

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**COMPORTAMENTO INGESTIVO E DESEMPENHO DE CORDEIROS RECÉM
DESMAMADOS EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE CAPIM ARUANA**

Joseane Anjos da Silva

Porto Alegre

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**COMPORTAMENTO INGESTIVO E DESEMPENHO DE CORDEIROS RECÉM
DESMAMADOS EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE CAPIM ARUANA**

Autor: JOSEANE ANJOS DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para obtenção
do grau de Zootecnista, Faculdade de
Agronomia, Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Orientador: Cesar Henrique Espírito Candal
Poli

Coorientadora: Jalise Fabíola Tontini

Porto Alegre

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**COMPORTAMENTO INGESTIVO E DESEMPENHO DE CORDEIROS RECÉM
DESMAMADOS EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE CAPIM ARUANA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau
de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do
Sul

Data da Aprovação: ___/___/_____

Prof. Cesar Henrique Espírito Candal Poli

Presidente da Banca

Prof^a. Dra. Gladis Ferreira Correia

Professor Associado/ UNIPAMPA

Dr^a. Viviane Da Silva Hampel

Doutora em Zootecnia/ UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a toda minha família pelo amor, incentivo, compreensão e apoio incondicional a todas as minhas escolhas. Em especial agradeço ao meu pai, José Roberto, minha mãe, Rosana, e meu irmão André por toda a ajuda e carinho ao longo de todos os anos de graduação, por serem meus maiores exemplos e por tantas vezes terem sido o meu maior motivo de não desistir.

Agradeço aos meus amigos. Amigos de longa data e amigos que a graduação me deu de presente. Amigos que me apoiaram, e que muitas vezes compreenderam a minha impossibilidade de estarmos juntos. Aos que acompanharam todas as alegrias, conquistas, risadas e lágrimas ao longo de todo trajeto, especialmente Bianca Salvador e Francieli Behenck que sempre se mantiveram leais e parceiras incondicionais.

À ESTAÇÃO EXPERIMENTAL AGRONÔMICA DA UFRGS, a toda equipe, funcionários, professores e direção; pois lá foi desenvolvido o experimento no qual teve origem esse TCC. Agradeço a todos os professores da graduação que certamente contribuíram para que chegasse ao final desse percurso em condições de desenvolver esse trabalho e de ser uma profissional da zootecnia.

Agradeço ao grupo CEPOV, por todo acolhimento ao longo dos anos de graduação que trabalhamos juntos. Em especial agradeço a minha coorientadora Jalise Tontini, pela amizade, carinho, apoio e auxílio não somente na realização deste trabalho, mas por todos os momentos da graduação em que me socorreu. Não poderia deixar de agradecer imensamente a minha amiga Lívia Irigoyen, parceira no experimento que gerou esse trabalho, mas como mais um dos grandes presentes da vida, se tornou minha amiga de todas as horas. Sem o apoio e empenho do grupo, esse trabalho não teria sido possível, gratidão a todo grupo CEPOV!

Especialmente agradeço ao meu orientador Prof. Cesar Poli. Foram quatro anos de convívio e orientação ao longo da graduação, e não poderia ser outra pessoa a orientar o meu TCC. Agradeço a paciência ao longo desses anos, por ter me proporcionado as oportunidades de trabalho e evolução que tive, por ter me incentivado a pensar, por todos os ensinamentos, por ter me dado a chance de desenvolver trabalhos com aquilo que de fato amo fazer, e por me dar as chances de crescimento profissional. Acima de tudo, agradeço por muito mais que um orientador, ser um amigo.

Enfim, agradeço e dedico esse trabalho de conclusão de curso a toda minha família e a todos que torceram por mim, me incentivaram, me ajudaram, me apoiaram e de alguma forma estavam presentes ao longo de todo esse árduo e prazeroso caminho.

RESUMO

A terminação de cordeiros recém desmamados em pastagens tropicais apresenta-se como uma excelente alternativa aos nossos sistemas de produção. A forrageira tropical Capim Aruana (*Panicum maximum*) além da sua alta produtividade possui boa qualidade nutricional, tendo valores de proteína bruta (PB) próximos a 14% e digestibilidade da matéria seca (MS) 60%. O trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento ingestivo e desempenho de cordeiros recém desmamados em diferentes estruturas, oriundas de três alturas distintas de Capim Aruana. As alturas estabelecidas para definir os diferentes tratamentos (estruturas) foram: 15 cm (Baixo), 30 cm (Médio) e 70 cm (Alto). Foi utilizado como unidade experimental 10 cordeiros por tratamento, recém desmamados com idade aproximada de 4 meses e da raça Corriedale. Foram realizadas 2 avaliações de comportamento ingestivo ao longo do período experimental (a cada 28 dias), as variáveis analisadas foram: tempo pastejo (TP), tempo ócio (TO), tempo ruminação (TR) e taxa de bocado (TXB), todas em minutos. Houve diferença estatística para algumas variáveis entre os tratamentos, sendo o TP e TXB maiores para o tratamento Baixo ($550,0 \pm 11,0$ e $33,7 \pm 0,9$ min) e TO maior no tratamento Médio ($140,9 \pm 19,2$ min). Para TR não houve diferença significativa entre os tratamentos. A avaliação de desempenho foi feita através do GMD, realizando-se pesagens com jejum prévio de sólidos e líquidos: uma pesagem no início e posteriormente pesagens a cada 28 dias (total de 3 pesagens). Houve diferença significativa ($P = 0,0035$) entre os tratamentos, onde os animais que permaneceram no tratamento com maior altura da pastagem obtiveram menores valores de GMD ($0,018 \pm 0,012$ kg/dia) quando comparados aos animais dos tratamentos Médio e Baixo ($0,050 \pm 0,006$ e $0,071 \pm 0,009$ kg/dia, respectivamente). Sendo assim, as estruturas de pastagens mais vantajosas para a utilização correspondem aos tratamentos baixo e médio, por terem apresentado melhores resultados em TXB e ganho médio diário (GMD).

Palavras-chave: Pastagem tropical. Taxa bocado. GMD.

ABSTRACT

The termination of freshly weaned lambs on tropical pastures is an excellent alternative to our production systems. The tropical forage Aruana Grass (*Panicum maximum*) in addition to its high productivity has good nutritional quality, with crude protein (CP) values close to 14% and 60% dry matter (DM) digestibility. The objective of this work was to evaluate the ingestive behavior and performance of recently weaned lambs in different Aruana grass structures. The heights established to define the different treatments (structures) were: 15cm (Low), 30cm (Medium) and 70cm (High). Ten experimental lambs per treatment were used as experimental unit, recently weaned at approximately 4 months of age and Corriedale breed. Two evaluations of ingestive behavior were performed throughout the experimental period (every 28 days), the variables analyzed were: grazing time (GT), leisure time (LT), rumination time (RT) and bit rate (BR), all in minutes. There was statistical difference for some variables between the treatments, being the GT and BR greater for the Low treatment ($550,0 \pm 11,0$ e $33,7 \pm 0,9$ min) and LT Higher in the Medium treatment ($140,9 \pm 19,2$ min). For RT there was no significant difference between treatments. The performance evaluation was done through the average daily gain (ADG), weighed with previous fasting of solids and liquids: a weighing at the beginning and later weighings every 28 days (total of 3 weighings). There was a significant difference between the treatments, where the animals that remained in the treatment with Higher height of the pasture obtained lower values of ADG when compared to the animals of the Medium and Low treatments. Therefore, the most advantageous grazing structures correspond to Medium and Low treatments because they presented better results in BR and ADG.

Keywords: Tropical pasture. Bit rate. ADG.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura1. Esquema ilustrativo dos diferentes tratamentos e suas respectivas áreas..... | 21 |
| Figura 2. Medições de altura de pastagem..... | 22 |
| Figura 3. Avaliação de comportamento Ingestivo..... | 24 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. GMD 1º e 2º períodos de cordeiros desmamados em diferentes estruturas de <i>Panicum maximum</i> | 25 |
| Tabela 2. Comportamento ingestivo 1º e 2º período de cordeiros desmamados em diferentes estruturas de <i>Panicum maximum</i> | 26 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MS – Matéria seca

GMD – Ganho médio diário

TP- Tempo de pastejo

TO – Tempo de ócio

TR – Tempo de ruminação

TXB – Taxa de bocado

H1 – Hipótese alternativa

H0 – Hipótese nula

ha- Hectare

cm - Centímetro

PB – Proteína Bruta

% - Porcentagem

Kg - quilograma

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 12 |
| 1.1 Hipóteses..... | 14 |
| 1.2 Objetivos..... | 14 |
| 1.2.1 Objetivo Geral..... | 14 |
| 1.2.2 Objetivos específicos..... | 14 |
| 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 15 |
| 2.1 Capim Aruana e Estrutura de Pastagem..... | 15 |
| 2.2 Comportamento Ingestivo..... | 16 |
| 2.3 Desempenho Animal..... | 18 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 20 |
| 3.1 Experimento..... | 20 |
| 3.2 Avaliações..... | 21 |
| 3.2.1 Avaliação da Pastagem..... | 22 |
| 3.2.2 Avaliação de desempenho..... | 23 |
| 3.2.3 Avaliação do Comportamento Ingestivo..... | 23 |
| 3.2.4 Análise Estatística..... | 24 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 25 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 28 |
| REFERÊNCIAS..... | 29 |

1 INTRODUÇÃO

O rebanho efetivo mundial de ovinos em 2014 era de aproximadamente 1,2 bilhões de cabeças e no Brasil em 2016, aproximadamente 18,4 milhões de cabeças (FAO, 2016), estando os maiores rebanhos ovinos do país localizados nas regiões Sul e Nordeste. O estado do Rio Grande do Sul possui em torno de 4,1 milhões de cabeças ovinas (IBGE – 2015). O consumo de carne ovina no Brasil é de 0,70 kg/pessoa/ano (MAPA, 2016), esse consumo é considerado baixo comparado ao consumo de outras proteínas animais, e um dos motivos do baixo consumo pode ser a pouca disponibilidade do produto no mercado (ANDRADE, 2017).

Segundo RIBEIRO et al. (2005), na produção de carne ovina, o cordeiro é potencialmente a categoria de melhores características da carcaça e, conseqüentemente, de maior aceitabilidade pelo consumidor. Normalmente o cordeiro apresenta maior eficiência de ganho e qualidade de carcaça, principalmente nos primeiros seis meses de vida, sendo que estas características podem ser otimizadas pelo uso de sistemas adequados de terminação (CARVALHO et al., 2007).

Os sistemas de produção a pasto apresentam uma grande oportunidade no aumento da produção sustentável de ruminantes. Além das vantagens econômicas que essa condição proporciona hoje em dia a questão de biossegurança alimentar tem estimulado a criação dos animais em pastagens com um mínimo de uso de produtos químicos. Dessa forma, o desempenho produtivo dos animais depende cada vez mais da qualidade e quantidade da forragem colhida durante o pastejo (NEIVA et al. 2005).

Os herbívoros desenvolveram uma série de mecanismos ou ferramentas de pastejo que compõem o que se chama de comportamento ingestivo (CARVALHO et al., 1999). Estes mecanismos, desenvolvidos ao longo de uma co-evolução com as plantas permitem aos herbívoros colherem, de forma geral, uma dieta de qualidade superior àquela presente na média no ambiente (BELOVSKY et al., 1999).

Segundo NEGRI et. al (2013), para que o sistema produtivo dos animais em pastejo seja eficiente, é importante conhecer as variáveis de alterações no comportamento ingestivo dos animais em pastejo, o que possibilita definir estratégias adequadas de manejo do pasto e do animal e proporciona habilidade para interferir de forma positiva nos resultados da produção.

Para a maior eficiência dos sistemas de produção de ruminantes em pastejo, é essencial que se conheça o comportamento ingestivo dos animais, bem como as características nutricionais e fisiológicas das pastagens com as quais se trabalha, a fim de viabilizar e aperfeiçoar esses sistemas de produção que apresentam alto potencial.

A ovinocultura é marcada por sazonalidade de produção e conseqüentemente de oferta, ocorrendo uma maior oferta de carne ovina nos meses de novembro a janeiro, e menor oferta de maio a julho no Rio Grande do Sul (CANOZZI et al, 2013). Uma alternativa para reduzir esta sazonalidade seria a terminação de janeiro a abril, utilizando forrageiras tropicais cultivadas, por estas serem mais adaptadas às adversidades edafoclimáticas e terem apresentado grande potencial para criação de ovinos na região Sul (FARIAS, 2016).

O *Panicum maximum* cv. IZ-5, cultivar Aruana é um excelente exemplo de forrageira tropical, vem chamando a atenção e tem sido utilizada por muitos produtores devido a sua alta produtividade e por aceitar diversas espécies em pastejo, como ruminantes e equídeos, por ser resistente ao pastejo e de fácil propagação (por semente).

Mediante tais informações, torna-se uma excelente oportunidade a realização deste trabalho de conclusão, de curso pela oportunidade de entender com mais clareza o comportamento ingestivo dos animais em diferentes estruturas de capim Aruana (*Panicum maximum*). O que pode levar a compreensão dos efeitos dessas diferenças nos sistemas de produção de cordeiros baseados em pastagens tropicais.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, através do comportamento ingestivo dos animais, em diferentes estruturas da pastagem tropical (*Panicum maximum* cv. IZ 5).

1.1 HIPÓTESES

Trabalhos recentes trazem dados de ganho médio diário em Capim Aruana abaixo do esperado, que seria em torno de 100 g/dia, mesmo com alta disponibilidade de pasto, a partir disso gerou-se a hipótese de que a estrutura do dossel forrageiro, oriunda de distintas alturas pode influenciar diretamente no comportamento ingestivo dos animais, conseqüentemente influenciando também na taxa de bocado e desempenho animal.

H0= Diferentes estruturas de Capim Aruana não influenciam no comportamento ingestivo e desempenho de cordeiros recém desmamados.

H1= Diferentes estruturas de Capim Aruana influenciam no comportamento ingestivo e desempenho de cordeiros recém desmamados.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o comportamento ingestivo e desempenho de cordeiros em pastagem de Capim Aruana (*Panicum maximum* cv. IZ-5) com diferentes estruturas.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Avaliar através do comportamento ingestivo dos animais o tempo de pastejo, tempo de ruminação, tempo de ócio e taxa de bocado;
2. Avaliar o desempenho dos animais nas diferentes estruturas de capim Aruana;
3. Avaliar as características estruturais do capim Aruana, como altura e produção de matéria seca.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CAPIM ARUANA E ESTRUTURA DE PASTAGEM

O *Panicum maximum* cv. Aruana foi lançado pelo Instituto de Zootecnia em 1989, como opção para formação de pastagens (GERDES et al.). Segundo CUNHA et al. (1999) o capim Aruana pode produzir aproximadamente 15 t MS ha⁻¹, com boa distribuição sazonal (35 a 40% no inverno).

A forrageira tropical Capim Aruana (*Panicum maximum* cv. IZ-5) caracteriza-se por ser uma planta de porte médio que apresenta crescimento cespitoso e em touceira, com boa cobertura de solo, e que além da sua elevada produtividade, apresenta boa qualidade nutricional, com níveis de PB próximos a 14% e digestibilidade da MS próximo a 60%.

Em regiões de clima sub-tropical ocorre uma grande utilização de espécies do gênero *Panicum*, que se destacam pela sua elevada capacidade de produção de massa de forragem, segundo TONTINI, (2018). No Brasil, os conhecimentos sobre manejo de pastagens tropicais para ovinos e caprinos, ainda são incipientes e os índices produtivos obtidos são baixos (NEIVA et al., 2005), sendo necessário novos trabalhos e pesquisas sobre o tema.

O manejo dos animais, destacando-se o controle da oferta de forragem e da altura da pastagem, é fundamental para se buscar acoplar o crescimento da pastagem à demanda dos animais (CARVALHO, 2004)

A forma com que esta forragem está disponível ao animal é conhecida como estrutura da pastagem e esta é responsável, em última análise, pela quantidade dos nutrientes ingeridos em pastejo (CARVALHO et. al, 2001), interferindo no comportamento ingestivo dos animais.

A estrutura de uma pastagem é uma característica central e determinante, tanto da dinâmica de crescimento e competição nas comunidades vegetais quanto do comportamento ingestivo dos animais em pastejo. Quando numa pastagem, o animal deve procurar e escolher seu alimento, e este se apresentando para ele segundo diferentes tipos de estrutura, as quais têm qualidade e abundância variáveis no tempo e no espaço (O'REAGAN & SCHWARTZ, 1995).

Para CASTRO (2002) a correlação entre altura da pastagem e a quantidade de alimento disponível permite o estabelecimento de técnicas de manejo do pasto

usando a altura como referência, dada sua facilidade de compreensão, análise e aplicação.

O comportamento ingestivo poderá ser uma resposta entre outros fatores ao tipo de forragem oferecida ao animal, portanto, a estrutura da pastagem é uma característica central e determinante do comportamento ingestivo e diretamente responsável pela quantidade dos nutrientes ingeridos pelos animais em pastejo (CARVALHO et al., 2001).

2.2 COMPORTAMENTO INGESTIVO

O comportamento ingestivo de um animal em pastejo pode ser descrito por variáveis que compõem o processo de pastejo. Sendo assim, o consumo total de forragem de um determinado animal em pastejo é o resultado do acúmulo de forragem consumida em cada ação de pastejo, do bocado, e da frequência com que os realiza ao longo do tempo em que passa se alimentando (CARVALHO, 2011). A apreensão de forragem por meio do bocado é de um processo que não raro pode atingir em torno de 35.000 ações diárias, onde os animais frequentemente pastejam ao ritmo de um bocado a cada 1-2 segundos (CARVALHO et al., 2001).

A quantidade de forragem disponível, a facilidade de apreensão de partes da planta e a estrutura das plantas pastejadas, fazem com que os animais utilizem diversas estratégias para otimizar o consumo (PARENTE et al., 2007; CARVALHO et al., 2001). O consumo total será alcançado por meio do acúmulo de forragem ingerida, e esse é afetado pelo número de refeições, a duração e a velocidade de ingestão, variações no tempo de pastejo, na taxa de bocados, no peso do bocado e pela qualidade da forragem ingerida (PEDROSO et al., 2004). Para CARVALHO & MORAES (2005), o consumo se resume na soma dos bocados executados pelo animal e está intimamente relacionado com o desempenho. Com o intuito de obter uma dieta com elevada qualidade, ao realizar o bocado o animal opta pela seleção das partes mais nutritivas da pastagem (CARVALHO et al., 2013).

As respostas para o efeito da estrutura das pastagens sobre as dimensões do bocado já foram bem elucidadas para as espécies temperadas. SILVEIRA (2001) concluiu que dentre as várias características estruturais, a altura da pastagem é o que mais interfere na decisão do animal por um bocado, e essa apresenta uma relação positiva e proporcional com a profundidade do bocado (HODGSON ET AL.,

1994; CARVALHO & MORAES, 2005). Um exemplo disso são os resultados encontrados para o manejo da altura das espécies de azevém em sistema de pastejo contínuo (*Lolium perenne*) e trevo branco (*Trifolium repens*), onde o desempenho animal máximo foi alcançado em alturas de dossel de aproximadamente 6 cm para ovelhas (PARSONS, 1984; PENNING et al., 1991) e 8 - 10 cm para bovinos (WRIGHT &WHYTE, 1989).

De acordo com DELAGARDE et al. (2001), em condições onde há baixa disponibilidade de massa de forragem os ovinos realizam até 65 bocados por minuto, diferente do que acontece quando existe oferta suficiente, onde esta frequência pode cair pela metade, como os dados relatados neste estudo. Quanto maior for a taxa de bocados, ou seja, quanto maior o número de ações em menos tempo, maior a probabilidade de o animal estar em condições de limitação de consumo e possivelmente não alcançará a sua saciedade (CARVALHO & MORAES, 2005). SILVA et al. (2007) também observaram que quanto menor a oferta de pasto e o número de perfilhos, maior a taxa de bocados indicando que os animais tentam compensar a disponibilidade limitada.

Quando se somam as refeições e suas durações ao longo do dia tem-se o tempo de pastejo diário, uma outra variável muito útil e indicadora das condições do pasto. O tempo de pastejo de um animal no pasto raramente é inferior a 6 e superior a 12 horas (CARVALHO et al., 1999a), e sempre concentrado no final da tarde. Por se tratar de uma variável inversamente relacionada ao consumo, quanto maior a abundância de forragem, menor o tempo de pastejo observado. Como visto anteriormente, nessas condições o tempo total de pastejo é menor, e as refeições são numerosas e com longos intervalos. Ao se observar os animais realizando um pastejo com essas características, mesmo que se desconheçam os atributos do pasto, é possível inferir sobre sua suficiência apenas interpretando-se o comportamento dos animais (CARVALHO et al. 2005).

Já para sistemas de produção com pastagens tropicais, os estudos são escassos e os resultados existentes não são conclusivos para que se possa extrapolar para além da espécie e/ou ambiente estudado. Pois, além dos diversos hábitos de crescimento e morfologia das espécies, ocorre uma grande variabilidade estrutural em curto período de tempo, portanto, é difícil sintetizar respostas para as mudanças do comportamento ingestivo em modelos conceituais como acontece nas forrageiras temperadas.

Alguns pesquisadores da área já contribuíram com valiosas informações, como STOBBS em 1973, onde indicou que, em pastagens tropicais, a densidade volumétrica e a relação folha/colmo teriam importância mais relevante na determinação do comportamento ingestivo dos animais quando comparado a pastagens temperadas. SOLLENBERGER & BURNS (2001) também afirmam que a densidade e a proporção de folhas são as variáveis mais importantes de se analisar em pastagens tropicais, e a maneira com que as folhas são apresentadas aos animais e o grau com que estas podem ser apreendidas em separado do colmo e do material morto de baixa digestibilidade são de grande significância em pastagens baseadas em espécies C4, porém segundo os autores essa diferença não estaria na forragem total, mas sim no estrato mais superior da pastagem. Para CARVALHO et al. (2001) estas características são importantes em qualquer tipo de pastagem, mas o que ocorre particularmente em pastagens tropicais é que a gama de variações da estrutura das plantas que se encontra é muito maior.

Para a maior eficiência dos sistemas de produção de ruminantes em pastejo, é essencial que se conheça o comportamento ingestivo dos animais, bem como as características nutricionais das pastagens com as quais se trabalha, a fim de viabilizar e aperfeiçoar esses sistemas de produção que apresentam alto potencial.

2.3 DESEMPENHO ANIMAL

Segundo POLI et al., (2009) a produtividade de cordeiros em pastagem é atribuída a habilidade dos animais em colher os nutrientes de forma eficiente e efetiva do pasto, sendo a compreensão do comportamento ingestivo ferramenta importante para o direcionamento das práticas de manejo para se obter melhor desempenho animal.

GINANE et al. (2015) afirmam que quando os animais têm a oportunidade de escolha dos alimentos ocorre um aumento na motivação alimentar, com possíveis consequências no consumo, eficiência alimentar e desempenho.

EMERENCIANO NETO et al., (2014) em estudo sobre desempenho de ovinos em diferentes forrageiras tropicais e a estrutura do dossel e composição química do pasto, utilizando duas cultivares de Panicum, Massai e Aruana e duas de Brachiaria,

Marandu e Piatã, encontrou resultados de que animais mantidos nos pastos de aruana obtiveram os maiores ganhos médios diários (70,5 g/dia). As maiores taxas de lotação e ganhos por área foram observadas nos pastos das cvs. Massai e Marandu.

CAMPOS et al. (2014) testaram o capim Aruana sob diferentes níveis de suplementação com concentrado (0, 1,5 e 2,5% PV) no desempenho de cordeiros e encontraram GMD de 0,026; 0,076 e 0,143 kg/dia. Já MENEZES et al. (2010), trabalhando com cordeiros em pastejo rotativo obteve valores de 93 g de ganho de peso por animal por dia (GMD).

- **Ganho Compensatório**

Conforme HOMEM JUNIOR et al. (2007) durante a reposição de nutrientes ou realimentação, a velocidade de ganho de peso é maior nos animais que sofreram restrição alimentar, ocorrendo, conseqüentemente, o ganho compensatório. Vários fatores podem influenciar o ganho compensatório, entre eles, a idade, a severidade e a duração da restrição, sendo possíveis quatro respostas de um animal realimentado após período de restrição alimentar: compensação total, compensação parcial, não compensação ou redução do peso adulto (RYAN, 1990).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 EXPERIMENTO

O trabalho de pesquisa foi realizado na Estação Experimental Agronômica da UFRGS (EEA), localizada na Rodovia BR-290, Km 146, Eldorado do Sul. Latitude 29° 13' 26" S, Longitude 53° 40' 45W", Rio Grande do Sul.

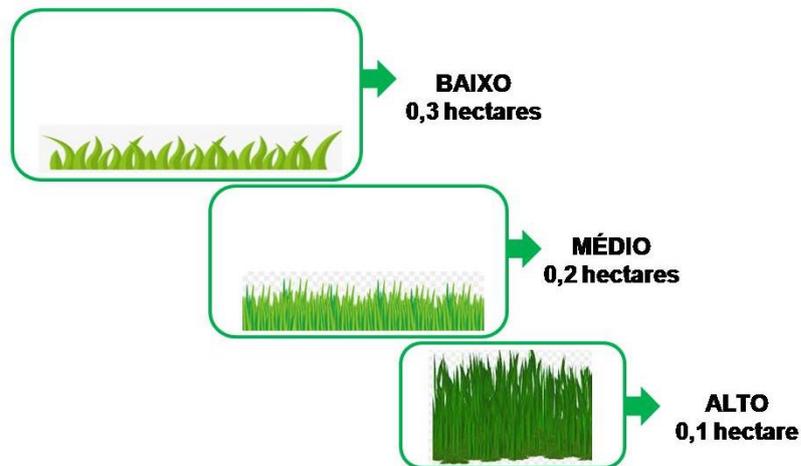
Inicialmente foram delimitadas as áreas correspondentes aos piquetes experimentais, posteriormente realizou-se a implantação e estabelecimento da pastagem de Capim Aruana (*Panicum maximum* cv. IZ-5), através de semeadura a lanço.

Utilizou-se 30 cordeiros “testers” da raça Corriedale, recém desmamados, divididos em três piquetes correspondentes as diferentes estruturas do Capim Aruana: 1) Alto, 70 cm de altura média; 2) Médio, 30 cm de altura média e 3) Baixo, 15 cm de altura média. Os piquetes possuíam uma área de 0,1; 0,2 e 0,3 hectares, respectivamente (Figura 1). Foram realizadas roçadas na altura de 5 cm anteriormente a entrada dos animais na área com intuito de gerar diferenças entre os diferentes tratamentos.

No início do experimento houve um período de 28 dias para adaptação dos animais às condições experimentais. Nesse período houve efeito de ganho compensatório (0,118 kg/dia) devido às condições nutricionais em que os animais estavam no início do experimento, caracterizada por baixo peso corporal (peso médio 15 kg), provavelmente devido à baixa disponibilidade de alimento.

Ocorreram dois períodos de avaliação com intervalos de 28 dias, ocorrendo assim duas repetições no tempo e totalizando 56 dias de experimento. Os animais permaneceram na mesma área, mantidos no mesmo tratamento ao longo de todo período experimental, com acesso a água e sombra. A unidade experimental foi considerada o animal, utilizando-se 10 cordeiros testers, de 3-4 meses de idade, por tratamento. A pastagem foi mantida a uma oferta de 12 kg matéria seca/100 kg de peso vivo animal/ha/dia para todos os tratamentos. Fez-se uso de animais reguladores, quando necessário, para manutenção da oferta de forragem.

Figura 1. Esquema ilustrativo dos diferentes tratamentos e suas respectivas áreas



Fonte: Autor, 2018

3.2 AVALIAÇÕES

3.2.1 AVALIAÇÃO DA PASTAGEM

A medida de estrutura de forragem utilizada no experimento para diferenciar as estruturas de forragem, foi altura da pastagem, uma vez que este parâmetro é de fácil e rápida medição. Assim sendo, foram realizadas 52 medições de altura da pastagem, por piquete, a cada sete dias, utilizando um bastão graduado “Swardstick” (BIRCHAM, 1981) de 1,5 m, ao longo de todo período experimental, para que se mantivessem as diferentes estruturas de pastagem (Figura 2).

Figura 2. Medição de altura da pastagem de Campi Aruana utilizando bastão graduado Swardstick



Fonte: Autor, 2018.

As avaliações para estimar a disponibilidade de forragem foram realizadas a cada 28 dias e mensuradas com auxílio de um quadro de 0,25 m², totalizando seis pontos amostrais por tratamento, três na altura média da pastagem e três aleatórios. As amostras foram cortadas rente ao solo, recolhidas e pesadas. Realizaram-se essas avaliações antes da entrada dos animais nos tratamentos.

As amostras foram homogeneizadas, e destas, retiradas duas sub-amostras, uma para determinação do percentual de matéria seca (MS), e outra para separação botânica em lâmina foliar, colmo + bainha, inflorescência, outras gramíneas, outras leguminosas, outras espécies e material senescente.

Para determinação da porcentagem de MS, as amostras foram colocadas em estufa de ar forçado, a uma temperatura média de 60 °C até peso constante; e pesadas em balança de precisão. A porcentagem de MS da forragem multiplicada pelos valores da massa de forragem em kg/ha de matéria verde (MV), para se chegar ao valor da massa de forragem em kg/ha de MS.

3.2.2 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ANIMAL

Os animais foram pesados com jejum prévio de sólidos e líquidos de 12 horas. As pesagens foram realizadas no início do experimento e a cada 28 dias até o final do experimento. Na ocasião das pesagens, avaliou-se o Escore de Condição Corporal dos animais (ECC), através da técnica descrita por RUSSEL (1991), com escores variando de um (animal muito magro) a cinco (animal muito gordo). A avaliação do peso, acompanhada do ECC, foi utilizada para verificação do desenvolvimento dos animais e resposta aos tratamentos.

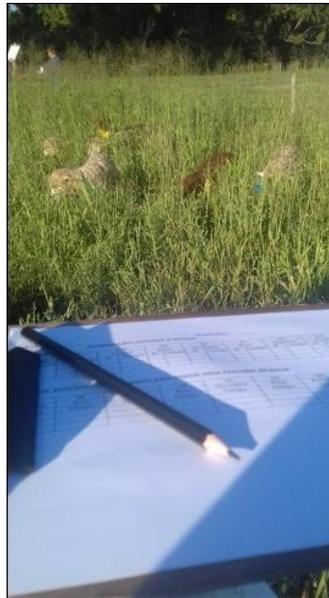
3.2.3 AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO INGESTIVO

Para a realização da avaliação de comportamento ingestivo, o acompanhamento das atividades dos animais foi realizado com anotações contínuas durante o dia (do nascer ao por do sol) a cada dez minutos por meio de pessoas treinadas, usando o método descrito por JAMIESON & HODGSON (1979) (Figura 3). As atividades de ingestão de alimento, ruminação e ócio foram anotadas e ao final, feita a totalização das informações por tratamento, dia e período. Realizaram-se as avaliações a cada 28 dias. A temperatura e a umidade relativa do ar foram medidas durante todo o período experimental.

O tempo gasto pelos animais na seleção e apreensão da forragem, incluindo os espaços de tempo utilizados no deslocamento para a seleção da dieta, será considerado tempo de pastejo. O tempo de ruminação é considerado o período em que o animal não está se alimentando, entretanto, está mascando o bolo alimentar retornado do rúmen. O tempo de ócio representa o período em que o animal não está nem se alimentando, nem ruminando. Foram realizadas também a observação ininterrupta do número de vezes que cada animal foi ao bebedouro.

O Tempo de outras atividades será considerado o tempo no qual o animal se manterá em descanso, socializando, ingerindo água ou sal (FORBES, 1988). As atividades registradas serão expressas em tempo total por dia (min/dia). Entre os dez minutos das avaliações de tempo de pastejo, a taxa de bocados deverá ser registrada usando o método de 20 bocados descrito por FORBES & HODGSON (1985), que contabiliza o tempo gasto pelo animal para realizar 20 bocados.

Figura 3. Avaliação do comportamento ingestivo de cordeiros pastejando capim Aruana



Fonte: Autor, 2017.

3.2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada análise de variância para determinar os efeitos dos tratamentos sobre as variáveis de comportamento ingestivo dos animais e da pastagem, quando avaliado somente o período de adaptação, foi utilizado o Procedimento Proc GLM e a avaliação dos períodos experimentais (1 e 2) por meio do procedimento Mixed do programa estatístico SAS (2002), e as médias, comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. Nas variáveis avaliadas ao longo do tempo serão consideradas como medidas repetidas no tempo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve diferença significativa nos períodos experimentais (1 e 2) entre os tratamentos para GMD, onde os animais que permaneceram no tratamento com maior altura de pastagem (Alto - 70 cm) tiveram menores ganhos diários de peso em relação aos demais tratamentos (Médio - 30 cm e Baixo - 15 cm), conforme mostrado na tabela 1.

Tabela 1. GMD de cordeiros desmamados em diferentes estruturas de *Panicum maximum* durante o 1° e 2° período experimental deste estudo

| Períodos | Tratamentos | | | Valor de P |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| | Alto | Médio | Baixo | |
| 2 | 0.016 ±0.010 | 0.054±0.008 | 0.076 ± 0.012 | 0.0035 |
| 3 | 0.022 ± 0.022 | 0.045 ± 0.011 | 0.066 ± 0.014 | |
| Média | 0.018 ± 0.012 B | 0.050 ± 0.006 A | 0.071 ± 0.009 A | |

Em estudo sobre desempenho de cordeiros em diferentes alturas de pastagem de azevém CARVALHO (2001) constatou que tem se associado a diminuição do ganho por animal em ofertas de forragem acima do ótimo à diminuição da qualidade da forragem, fruto da baixa eficiência de utilização da pastagem e acúmulo de material senescente. Resultados apontam para a possibilidade de que a diminuição do desempenho animal também possa ser fruto de uma diminuição do consumo, à medida que, a forragem se torna cada vez mais dispersa no espaço, entremeada a materiais senescentes, o que aumentaria o tempo necessário à realização de cada bocado.

Em relação aos dados de comportamento ingestivo, houve diferenças estatísticas entre os tratamentos para algumas das variáveis analisadas, nos

períodos 1 e 2. Conforme descrito na tabela 2, houve diferença significativa para as seguintes variáveis: TP, TO e TXB. Não houve diferença significativa para TR.

Tabela 2. Comportamento ingestivo 1^o e 2^o período de cordeiros desmamados em diferentes estruturas de *Panicum maximum*

| VARIÁVEIS *(min) | Período | TRATAMENTOS | | | Valor P | | |
|---------------------|--------------|----------------|--------------------------|---------------|---------|--------|----------|
| | | ALTO | MÉDIO | BAIXO | Trat | Per | Trat*Per |
| TP | 2 | 430,9±17,0cd** | 389,0 ±22,8d | 537,7 ±18,8ab | <.0001 | <.0001 | 0,0845 |
| | 3 | 514,2±19,5ab | 473,6 ± 12,0bc | 563,7 ±9,4a | | | |
| | Média | 463,3 ± 15,9 B | 433,3 ± 15,4B | 550,0 ± 11,0A | | | |
| TO | 2 | 149,0 ±19,4a | 213,0 ±21,7 a | 55,5 ±17,8 b | <.0001 | <.0001 | 0,0008 |
| | 3 | 28,5 ±7,3b | 75,4 ±10,9b | 35,0 ±5,0 b | | | |
| | Média | 102,2 ± 18,6 B | 140,9 ± 19,2 A | 45,8 ± 9,8 B | | | |
| TR | 2 | 133,6±11,6ab | 114,0 ±10,6b | 122,2 ±12,4ab | 0,0734 | 0,0012 | 0,0282 |
| | 3 | 177,1±18,0a | 168,1 ±12,6 ^a | 120,0 ±8,6ab | | | |
| | Média | 150,5 ± 10,9 | 142,4 ±10,1 | 121,1 ± 7,5 | | | |
| TXB | 2 | 18,6 ±0,94 d | 21,8 ±0,92 cd | 31,2 ±1,09 b | <.0001 | <.0001 | <.0001 |
| | 3 | 33,4 ±0,70ab | 24,1 ±1,47 c | 36,4 ±0,84a | | | |
| | Média | 24,4 ± 1,8 B | 23,0 ± 0,9 B | 33,7 ± 0,9 A | | | |

*variáveis = TP: tempo de pastejo; TO: tempo de ócio; TR: tempo de ruminação; TXB: taxa de bocado.

**Letras diferentes maiúsculas diferem entre si na linha para cada variável; letras diferentes minúsculas diferem entre si nas colunas para cada variável analisada.

Os maiores tempos gastos (min) pelos animais para pastejo (TP) e taxa de bocado (TXB) foram no tratamento Baixo (15 cm), diferindo este dos demais tratamentos. Já para tempo em ócio (TO) o tratamento Médio (30 cm) diferiu significativamente dos demais, apresentando maiores tempos (min).

Ao analisar os dados estatísticos, percebe-se que a estrutura do pasto está relacionada à taxa de bocado, sendo que os animais do tratamento Baixo conseguem dar uma quantidade maior de bocados por minuto do que os animais do tratamento Alto. Isso explica-se, entre outros fatores, pelo tamanho da folha, em que

no tratamento Alto por apresentar folhas maiores, o animal necessita de maior tempo de manipulação do alimento. Já para pastejo, os animais do tratamento Baixo necessitam de um tempo maior, para que possam consumir a quantidade diária necessária de matéria seca, visto que a massa de forragem consumida em um bocado é menor que numa estrutura de pastagem alta.

Resultados encontrados por CARVALHO et al. (2005) mostram que em pastos mais altos, onde haja abundância de forragem, maior será a quantidade dos intervalos entre as refeições e o tempo destinado para as outras atividades que não o pastejo. Cordeiros em pastagens baixas (5 cm) de azevém anual, com massas de forragem limitantes, apresentam um reduzido número de refeições (4-5) de longa duração (em torno de 120 minutos), indicando uma taxa de ingestão limitada pela estrutura do pasto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estrutura de uma pastagem é um componente importantíssimo por influenciar no comportamento ingestivo dos animais, e conseqüentemente no seu desempenho.

Pastagens tropicais, como o Capim Aruana, são excelentes alternativas para a terminação de cordeiros recém desmamados. Porém, há necessidade de compreender o comportamento ingestivo desses animais, principalmente por eles estarem em uma fase de ótimo aproveitamento nutricional para crescimento e desenvolvimento.

Ao compreendermos a necessidade desses animais, suas exigências, seu desempenho e seu comportamento ingestivo, tornam-se as melhores e mais vantajosas alternativas de utilização as estruturas de 30 cm e 15 cm, correspondentes aos tratamentos baixo e médio, respectivamente. Apresentando essas estruturas maiores taxas de bocado (baixo) e melhores resultados de desempenho (médio e baixo).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. C. de. Percepção do consumidor brasileiro em relação à carne ovina e produtos derivados Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Programa de Ciência de Alimentos, Rio de Janeiro, 236 f., 2017.

AOAC., 1995. Official Methods of Analysis. 15. ed. Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC, USA.

BELOVSKY, G.E., FRYXELL, J., SCHMITZ, O.J. Natural selection and herbivore nutrition: optimal foraging theory and what it tells us about the structure of ecological communities. In: JUNG, H.J.G., FAHEY Jr., G.C. (Eds.). Nutritional Ecology of Herbivores. Proceedings of the Vth International Symposium on the nutrition of herbivores. San Antonio, USA. 1999. p.1-70.

BIRCHAM, J.S. Herbage growth and utilization under continuous stocking management. Edinburgh, University of Edinburgh, 1981. 384p. (Tese de Doutorado).

CAMPOS, N.M.F. Reflexos da suplementação de cordeiros com concentrado na pastagem tropical e no desempenho animal. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (RS), Brasil. Março 2014.

CANOZZI, M.E.A., Barcellos, J.O.J., Brandão, M.D.D., Bortoli, E.C., Soares, J.C.R., Machado, J.A.D., 2013. Caracterização da cadeia produtiva de carne ovina no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesq. Agropec. Gau.* 19, 127-135.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M.A.; PIVATO, J.; TEIXEIRA, 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, mai-jun, 2007. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.37, n.3, p.821-827, mai-jun, 2007. ISSN 0103-8478

CARVALHO, P. C. F. . Princípios básicos do manejo das pastagens. In: Octaviano Alves Pereira Neto. (Org.). Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso. 1 ed. Porto Alegre: Gráfica e Editora Solidus Ltda., 2004, v. 1, p. 9-14.

CARVALHO, P. C. de F.; Ribeiro Filho, H. M. N.; Poli, C. H. E. C.; Mores, A. de M., Delagarde, R. **Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo.** Anais da XXXVIII Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Piracicaba, 2001, v. 1, p. 853-871.

CARVALHO, P.C.F.; MORAES, A. de. Comportamento ingestivo de Ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: ULYSSES CECATO; CLÓVES CABREIRA JOBIM. (Org.). Manejo Sustentável em Pastagem. Maringá-PR. Anais.... Maringá - PR: Universidade Estadual de Maringá, v. 1, p. 1-20, 2005.

CARVALHO, P.C.F., PRACHE, S., ROGUET, C., LOUAULT, F. Defoliation process by ewes of reproductive compared to vegetative swards. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 5, San Antonio, USA. 1999. Proceedings... CDROM.

CASTRO, C.R.C. Relações planta-animal em pastagem de milheto (*Pennisetum clandestinum* (L.) Leeke) manejadas em diferentes alturas com ovinos. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 200p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Plantas Forrageiras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E., BUENO, M.S. et al. Sistema intensivo de produção ovina. Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1999. 22p.

DELAGARDE, R, PRACHE, S., D'HOUE, P.; PETIT, M. Ingestion de l'herbe par les ruminants au pâturage. In : Nouveaux regards sur le pâturage. Association Française pour la Production Fourragère. Proceedings... p.53-68. 2001.

EMERENCIANO Neto, J.V., Difante, G.S., Aguiar, E.M., Fernandes, L.S., Oliveira, H.C.B., Silva, M.G.T., 2014. Performance of meat sheep, chemical composition and structure of tropical pasture grasses managed under intermittent capacity. *Bioscience Journal* 30, 834–842

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem sob pastejo. Revista Brasileira de Zootecnia, v.21, n.4, p.691-702, 1992

FARIAS, M. S. Sistemas de alimentação de cordeiros em pastagem tropical. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre (RS), Brasil. Setembro, 2016.

FORBES, T.A.D. Researching the plant-animal interface: The investigation of ingestive behaviour of cows and sheep. Journal of Animal Science, v.66, n.9, p.2369-2379, 1988.

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.

GERDES, L.; MATTOS H.B.; WERNER, J.C.; COLOZZA, M.T.; SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.;SCHAMMASS, E.A. **Características do Dossel Forrageiro e Acúmulo de Forragem em Pastagem Irrigada de Capim-Aruana Exclusivo ou Sobre-Semeado com uma Mistura de Espécies Forrageiras de Inverno.** R. Bras. Zootec., v.34, n.4, p.1088-1097, 2005

GINANE, C., Bonnet, M., Baumont, R., Revell, D.K. 2015. Feeding behavior in ruminants: a consequence of interactions between a reward system and the regulation of metabolic homeostasis. Animal Production Science. v. 55, p. 247-260.

GOERING, H.K.; Van Soest, P.J., 1970. Forage fiber analysis: apparatus reagents, procedures and some applications. Washington: Agricultural Research Service. 10p. (Agriculture Handbook, 379).

HOMEM JUNIOR, A. C.; SOBRINHO, A. G. S.; YAMAMOTO, S. M.; PINHEIRO, R. S. B.; BUZZULINI, C.; LIMA, C. S. A. Ganho compensatório em cordeiras na fase de recria: desempenho e medidas biométricas. R. Bras. Zootec., v.36, n.1, p.111-119, 2007

IBGE. (s.d.). Acesso em julho de 2018, disponível em <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria/efetivos-da-pecuaria.html>

JAMIESON, W.S. & HODGSON, J. The effect of daily herbage allowance and sward characteristics upon the ingestive behaviour and herbage intake of calves under strip grazing for grazing dairy cows. *Grass and Forage Science*, v. 34, p. 69-77, 1979.

MENEZES, L. F. de O. et al. Desempenho de ovinos Santa Inês suplementados em três gramíneas pastejadas durante o período seco. *Archivos de zootecnia, Córdoba*, v. 59, n. 226, p. 299-302, 2010.

NEIVA, J. N.M.; Cândido, M. J. D.; Silva, R. G. Manejo Intensivo de Pastagens para Ovinos e Caprinos. I Simpósio de Caprinos e Ovinos da Escola de Veterinária da UFMG. 2005.

NEGRI, R.; Santos, G. B. dos; Macedo, V. de P.; Silveira, M. F. da S.; Bidin, Vinicius. Comportamento ingestivo de cordeiras em pastagem de capim aruana manejado em diferentes alturas. *Synergismus scyentifica U T F P R*, Pato Branco, 08(2). 2013. XVI Simpósio Paranaense de Ovinocultura. I V Simpósio Paranaense de Caprinocultura. I V Simpósio Sul Brasileiro de Ovinos e Caprinos (UENP / CLM , Bandeirantes).

O'REAGAN, P.J., SCHWARTZ, J. Dietary selection and foraging strategies of animals on rangeland. Coping with spatial and temporal variability. In: *Recent Developments In The Nutrition Of Herbivores*. International Symposium on the nutrition of herbivores, 4, Clermont-Ferrand, 1995. p.419-424.

PAULINO, V.T., Rasquinho, N.M., Duarte, K.M.R., Lucena, M.A.C., 2015. Nutritive Value and Digestibility of Aruana Guinea Grass under N Fertilization of NBPT-Treated Urea. *Int. J. Agric. Innov. Res.*, 4 (3), 2319-1473.

POLI, C.H.E.C.; Monteiro, A.L.G.; Barros, C.S.; Dittrich, J.R.; Fernandes, S.R.; Carvalho, P.C.F. 2009. Comportamento ingestivo de cordeiros em três sistemas de produção em pastagem de Tifton 85. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, v.31, n.3, p. 235-241.

RYAN, W.J. Compensatory growth in cattle and sheep. *Nutrition Abstracts Reviews*, v.60, n.4, p.653-664, 1990.

SILVA, R. G. da; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, M. J. D.; LOBO, R. N. B. Aspectos comportamentais e desempenho produtivo de ovinos mantidos em pastagens de capim – Tanzânia manejado sob lotação intermitente. *Ciência Animal Brasileira*, v. 8, n. 4, p. 609-620, out./dez.2007

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

TONTINI, J.F. Tese de Doutorado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (153p.). Março, 2018.

WEISS, W.P. Prevailing concepts in energy utilization by ruminants. **Journal Dairy Science**, v.76, p.1802-1811, 1993.