limitação de recurso. Segundo Erhard et al. (2004) o pequeno número de interações agonísticas durante o pastejo pode ser um resultado de indivíduos subordinadas evitando dominantes, e, por conseguinte, uma indicação de uma estrutura de domínio em funcionamento.

Ovelhas de pesos e estrutura corporal maior têm alta posição social. Assim como também em relação às outras medidas biométricas importantes como largura de peito, perímetro torácico e comprimento dos animais (Figura 8).

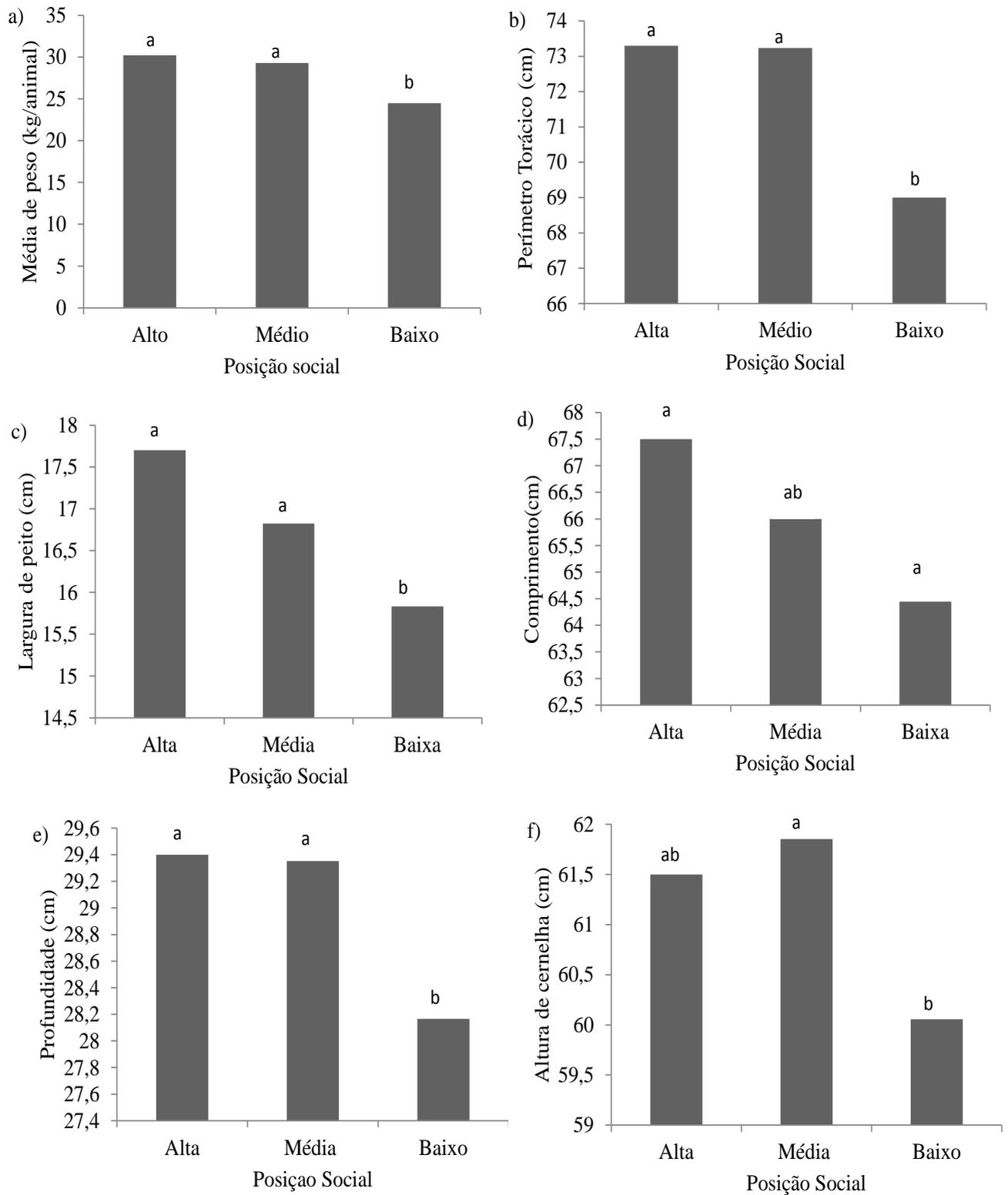


Figura 8: Biometria de ovelhas Morada Nova em relação à posição social. a) Peso corporal (kg); b) Perímetro torácico (cm); c) Largura de peito (cm); d) comprimento (cm); e) Profundidade (cm); f) Altura de cernelha (cm).

Quanto à posição social dos animais estes apresentaram uma relação direta com o peso vivo dos mesmos, os animais de alta posição hierárquica apresentaram maior peso quando comparado aos animais de média ou baixa ordem hierárquica. Assim, sugere-se que os animais de menor posição social devam ser mantidos separados dos animais de alta posição social, visando obter melhores resultados de desempenho dos mesmos. Em estudos realizados por Lobato e Beilharz (1978) encontraram esta relação em medidas como tamanho corporal e presença de chifres em ovinos da raça Corriedale. Num estudo com bovinos de corte, Blockey e Lade (1974) encontraram uma relação direta do ganho de peso diário com a posição social dos animais no grupo. Portanto, a distribuição dos animais deve ser de forma homogênea e que permita uma estrutura dimensionada que proporcione a expressão dos comportamentos normais dos animais.

## **CONCLUSÃO**

Ovelhas Morada Nova preferem capim elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) na forma de feno em comparação com a silagem.

A densidade animal na linha do comedouro influencia a expressão de dominância em Ovelhas Morada Nova.

A área de 0,20m/animal permite um melhor acesso na linha de comedouro de Ovelhas Morada Nova.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARAÚJO FILHO, J. A. et al. Efeito da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, p. 11-19, 2002.

ARNOLD, G. W.; DUDZINSKI, M. C. Ethology of free-ranging domestic animals. **Elsevier Publics Companhia**, Amsterdam, 1987. 193.

ARNOLD, G. W.; PAHL, P. J. Sub-gruping in sheep flocks. **Production Ecology** , v. 2, p. 183-184, 1967.

BATISTA, Nyanne Lopes; DE SOUZA, Bonifácio Benicio. Caprinovinocultura no semiárido brasileiro-fatores limitantes e ações de mitigação. **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO**, v. 11, n. 1, p. 01-09, 2015.

BARROS, N. N. et al. **Saleiro: coelho para suplementação de caprinos e ovinos**. EMBRAPA. SOBRAL-CE, p. 70. 2006.

BOE, K. E. Bingefrontens virkning på sauens atferd ved fôropptak. **Agricultural University of Norway** , 1984.

BOE, K. E.; ANDERSEN, I. L. Competition, activity budget and feed intake of ewes when reducing the feeding space. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 125, p. 109-114, 2010.

BRAGA, M.; RODRIGUÊS , M. T. Diagnóstico da cadeia produtiva da ovinocultura do Estado de Alagoas. **SEBRAE**, Maceió, p. 28, 2005.

BROOM , D. M.; LEAVER, J. D. Effects of group-reading or partial isolation on later social behaviour of calves. **Animal Behaviour**, v. 26, p. 1255-1263, 1978.

BROOM, G. F.; FRASER, A. F. **Comportamento e bem-estr dos animais domésticos**. 4. ed. [S.l.]: Manole, 2012.

CÂNDIDO, E. P. et al. Diagnóstico Sócio-Econômico dos Sistemas de Produção. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 16, n. 2, p. 137-143, 2014. ISSN 155528/2176-4158.

CARVALHO, S.; PIRES, C. C.; PERES, J. R. R.; ZEPPENFELD, C.; WEISS, A. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 129-133, 1999.

CARVALHO, P. C. F.; MORAES , A. **Comportamento ingestivo de ruminantes: base para o manejo sustentável do pasto**. Manejo sustentável em pastagem. Maringá-PR: [s.n.]. 2005. p. 1-20.

COLLIS, K. A. et al. The effects of reducing manger space on dairy cow behavior and production. **The Veterinary Record**, v. 107, p. 197-198, 1980.

CORNETTO, T.; ESTEVEZ, I. Influence of vertical panels on use of space by domestic fowl. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 71, p. 141-153, 2001.

COSTA, P. M. J. R.; SILVA, E. V. C. Aspectos básicos do comportamento social de bovinos. **Revista de Reprodução Animal**, v. 31, p. 172-176, 2007.

COSTA, R. G. et al. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do Estado da Paraíba. **Archivos de zootecnia**, v. 57, n. 218, p. 195-205, 2008.

COTE, S.; FESTA-BIANCHET, M. Reproductive success in female mouthing goats: the influence of age and social rank. **Animal Behaviour**, v. 62, p. 173-181, 2001.

DE PAULA, E. F. E. et al. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: uma revisão. **Revista trópica-Ciências Agrárias e Biologia**, v. 4, p. 42-51, 2010.

DE VERIES, T. J.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; BEAUCHEMIN, K. A. Diurnal feeding pattern of lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 86, p. 4079-4082, 2003.

DE VERIES, T. J.; VON KEYSERLINGK, M. A. G.; WEARY, D. M. Effect of feeding space on the inter-cow distance, aggression and feeding behaviour of free-stall housed lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 87, p. 1432-1438, 2004.

DOVE, H.; BEELHARZ, R. G.; BLACK, J. L. Dominance patterns and positional behaviour of sheep in yards. **Animal Production**, v. 19, p. 157-168, 1974.

DREWS, C. The concept and definition of dominance in animal behaviour. **behaviour**, v. 125, p. 283-313, 1993.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **www.embrapa.br**, 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8698648/estudo-apontatendencias-para-caprinocultura-e-ovinocultura-nos-cenarios-nacional-e-internacional>>. Acesso em: 12 Jan. 2018.

ERHARD, H. W. et al. Assessing dominance in sheep in a competitive situation: level of motivation and test duration. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 85, p. 277-292, 2004.

ESTEVEZ, I.; ANDERSEN, I.-L.; NAEVDAL, E. Grupo size, density and social dynamics in farma animals. **Applied Animal Behaviour**, v. 103, p. 185-204, 2007.

FERREIRA, A. C. H.; NEIVA, J. N. M.; RODRIGUEZ, N. M.; CAMPOS, W. E.; BORGES, I. Avaliação nutricional do subproduto da agroindústria de abacaxi como aditivo de silagem de capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 2, p. 223-229, 2009.

FORBES, T. D. A.; HODGSON, J. Comparative studies of the influence of sward conditions on the ingestive behaviour of cows and sheep. **Grass and Forage Science**, v. 40, p. 69-77, 1985.

FRANÇA, S. R. L. et al. Comportamento ingestivo de ovelhas Morada Nova no terço final de gestação com nível de energia metabolizável na dieta. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, p. 73-84, 2009.

FRASER, D.; RUSHEN, J. Aggressive behaviour. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Production**, v. 3, p. 285-305, 1987.

FRIEND, T. H.; POLAN, C. E. Social Rank, feeding behaviour, and free stall utilization by dairy cattle. **Jornal Dairy Science**, v. 57, p. 1214-1220, 1974.

FRIEND, T. H.; POLAN, C. E.; GWAZDAUSKAS, F. C. Adrenal glucocorticoid response to exogenous adrenocorticotropin mediated by density and social disruption in lactating cows. **Jornal Dairy Science**, v. 60, p. 1958-1963, 1977.

GALINDO, F.; BROOM, D. M. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. **Research in Veterinary Science**, v. 69, p. 75-79, 2000.

GILL, W. Applied sheep behaviour -. **Agricultural Extension Service, The University of**, 2004. Disponível em: <<http://animalscience.ag.utk.edu/sheep/pdf/AppliedSheepBehavior->>. Acesso em: 22 dez. 2017.

GRANT, R. J.; ALBRIGHT, J. L. Effect of animal grouping on feeding behaviour and intake of dairy cattle. **Jornal of Dairy Science**, v. 84, p. 156-163, 2001.

GOMES, S. P.; BORGES, A. L. C. C.; BORGES, I.; MACEDO JUNIOR, G. D. L.; SILVA, A. G. M.; PANCOTI, C. G. Efeito do tamanho de partícula do volumoso e da frequência de alimentação sobre o consumo e a digestibilidade em ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 1, 2012.

GUIMARÃES, Vinícius Pereira et al. Sistema de produção de leite de cabra no Semiárido Nordeste. In: **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 4.; FEIRA NACIONAL DO AGRONEGÓCIO DA CAPRINO-OVINOCULTURA DE CORTE, 3., 2009, João Pessoa. Anais... João Pessoa: EMEPA-PB, 2009. 12 f. 1 CD-ROM., 2012.

HODGSON, J. **Grazing management: science to practice**. Longman: Scientific e technical, v. 1, 1990. 203 p.

HOLM, L.; JESEN, M. B.; JEPPESEN, L. L. Calvis' motivation for access to two different types of social contact measured by operant conditioning. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 79, p. 175-194, 2002.

HOVLAND, A. L. Development and evaluation of an operant method to measure social motivation in farmed silver foxes (*Vulpes vulpes*). **Doctoral thesis, Norwegian University of life Sciences, Department of Animal and Aquacultural Sciences**, 2005.

HUBNER, C. H. et al. Comportamento ingestivo de ovelhas em lactação alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, v. 38, p. 1078-1084, 2008.

HUSSAIN, Q.; HAVREVOLL, O.; EIK, L. O. Effect of type of roughage on feed intake, milk yield and body condition of pregnant goat. **Small Ruminant Research**, v. 22, p. 131-139, 1996.

ÍTAVO, C. C. B. F. et al. Confinamento. **EMBRAPA**, v. Série Técnica, 2009.

JARDIM, R. W. **Criação de caprinos**. 9. ed. São Paulo: Livraria Nobel S/A, 1983.

JESEN, P. **The Ethology of Domestic Animals - An Introductory Text** Oxon Cabi Publishing. [S.l.]: Publishing, v. 147-148, 2002.

JORGENSEN, G. H. M.; ANDERSEN, . I. L.; BOE, K. E. Feeding intake and social interactions in dairy goats-The effects of feeding space and type of roughage. **Applied Animal behaviour**, v. 107, p. 239-251, 2007.

JÚNIOR, E. F.; LAVEZZO, W. Qualidade da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) emurchecido ou acrescido de farelo de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 1424-1431, 2001.

KATAINEN, A. et al. Competitive behaviour of dairy cows at a concentrate self-feeder. **Acta agriculturae Scandinaveca Section A: Animal Science**, v. 55, p. 98-105, 2005.

KEELING, L. J.; DUNCAN, I. J. L. Inter-individual distances and orientation in laying hens housed in groups of three in two diferent-sized enclosures. **Applied Animal Behaviour**, v. 24, p. 325-342, 1989.

KONDO, S. et al. The effect of group-size and space allowance on the agonistic and spacing behavior of cattle. **Applied Animal Behaviour**, v. 24, p. 127-133, 1989.

LORETZ, C. et al. A comparison of space requeriments of horned and hornless goats at the feed barrier and in the laying area. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 87, p. 275-283, 2004.

LYNCH, J. J.; HINCH, G. N.; BOUISSON, M. F. Social organization in young Merino and Merino x Border Leicester ewes. **Applied Animal Behavior Science**, v. 22, p. 49-63, 1989.

MACIEL, M. V. Utilização de Feno ou Silagem de Maniçoba em Substituição ao Feno de Tifton 85 na Alimentação de Ovinos. 2012. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Recife, PE, 2012.

MALAFAIA, P.; NETO, J. D. B.; TOKARNIA, C. H.; OLIVEIRA, C. M. C. Distúrbios comportamentais em ruminantes não associados a doenças: origem, significado e importância. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 9, p. 781-790, 2011.

MEDEIROS, C. L. F. **Comportamento Ingestivo e Digestibilidade de Dietas para Veados-Catingueiro Consumindo Diferentes volumosos**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Seropédica, RJ, 2005.

MEDEIROS, R. B. et al. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 198-204, 2007.

MERTENS, D.R. Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. **Journal of Animal Science**, v.64, p.1548, 1987.

MILLER, R.; WOOD-GUSH, D. G. M. Some effects of housing on the social behaviour of dairy cows. **Animal Production**, v. 53, p. 271-278, 1991.

MIRANDA-DE LA LAMA, G. C. et al. Influence of social dominance on production, welfare and the quality of meat beef bulls. **Meat Science**, v. 94, p. 432-437, 2013.

MONAGHAN, P.; METCALFE, N. B. Group foraging in wild brown hares: effects of resource distribution and social status. **Animal Behaviour**, v. 33, p. 993-999, 1985.

MONTEIRO, A. L. G. . P. C. H. E. C.; MORAES, A. Pastagens para ovinos. **Farmpoint**, 2006. Disponível em: <<http://www.farmpoint.com.br/?noticiaID=22&actA=7&areaID=3&secaoID=29>>. Acesso em: 28 dez. 2017.

MORAES NETO, O. T. et al. MANUAL DE CAPACITAÇÃO DE AGENTES DE DESENVOLVIMENTO RURAL (ADRs) PARA A CAPRINOCULTURA. **SEBRAE**, JOÃO PESSOA, p. 114, 2003.

NEIVA, J. N. M., TEIXEIRA, M., TURCO, S. H. N., OLIVEIRA, S. D., & MOURA, A. A. A. N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 3, p. 668-678, 2004.

NEIVA, J. N. M. et al. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com silagens de capim elefante contendo subprodutos de frutas. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40, p. 315-322, 2009.

NETO, J. G.; TEIXEIRA, F. A.; NASCIMENTO, P. V. N. Comportamento social dos ruminantes. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 6, n. 4, p. 1039-1055, 2009.

NIELSEN, B. L.; LAWRENCE, A. B.; WHITTMORE, C. T. Effect of group size on feeding behaviour, social behaviour, and performance of growing pigs using single-space feeders. **Livestock Production Science**, v. 44, p. 73-85, 1995.

NOTTER, D. R. **Development of sheep composite breeds for lamb production in the tropics and subtropics**. Empresa Estadual de pesquisa agropecuária da Paraíba. João Pessoa, p. 141-150. 2000.

NRC. **Nutrient Requirement of Small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington, D.C: National Academic of Science, 2007.

OLIVEIRA, J. A. **Programa para o desenvolvimento sustentável da ovinocaprinocultura na região Nordeste do Brasil**. Banco do Nordeste. Fortaleza, p. 61. 1999.

OLOFSSON, J. Competition for total mixed diets fed for ad libitum intake using one or four cows per feeding station. **Jornal Dairy Science**, v. 82, p. 69-79, 1999.

PALHANO, A. L.; CARVALHO, P. C. F.; BARRETO, M. Influência da estrutura de pastagem na geometria do bocado e nos processos de procura e manipulação da forragem. **Tuiuti: Cultura e ciência**, v. 31, p. 33-52, 2002.

PARENTE, H. N. et al. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com diferentes dietas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, p. 460-466, 2009.

PAULA, E. F. E.; STUPAK, E. C.; ZANATTA, C. P.; PONCHEKI, J. K.; LEAL, P. C.; MONTEIRO, A. L. G. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão. **Revista Trópica-Ciências Agrárias e Biológicas**, p. 42-51, 2009.

PEREIRA FILHO, J. M.; ARAÚJO FILHO, J. A.; CARVALHO, F. C.; REGO, M. C. Disponibilidade de fitomassa do estrato herbáceo de uma caatinga raleada submetida ao pastejo alternado ovinocaprino. **Livestock Research for Rural Development**, v. 19, n. 2, 2007.

PETTIT-RILEY, R.; ESTEVEZ, I.; RUSSEK-COHEN, E. Effects of crowding and access to perches on aggressive behaviour in broilers. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 79, p. 11-25, 2002.

POLÍ, C. H. E. C. et al. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de Criação de Ovinos nos Ambientes Ecológicos do Sul**, 2008. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ovinos/CriacaoOvinosAmbientesEcologicosSulRioGrandeSul/alimentacao.htm>>. Acesso em: 10 Jan. 2018.

RIBEIRO, T. M. D. **Sistema de alimentação de cordeiro para a produção de carne**. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2006.

RODENBURG, T. B.; KOENE, P. The impact of group size on damaging behaviour, aggression, fear and stress in farm animals. **Applied Animal Behaviour**, v. 103, p. 205-214, 2007.

SANDOVAL JR., P. et al. **Manual de criação de caprinos e ovinos**. 1ª. ed. Brasília: Codevasf, 2011.

SHINDE, A. K.; VERMA, D. L.; SINGH, N. P. Social dominance-subordinate relationship on a flock of Marwari goats. **Indian Journal Animal Science**, v. 74, p. 216-219, 2004.

SILVA, A. M. A. et al. Composição corporal e exigência nutricional em proteína e energia para ganho de peso de cordeiro em região semiárida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 210-216, 2011.

SILVA, F. L. R.; ARAUJO, A. M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará., v. n. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, Novembro/Dezembro 2000.

SILVA, R. S. et al. Instalações para caprinos. **Revista Educação Agrícola Superior**, v. 25, p. 99-103, 2010.

SILVEIRA, E. O. **Produção e comportamento ingestivo de cordeiros a pasto de azevém anual (Lolium Multiflorum Lam) manejado a diferentes alturas**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2001.

SILVEIRA, E. O. **Produção e comportamento ingestivo de cordeiros a pasto de azevém anual (Lolium mu. [S.l.]**.

STEVENS, C. T. **Feeding and managing sheep**. Australia: Australian Woll Innovation, v. 1, 2005.

- SUASSUNA, J. M. A. et al. Cascaas caracteirstcs of lambs feed diet containing of different genotypes of sorghum. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 43, p. 80-85, 2014.
- SVEINBJORNSSON, J. Effect of ad libitum silagem feeding systems on ewes performace and floar wastage. **Acta Agriculturae Scandinavica. Secion A: Animal Science**, v. 49, p. 89-95, 1999.
- TEAR, T. H.; ABLES, E. D. Social System development and variability in a reintroduced Arabian oryx population. **Biological Conservation**, v. 39, p. 199-207, 1990.
- TURNER, S. P.; HORGAN, G. W.; EDWARDS, S. A. Effect of social group size on agrresive behaviour between unacquainted domestic pigs. **Applied Animal Behaviour Sciences**, v. 74, p. 203-2015, 2001.
- VAL- LAILLET, D. et al. The concept of social dominance and the social distribution of feeding-related displacements between cows. **Appllied Animal Bahaviour Science**, v. 111, p. 158-172, 2008.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Univercity Cornell: [s.n.], 1994.
- VAN, D. T. T.; MUI, N. T.; LEDIN , I. Effect of group size on feed intake, aggressive behaviour and growth rate in goats kids and lambs. **Small Ruminat Researt**, v. 72, p. 187-196, 2007.
- WENG, R. C.; EDWARDS, S. A.; ENGLISH, P. R. Behaviour, social interactions and lesion score of group-housedsows in relation to floor space allowance. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 59, p. 307-316, 1998.