

UNIVERSIDADE VILA VELHA – ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**DESEMPENHO, AVALIAÇÃO DE CONCENTRADO ENERGÉTICO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO COM CORDEIRO EM PASTEJO DO
CAPIM-MOMBAÇA (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).**

LUCIANA PAULINO MELETTI BRUM

VILA VELHA –ES
JULHO/2015

UNIVERSIDADE VILA VELHA – ES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

**DESEMPENHO, AVALIAÇÃO DE CONCENTRADO ENERGÉTICO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO COM CORDEIRO EM PASTEJO DO
CAPIM-MOMBAÇA (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).**

Dissertação apresentada à Universidade
Vila Velha, como pré-requisito do Programa
de Pós-Graduação em Ciência Animal,
para obtenção do grau de mestre em
Ciência Animal.

LUCIANA PAULINO MELETTI BRUM

VILA VELHA –ES
JULHO/2015

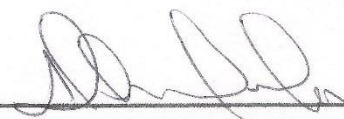
LUCIANA PAULINO MELETTI BRUM

**DESEMPENHO, AVALIAÇÃO DE CONCENTRADO ENERGÉTICO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO COM CORDEIRO EM PASTEJO DO
CAPIM-MOMBAÇA (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).**

Dissertação apresentada à Universidade
Vila Velha, como pré-requisito do
Programa de Pós-Graduação em Ciência
Animal, para obtenção do grau de mestre
em Ciência Animal.

Aprovado em 01 de Julho, de 2015

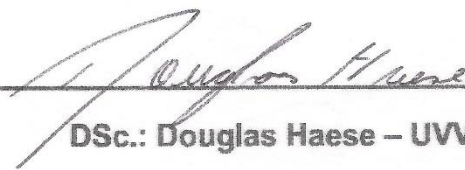
Banca Examinadora:



DSc.: Alberto Chambela Neto - IFES



DSc.: Ismail Ramalho Haddade - IFES



DSc.: Douglas Haese – UVV

(orientador)

Catálogo na publicação elaborada pela Biblioteca Central / UVV-ES

B893d Brum, Luciana Paulino Meletti.

Desempenho, avaliação de concentrado energético de comportamento ingestivo com cordeiro em pastejo do Capim-Mombaça (Urochloa máxima cv. Mombaça) / Luciana Paulino Meletti Brum. – 2015. 39 f. : il.

Orientador: Douglas Haese.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Vila Velha, 2015.

Inclui bibliografias.

1. Ovino – Alimentação e rações. 2. Ovino - Nutrição. 3. Pastejo – Desempenho. I. Haese, Douglas. II. Universidade Vila Velha. III. Título.

CDD 636.308

AGRADECIMENTOS

À Deus, por estar comigo em todos os momentos, pelas infinitas bênçãos.

Aos meus pais Paulo Meletti Brum e Silene Paulino Meletti Brum, e irmã Flávia Paulino Meletti Brum, família é base de todo.

Aos funcionários e alunos de graduação do IFES Instituto Federal do Espírito Santo *campus* Santa Teresa, que tornaram-se amigos, parceiros ao longo do estudo: Aldemiro Gomes Nunes (Buiú); Amauri Silvestre da Silva; Aristides Hell Granke; Bernardete Zanetti; Camilo; Carla Simon; Dionizio Floriano Santos Vivaldi (Diretor); Dandara Lyone Silva de Oliveira ; Douglas Angeli; Fabiana; Isabel Araújo Rocha; João Vitor Miranda do Nascimento; Joaquim Alves dos Santos; Marcos Adriano Vieira Lopes (Marquinhos); Pietra Rodrigues; Renan Bircheler; Thiago Lopes Rosado; Ubirajara Berger (Bira); Wildo a todos vocês obrigada por participarem de alguma forma, transporte, manejo, auxílio durante o período do projeto.

Em especial ao Willian Garcia, por estar ao meu lado em todos os momentos, muito obrigada amigo.

As amigas, Carol Schuwartz, Jana Euclides Drews, Maria Madalena e Palmira DeGasperi, Maritza Gurge e Rosi Nardi.

A Nutriave Alimentos LTDA que nos proporcionou em parceria a formulação e produção das rações experimentais.

Aos meus orientadores, Douglas Haese, Ismail Ramalho Hadadde e Alberto Chambela Neto, por sanarem as minhas dúvidas quando solicitadas, e orientação durante e após o projeto, o meu muito obrigada. Ao João Luís Kill que esteve comigo no início e durante todo o projeto, obrigada por tudo.

À FAPES – Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo pela bolsa concedida durante o curso.

SUMÁRIO

RESUMO	07
ABSTRACT	08
CAPÍTULO I	09
1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 PANORAMA DA OVINOCULTURA	11
2.2 COMPORTAMENTO E BEM-ESTAR ANIMAL	11
2.3 COMPORTAMENTO NA PRODUÇÃO ANIMAL.....	12
2.4 CONSUMO VOLUNTÁRIO	12
2.5 USO DE MARCADORES PARA ESTIMAR O CONSUMO E A DIGESTIBILIDADE.....	13
CAPÍTULO II DESEMPENHO, AVALIAÇÃO DE CONCENTRADO ENERGÉTICO E COMPORTAMENTO INGESTIVO COM CORDEIRO EM PASTEJO DO CAPIM-MOMBAÇA (<i>Urochloa máxima</i> cv. Mombaça).....	15
RESUMO	16
ABSTRACT	17
1. INTRODUÇÃO	18
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4. CONCLUSÃO.....	32
5. REFERÊNCIAS.....	34

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	Dados climáticos ocorridos durante o período experimental ...	19
TABELA 2 -	Composição percentual dos ingredientes das dietas experimentais de diferentes suplementos concentrados	22
TABELA 3 -	Características química do capim-Mombaça <i>Urochloa máxima</i> cv. Mombaça	23
TABELA 4 -	Médias das variáveis estudadas para ovinos de corte em pastejo intensivo suplementados com diferentes tipos de concentrados	24
TABELA 5 -	Estimativas para os diferentes padrões de comportamento de ovinos em pastejo, sob o efeito de diferentes suplementos concentrados	27
TABELA 6 -	Médias do consumo de forragem pelos animais na pastagem, conforme o tratamento, durante os dois ciclos de pastejo experimentais.....	30

RESUMO

BRUM, P. M. LUCIANA, MSc.; Universidade Vila Velha – ES, Julho de 2015. **Desempenho, Avaliação de Concentrado Energético e Comportamento Ingestivo com Cordeiro em Pastejo do Capim-Mombaça (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).** Orientador: Douglas Haese. Co-orientador: Ismail Ramalho Haddade.

Objetivou-se com o estudo avaliar o comportamento ingestivo de cordeiros. Foram utilizados 18 ovinos machos desmamados, não castrados, em crescimento, com peso médio $21,99 \pm 3,5$ Kg. O estudo foi conduzido em delineamento casualizado em blocos, em três tratamentos, utilizando-se concentrados com diferentes fontes energéticas T 1 Milho – (M); T 2 Milho e Sorgo – (MS) e T3 Sorgo – (S), sobre a eficiência alimentar o desempenho zootécnico, e o comportamento de ovinos em pastejo do capim-Mombaça (*Urochloa maxima* cv. Mombaça) sob lotação intermitente, seis repetições, um animal por repetição. As dietas foram fornecidas *ad libitum* duas vezes ao dia aos animais e foram submetidos a observações comportamentais estereotipadas por dois períodos de 48 horas, animal focal em 20 minutos de observação e 10 de descanso. O consumo de forrageira foi estimado por meio do indicador externo LIPE®. Houve efeito dos tratamentos sobre Peso Final; Ganho de Peso Médio Diário, Índice (R\$ de custo com concentrado/kg de peso vivo animal) e Taxa de retorno sobre o custo com concentrado (R\$/kg de PV). O T2 – (MS) apresentou Peso Final de 38,3 kg; e Ganho de Peso Médio Diário de 347 g e demonstrou ser mais eficiente quando comparados aos tratamentos T3 – (S) com 34,5 kg; 261 g e não diferindo para o T1 – (M) 35.2 kg; 289 g, para as mesmas variáveis respectivamente. O Índice (R\$ de custo com concentrado/kg de peso vivo animal) e Taxa de retorno sobre o custo com concentrado (R\$/kg de PV), diferiu entre os tratamentos T1 – (M) e T3 – (S), não diferindo quando comparado ao T2 – (MS) para as mesmas variáveis pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Palavras-chave: desempenho, comportamento, concentrado, cordeiro e pastejo.

ABSTRACT

BRUM, P. M. LUCIANA, MSc.; Universidade Vila Velha – ES, Julho de 2015.
Performance of Energy Concentrated Evaluation and feeding behavior with Lamb grazing in the grass-Mombaça (maximum cv Urochloa. Mombaça).
Advisor: Douglas Haese. Co-supervisor: Ismail Ramalho Haddade.

The objective of the study was to evaluate the feeding behavior of lambs. 18 sheep weaned rats were used, not castrated, growing, with an average weight $9,97 \pm 1,58$ lb. The study was conducted in a randomized block design, in three treatments, using concentrates with different energy sources T 1 Maize - (M); T 2 Maize and Sorghum - (MS) and T3 Sorghum - (S) on the efficiency feed the growth performance, and the grazing sheep behavior of Mombaça grass (Urochloa maxima cv Mombaça.) Under intermittent stocking with six replicates, an animal by repetition. Diets were fed ad libitum twice daily to animals and underwent stereotyped behavioral observations for two periods of 48 hours, focal animal within 20 minutes of observation and 10 of rest. The consumption of forage was estimated by LIPE® external indicator. Treatment effects on final weight; Average Daily Weight Gain, Index (R \$ cost to concentrate / kg animal live weight) and rate of return on the cost of concentrate (R \$ / kg BW). The T2 - (MS) introduced Final Weight 17,37 lb; and average weight increase of 0,15 lb Daily shown to be more efficient when compared to treatments T3 - (S) with 15,64 lb; 0,12 lb and no difference to T1 - (M) 15,96 lb; 0,13 lb, for the same variables respectively. The Index (R \$ cost to concentrate / kg animal live weight) and rate of return on the cost of concentrate (R \$ / kg BW) differ between treatments T1 - (M) and T3 - (S) no difference when compared to T2 - (MS) for the same variables by Tukey test at 5% probability.

Keywords: performance, behavior, concentrated, lamb e grazing.

CAPÍTULO I

REVISÃO DE LITERATURA

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a ovinocultura apresenta-se como uma excelente alternativa, sobretudo na produção de carne, impulsionada por sua valorização e elevada demanda por parte dos consumidores. De acordo com Muniz et al. (1997), a produção intensiva eficiente de cordeiros pode apresentar um período, do nascimento à terminação, de até três a cinco meses. Nesse sentido, torna-se necessário um manejo alimentar que permita uma rápida terminação destes animais.

O cordeiro abatido antes dos cinco meses de idade é a categoria de produção que melhor oferece as características de carcaça exigidas pelo mercado consumidor, estando relacionada à elevada produção de carne de qualidade, com adequada distribuição e sem excessos de gordura (MENEZES, et al., 2010).

Dentre as estratégias para a obtenção de animais terminados precocemente, o uso de pastagens manejadas de forma intensiva, conjugado ao fornecimento de suplementos minerais e ou concentrados aos animais, apresenta-se como uma excelente alternativa. Isto, pois permite regular a oferta de alimento, o que eleva a capacidade de suporte da pastagem (BRÂNCIO, 2003), aumenta o rendimento animal, tornando seu acabamento mais precoce, e eleva o aproveitamento de matéria seca do pasto pelos animais, dado o equilíbrio de fornecimento de elementos minerais e outros. Dessa forma, variadas são as contribuições dos suplementos, desde a velocidade de acabamento dos animais até o aumento do ganho de peso por área (POMPEU et al., 2009). Apesar do fato, ainda são poucas as investigações a respeito do desempenho zootécnico e financeiro, bem como do comportamento de ovinos, manejados em pastagens adubadas e utilizadas intensivamente por de lotações intermitentes.

Assim, o presente estudo objetivou avaliar o efeito de diferentes concentrados energéticos sobre comportamento ingestivo com cordeiro em pastejo do capim-Mombaça (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PANORAMA NACIONAL DA OVINOCULTURA

O efetivo nacional de ovinos foi de 16.789 milhões de cabeças de ovinos de acordo IBGE, (2012), desse total, 23,8% foram tosquiados ou serviram à produção de lã, e 76,2% destinados a produção de carne, sendo esse número de animais insuficiente para atender o mercado interno, o qual são feitas importações em parceria principalmente com o Uruguai, que exporta seus cordeiros, e/ou cortes traseiros quase que exclusivamente para União Europeia, a preços superiores e seus cortes dianteiros, a preços mais baixos ao Brasil (ARCO, 2010).

Comparado a outros produtos da indústria de cárneos, como a de aves 43,9 kg/hab./ano; bovina 37,4 kg/hab./ano e suína 14,1 kg/hab./ano, o consumo da carne ovina é ínfimo não ultrapassando 0,70 kg/hab./ano, e o grande desafio vem sendo o aumento da demanda, que tende a beneficiar os produtores que produzirem com maior eficiência disponibilizando ao consumidor um produto de melhor qualidade. A demanda de carne ovina pelos países importadores, dentre eles o Brasil, acarretará no aumento do rebanho efetivo nacional, e da oferta de animais jovens para o abate. Portanto, o aumento do consumo de carne ovina é o principal desafio para o crescimento da ovinocultura nacional (VIANA, 2008).

2.2 COMPORTAMENTO ANIMAL E BEM-ESTAR

A etologia é o estudo científico do comportamento animal e pavimenta as bases para o reconhecimento da complexidade da vida animal individual. As ações devem ser balizadas nas relações entre homens e animais (BROOM; 1991). O contexto do bem-estar animal é analisado considerando diferentes situações (FRASER et al., 1997), tendo como norteammento em que todo animal deve ser livre de: medo, estresse, fome, sede, desconforto, dor, doenças. Do ponto de vista animal, são preconizados sentimentos e comportamentos, os

animais são seres sencientes, ou seja, possuem sentimentos e necessitam de funções biológicas e fisiológicas importantes às características de sua vida natural e liberdade para expressar seus comportamentos naturais (PRADO SAAD et al., 2011). Evidenciando o valor prático do bem-estar animal (MOLENTO, 2006).

2.3 COMPORTAMENTO NA PRODUÇÃO ANIMAL

Como descrito por Broom e Fraser (2010), pesquisas sobre etologia são necessárias e relevantes à produção animal para que seja conduzida de forma ética, efetiva e econômica. O controle da alimentação, seleção desse alimento, apreensão da forragem, o tempo de pastejo e de ruminação, seriam fatores primordiais para avaliarmos a ingestão, a qualidade da forragem, eficiência da conversão alimentar e o desempenho animal criado a pasto (BROOM e FRASER, 2010). A utilização de novas técnicas, visam assegurar bons índices de produtividade, alta qualidade do produto combinados às perspectivas biológicas e econômicas que preconizam o bem-estar dos animais, e poderão nortear, quais práticas deverão ser banidas e quais deverão ser adotadas, para isso há o desenvolvimento de tecnologias que possam levar em conta os preceitos estabelecidos pela ciência do bem-estar animal (PARANHOS DA COSTA, 1997).

2.4 CONSUMO VOLUNTÁRIO

O consumo é o componente de maior importância na nutrição animal, é ele que determina o nível de nutrientes ingerido, tendo como consequência o seu desempenho, é empregado como limite máximo do apetite onde mecanismos visam atender exigências específicas determinados pelo potencial genético ou pela condição fisiológica do animal. Ruminantes mantidos a pasto, têm o comportamento ingestivo caracterizado por longos períodos de alimentação, que irão variar de quatro a doze horas por dia, sendo de maior ocorrência no início da manhã e no final da tarde, e permanecendo a maior parte do dia em locais

sombreados Lima et al., (2014), por ter efeito direto sobre o consumo e o desempenho do animal, possibilitando a prática do manejo racional, redução dos custos e melhoria na qualidade de produtos ofertados (JORNADA; SAIBRO, 2007; LIMA et al., 2014)

Saber a quantidade de alimento e absorção de nutrientes ingeridos por um ruminante é essencial, visto que a regulação da ingestão é um processo extremamente complexo que envolve diversos mecanismos, pouco elucidados, onde algumas teorias têm sido propostas, dentre elas há três mecanismos básicos envolvidos no controle de ingestão de alimentos (MERTENS, 1994; LIMA et al., 2014).

O mecanismo psicogênico é o comportamento do animal diante de fatores que podem o inibir ou o estimular o consumo, e estariam relacionados ao alimento e/ou ao ambiente. No ambiente de pastagem, a variação da estrutura e condição do dossel forrageiro, suas características estruturais determinarão o grau de pastejo seletivo que os animais irão exercer. Modificações mediante a estrutura do dossel podem influenciar de forma relevante o consumo de forragem (MERTENS, 1994).

O mecanismo fisiológico, é dada pela regulação do balanço nutricional, em que dietas de alta densidade energéticas, atingem o “centro de saciedade” onde mecanismos neuro-hormonais atuam como sinalizadores de regulação e consumo, e como consequência os animais encerrariam a ingestão do alimento (MERTENS, 1994; LIMA et al., 2014).

O mecanismo físico, dietas de baixa energia e digestibilidade com teor de fibra elevado tendem aumentar o consumo de alimentos pelos animais, até que a distensão ruminal não permita mais sua ingestão. Ocorrendo a interrupção do consumo de matéria seca, antes que a demanda energética do animal seja atingida e ele terá sua ingestão limitada pelo efeito do preenchimento do rúmen (MERTENS, 1994).

2.5 USO DE MARCADORES PARA ESTIMAR CONSUMO E DIGESTIBILIDADE

Estimar o consumo de animais em pastejo, sempre foi um desafio, devido ao número de variáveis atuantes e metodologias utilizadas para obtenção de consumo matéria seca que costumam ser pouco acuradas.

De acordo com Canesin; Fiorentini; Berchielli, (2012), os indicadores de digestibilidade são usados com a finalidade de facilitar a determinação da produção fecal de animais em pastejo e são amplamente utilizados em substituição ao método de coleta total de fezes em sacolas, pois não requer manuseio de grandes quantidades da produção fecal, levando em conta a quantidade do indicador fornecido ao animal e a sua concentração nas fezes após um determinado período de adaptação.

Os indicadores podem ser classificados como internos ou externos. Os internos são aqueles que ocorrem naturalmente no alimento e não são digeridos nem absorvidos pelos animais, como a sílica, a lignina e os N-alcanos, por exemplo. Os externos são uma variedade de compostos inertes como o óxido crômico (Cr_2O_3) e os elementos de terras raras, como o ytérbio e o európio.

A LIPE® Lignina Enriquecida e Purificada (lignina de madeira moída extraída do *Eucalyptus grandis*), um hidroxifenil propano modificado e enriquecido (LANZETTA, et al., 2009). Além de ser produzido nacionalmente, o período de adaptação para que sua excreção alcance o equilíbrio parece ser menor que o do óxido de cromo (RODRIGUEZ; SALIBA; GUIMARÃES, 2007; QUEIROZ, 2007). Contudo, a determinação deste indicador é feita por espectrometria no infravermelho, que é um equipamento relativamente oneroso e ausente na maioria dos laboratórios de pesquisa. Além disso, a espectrometria no infravermelho requer adequada calibração com um grande número de amostras relativamente homogêneas em sua constituição química (FONTANELI & FONTANELI, 2007).

CAPÍTULO II

**DESEMPENHO, AVALIAÇÃO DE CONCENTRADO ENERGÉTICO E
COMPORTAMENTO INGESTIVO COM CORDEIRO EM PASTEJO DO
CAPIM-MOMBAÇA (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).**

RESUMO

BRUM, P. M. LUCIANA, MSc.; Universidade Vila Velha – ES, Julho de 2015. **Desempenho, Avaliação de Concentrado Energético e Comportamento Ingestivo com Cordeiro em Pastejo do Capim-Mombaça (*Urochloa máxima* cv. Mombaça).** Orientador: Douglas Haese. Co-orientador: Ismail Ramalho Haddade.

Avaliou-se o comportamento estereotipado dos animais, estes divididos em: ruminação, social, ócio e pastejo. Foram utilizados 18 ovinos machos desmamados, não castrados, em crescimento, com peso médio $21,99 \pm 3,5$ Kg. O estudo foi conduzido em delineamento casualizado em blocos, em três tratamentos, utilizando-se concentrados com diferentes fontes energéticas T 1 Milho – (M); T 2 Milho e Sorgo – (MS) e T3 Sorgo – (S), sobre a eficiência alimentar o desempenho zootécnico, e o comportamento de ovinos em pastejo do capim-Mombaça (*Urochloa maxima* cv. Mombaça) sob lotação intermitente, seis repetições, um animal por repetição. As dietas foram fornecidas *ad libitum* duas vezes ao dia aos animais e foram submetidos a observações estereotipadas por dois períodos de 48 horas, animal focal em 20 minutos de observação e 10 de descanso. O consumo de forrageira foi estimado por meio do indicador externo LIPE®. As atividades comportamentais dos animais foram influenciadas, pelos tratamentos T1 – (M); T2 – (MS) e T3 – (S), os animais despenderam a maior parte do tempo para as atividades de ócio; social e ruminação e passaram a menor parte do tempo em pastejo quando comparados entre “Postos-Médios” Kruskal Wallis a 5% de probabilidade. Não foi observado efeito ($P>0,05$) quando correlacionadas as variáveis oferta de forragem e o seu consumo pelos animais em pastejo pelo teste t a 5% de probabilidade talvez pelo elevado nível de inserção dos suplementos concentrados, dado o efeito de substituição.

Palavras-chave: desempenho, comportamento, concentrado, cordeiro e pastejo.

ABSTRACT

BRUM, P. M. LUCIANA, MSc.; Universidade Vila Velha – ES, Julho de 2015.
Performance of Energy Concentrated Evaluation and feeding behavior with Lamb grazing in the grass-Mombaça (maximum cv Urochloa. Mombaça).
Advisor: Douglas Haese. Co-supervisor: Ismail Ramalho Haddade.

Evaluated the stereotypic behavior of the animals, they divided into: rumination, social, leisure and grazing. 18 sheep weaned rats were used, not castrated, growing, with an average weight $9,97 \pm 1,58$ lb. The study was conducted in a randomized block design, in three treatments, using concentrates with different energy sources T 1 Maize - (M); T 2 Maize and Sorghum - (MS) and T3 Sorghum - (S) on the efficiency feed the growth performance, and the grazing sheep behavior of Mombaça grass (*Urochloa maxima* cv Mombaça.) Under intermittent stocking with six replicates, an animal by repetition. Diets were fed ad libitum twice daily to animals and underwent stereotypical observations for two periods of 48 hours, focal animal within 20 minutes of observation and 10 of rest. The consumption of forage was estimated by LIPE® external indicator. The behavioral activity of animals were influenced by the treatments T1 - (M); T2 - (MS) and T3 - (S), the animals spent most of the time for leisure activities; social and rumination and became less of their time grazing compared between "stations-Midi" Kruskal Wallis 5% probability. There was no effect ($P > 0.05$) correlated variables forage supply and its consumption by animals grazing the test at 5% probability perhaps the high level of inclusion of concentrated supplements, since the substitution effect.

Keywords: performance, behavior, concentrated, lamb e grazing.

1. INTRODUÇÃO

Perante a expansão da população humana, a produção animal teve que se adequar as novas transformações, as criações foram se tornando cada vez mais intensivas, a exemplo o confinamento, onde os mesmos animais vivem e morrem confinados para atender a produção de alimentos para o homem. Entretanto as novas condições, tiveram como efeito transmissões de doenças, problemas fisiológicos e comportamentais (BROOM, FRASER e 2010). No âmbito de aprimorar o bem-estar animal, vários estudos são realizados para que sempre ocorra uma melhor nutrição, controle sanitários e psicológico dos animais, a fim de amortizar os problemas decorridos em sistemas de produção (PARANHOS DA COSTA , CROEMBERG, 1997; BROOM, FRASER, 2010).

Estudos demonstraram que os animais possuem sentimentos, memória e outras funções, o bem-estar, procura investigar cientificamente a questão da qualidade de vida para os animais submetidos aos diversos tipos de regime de produção. O bem-estar é uma característica do animal e não algo que possa ser fornecido a ele, podendo este variar de muito rico a muito pobre (PARANHOS DA COSTA, CROEMBERG, 1997; BROOM, FRASER, 2010; RUFINO, ARAÚJO, 2015). Várias formas de privação como: desconforto; dor; expectativa de vida reduzida; redução na habilidade de crescer e se reproduzir; lesões no corpo; doenças; imune-supressão; tentativas fisiológicas e comportamentais para o controle homeostático, entre outros identificam como bem-estar muito pobre, sendo este mais fácil de ser identificado quando comparado ao muito rico (PARANHOS DA COSTA, CROEMBERG, 1997; BROOM, FRASER, 2010).

Mediante ao estudo de etologia aplicada à produção animal pode-se atender a esse anseio em identificar em que bem-estar se encontra o animal. A etologia vem sendo utilizada como uma importante ferramenta na observação e descrição do comportamento, sendo relevante e necessária para que sistemas de produção animal sejam conduzidos de forma, ética, efetiva e econômica (PARANHOS DA COSTA, CROEMBERG, 1997; RUFINO, ARAÚJO, 2015).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no IFES Instituto Federal do Espírito Santo *campus* Santa Teresa localizado em São João do Petrópolis/ES, no setor de Ovinocaprinocultura, situado na latitude 19°48'28,575" e longitude 40°41'2,779", 125,9 m de altitude, em região cujo o clima segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, tropical, com precipitação média anual de 1.161 mm, com temperatura média anual de 24,4 °C. Os dados climáticos do período experimental, apresentados na (Tabela 1), foram obtidos na estação meteorológica do IFES *campus* Santa Teresa.

Tabela 1. Dados climáticos ocorridos durante o período experimental

Dados Climáticos	Média ± Erro Padrão	Desvio Padrão
Temperatura máxima °C	30,01 ± 0,51	3,46
Temperatura mínima °C	18,06 ± 0,38	2,60
Umidade Relativa %	55,41 ± 1,28	8,65
Radiação W/m ²	219,04 ± 8,19	55,55
Velocidade do vento m/s	2,89 ± 0,15	0,99
Precipitação pluviométrica mm	0,19 ± 0,11	0,74

Dados obtidos através da estação meteorológica do IFES *campus* Santa Teresa (2014).

Foram utilizados 18 ovinos machos desmamados, não castrados, em crescimento, oriundos do cruzamento industrial F1 (Santa Inês x Dorper) e F1 (Santa Inês x Texel), com idade média de 3 meses com peso médio 21,99 ± 3,5 Kg, sendo esses abatidos aos 46 dias do início do experimento. O estudo foi conduzido em delineamento casualizado em blocos, com três tratamentos. Desenvolveu-se um concentrando experimental, utilizando-se diferentes fontes energéticas sobre a eficiência alimentar, o desempenho zootécnico e o comportamento de ovinos em pastejo do capim-Mombaça (*Urochloa máxima* cv. Mombaça) sob lotação intermitente e seis repetições, um animal por repetição. Cada tratamento foi alocado em um dos três módulos de pastejo destinado ao estudo, estes dotados de vinte e três piquetes cada. Adotou-se o peso inicial dos animais como covariável, as avaliações foram realizadas ao longo do período

experimental, três pesagens coincidindo com a rotação dos tratamentos entre os três módulos de pastejo. Os consumos de volumoso e concentrado foram obtidos por meio de uso de marcador externo baseado na molécula de lignina LIPE®. Foram realizadas, com duração de 48 horas cada, duas avaliações visuais animal focal, observou-se o animal por vinte minutos, descanso de 10 minutos e assim por diante aleatoriamente entre os tratamentos, o comportamento estereotipado dos animais, estes divididos em ócio, ruminação, pastejo, socialização

Durante vinte dias, estes referentes a adaptação e respeitando o período sanitário do setor e coleta de dados experimentais, os animais ficaram confinados em baia coletiva coberta, uma para cada tratamento, com 16 m², bebedouro, recebendo no cocho capim Elefante (*Pennisetum purpureum Schumanch*) picado e 0,600 kg de concentrado e sal mineral *ad libitum*. Foram observados aspectos relativos às anormalidades zootécnicas e sanitárias, e controle de endoparasitos. Como medida profilática, os animais foram vacinados contra clostridiose (Fortress7®) e raiva (Raivacel ®), 2 mL, via subcutânea, foi administrado o vermífugo (Zolvix®) monepantel, via oral, no início e durante o experimento, na dosagem de 1,0 mL/10 kg de peso vivo.

Na fase de adaptação, os animais foram pesados pela manhã e vermifugados após um jejum alimentar de 12 h a fim de possibilitar melhor distribuição nos diferentes tratamentos experimentais. A distribuição se deu por meio de identificação com coleiras de diferentes cores e individualmente com brincos e/ou tatuagem com numeração arábica e placas de PVC com algarismo romano indicando a qual bloco pertencia cada animal dentro do tratamento.

O estudo foi realizado no período 03/09/2014 à 19/10/2014, com duração de dois ciclos de 23 dias, totalizando 46 dias, os animais foram mantidos em pastejo intermitente, recebendo dietas experimentais divididas em três tratamentos com diferentes fontes energéticas, T1 – (M) milho 88,0%; T2 – (MS) milho 43,2% e sorgo 43,2% e T3 – (S) Sorgo 88,6%, água e sal mineral *ad libitum*. As dietas foram fornecidas para que houvesse sobras de 5 a 10%, duas vezes ao dia, pela manhã e ao final da tarde, sendo as sobras de alimentos retiradas e pesadas diariamente para avaliação do consumo. Na unidade de pesquisa, encontrava-se a área estabelecida com *Urochloa máxima* cv. Mombaça, dividida em quatro módulos, em cada módulo há 23 piquetes de 34,375 m², após o pastejo eram roçados e recebiam adubação nitrogenada.

A gramínea coletada foi referente a cada ciclo de pastejo, em piquete manejado com um dia de ocupação e 22 dias de descanso, cortada a 5 cm do solo. Foram realizadas duas amostragens do pasto, por meio de coletas compostas nos piquetes no pré-pastejo e no pós-pastejo para avaliação da biomassa. A técnica de amostragem utilizada foi o método do quadrado, um piquete de cada módulo foi escolhido para ser amostrado, referente ao pré-pastejo e ao pós-pastejo, foi lançado duas vezes no meio do piquete um quadrado de 0,5 m x 0,5 m (0,25 m²). Para cada piquete amostrado, realizou-se a pesagem individual após serem feitas coletas da forrageira em todos os módulos, o material foi misturado e foram retiradas duas amostras compostas de 0,300 kg cada, e enviadas para o laboratório 3RLAB em Belo Horizonte/MG para serem analisadas através do método NIRS (espectrometria de reflectância do infravermelho proximal) e outra para análise de matéria seca (MS) conforme a metodologia descrita por (SILVA; QUEIROZ, 2002) no laboratório da Universidade Vila Velha (UVV) em Vila Velha/ES.

A análise da forrageira foi realizada pelo método de Digestibilidade *In Vitro* da Matéria Seca (DIVMS) proposto por Tilley e Terrey (1963), em Juiz de Fora/MG, na EMBRAPA no Laboratório da Análise de Alimentos – LAA. Para estimar o consumo e digestibilidade utilizou-se a metodologia da lignina isolada, purificada e enriquecida LIPE[®] associada à digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS).

A excreção fecal foi estimada utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Produção fecal (kg)} = \frac{\text{LIPE}^{\text{®}} \text{ fornecido (g/dia)}}{\text{Concentração do LIPE}^{\text{®}} \text{ nas fezes (g/kg de MS)}}$$

Para o cálculo da estimativa do consumo diário de MS foi utilizada a fórmula:

$$\text{Consumo diário (kg)} = \frac{\text{Produção fecal diária (kg)} \times 100}{\text{Indigestibilidade \% MS}}$$

Em que: indigestibilidade = 100 – digestibilidade MS,

O período de fornecimento do LIPE[®], foram de sete dias, referentes a dois dias de adaptação e cinco dias de coleta. O fornecimento e as coletas realizaram-se sempre na parte da manhã.

As amostras de fezes foram acondicionadas em embalagens de alumínio e pré-secadas em estufa de ventilação forçada a 55 °C, por 72 h. Foi constituída uma amostra composta e processada em moinho de facas com peneira de 1 mm. Deste material processado, coletou-se 0,01 kg e foram enviados à Produtos de Pesquisa Simões Saliba, em Florestal/MG, e analisadas por espectrofotometria infravermelha, com transformada de Fourier (FITV), em equipamento VARIAN 800.

Tabela 2 - Características química do capim-Mombaça *Urochloa máxima* cv. Mombaça.

Nutriente	Pré pastejo I (%)	Pré pastejo II (%)
Matéria Seca	18,93	23,14
Proteína Bruta	15,06	13,43
Extrato Etéreo	2,37	2,43
Matéria Mineral	13,19	9,71
Cálcio	0,40	0,37
Fósforo	0,35	0,27
FDN	63,57	62,99
NDT Manutenção	54,19	56,44

Análise obtida através do método NIRS, (3RLAB, 2014); FDN= Fibra de detergente neutro; NDT=Nutrientes digestíveis totais.

Tabela 3 - Composição percentual dos ingredientes das dietas experimentais de diferentes suplementos concentrados

Ingredientes (%MS)	T1	T2	T3
Milho 7,50%	88,0400	43,2450	
Sorgo baixo tanino		43,2450	88,6000
Óleo de soja (Massa)	2,3500	3,4500	3,1700
Soja 46% (Padrão)	7,5900	6,9200	5,4900
Calcário fino moído	1,4700	2,5600	2,1700
Fosfato bicálcico 18	0,3000	0,3300	0,3200
Sal comum	0,2500	0,2500	0,2500
-----Composição química (% MS)-----			
Proteína bruta	10,0944	10,3057	10,4728
Fibra bruta	1,8836	2,0715	2,2986
FDN	11,5931	10,4903	9,6749
FDA	3,7484	4,7176	5,7863
NDT cattle dairy	74,2149	73,5854	75,3260
Lisina total	0,4173	0,3818	0,3326
Metionina total	0,1872	0,1763	0,1664
Treonina	0,4191	0,3977	0,3740
Ácido linoléico	2,9800	3,7220	3,8119
Ácido linolênico	0,1873	0,6986	1,1421
Gordura	5,6732	6,4033	5,8661
Matéria mineral	3,5761	4,6983	4,3060
Cálcio	0,6769	1,0929	0,9400
Fósforo total	0,3196	0,3215	0,3209
Sódio	0,1184	0,1179	0,1181
Magnésio			
Matéria seca	88,1104	88,5442	88,6329

Determinação da composição nutricional (NRC, 2001).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios obtidos do peso inicial dos animais suplementados com diferentes tipos de concentrado T1 – (M); T2 – (MS) e T3 – (S), encontram-se apresentados na (tabela 4) não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P>0,05$) quanto a essa variável.

Tabela 4 - Médias das variáveis estudadas para ovinos de corte em pastejo intensivo com diferentes tipos de concentrados.

Variável	Tratamentos				Valor de P
	Milho	Milho+Sorgo	Sorgo	CV	
Peso inicial (kg/animal)	21.5 a	22.2 a	21.3 a	14.01%	0.2300
Peso Final (kg/animal)	35.2 ab	38.3 a	34.5 b	9.99%	0.0251
Ganho de peso (g/animal.dia)	289 ab	347 a	261 b	13.64%	0.0425
Consumo de ração (kg/animal.dia) ¹	1.03	1.11	0.96	-	-
Conv. Alimentar em relação ao suplemento	3.48 a	3.23 a	3.38 a	10.90%	0.6386
Índice (R\$ de custo com concentrado/kg de peso vivo animal)	2.37 a	2.04 ab	1.89 b	14.23%	0.0324
Taxa de retorno sobre o custo com concentrado (R\$/kg de PV)	4.63 b	4.96 ab	5.10 a	6.09%	0.0324

As médias seguidas das mesmas letras em cada linha, não se diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

¹Valores de consumo médio no cocho – ausência de avaliação individualizada por animal

Os animais do T2 – (MS) obtiveram um efeito significativo quando comparados aos animais do T3 – (S), o fornecimento do concentrado no T2 – (MS) melhorou o desempenho dos cordeiros para as variáveis peso final e ganho de peso médio diário e para as mesmas variáveis não diferiram entre si o T1 – (M) e T2 – (MS).

Os animais do T2 – (MS) obtiveram um ganho de peso médio diário maior quando comparados aos trabalhos observados por Ribeiro et al., (2006) em um experimento com cordeiros da raça Suffolk confinados após o desmame de 40 dias e alimentados com silagem de milho e concentrado *ad libitum* e demonstraram um ganho médio de peso diário de 338g e Bernardi (2005) ao

trabalhar com cordeiros mestiço Texel verificou ganhos médios diários de 213 g/d quando alimentados com concentrado e feno de Tifton 85

Pompeu et al., (2009) utilizando ovinos em pastejo de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, sob lotação rotativa, com proporções crescentes de suplementação concentrada 0,0%; 0,6%; 1,2% e 1,8% observaram ganhos de peso com os animais suplementados a 1,2% e 1,8% do P.V de 119g/d e 111g/d respectivamente, entre os animais não suplementados 0,0% e suplementados a 0,6%, não houve diferença significativa ($P < 0,05$) com 70,3g/d e 81,5g/d em ganho de peso. Conforme o crescente nível de suplementação de 0,0% a 1,2% de P.V, Pompeu et al., (2009) observaram efeito positivo para o ganho de peso demonstrando o possível efeito positivo da suplementação até 1,2% do P.V.

Os animais do presente estudo mesmo recebendo suplementação energética no cocho, encontravam-se em sistema de pastejo intermitente onde a busca por forrageira, se dava através do deslocamento dos animais até os piquetes, diferentemente dos estudos observados por Ribeiro et al., (2006) e Bernardi (2005), em que os animais encontravam-se em sistema de confinamento e despendiam de menos energia para busca de alimentos, entretanto o desempenho dos animais no T1 - (M); T2 - (MS) e T3 - (S) conseguiram ser superiores quando comparados aos do estudo observado por Bernardi (2005) onde os animais estavam em regime de confinamento e por Pompeu et al., (2009) em que os animais também encontravam-se em sistema de pastejo intermitente e recebiam suplementação concentrada, com a quantidade a ser fornecida pré estabelecida diferente dos animais elucidados nesse estudo que obtiveram suplementação energética *ad libitum*.

Houve variação ($P > 0,05$) entre os tratamentos T1- (M); T2 - (MS) e T3 - (S) para a conversão alimentar mesmo que o concentrado tenha sido fornecido *ad libitum* o desempenho para ganho de peso médio diário dos animais demonstrou-se satisfatório em todos os tratamentos T1- (M); T2 - (MS) e T3 - (S) e Pompeu et al., relataram uma conversão alimentar de 3,52 para os animais suplementados até 1,2% P.V. com ganhos médios diários de 119g/d, diferentemente dos resultados obtidos do presente estudo em que em todos os tratamentos a conversão alimentar foram menores e superiores para o ganho de peso quando comparados as observações feitas por Pompeu et al., (2009).

O índice (R\$ custo com o concentrado/kg de peso vivo animal) demonstrou ser mais vantajoso financeiramente no T3- (S) quando comparado ao T1 – (M), o mesmo foi observado para taxa de retorno sobre o custo com o concentrado (R\$/kg de P.V.) que também demonstrou ser mais eficiente e não diferindo significativamente quando comparados ao T2 – (MS) ($P < 0,05$). Ao analisarmos o valor do concentrado (R\$) para que o animal ganhe 1kg de P.V. a taxa de retorno do valor investido nos sugere que em todos os tratamentos obteve-se retorno do capital investido, demonstrando viabilidade econômica em relação ao uso do concentrado na atividade de ovinocultura em sistema de pastejo intermitente. Considerando o maior valor econômico do milho (R\$) em relação ao sorgo (R\$), o conjugado milho e sorgo no T2 – (MS), substituindo parcialmente o milho pelo sorgo como fonte energética favoreceu o desempenho animal em relação ao ganho de peso e ao peso final, tornando a ração do T2 – (MS) mais vantajosa no sistema suplementação, quando comparados com os T1 – (M) e T3 – (S), pois o T2 – (MS) demonstrou-se mais eficiente no peso final e ganho de peso médio diário quando comparado ao T3 – (S) e não diferindo do T1 – (M).

Foram observados na (tabela 5) os tempos despendidos para as atividades de ócio ruminação, pastejo e comportamento social.

Tabela 5 - Estimativas para os diferentes padrões de comportamento de ovinos em pastejo, sob o efeito de diferentes suplementos concentrados.

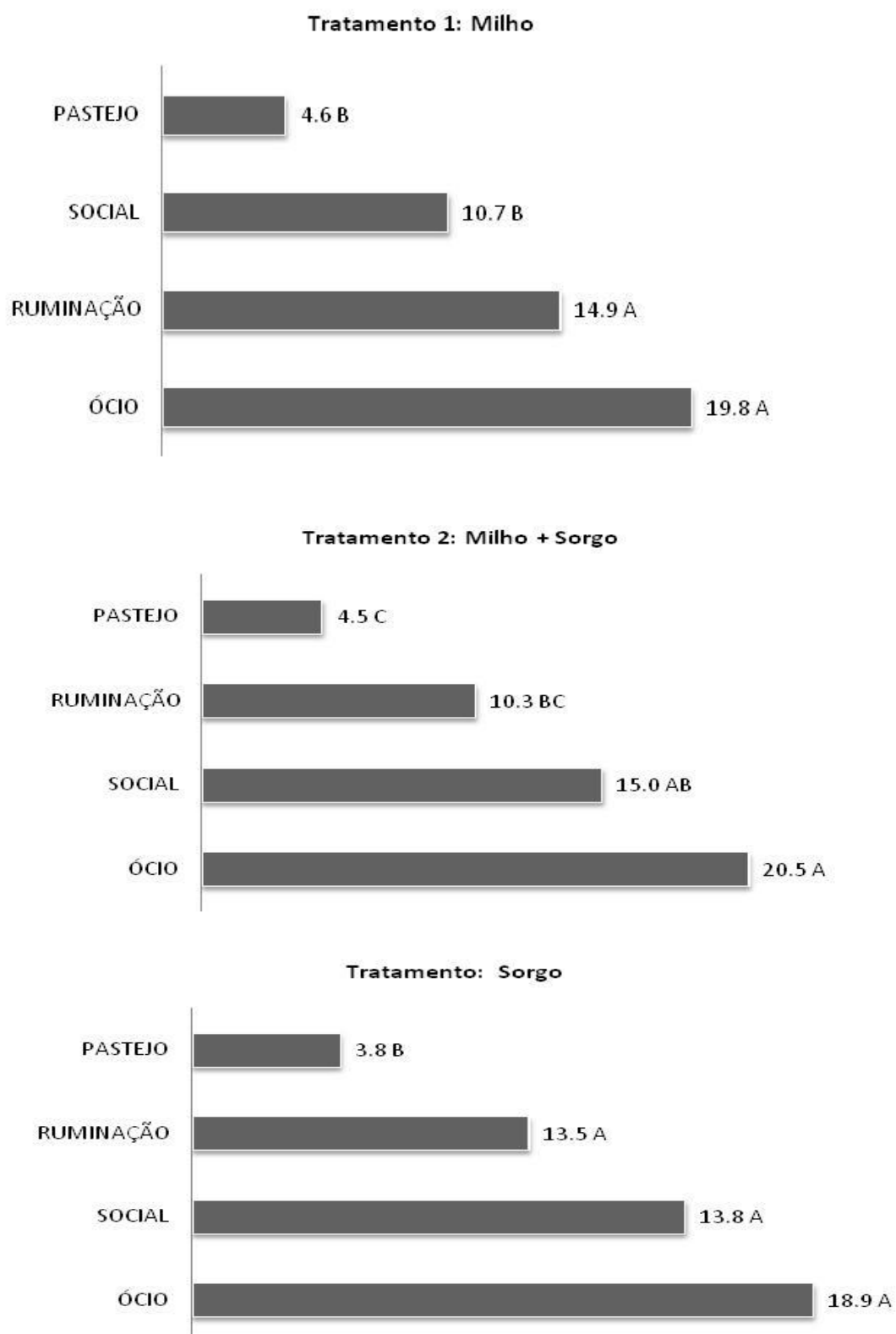
ÓCIO					
	Média	DP ¹	CV ²	Mínimo	Máximo
Tratamento (Milho)	44.5 a	13.5	30.30%	24	61
Tratamento (Milho + sorgo)	42.0 a	8.5	20.24%	30	53
Tratamento (Sorgo)	35.8 a	8	22.35%	22	44
RUMINAÇÃO					
	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo
Tratamento (Milho)	30.2 a	17.4	57.62%	3	53
Tratamento (Milho + sorgo)	19.8 a	9.4	47.47%	10	32
Tratamento (Sorgo)	27.5 a	6.6	24.00%	21	37
PASTEJO					
	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo
Tratamento (Milho)	6.5 a	4.8	73.85%	2	13
Tratamento (Milho + sorgo)	8.5 a	6.4	75.29%	0	17
Tratamento (Sorgo)	9.5 a	8.8	92.63%	0	21
COMPORTAMENTO SOCIAL					
	Média	DP	CV	Mínimo	Máximo
Tratamento (Milho)	18.5 a	7.4	40.00%	10	31
Tratamento (Milho + sorgo)	29.1 a	9.9	34.02%	20	45
Tratamento (Sorgo)	27.3 a	7.3	26.74%	18	36

¹Desvio Padrão/²Coeficiente de variação

Médias seguidas das mesmas letras, não diferentes entre si pelo teste de Kruskal Wallis a 5%.

Perante as estimativas para os diferentes padrões comportamentais dos ovinos em pastejo intermitente sob efeito de diferentes suplementos concentrados não foram encontradas diferenças significativas pelo teste de Kruskal Wallis a 5% entre os tratamentos T1 – (M); T2 – (MS) e T3 – (S), quando estes comparados as atividades comportamentais estereotipadas dos animais como: ócio, ruminação, pastejo e comportamento social. De acordo com Broom e Fraser, (2010), animais que têm liberdade de movimentação estão quase sempre agrupados ao invés de distantes uns dos outros, animais que convivem em grupos sociais por período longo tendem a demonstrar facilitação social e a se envolverem em atividades sincronizadas.

Figura 1 - Comparação entre “Postos médios” (Kruskal Wallis) os padrões de comportamento de ovinos dentro de cada um dos efeitos de diferentes suplementos concentrados (Tratamento 1: Milho, Tratamento 2: Milho+Sorgo e; Tratamento 3: Sorgo).



Postos médios seguidos de mesmas letras, não diferentes entre si pelo teste de Kruskal Wallis a 5% de probabilidade.

Na (figura 1) observamos no T1 – (M) não diferiram entre si as atividades comportamentais de ruminação e ócio, assim como não diferiram entre si o pastejo e social. Havendo apenas diferença de ócio e ruminação para social e pastejo pelo teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade.

Os animais do T2 – (MS) tiveram as suas atividades de forma mais heterogênea quando as mesmas foram comparadas entre si. Dentro do mesmo tratamento as atividades de pastejo e ruminação não demonstram diferenças quando comparados e o mesmo ocorreu quando comparados tempo despendido para ruminação com o social, não havendo diferença entre social e ócio.

Para os animais do T3 – (S), não houve diferença significativa para as atividades de ruminação, social e ócio sendo essas diferentes significativamente somente quando comparadas a atividade de pastejo. A ruminação é influenciada pela natureza da dieta, e tende a ser proporcional a parede celular do alimento volumoso (VAN SOEST, 1994; LIMA et al., 2014). Bürguer et al., (2000) ao trabalharem com comportamento ingestivo de bezerros holandeses observaram tempos médios despendidos em alimentação, ruminação e ócio em função dos níveis de concentrado 30%; 40%; 60%; 75% e 90% Os tempos de alimentação 4,92h; 3,96h; 3,29h; 2,31h; 1,92h e ruminação 7,52h; 7,54h; 6,83h; 6,94h; 4,23h, diminuíram linearmente conforme houve aumento da inclusão do concentrado ($P < 0,01$), elevando-se linearmente ($P < 0,05$) o tempo de ócio 10,92h; 11,69h; 13,25h; 14,02h; 16,79h; e Bremm et al., (2008) ao trabalharem com cordeiras desmamadas suplementadas mantidas em pastagem de Azevém (*Lolium multiflorum* Lam) com 0,5%; 1,0% e 1,5% do P.V., observaram que esses animais passaram 43,33; 64,99 e 76,66 min./d ruminando quando comparadas com as cordeiras não suplementadas 0,0% que passaram 31,66 min./d ruminando, as observações feitas por Bremm et al., (2008), corroboram com os resultados do presente estudo em que os animais despenderam menor tempo de pastejo em todos os tratamentos e maior tempo de ruminação.

Ao fazermos uma segunda análise da (figura 1) entre os tratamentos não diferiam entre si para atividade comportamental de pastejo os animais nos tratamentos: T1 – (M) e T3 – (S), e diferiram significativamente a 5% pelo teste de Kruskal-Wallis quando comparados ao T2 – (MS) que demonstrou menor tempo de pastejo, provavelmente em virtude a maior ingestão de concentrado energético, descrito na (tabela 4) e menor consumo de forragem (tabela 6)

estimado através da LIPE® pelos animais conforme os tratamentos durante os dois ciclos de pastejo experimentais, não houve diferença no consumo entre os T2 – (MS) e T3 – (S) diferindo no T1 – (M) quando comparados.

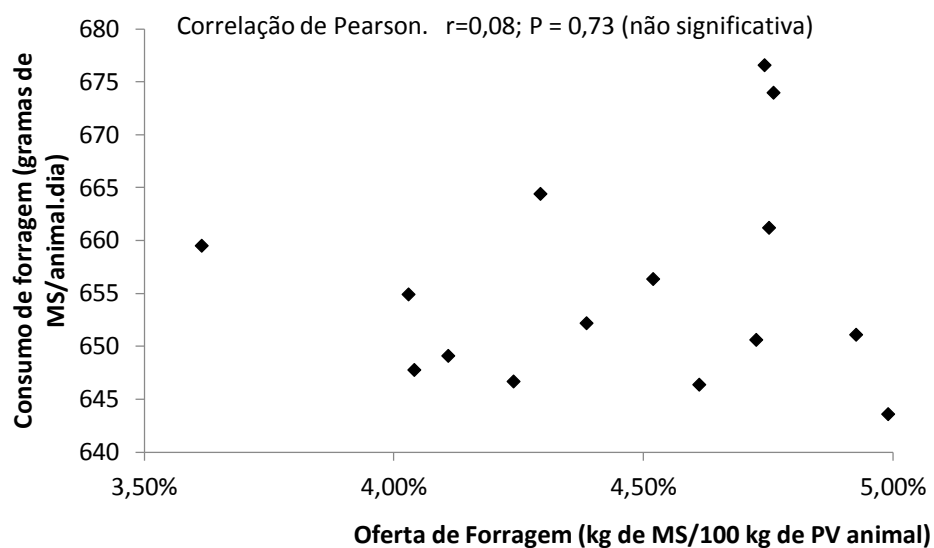
Não houve diferença significativa na atividade comportamental de ruminação, quando comparada entre os tratamentos T1 – (M); T2 – (MS) e T3 – (S). Machado (2013) observou em seu estudo que os ovinos alimentados com maior proporção de concentrado despenderam menor tempo com as atividades de pastejo e ruminação, resultando em maior tempo em atividade de ócio. Para os animais que se encontravam na atividade comportamental ócio não diferiram significativamente em nenhum dos tratamentos T1 – (M); T2 – (MS) e T3 – (S). O ócio depende do repertório de atividades diária dos animais, a composição de nutrientes que os ruminantes consomem na dieta, para animais que pastejam irá influenciar no tempo despendido pelo animal em consumir forragem (Bremm et al., 2008).

No comportamento social dos animais, observa-se que não houve diferença significativa, entre os animais no T2 – (MS) quando comparados aos animais no T1 – (M) e T3 – (S), entretanto os animais no T1 – (M) e T3 – (S) diferiram entre si para o comportamento social.

Tabela 6 - Médias do consumo de forragem pelos animais na pastagem, conforme o tratamento, durante os dois ciclos de pastejo experimentais.

Variável	Milho	Milho + Sorgo	Sorgo	CV	Valor de P
Consumo de forragem (gramas/dia de MS - Ciclo 1)	666	649	653	2,49%	0,17
Consumo de forragem (gramas/dia de MS - Ciclo 2)	612 a	597 b	596 b	2,19%	0,04

Figura 2 - Efeito da oferta de forragem sobre o seu consumo pelos animais em pastejo no experimento



Não foi observado efeito ($P>0,05$) quando correlacionadas as variáveis oferta de forragem e o seu consumo pelos animais em pastejo. Isso talvez pelo elevado nível de inserção dos suplementos concentrados, ocorrendo menor dependência da disponibilidade de forragem sobre o consumo de forragem, dado o efeito de substituição desta pelo concentrado.

4. CONCLUSÃO

O máximo desempenho dos ovinos em pastejo foi obtido pelo T2 – (MS) proporcionando aos animais maior ganho de peso final e maior ganho de peso médio diário, mesmo que o índice de custo com o concentrado (R\$ custo concentrado/kg de P.V.) e a taxa de retorno sobre o custo com o concentrado (R\$/Kg de P.V.) demonstraram-se melhores no T3 – (S), resultando em viabilidade econômica com o uso de concentrado na criação de ovinos criados a pasto.

Para as atividades comportamentais dos cordeiros em pastejo não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos, os níveis energéticos dos concentrados acarretaram em menor ingestão de forragem, devido ao efeito substitutivo.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Uso de Animais (CEUA – UVV) sob o protocolo 134/2014, estando de acordo com os princípios éticos da experimentação animal.

5. REFERÊNCIAS

ARO, D. T.; POLIZER, K. A.; PENA, S. B. O agronegócio na ovinocultura de corte no Brasil. **Rev. Cient. Eletr. Med. Vet**, v. 3, n. 7, p. 1-6, 2007.

BERNARDI, J. R. de A.; ALVES, J. B.; MARIN, C. M. Desempenho de cordeiros sob quatro sistemas de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 4, p. 1248-1255, 2005.

BRÂNCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; JUNIOR, D.N.; FONSECA, D. M.; ALMEIDA, R. G.; MACEDO, M. C. M.; Avaliação de Três Cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob Pastejo: Comportamento Ingestivo de Bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.5, p.1045-1053, 2003.

BREMM, C.; SILVA, J. D.; ROCHA, M. D.; ELEJALDE, D. A. G.; OLIVEIRA NETO, R. D.; CONFORTIN, A. C. C. Comportamento ingestivo de ovelhas e cordeiras em pastagem de azevém-anual sob níveis crescentes de suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 12, p. 2097-2106, 2008.

BROOM, A. F; FRASER, D. M. **Comportamento e bem-estar de animais domésticos**.4ª ed. Manole,2010.

BROOM, D. (1991). Animal welfare: Concepts and measurements. *Journal of Animal Science* 69, 4167-4175. Disponível em: <<https://doi.org/10.2527/jas.1991.69104167>>. Acesso em: 05 de julho de 2015.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas–revisão (animal welfare: concept and related issues–review). **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

BÜRGER, P. J. al et al. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 1, p. 236-242, 2000.

CANESIN, R. C.; FIORENTINI, G.; BERCHIELLI, T. T. Inovações e desafios na avaliação de alimentos na nutrição de ruminantes. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 13, n. 4, 2012.

CARVALHO, GGP de et al. Comportamento ingestivo de cabras leiteiras alimentadas com farelo de cacau ou torta de dendê. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 9, p. 919-925, 2004.

CARVALHO, P. C. F.; DE MORAES, A. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. **Manejo sustentável em pastagem**, v. 1, p. 1-20, 2005.

CARVALHO, P. C.de F. et al. Avanços metodológicos na determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 36, 2007.

CARVALHO, S. J.; BROCHIER, M. A.; TEIXEIRA, P. R. C.; KIELING, R. Ganho de peso, características da carcaça e componentes não-carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, v. 37, n. 3, 2007.

DE PAULA, E. F. E.; STUPAK, E. C.; ZANATTA, C. P.; PONCHEKI¹ J. K., LEAL, P. C.; MONTEIRO, A. L. G. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão. **Revista Trópica–Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 42, 2009.

FIGUEIREDO, M. R. P. **Indicadores externos de digestibilidade aparente em ovinos**. 2011. 86 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Colegiados dos cursos de Pós-Graduação. Universidade Federal de Minas Gerais Escola de Veterinária. Belo Horizonte, 2011.

FRASER, D.; WEARY, D. M.; PAJOR, E. A.; MILLIGAN, B. N. A. scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. **Animal welfare**, v. 6, p. 187-205, 1997.

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S. Uso e abuso da espectroscopia no infravermelho (NIRS). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL AVANÇOS EM TÉCNICAS DE PESQUISA EM NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 2007, Pirassununga. **Anais...**, Pirassununga, 2007. p. 160-193.

GONÇALVES, A. L. et al. Degradabilidade ruminal da matéria seca e da fibra em detergente neutro de alguns volumosos utilizados na alimentação de cabras leiteiras, submetidas a dietas com diferentes relações volumoso: concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 6, p. 1893-1903, 2001.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal** 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2012/>>. Acesso em: 12 nov. 2014.

JORNADA, M. A. da S.; SAIBRO, J. C. de. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estádios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 198-204, 2007.

LANZETTA, V. A. S. et al. Validação do Lipe® como método para determinar a digestibilidade dos nutrientes em eqüinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 1, p. 69-74, 2009.

LIMA, C. B.; COSTA, T. G. P.; NASCIMENTO, T. L.; LIMA, D. M. Comportamento ingestivo e respostas fisiológicas de ovinos em pastejo no semiárido. **Journal of Animal Behaviour Biometeorology**, v. 2, p. 26-34, 2014.

MACHADO, Thiago Jaccoud. **Comportamento ingestivo e consumo de nutrientes de cordeiros alimentados com feno de tifton 85 suplementados com concentrado**. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinária)

– Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2013.

MAPA – ministério da Agricultura da Pecuária e do Abastecimento. **Caprinos e ovinos.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/especies/caprinos-e-ovinos>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

MENEZES, L. F. de O.; LOUVANDINI, H.; MARTHA JÚNIOR, G. B.; MCMANUS, C.; BARROSO, G. G. J. E.; MENDES, M. C. de B. Desempenho de ovinos Santa Inês suplementados em três gramíneas pastejadas durante o período seco. **Archivos de Zootecnia**. v. 59. n. 226. p. 299-302. 2010.

MERTENS D. R. Regulation of forage intake: Forage quality evaluation and utilization. Madison: **American Society of Agronomy**, 1994. P.450-493.

MOLENTO, C. F. M. Repensando as cinco liberdades. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL CONCEITOS EM BEMESTAR ANIMAL**. 2006.

MUNIZ, E.N.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H.S. et al. Efeito do número de cordeiros por parto e do sexo do cordeiro no crescimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34, 1997, Juiz de Fora. **Anais ...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p. 266-268.

NRC, National Research Council. **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 7ed. Washington DC: National Academy Press, 2001. 381p.

PARANHOS DA COSTA, M. J. ETOLOGIA E PRODUTIVIDADE ANIMAL. **Etologia: a abordagem biológica no estudo do comportamento**. ETCO - Grupo de Estudos e Pesquisas em Etologia e Ecologia Animal. Jaboticabal, SP [2003?] p.1. Disponível em: <<http://www.uff.br/webvideoquest/CS/etologia%20animal.pdf>>. Acesso em: nov. 2014.

PARANHOS DA COSTA, M. J.; CROMBERG, V. U. Alguns aspectos a serem considerados para melhorar o bem-estar de animais em sistemas de pastejo rotacionado. **Fundamentos do pastejo rotacionado. FEALQ: Piracicaba**, p. 273-296, 1997.

PARDO, R. M. P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C. B.; FERREIRA, E. X.; VINHAS, R. I.; MONKS, P. L. Comportamento ingestivo diurno de novilhos em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.

POMPEU, R. C. F. F.; ROGÉRIO, M. C. P.; CÂNDIDO, M. J. D.; NEIVA, J. N. M.; GUERRA, J. L. L.; GONÇALVES, J. D. S. Comportamento de ovinos em capim-tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 2, p. 374-383, 2009.

DO PRADO SAAD, C. E.; SAAD, F. M. D. O. B.; FRANÇA, J. Bem-estar em animais de zoológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 38-43, 2011 (supl.especial).

QUEIROZ, M. F. S. Estimativa do fluxo de nutrientes pelo trato digestivo de bovinos de corte alimentados com *Brachiaria brizantha* (Hochst A. Rich) Stapf. cv. Marandu em duas idades de rebrota. 2007. 57 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007.

RIBEIRO, T. M. D..Sistemas de alimentação de cordeiros para produção de carne. 2006. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

RODRÍGUEZ, N. M.; SALIBA, E. O. S.; GUIMARÃES, R. J. Uso de Indicadores para estimar consumo y digestibilidad de pasto. LIPE, lignina purificada y enriquecida. **Revista Colombiana de Cincias Pecuarias**, v. 20, n. 4, p. 12, 2007.

RUFINO, L. A. L.; ARAÚJO, A. A. de. Indicadores de bem estar em ovinos e caprinos. Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 9, n. 2, p. 294-298, 2015.

SILVA D. J; QUEIROZ, A. C. de. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 3ª ed. Viçosa, UFV, 2002. 235p.

SILVA, R.G. Morfofisiologia do dossel e desempenho produtivo de ovinos em *Panicum maximum* (Jacq.) cv. Tanzânia sob três períodos de descanso. 2004. 114f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE.

DA SILVEIRA, E. O. **Comportamento ingestivo e produção de cordeiros em pastagem de azevém anual (*Lolium Multiflorum* Lom) manejada em diferentes alturas**. 2001. 234 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two stages technique for the “in vitro” digestion of forage crops. **Journal British Grassland Society**, v.18, n.2, p.104-111, 1963.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional Ecology of the Ruminant**. 2nd edition. cornell university Press, p.1-61, 1994.

VIANA, J. G. A. Panorama geral da ovinocultura no mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**, v. 4, n. 12, p. 1-9, 2008.