

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

GISELE RIBEIRO PEREIRA

**INCLUSÃO DE GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS NO
SUPLEMENTO CONCENTRADO DE CORDEIROS A PASTO**

PONTES E LACERDA-MT
JULHO/2017

GISELE RIBEIRO PEREIRA

**INCLUSÃO DE GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS NO
SUPLEMENTO CONCENTRADO DE CORDEIROS A PASTO**

“Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado a Coordenação do Curso de
Graduação em Zootecnia da Universidade
do Estado de Mato Grosso, como parte das
exigências para obtenção do título de
BACHAREL EM ZOOTECNIA””

Orientadora: Profa. Dra. Jocilaine Garcia
Co-orientador: Prof. Pós Dr. Luiz Juliano
Valério Geron

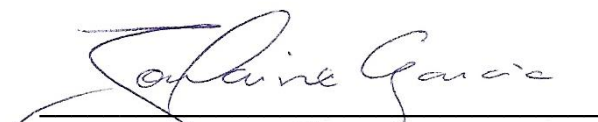
PONTES E LACERDA-MT
JULHO/2017

GISELE RIBEIRO PEREIRA

**INCLUSÃO DE GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS NO
SUPLEMENTO CONCENTRADO DE CORDEIROS A PASTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado a
Coordenação do Curso de Graduação em
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso, como parte das exigências para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia

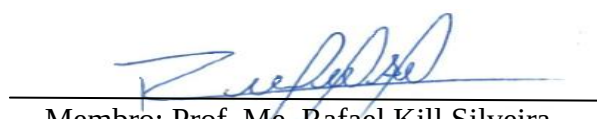
APROVADO EM: 20/07/2017



Profa. Dra. Jocilaine Garcia
Orientadora/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Prof. Pós Dr Luiz Juliano Valério Geron
Co-Orientador/UNEMAT – Pontes e Lacerda



Membro: Prof. Mé. Rafael Kill Silveira
Docente/UNEMAT – Pontes e Lacerda

A minha família, a qual sempre esteve ao meu lado, me apoiando, ajudou e incentivando a
não desistir e alcançar meus objetivos;

A Eurení, minha mãe;

Ao Francisco, meu pai;

Ao Sheslei, meu irmão (*in memoriam*) e Michele, minha irmã;

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado o dom da vida e me proporcionar saúde, sabedoria e forças para lutar por meus objetivos. Pela Fé que me mantém firme na caminhada diária.

A toda minha família pela força, incentivo e apoio a nunca desistir dos meus sonhos, principalmente aos meus pais por me apoiarem nas decisões, pela confiança depositada a mim, e por estarem sempre ao meu lado nos momentos bons e difíceis. De modo especial ao meu irmão Sheslei por me apresentar o curso, me incentivar e estar ao meu lado em todos os momentos, dando apoio, carinho e toda dedicação tanto na vida acadêmica quanto pessoal.

A Profa. Dra. Jocilaine Garcia, por ter me orientado neste trabalho, e me auxiliar no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional, e pela confiança depositada a mim durante todo o período de convívio.

Ao Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron por ter aceitado me co-orientar no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os voluntários que me ajudaram no desenvolvimento do projeto.

Ao Departamento de Zootecnia e a todos os professores que se disponibilizaram a transmitir seus conhecimentos e auxiliar tanto na minha formação profissional, quanto na minha vida pessoal.

Aos amigos que sempre estiveram ao meu lado me apoiando e incentivando, em especial à Flaviana, Kaysa, Thais, Geovany e Núbia Janones os quais foram minha segunda família. A Lorena que mesmo estando longe sempre esteve por perto, me incentivando. A Eliane, Gabriel Manfrin, Núbia Janones, Josiane e Juliana por estes longos anos de amizade. E a todos os amigos que conquistei nesses anos de faculdade.

“Aquele que habita no abrigo do Altíssimo e descansa à sombra do Todo-poderoso pode dizer ao Senhor: Tu és o meu refúgio e a minha fortaleza, o meu Deus, em quem confio. Ele o livrará do laço do caçador e do veneno mortal, Ele o cobrirá com as suas penas, e sob as suas asas você encontrará refúgio; a fidelidade dele será o seu escudo protetor. Você não temerá o pavor da noite, nem a flecha que voa de dia, nem a peste que se move sorrateira nas trevas, nem a praga que devasta ao meio-dia. Mil poderão cair ao seu lado, dez mil à sua direita, mas nada o atingirá.”

(Salmos 91-6)

RESUMO

A pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de avaliar o desempenho animal e índice de verminose de cordeiros mantidos em pasto de *Panicum maximum* cv. Mombaça, recebendo suplemento energético contendo níveis de inclusão de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS), em 0%, 12% e 24%, no período da seca (julho a setembro). Os suplementos foram fornecidos a 1% do peso corporal vivo. Foram utilizados 15 cordeiros machos, inteiros, sem raça definida (SRD), com peso corporal médio de $22 \pm 0,7$ Kg. A cada quatorze dias os animais foram pesados através de balança analítica, após jejum de 12 horas, para medir o ganho de peso, momento em que foi realizada a avaliação de escore de condição corporal (usando escala de 1 a 5). Para determinação e controle de parasitas intestinais foi adotado o método FAMACHA e coleta de fezes para análise em laboratório de contagem de ovos por gramas de fezes (OPG). As características quantitativas e qualitativas do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça não diferiram ($P>0,05$) no período da seca. A inclusão do GSDS na alimentação de ovinos não alterou ($P>0,05$) o desempenho dos animais e índices de verminose. Os animais apresentaram ganho de peso total (GPT) médio de 5,66 kg no período e ganho médio diário (GMD) de $0,101 \text{ kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$. Porém, os animais que não receberam GSDS no suplemento (0%) apresentaram um desempenho numérico superior aos que receberam 12 e 24% de GSDS, sendo essa diferença de 51,26%. Em função dos meses experimentais o GMD dos animais foi maior ($P<0,05$) no primeiro período (Jul a Ago), comparado com o segundo período (Ago a Set), com valores respectivos de 0,141 e 0,022 kg $\text{animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$. A diferença foi de 0,119 Kg por dia, e pode ser justificado por um ganho compensatório. Desta forma, conclui-se que oGSDS podem ser adicionados nos suplementos energético para ovinos mantidos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça até o nível de 24% sem alterar o desempenho e índices de verminose.

Palavras-chave: Escore corporal. Famacha. Ganho de peso. Mombaça. Ovinos

ABSTRACT

The research was developed with the objective of evaluating the development and verminosis rate of lambs kept in *Panicum maximum* cv. Mombasa, receiving supplementation containing levels of inclusion of distillers dried grain with solubles (DDGS), at 0%, 12% and 24%, during the dry season (July to September). Supplements were provided at 1% body weight. Fifteen male, whole, undefined (SRD) male lambs with mean body weight of 22 ± 0.7 kg were used. Each fourteen days, the animals were weighed through an analytical balance, after a 12-hour fast, to measure the weight gain, at which time the body condition score was evaluated (using a scale from 1 to 5). For the determination and control of intestinal parasites, the FAMACHA method and fecal collection were used for laboratory analysis of egg count per gram of faeces (EPG). The quantitative and qualitative characteristics of *Panicum maximum* cv. Mombasa did not differ ($P > 0.05$) during the dry season. The inclusion of DDGS in sheep feed did not change ($P > 0.05$) the performance of animals and rates of verminosis. The animals presented total weight gain of 5.66 kg in the period and average daily gain of $0.101 \text{ kg animal}^{-1} \text{ day}^{-1}$. However, animals that did not receive DDGS in the supplement (0%) presented a numerical performance superior to those that received 12 and 24% DDGS, being this difference of 51.26%. As a function of the experimental months the GMD of the animals was higher ($P < 0.05$) in the first period (Jul to Ago), compared to the second period (Ago to Set), with respective values of 0.141 and $0.022 \text{ kg animal}^{-1} \text{ day}^{-1}$. The difference was 119 g per day, and may be justified by a compensatory gain. Thus, it can be concluded that DDGS can be added in supplements for sheep kept in pastures of *Panicum maximum* cv. Mombasa up to the 24% level without altering the performance and rates of worms.

Key words: Body score. Famacha. Mombasa. Sheep. Weight gain

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	12
2.1 CARACTERÍSTICAS DA OVINOCULTURA NO BRASIL.....	12
2.2 SISTEMA DIGESTIVO E HÁBITOS ALIMENTARES DOS RUMINANTES.....	13
2.3 SUPLEMENTAÇÃO DE OVINOS A PASTO.....	17
2.4 GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS (GSDS)	19
2.4.1 Obtenção do GSDS	20
2.4.2 Composição química e bromatológica do GSDS	21
2.4.3 Uso do GSDS na alimentação animal	23
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura é responsável por uma grande parte da produção de carne, na qual existe um mercado com alto potencial para seu consumo (GERON et al., 2012). A produção de cordeiros deve ser o objetivo principal para suprir o mercado de carne ovina, pois é a categoria que oferece carne de maior aceitabilidade no mercado consumidor, com melhores características de carcaça e menor ciclo de produção (FIGUEIRÓ; BENAVIDES, 1990).

O pasto é a principal fonte alimentar para os ovinos, porém, a sazonalidade forrageira no período da seca é um fator limitante ao índice de produtividade, o que causa variação no fornecimento de carne para abastecer o mercado. Surgindo, neste período a necessidade de se utilizar suplementação alimentar para manter a mesma taxa de lotação, sem prejudicar a estrutura da pastagem e o ganho de peso do animal (CÂNDIDO; NEIVA, 2010). Ramalho (2006) salientou que além de corrigir as deficiências dos nutrientes na pastagem e aumentar o ganho de peso dos animais, a suplementação com alimentos concentrados, pode aumentar a capacidade de suporte e o manejo das pastagens, além de tornar viável o fornecimento de aditivos na época da seca.

Para o fornecimento de concentrado, a substituição do grão de milho e sorgo por outra fonte alimentar, vem se tornando uma nova opção para os pesquisadores e produtores, com isso foram realizadas pesquisas utilizando coprodutos na alimentação animal com objetivo de viabilizar e tornar seu uso mais rentável. Alguns coprodutos que podem ser utilizados para a substituição do grão de milho e sorgo são o bagaço ou casca da mandioca, torta ou farelo de amendoim, resíduos de limpeza da soja, farelo de babaçu (RODRIGUES, 2014), outra fonte rica em proteína é caroço de algodão que possui 23% PB (GERON et al., 2012).

Nos últimos anos, a produção de biocombustíveis tem apresentado aumento significativo, como é o caso dos Estados Unidos que tem produzido o biocombustível (etanol) a partir de grãos de cereais (SCHONE, 2015). No processo de produção do etanol a partir do grão de milho, resulta em um coproduto que é identificado na literatura internacional como “distillers dried grains with solubles” – DDGS, sendo no Brasil denominado de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS) obtido após a fermentação do amido pelas leveduras e enzimas, possuindo elevada concentração de proteínas, lipídeos e fibras (FASTINGER et al., 2006). Uma tonelada de grão de milho produz em média 401 litros de etanol e 323 kg de GSDS (BOUSI; DIAN, 2014).

Ao se utilizar o GSDS como ingrediente em dietas de animais ruminantes, a atenção deve ser voltada principalmente para a qualidade da proteína bruta. No período em que as forragens estão com baixa qualidade, a suplementação com mais de 20% de GSDS pode ser utilizada de maneira eficaz, devido ao seu elevado teor em proteínas, porém como o teor de amido de GSDS é baixo (de 2 a 5%), a fibra, proteína e a gordura são elevados, fazendo com que a quantidade de forragem ingerida possa ser reduzida, tornando-o um ótimo recurso a ser usado na época de escassez de forragem (BOUSI; DIAN, 2014).

Contudo, o GSDS pode ser um excelente suplemento proteico e energético para ovelhas e cordeiros em crescimento, para substituir uma parte do grão de milho ou farelo de soja na dieta, sendo que o maior teor de fibras do GSDS em relação ao grão de milho e ao farelo de soja pode reduzir acidose em cordeiros alimentados com dietas de alto grão (US GRAINS COUNCIL, 2012).

Desta forma, objetivou-se com esse trabalho avaliar o desempenho animal e o índice de verminose em ovinos, mantidos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça, recebendo suplemento energético contendo níveis de inclusão de grãos secos de destilaria com solúveis, no período da seca.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Ovinos são animais ruminantes e devem ser alimentados com forragem de qualidade, produzidas a baixo custo. Para uma produção animal de qualidade e com elevado número de cordeiros produzidos durante o ano inteiro, há a necessidade de fornecer alimentos de boa qualidade, principalmente no período da seca onde a qualidade da forragem é inferior ao restante do ano (BUENO; SANTOS; CUNHA, 2016).

A disponibilidade de coprodutos para a alimentação animal tem aumentando nos últimos anos, assim, esses podem oferecer a indústria pecuária a oportunidade de reduzir custos com alimentação sem prejudicar o desempenho animal (TJARDES; WRIGHT, 2002). Nesse aspecto, uma alternativa para a alimentação dos animais é o uso dos grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS), um coproduto da indústria de etanol oriundo do grão de milho como matéria prima, possuindo elevado teor de fibra e proteína, sendo utilizado na alimentação animal (BRITO, 2008).

2.1 CARACTERÍSTICAS DA OVINOCULTURA NO BRASIL

A cadeia da ovinocultura vem se expandindo dentro do agronegócio brasileiro como estratégia de desenvolvimento rural e geração de renda, uma vez que a carne ovina possui um alto valor de mercado quando comparada as demais (BRASIL, 2013).

No Brasil são produzidos 85 mil toneladas de carne ovina por ano. Porém a falta de matéria prima e a alta carga tributária faz com que aumente a quantidade de abates clandestinos de ovinos no país. Apenas 8% dos abates no Brasil ocorrem de maneira oficial, sendo 6,4 mil toneladas em frigorífico, e 73,6 mil toneladas na clandestinidade (ROCHA, 2012; WITTER, 2012). Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2012 o Brasil apresentava 17,6 milhões de ovinos, apresentando um leve crescimento (1%) até o ano de 2015 com aproximadamente 18,41 milhões de ovinos, e se encontrava em 18º lugar com maior rebanho ovino. A região que apresentou maior concentração de ovinos nacionalmente foi o Nordeste com 60,5%, seguido da região Sul (26,5%), seguida pelas regiões Centro-Oeste (5,6%), Sudeste (3,8%) e Norte (3,6%) (SFAGRO, 2016).

De acordo com Viana (2008), apesar da produção de ovinos com aptidão de corte aumentar nos últimos anos, o Brasil realiza importações de carne ovina para abastecer seu mercado interno, importações que na maioria das vezes são de cortes comerciais com ou sem osso, congelados e resfriados. O maior exportador de carne para o Brasil é o Uruguai. A carne é destinada aos grandes centros consumidores, como regiões sul e sudeste. Segundo Bortoli et al. (2010), a União Européia é o principal importador de carne ovina do mundo. Porém, os países de maior relevância na importação da carne ovina no Brasil são Arábia Saudita, África do Sul, Emirados Árabes Unidos, México e Japão.

Para viabilizar economicamente a produção de cordeiros, deve-se proporcionar ao animal meios para que possa manifestar o máximo desempenho de suas características, como o fornecimento de alimentos adequados, a fim de obter animais precoces com peso para abate e com baixo custo de produção (SANTELLO et al., 2006). Além do manejo sanitário que também é de suma importância nos resultados econômicos e produtivos na criação (RIBEIRO, 1997).

2.2 SISTEMA DIGESTIVO E HÁBITOS ALIMENTARES DOS RUMINANTES

Segundo Van Soest (1982) os animais ruminantes são classificados de acordo com seu hábito alimentar, subdivididos em três categorias: pastejadores de gramíneas, que possuem hábito de ingestão de forrageira, e por serem alimentos mais fibrosos, necessitam de maior tempo de armazenamento, diminuindo a taxa de passagem. Os ruminantes dessa classe são os bovinos e bubalinos. Animais selecionadores de concentrados preferem alimentos com baixa quantidade de fibra e maior valor nutricional, devido seu sistema digestório não ser adaptado a grandes quantidades de fibras. Nesta classe se encontram os cervos, girafas, veados, entre outros. Estes têm preferência por frutas, folhas, arbustos e galhos, passando por menos tempo na colheita dos alimentos. Contudo, os animais classificados como intermediários são os que modificam facilmente seu hábito alimentar, consomem plantas, sendo elas arbustivas ou forrageiras, tendo uma elevada taxa de passagem, porém são menos eficientes que os consumidores de gramíneas, estão presentes nessa classe os ovinos e caprinos.

Diferente da classificação dada por Van soest (1982), Hoffman (1993) classifica os ovinos como pastejadores obrigatório de alimento, pois, segundo o autor (Figura 1),

costumam se alimentar das partes mais tenras e atrativas da pastagem, modificando suas preferências alimentares de acordo com a disponibilidade de forragem de modo a selecionar as partes menos lignificadas das gramíneas, onde ficam contidas as porções mais digeríveis das plantas (HOFMANN, 1993). Para os ruminantes, a fibra é considerada o componente do alimento que possui menor digestibilidade, porém promove equilíbrio ao rúmen em função da ruminação (CALSAMIGLIA, 1997).

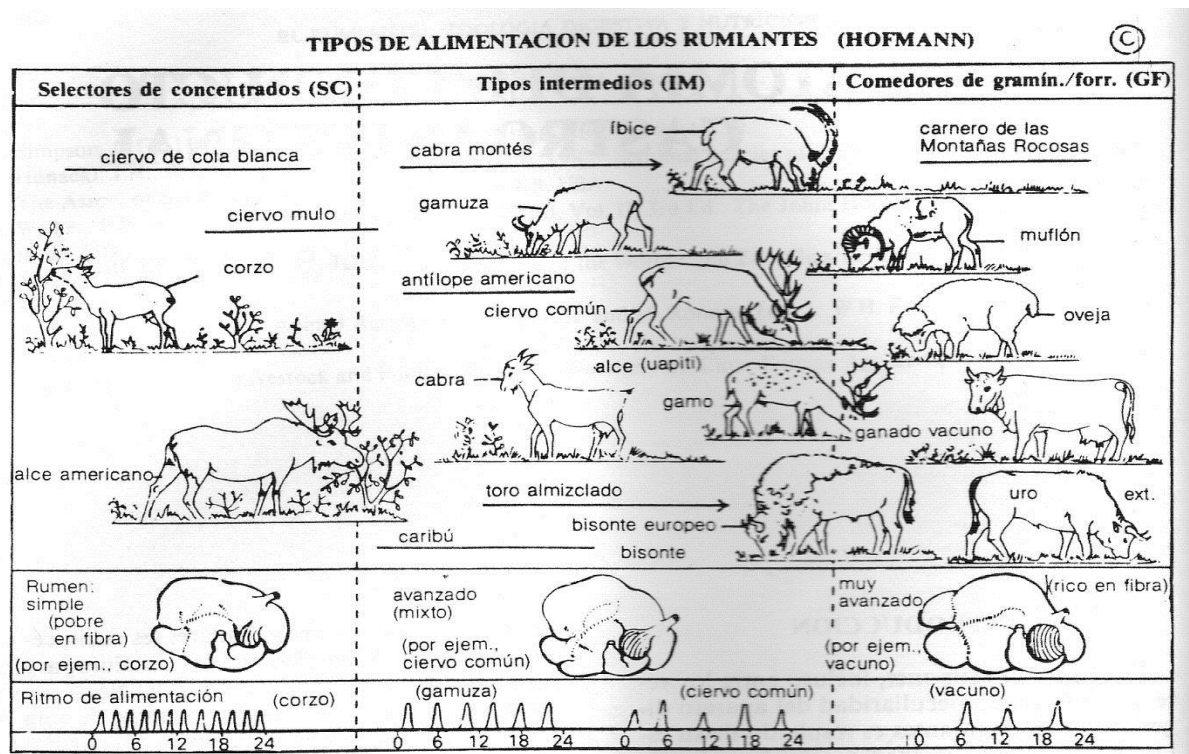


Figura 1. Situação das espécies de ruminantes europeus e norteamericanos no sistema evolutivo do tipo morfológico de alimentação.

Fonte: Adaptado de Hofmann (1993).

Com o decorrer da evolução, os ruminantes desenvolveram distintas características anatômicas, fisiológicas e simbióticas (VALADARES FILHO; PINA, 2006). Estes possuem grande capacidade de aproveitamento de nutrientes de alimentos fibrosos, devido possuírem relação simbiótica com microrganismos ruminais. Após o alimento ser ingerido, se inicia no rúmen e retículo o processo de fermentação. As bactérias se aderem às células vegetais e degradam os nutrientes do alimento, porém grande parte do alimento ingerido é constituído de estruturas complexas de difícil degradabilidade (KOZLOSKI, 2002).

Os ruminantes assim como os monogástricos apresentam o sistema digestório composto por boca, estômago, esôfago, intestino delgado, intestino grosso, glândulas acessórias e reto

(SANTOS; SILVA, 2010). Estes por sua vez diferenciam-se das outras espécies de herbívoros por serem considerados poligástricos, possuem vários compartimentos gástricos onde conseguem obter melhor aproveitamento da energia de alimentos fibrosos, isso ocorre devido a intensa atividade fermentativa anaeróbica, desempenhada por uma diversidade de bactérias, fungos e protozoários que se encontram no interior do retículo-rúmen e em menor quantidade no ceco desses animais (GALVANI, 2011).

Os pré-estômagos são constituídos por rúmen, retículo, omaso e abomaso, sendo o abomaso considerado como estômago verdadeiro. O rúmen e retículo possuem funções fermentativas anaeróbicas e tem como características um epitélio não glandular, sendo recoberto por epitélio mucoso, com capacidade absorviva; a mucosa do omaso possui grande capacidade absorviva e corresponde a área de superfície a mais de 10% da existente no rúmen; tendo capacidade absorviva similar às papilas existentes no rúmen; por último, o abomaso possui um epitélio de revestimento com mucosa repleta de glândulas secretoras (ácido, muco e hormônios). O rúmen está dividido em sacos dorsal e ventral que são separados por pregas musculares localizadas na parede, ocupando todo lado esquerdo do abdômen (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

O início das atividades dos pré-estômagos depende do tipo de alimento ingerido e normalmente se inicia nas duas primeiras semanas de vida. A transformação dos alimentos se inicia no rúmen e no retículo, através da digestão (fermentação) microbiana. Sendo que o animal não tem controle dos processos digestivos, dependendo principalmente dos microrganismos e da dieta (ANDRIGUETTO et al., 2002).

O rúmen dos animais é habitado por bactérias do tipo saprófilas, que vivem sem causar danos ao hospedeiro, se tornando benéficas. A simbiose entre o animal e a microbiota ruminal permite que haja melhor aproveitamento dos carboidratos estruturais. Com isso, a quantidade dos nutrientes que serão absorvidos pelo animal será dependente do tempo de permanência no rúmen, sendo que a taxa de fermentação ruminal depende da natureza e dos teores de nutrientes presentes na parede celular e dos teores de nitrogênio no rúmen (MELLO et al., 2006).

Segundo Valadares Filho e Pina (2006) no processo de fermentação ruminal os componentes da dieta são convertidos em ácidos graxos voláteis, proteína microbiana, vitaminas, metano, dióxido de carbono, amônia, nitrato, entre outros.

Uma das características dos ruminantes é o ato de ruminar, ou seja, o remastigar o bolo alimentar, este por sua vez exerce um papel importante na redução do tamanho das partículas

dos alimentos. O início da ruminação ocorre entre meia e uma hora após a ingestão dos alimentos. O número e duração dos ciclos de ruminação dependem da estrutura (teor de fibras e tamanho das partículas), número de refeições e da quantidade de alimento ingerido (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006).

A ruminação tem início com a regurgitação do bolo alimentar pelo retículo, remastigação da parte sólida realizando também a reinsalivação e posterior redeglutição. Sua função básica é efetuar a quebra mecânica da forragem e aumentar a superfície de contato para os microrganismos celulolíticos e hemicelulolíticos (PEIXOTO; MOURA; FARIA, 1995).

A qualidade da forragem influencia diretamente no tempo de ruminação, ou seja, com a diminuição da qualidade nutricional da forragem o tempo de ruminação aumentará, ocorrendo devido ao aumento de conteúdos indigeríveis, como a lignina. Ao contrário, ao ingerir forragem de qualidade e com adequados níveis de matéria seca e nutrientes, o tempo de ruminação irá diminuir, devido a forragem consumida estar mais digerível, o que faz com que aumente o consumo e consequentemente também aumente o ganho de peso e eficiência de utilização da forrageira (VAN SOEST, 1982).

O tempo total de ruminação pode variar de quatro até nove horas, sendo dividido em períodos de poucos minutos a mais de uma hora. A atividade de ruminação pode ocorrer com o animal em pé ou deitado, sendo que esta última posição demonstra uma condição de conforto e bem estar animal (MARQUES et al., 2007).

A ruminação da cabra possui características semelhantes às da vaca e da ovelha, sendo o período um pouco diferente de uma espécie para a outra. A cabra passa de 7 a 8 horas do dia ruminando, e 75% de sua atividade ocorre no período noturno (FURLAN; MACARI; FARIA FILHO, 2006). Estudo conduzido por Fisher et al. (1998) para avaliar os padrões nictimerais do comportamento ingestivo de ovinos estabulados recebendo feno a vontade, avaliou durante o período de observação o consumo e ruminação que seguiu num período de 6, 8 e 24 horas. Os autores observaram que a atividade de ruminação foi mais consistente durante a noite e às primeiras horas do dia, e entre 11 e 15 horas, independente do período de medidas.

Em virtude disso, os ovinos apresentam grande capacidade no aproveitamento de alimentos fibrosos, por isso o uso de pastagens cultivadas é de extrema importância para o suprimento de nutrientes. No Brasil, a maioria dos sistemas de produção baseia-se na utilização de pastagens, pois é a forma mais prática e econômica de produzir os animais (MOREN; MITZI, 2008).

2.3 SUPLEMENTAÇÃO DE OVINOS A PASTO

A suplementação para os animais no período da seca tem como objetivo fornecer nutrientes adicionais para a manutenção, isso reflete em mudanças no consumo de forragem, concentração de nutrientes, disponibilidade de energia dietética e desempenho animal (PAULINO et al., 2004).

Em revisão realizada por Miranda (2008), o autor afirmou que a suplementação concentrada na época da seca é necessária para corrigir a deficiência de nitrogênio das plantas, aumentando a eficiência de crescimento microbiano ruminal e estimulando os processos fermentativos e consumo de forrageira pelo animal.

No período da seca, a proteína tem sido considerada o nutriente mais limitante para o desempenho de animais mantidos em pastejo de gramíneas tropicais, devido nesse período a forragem apresentar baixos teores de proteína, elevado teor de fibra e baixa digestibilidade. Portanto, torna-se fundamental o fornecimento desse nutriente através da suplementação, a fim de reduzir perdas e aumentar o ganho de peso (CARVALHO, 2011). Neste período, o teor de proteína se encontra abaixo de 7% da matéria seca, sendo essencial a suplementação para atender as bactérias ruminais, com a utilização de fontes de nitrogênio. As bactérias utilizam essa fonte de energia juntamente com a energia extraída da forragem ingerida pelo animal, liberando então ácidos graxos de cadeia curta, que serão absorvidos pelas papilas ruminais e transformado em energia para o animal (BERTOLDI, 2014).

Estudo realizado por Carvalho Junior et al. (2008), analisou o consumo de matéria seca em caprinos F1 Boer x sem raça definida (SRD) em terminação com diferentes níveis de suplementação (0,0; 0,5; 1,5 e 1,5%) do peso vivo corporal (PVC). Os autores observaram que o consumo de matéria seca $\text{g}(\text{kg}^{0,75})^{-1} \text{dia}^{-1}$ (CMS) foi influenciado de maneira linear pelos níveis de suplementação (Tabela 1). Concluíram que o consumo de matéria seca ($\text{CMS g animal}^{-1} \text{dia}^{-1}$) foram melhores nos níveis de 1,0 e 1,5% de suplementação, porém comparando com o consumo de matéria seca em relação a % PCV obteve melhores resultados nos níveis 0,5 e 1,0%.

A produção de animais em pastejo é determinada pela genética, consumo de forragem e seu valor nutritivo (OLIVEIRA et al., 2008). A baixa disponibilidade de água para a planta causa sua desidratação, reduz o crescimento foliar, fotossíntese, taxas de aparecimento foliar e provoca a senescência de lâminas foliares, reduzindo a área foliar. Além disso, o estresse

hídrico aumenta o teor de matéria seca, fibra e percentual de lignina, reduz o perfilhamento basal e aéreo de folha/caule e lâminas foliares (BARRETO et al., 2001; SANTOS et al., 2001 apud SEIXAS et al., 2015).

Tabela 1. Consumo de matéria seca (MS) pelos caprinos F1 boer X SRD terminados em pastagens nativas com diferentes níveis de suplementação.

Itens	Nível de Suplementação				Equação de regressão	R ²
	0,0	0,5	1,0	1,5		
CMS (g dia ⁻¹)	539,43	632,59	727,57	953,36	Y=257,15+513,12	0,95
CMS (%PVC)	2,51	2,91	3,34	3,45	Y=0,65+2,565	0,95
CMS (g (kg ^{0,75}) ⁻¹ dia ⁻¹)	50,43	58,01	74,26	79,66	Y=20,788x+49,999	0,96

Fonte: Adaptado de Carvalho Junior (2008).

A deficiência de nitrogênio no pasto, principalmente no período da seca, pode ser substituído pelo uso de suplementos proteicos, melhorando a eficiência de crescimento microbiano, estimulando a digestibilidade e o consumo das mesmas pelos animais (RUAS et al., 2000).

Carvalho et al. (2009) destacaram que a suplementação de ovinos a pasto no período da seca melhora o desempenho animal, contudo os produtores vem questionando sobre os custos de adoção dessa tecnologia. Os autores salientaram que no momento de sua implantação deve-se considerar o tipo de suplemento empregado, seu nível de fornecimento e composição, bem como os ganhos proporcionados, para que obtenha maior eficiência e consequentemente maior renda.

Em estudo realizado por Medeiros et al. (2008) foi observado que o desempenho e a digestibilidade de ovinos da raça morada nova, suplementados com dietas contendo 20, 40, 60 e 80% de concentrado, proporcionou aumento no CMS de maneira linear com a redução do volumoso, que variou entre 0,925 a 1,124 Kg animal⁻¹ dia⁻¹. Os autores concluíram que os teores de FDN foram linear decrescente de 65,41; 54,47; 46,28 e 30,75%, com a inclusão do concentrado na dieta. Os níveis de FDN tiveram influência sobre o CMS conforme Figura 2. O resultado mais eficiente foi obtido no nível 30,75% de FDN, tendo uma redução no consumo no nível mais baixo de concentrado de acordo que os níveis de FDN aumentaram.

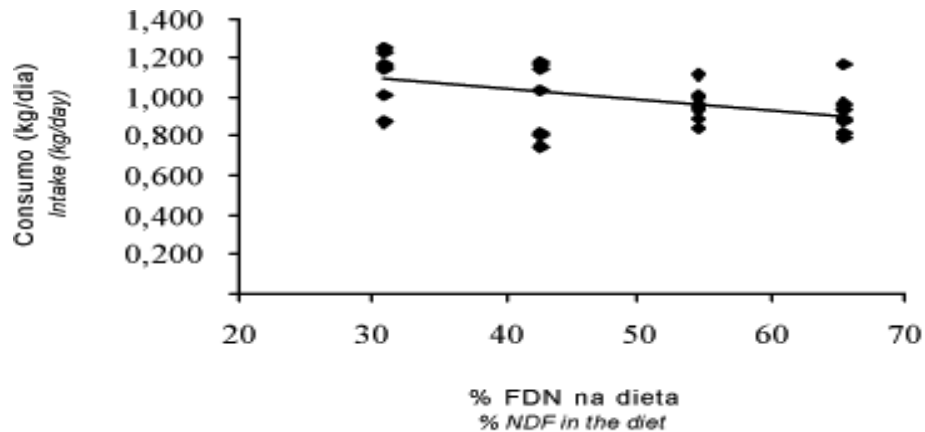


Figura 2. Consumo de matéria seca em ovinos alimentados com dieta com diferentes níveis de FDN.

Fonte: Adaptado de Medeiros (2007).

Em estudo realizado por Miranda (2008), foram utilizadas 20 borregas Santa Inês com peso médio de 28 kg suplementadas a pasto com: suplementação mineral (controle), suplemento com 20% de proteína bruta (PB) para 0,5% do peso vivo (PV), 20% PB para 1,0% do PV, 25% PB para 0,5% PV e 25% PB para 1,0%. A suplementação no nível de 1% do PV reduziu o consumo de forragem quando comparados aos animais submetidos apenas ao consumo do mineral.

Além disso, Paulino et al. (2004) afirmaram que o fornecimento de suplemento com grandes quantidades de grãos pode ser utilizada de forma eficiente para bovinos em pastagens de baixa qualidade, devido a forragem apresentar deficiência em substratos microbianos.

2.4 GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS (GSDS)

O GSDS tem sido utilizado na alimentação animal (suínos, frangos, bovinos, cães e equinos), devido apresentar elevado valor de fibra, proteína e energia, agregando elevado valor a este produto (BRITO, 2008). Além disso, o GSDS representa 35% de proteína e a produção é de 125 toneladas dia⁻¹. Sendo necessária uma tonelada de milho para produzir 250 Kg de GSDS e a produção de álcool é estimada em 380 litros tonelada⁻¹ (OLIVI; ROCHA, 2013).

2.4.1 Obtenção do GSDS

O GSDS é obtido através da produção de etanol do grão de milho, após realizar o processo de moagem. Após passar por várias etapas de processamento (moagem, maceração, cozimento, hidrólise enzimática, fermentação e destilação) resíduos como o grão seco de destilaria que normalmente são descartados podem ser utilizados a onde ????(ALVES; LEVENDIS; TENÓRIO, 2012).

O grão de milho é transformado em etanol por dois processos: moagem seca e moagem úmida. Na moagem úmida, a semente do milho é separada em gérmen e fibra, tal processo gera diversos coprodutos. Porém, no processo de moagem a seco existem seis etapas: moagem, cozimento, liquefação, sacarificação, fermentação e separação (Figura 3). Durante a fermentação, a glicose é transformada em etanol através da levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Assim, o líquido produzido é destilado e passa por centrifugas que separa a parte fina, e a parte restante segue para evaporadores, onde é produzido o xarope (50% de umidade). O xarope é misturado a sólidos, retirado da centrifuga e secado, dando origem ao GSDS (US GRAIN COUNCIL, 2012).

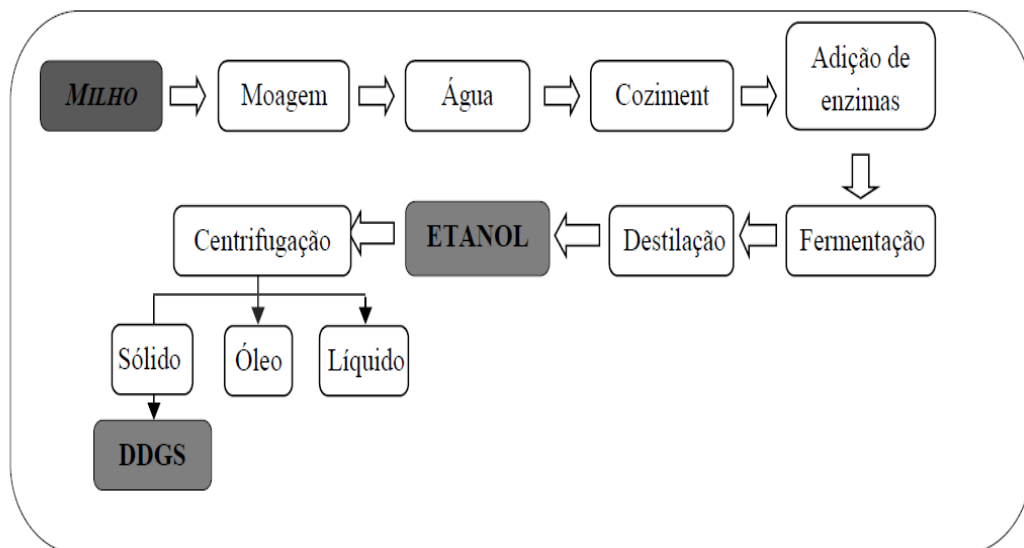


Figura 3. Processamento do etanol de milho e seus coprodutos (moagem seca)

Fonte: Silva (2015)

Segundo Botelho (2015) é necessária a fermentação de 2,5 kg de grão de milho para produzir um litro de etanol, gerando 0,3 kg de dióxido de carbono e 0,8 kg de GSDS.

Contudo, Urriola et al. (2006) relataram que normalmente as usinas (destilarias) de etanol flex produzem 401 litros de etanol para cada tonelada de grão de milho fermentado e geram 323 kg de CO₂ e 323 kg de GSDS.

2.4.2 Composição química e bromatológica do GSDS

Comparando o grão de milho com o GSDS, Teixeira (2014) comentou que a proteína bruta (PB) aumenta de 10 para 30%, o extrato etéreo (EE) de 4 para 12%, a fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) de 12 para 36%, e o fósforo (P) de 0,3 a 0,9% da matéria seca. Porém, a composição química e valor nutricional do GSDS varia de acordo com tipo de grão e processo de moagem. O GSDS tem como características elevado teor de proteína bruta (30,9%) e possui um nível de fibra bruta de aproximadamente 7,2%. Porém, a composição bromatológica do GSDS é variável (Tabela 2), e ocorre em função da variação da qualidade nutricional do milho utilizado pela indústria para produção do etanol, a alteração na relação de mistura dos dois componentes do GSDS na indústria e a diferença no tempo e na temperatura de secagem do coproduto (BRITO, 2008).

Tabela 2. Composição média e variação de alguns nutrientes observados nos grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS), em % da matéria seca (MS).

Nutrientes (% da MS)	Média	Variação
Proteína Bruta	30,9	28,7 - 32,9
Gordura	10,7	8,8 - 12,4
Fibra Bruta	7,2	5,4 - 10,4
Cinzas	6,0	3,0 - 9,8
Lisina	0,90	0,61 - 1,06
Arginina	1,31	1,01 - 1,48
Triptofano	0,24	0,18 - 0,28
Metionina	0,65	0,54 - 0,76
Fósforo	0,75	0,42 - 0,99

Fonte: Adaptado de Brito (2008)

A quantidade de proteína, extrato etéreo (EE), fibra e minerais aumentam cerca de três vezes quando comparado com o grão de milho *in natura*. A proteína aumenta de 10 para 30%, o EE entre de 4 para 12%, a fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) de 12 para 36%, e o

fósforo (P) de 0,3 a 0,9% da matéria seca do GSDS, sendo muito utilizado principalmente para alimentação de bovinos de corte em terminação. Caracteriza-se como um coproduto de alta concentração de hemicelulose, devido possuir maior concentração de fibra em detergente neutro (FDN) do que fibra em detergente ácido (FDA) (SILVA, 2015; SPIEHS, WHITNEY; SHURSON, 2002).

O GSDS de alta qualidade apresenta quantidade de energia digestível (ED) e energia metabolizável (EM) superiores ou até mesmo semelhantes a do grão de milho (SPIEHS, WHITNEY; SHURSON, 2002). Além disso, o GSDS possui grande quantidade de macro e micro minerais, como o fósforo, tornando as concentrações de minerais elevadas, ou seja, três vezes maior que o grão do milho, o que o torna limitante na alimentação animal (RIBEIRO, 2010 apud SILVA; PERES NETTO; SCUSSEL, 2016).

As alterações na coloração do GSDS (Figura 2) são devido a diferentes níveis de aminoácidos. Amostras mais claras possuem maior quantidade de aminoácidos e as amostras mais escuras apresentam menor quantidade, isso ocorre devido ao processo de fabricação do GSDS, em que o superaquecimento faz com que diminua quantidades de aminoácidos, visível nas amostras mais escurecidas (URRIOLA et al., 2009 apud SILVA, PERES NETTO; SCUSSEL, 2016).



Figura 4. Grãos secos de destilaria com solúveis: (a) característica do produto; (b) variação de cor entre amostras correspondente a diferente concentração dos aminoácidos.

Fonte: Adaptado de Shurson (2008) apud Peres Silva, Netto e Scussel (2016)

Assim como todo alimento, o GSDS possui risco de contaminação alimentar, mesmo que esses riscos sejam baixos. Dentre os contaminantes que podem estar presentes no GSDS

estão aqueles que se desenvolvem durante o cultivo da matéria prima para a indústria de produção de etanol, os quais podem permanecer nestes até o produto final, tais como fungos, agrotóxicos, micotoxinas e antibióticos. A quantidade de micotoxinas e fungos presentes no GSDS pode afetar de maneira negativa o desempenho animal. Estas podem estar presentes no GSDS pela contaminação do próprio grão, pois as micotoxinas não são destruídas durante o processo de produção do etanol, nem durante o processo de secagem para produzir o GSDS (US GRAINS COUNCIL, 2012).

2.4.3 Uso do GSDS na alimentação animal

A utilização de GSDS na alimentação de ruminantes no Brasil é uma proposta relativamente nova, visto que este resíduo é uma realidade consolidada pelas destilarias de etanol nos Estados Unidos da América (EUA), o qual é utilizado na produção de ruminantes devido ao alto conteúdo em fibra e proteína bruta na sua composição bromatológica (HAM et al., 1994).

O mercado Brasileiro disponibiliza variedade de coprodutos (farelo de soja, quirera de arroz, casca de soja, entre outros) que fornecem nutrientes e energia suficientes desde que bem processados, para atender as exigências da dieta. O GSDS tem sido utilizado como ingrediente em rações para animais de produção, principalmente aves, suínos e bovinos e animais de companhia (cães, gatos e equinos) (URIOLA; STEIN, 2010).

Devido seu baixo custo e qualidade nutricional, o GSDS passou a ser utilizado em dietas para diversas espécies de animais substituindo parcialmente o grão de milho e o farelo de soja (LUMPSKIN, BATAL; DALE, 2005).

Kleinschmit et al. (2006) apud US Grain Council (2012) realizaram um estudo para avaliar os efeitos da alimentação de dietas mistas contendo 20% de GSDS de três fontes diferentes sobre produção e composição de leite em vacas, sendo uma porção do grão de milho e farelo de soja substituído pelo GSDS, na relação volumoso:concentrado de 55:45. Os autores verificaram que o consumo de matéria seca ($21,4 \text{ Kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$) foi semelhante entre dietas, porém as vacas alimentadas com dietas contendo GSDS tiveram melhor eficiência alimentar, maior produção de leite a 4% de gordura em comparação as vacas alimentadas sem GSDS.

Em trabalhos realizados por Santos et al. (2017) foi verificado que os níveis de inclusão de 0,0%, 8,0%, 16,0% e 24,0% de GSDS na alimentação de cordeiras não alterou ($P>0,05$) o consumo de MS, MO, PB e EE. Também foi observado que os valores médios para essas variáveis foram de 1,28%, 1,22%, 0,20% e 0,02% do peso corporal (PC).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi executado no setor de ovinocultura, e as análises foram realizadas no laboratório de Análise de Alimentos de Nutrição Animal (LAANA), pertencentes a Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, localizada no Sudoeste do estado de Mato Grosso. Situados a 15° 19' 05" de latitude Sul e 59° 13' 26" de longitude oeste e uma altitude de 295 metros. O clima da região do Vale do Guaporé-MT é classificado como Tropical continental alternadamente úmido e seco tipo Aw Segundo Koppen (SEPLAN, 2007).

Foram utilizados 15 cordeiros machos inteiros sem raça definida (SRD), com peso corporal (PC) médio de 25,62 Kg, distribuídos em delineamento experimental em blocos ao acaso (DBC), com três tratamentos, que consistiram em níveis de inclusão de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS) em 0%, 12% e 24% no suplemento concentrado.

Os alimentos concentrados utilizados no preparo das rações experimentais foram o grão de milho moído, farelo de soja e GSDS. O GSDS foi constituído por *Zea mays* L (grão de milho), o qual foi obtido de uma destilaria de etanol flex de açúcar e álcool (USIMAT FLEX) localizada no município de Campos de Júlio, no estado do Mato Grosso a aproximadamente 250 km do *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda – UNEMAT e 450 km de Cuiabá – MT.

A composição percentual e bromatológica dos ingredientes que compõem os suplementos energéticos estão apresentadas na Tabela 3. As dietas forneceram em média 28% de proteína bruta (PB) e 80% de NDT. Cada animal, em cada tratamento recebeu o suplemento na quantidade de 1,0% do PCV, sendo que essa quantidade reajustada a cada 15 dias, em função do peso do animal. O sal mineral foi fornecido aos animais a vontade (*Ad libitum*).

O período de adaptação da suplementação foi de 7 dias, sendo fornecidas porções graduais até a quantidade adequada, sendo de 1% do peso corporal vivo (PCV). O fornecimento do suplemento energético e a coleta de dados foram realizados por 64 dias. Antes de iniciar o experimento, os animais foram pesados, identificados e everminados com vermífugo a base de ivermectina.

Os animais de todos os tratamentos foram mantidos, durante o dia (a partir das 09h), em piquete com o tamanho total de 1 ou 0,5 hectare (ha), implantado com *Panicum maximum* cv.

Mombaça, contendo bebedouro e cocho para fornecimento de sal mineral. No período noturno (a partir das 18h) todos os animais foram recolhidos para os apriscos, e separados por tratamentos em baias coletivas. Cada baia possuindo bebedouro, cocho para sal mineral e para concentrado.

Tabela 3 - Composição percentual e bromatológica dos ingredientes nos suplementos energéticos que foram fornecidos aos ovinos no período da seca

Ingredientes	Níveis de inclusão de GSDS no suplemento energético		
	0%	12%	24%
<i>Composição percentual</i>			
Milho grão	52	48	44
Farelo de soja	48	40	32
GSDS*	0	12	24
<i>Composição bromatológica</i>			
Matéria seca-MS (%)	91,13	90,99	90,85
Matéria orgânica (% da MS)	94,61	94,55	94,50
Proteína Bruta (% da MS)	28,45	28,26	28,08
Extrato etéreo (% da MS)	4,09	4,22	4,35
Fibra em detergente neutro (% da MS)	14,68	18,75	22,81
Fibra em detergente ácido (% da MS)	8,63	9,34	10,05
Nutrientes digestíveis totais (% da MS)	83,46	82,98	82,51

*GSDS – Grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para determinação do desempenho animal e ajuste do fornecimento do suplemento, os animais foram pesados a cada 15 dias para avaliar o ganho de peso médio diário (GMD) utilizando balança eletrônica tipo Coimma 2011, com capacidade para 300 Kg. O escore de condição corporal (ECC) era realizado utilizando o método de avaliação descrito por Russel et al. (1969), utilizando a escala que varia de 1 a 5, sendo 1 animais muito magros e 5 muito gordos.

Quinzenalmente também foi utilizado o método FAMACHA como parte do manejo sanitário, método este que objetiva através de visualizar a mucosa ocular do animal para verificar o nível de anemia, que varia de 1 a 5 segundo a tabela de Anemia Guide, sendo 1 muito bom e 5 anemia extrema, sendo que os animais com grau FAMACHA 4 e 5 foram everminados imediatamente (vermifugação seletiva).

Quinzenalmente também foram coletadas fezes diretamente da ampola retal dos animais, que foram armazenadas em freezer para serem analisadas quanto a OPG (contagem de ovos por grama de fezes). Para tal, as fezes foram diluídas em água supersaturada de NaCl,

peneirada e deixadas descansar por um minuto, logo após colocava-se o líquido na placa de McMaster e observada em microscópio para a contagem de ovos de helmintos.

A disponibilidade de forragem foi estimada a cada 30 dias utilizando armação metálica de 1 x 1m (1m²), que foi lançada aleatoriamente em cada piquete, cortadas a 5 cm do solo e posteriormente armazenadas em sacos plásticos e conservadas em freezer a -5°C. Foram considerados os valores das amostras cortadas (seis amostras mensais) e os valores de altura de forragem também foi estimada a cada 30 dias utilizando-se régua graduada.

Após coletar a forragem, as amostras foram pesadas, e separadas em sub-amostras (aproximadamente 50% do material) para determinação das proporções da planta (lâminas foliares, pseudocolmos e material senescente). A amostra da planta inteira e de seus componentes foi pesada, secos em estufa de circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas, e pesados novamente para analisar a matéria seca, e calcular a disponibilidade total de matéria seca (DMS) e disponibilidade de seus componentes. Posteriormente as amostras foram moídas em peneiras de crivos de 1 mm, e realizadas análise química da planta inteira, folha, colmo e material senescente. As determinações dos nutrientes, matéria seca (MS), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) seguiram as recomendações de Silva e Queiroz (2002).

As variáveis relacionadas ao desempenho animal (ganho de peso, ECC), índice de verminose foram avaliados entre os tratamentos através de análises de variância e de regressão, bem como entre os períodos avaliados por análise de variância, considerando o nível de significância de 5%, usando o programa estatístico SAEG.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos referentes às características quantitativas do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça durante o período da seca não foram diferentes ($P>0,05$) para nenhuma das variáveis estudadas, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4 - Análise de regressão e coeficiente de variação (CV%) das características quantitativas do capim Mombaça (*Panicum maximum*): disponibilidade de matéria seca (DMS), de lâminas foliares (DLF), de colmos (DCO) e material morto (DMM), percentagem de lâminas foliares (LF) de colmos (CO) e material morto (%MM), e altura no período da seca.

Variáveis	Períodos			$\hat{Y}$	CV%	P
	Julho	Agosto	Setembro			
DMS ¹	8332,43	9192,97	9994,79	C	32,72	0,6894
DLF ¹	2803,00	2900,15	2425,80	2709,65	43,00	0,7970
DCO ¹	2473,86	1929,84	1665,23	2022,98	75,03	0,6993
DMM ¹	3055,56	4362,98	5903,76	4440,77	62,11	0,2993
%LF ²	33,73	35,12	27,63	32,16	54,42	0,7756
%CO ²	30,53	17,86	17,76	22,05	60,04	0,2543
%MM ²	35,74	47,02	54,61	45,79	42,99	0,3455
Altura ³	41,13	42,01	40,01	41,05	37,67	0,6769

¹ em kg ha⁻¹; ² em percentagem; ³ em centímetros

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com Jank (1995) o capim Mombaça é considerado uma das forrageiras tropicais mais produtivas à disposição dos pecuaristas, podendo atingir produção de massa seca anual em torno de 33 t ha⁻¹. Carvalho et al. (2009) relataram que a disponibilidade de MS superior a 2800 kg mês⁻¹, é desejável a criação de ovinos a pasto, desta forma, observa-se que a média de 9173,39 kg MS ha⁻¹ encontrada nesse trabalho, está bem superior ao mínimo recomendado, mesmo sendo no período da seca.

A disponibilidade de lâminas foliares (DLF) ficou em média de 2709,65 kg ha⁻¹. Em estudo realizado por Batista (2016), o autor verificou uma disponibilidade de lâminas foliares (de dezembro a junho) média de 1473,99 kg ha⁻¹ atingindo valores máximos em março (1992,23 kg MS ha⁻¹) e mínimos em dezembro (781,04 kg MS ha⁻¹) do *Panicum maximum* cv. Mombaça, pastejado por ovinos no período da seca e transição secas-águas.

Os valores obtidos nesse experimento para DLF são considerados adequados para criação de ovinos, que de acordo com Almeida et al. (2003) deve ser no mínimo de 680 kg ha

mês⁻¹. Esse fator é importante, pois Carvalho et al. (2009) salientam que os animais herbívoros pastejadores perceberam que suas exigências nutricionais eram mais facilmente atingidas quando consumiam as partes mais superiores das plantas, onde se encontram a maior concentração de nutrientes solúveis (as folhas). Isto trazido aos sistemas de produção significa que a disponibilidade de folhas no pasto afeta diretamente a taxa de consumo do animal.

Proporcionalmente, observa-se que com o aumento da percentagem de material morto (% MM), ocorre redução na % de lâminas foliares. O mesmo foi verificado por Batista (2016), em que fez a correlação entre essas características e verificou uma correlação (forte) e negativa entre as percentagens de lâminas foliares e material morto, ou seja, o aumento de uma reduz a produção da outra.

Os valores encontrados para % de lâminas foliares foi superior ao encontrado por Euclides et al. (2008) de 18,6%, no mesmo período do ano. De acordo com os autores, as forrageiras não crescem uniformemente ao longo do ano, o que é provocado por variações de temperatura e fotoperíodo, a estacionalidade das chuvas, características das regiões tropicais, esses fatores não permitem que haja produção uniforme da forragem durante o ano.

As características qualitativas do capim mombaça estão apresentadas na Tabela 5. Nota-se, que ao longo dos meses experimentais não foram verificadas diferenças ($P>0,05$) para os valores percentuais de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e matéria mineral (MM), com respectivos valores médios de 60,21; 85,83; 6,46; 79,96; 57,10; 14,17.

Tabela 5 - Análise de regressão das características qualitativas do do *Panicum maximum*. cv. Mombaça: percentagem de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e matéria mineral (MM), no período da seca.

Variáveis	Períodos de avaliação experimental			Ŷ	CV%	P
	Julho	Agosto	Setembro			
MS	63,40	56,11	61,12	60,21	7,62	0,1621
MO	86,40	86,21	84,78	85,83	7,09	0,6230
PB	6,44	6,62	6,33	6,46	23,14	0,7979
FDN	76,80	80,89	82,18	79,96	15,22	0,1434
FDA	56,67	57,05	57,67	57,10	15,24	0,6728
MM	13,60	13,79	15,21	14,17	42,92	0,6227

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se que o teor médio de PB, ficou em torno de 6,46%, sendo que a ingestão de PB abaixo de 7% da MS da dieta proporciona menor desempenho animal (VAN SOEST, 1994), pois, segundo Minson (1990) quando os teores de PB das gramíneas não atingem o valor mínimo de 7% ocorre limitação na atividade dos microrganismos ruminais.

Euclides et al. (2008) encontraram valores de PB para o capim mombaça no período da seca, de 9,9 e 7,9, respectivamente para o período pré e pós pastejo. Desta forma, por causa da estacionalidade da produção de forragem, a intensificação da produção de ovinos em pastejo deve estar associada ao sistema de alimentação suplementar dos animais no período da seca.

A inclusão de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS) nos níveis de 0%, 12% e 24% de GSDS na alimentação de ovinos não apresentou aumento significativo ($P>0,05$) no desempenho dos animais e índices de verminose avaliado pelo método FAMACHA e OPG (Tabela 6). Os animais apresentaram ganho de peso total (GPT) médio de 5,66 kg no período e ganho médio diário (GMD) de 0,101 kg animal⁻¹ dia⁻¹.

Tabela 6- Peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganho de peso total (GPT) ganho médio diário (GMD), escore de condição corporal (ECC), FAMACHA e contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de ovinos mantidos em pastagens de capim Mombaça, recebendo suplementos com níveis crescentes de grãos secos de destilaria com solúveis.

Variáveis	Níveis de inclusão de GSDS no suplemento energético			$\hat{Y}$	CV%	P
	0%	12%	24%			
PVI ¹	23,94	28,20	26,40	25,62	37,16	0,8053
PVF ¹	30,62	31,80	29,62	31,28	25,37	0,9167
GPT ¹	6,68	3,60	3,22	5,66	87,93	0,3617
GMD ²	0,119	0,064	0,058	0,101	135,59	0,4127
ECC ³	2,3	2,6	2,3	2,45	20,68	0,3060
FAMACHA ³	2,8	2,75	3,10	2,74	25,87	0,5534
OPG ⁴	1637,30	735,38	2041,80	1197,89	95,83	0,1836

¹ kg; ² kg animal dia⁻¹; ³ escala de 1 a 5; ⁴ ovos g fezes⁻¹

Fonte: Elaborado pelo autor

Porém, podemos observar que os animais que não receberam GSDS no suplemento (0%) apresentaram um desempenho numérico superior aos que receberam 12 e 24% de GSDS no suplemento, sendo essa diferença de 51,26% (Tabela 6). A ausência de efeito significativo

pode ter ocorrido em função do alto coeficiente de variação verificado, o que pode ser justificado pelo reduzido número de animais experimentais.

Santos et al. (2017a) avaliaram níveis de inclusão de GSDS na dieta de ovinos em 0, 12, 16 e 24% sobre o balanço de nitrogênio. Os autores concluíram que a inclusão de até 24% de grão seco de destilaria com solúveis na alimentação de ovinos não altera o consumo de nitrogênio, perdas do nitrogênio fecal e urinário, e o balanço de nitrogênio. Em outro experimento, Santos et al. (2017b) estudaram o comportamento ingestivo de ovinos usando os mesmos níveis de GSDS e os autores verificaram que a inclusão de até 24% de GSDS na alimentação de ovinos não altera o tempo (minutos) para as atividade de alimentação, ruminação e ócio para o período de 24 horas. E como estas informação corrobora com os seu dados???? Tente explicar os dados do comportamento com o desempenho animal obtido no seu estudo.

Em estudo realizado por Carvalho et al. (2007) ao avaliar o desempenho produtivo e as características de carcaça de cordeiros terminados em pastos de capim-tifton 85 suplementados com doses crescentes de concentrado, os autores relataram ganhos de 0,140 kg em ovinos suplementados com concentrado a 1% do peso corporal. Souza et al. (2010) relataram ganhos de 0,095 kg para animais suplementados com 0,66% de concentrado em relação ao peso corporal.

Avaliando o desempenho dos animais e índices de verminose em função dos meses experimentais (Tabela 7) verifica-se que o GMD dos animais foi maior ($P < 0,05$) no primeiro período (Jul a Ago), comparado com o segundo período (Ago a Set), com valores respectivos de $0,141 \text{ kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ e $0,022 \text{ kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$. A diferença foi de 0,119 quilogramas por dia, e pode ser justificado por um ganho compensatório, pois os animais não estavam sendo suplementados antes de iniciar o experimento. Assim como houve aumento no ganho de peso, consequentemente acarretou em aumento ($P < 0,05$) no escore de condição corporal (ECC), obtendo-se assim valores de 2,14 no primeiro período e 2,64 no segundo período.

Souza (2016) avaliou as características de pastejo dos ovinos no período da seca, suplementados a 1% do PC, sendo que os suplementos continham 0, 12 e 24 % de inclusão de GSDS. Os autores notaram que os níveis de inclusão de GSDS no suplemento não alterou o percurso dos animais, com média de $2,03 \text{ km dia}^{-1}$, mas observaram que o percurso dos animais reduziu linearmente ($P < 0,05$) no avançar dos meses (julho-setembro), na qual justificam que poderia ser decorrente de características qualitativas do pasto, uma vez que não houve alteração nas características quantitativas ou estruturais.

Os índices de verminose, avaliado pelo método FAMACHA e OPG não foram alterados ($P>0,05$) entre os meses experimentais. O valor de FAMACHA ficou no valor próximo de 3, nível esse que é opcional a vermifugação dos animais. A média de OPG foi de 1536,9, sendo esse valor considerado elevado, pois, de acordo com Fernandes, Barros e Pinto (2014), animais que apresentam número de ovos por grama de fezes de 500 a 1500 tem seu nível de infecção moderada, e o nível acima de 1500 a infecção é alta, chegando a ser fatal.

Tabela 7- Análise de variação do ganho médio diário (GMD), escore de condição corporal (ECC), FAMACHA e contagem de ovos por grama de fezes (OPG) de ovinos mantidos em pastagens de capim Mombaça, no período da seca.

	Período 1 (Jul a Ago)	Período 2 (Ago a Set)	Média	CV%	P
GMD ¹	0,141a	0,022b	0,082	115,42	0,0027
ECC ²	2,14b	2,64a	2,39	18,20	0,0054
Famacha ²	2,92a	2,86a	2,89	25,94	0,8032
OPG ³	1465,50a	1680,36a	1536,93	100,45	0,8085

¹kg animal dia⁻¹; ²escala de 1 a 5; ³ovos g fezes⁻¹

Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo Sá e Otto (2001) a contaminação com parasitas gastrintestinais está diretamente ligada a fatores topográficos, temperatura, precipitação pluviométrica, pastagens e outros. Nos países de clima tropical, onde as estações de chuvas e seca são bem típicas, a desverminação na época das chuvas e na estação da seca, visa diminuir a contaminação através das pastagens. Contudo, em lugares em que o índice pluviométrico se mantém alto ao longo do ano, a aplicação estratégica de vermífugos é praticamente impossível, sendo necessário acompanhamento laboratorial minucioso.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que os grãos secos de destilaria com solúveis podem se adicionados nos suplementos para ovinos mantidos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça até o nível de 24% sem alterar o desempenho e índices de verminose.

Com o avançar do período da seca, ocorre redução no desempenho dos ovinos, podendo ser consequência de um ganho compensatório inicial, uma vez que não houve alteração nas características quantitativas e qualitativas do pasto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. I.V.; FONTES, C.A. de; ALMEIDA, F.Q. de; CAMPOS, O.F.; GUIMARÃES, R.F. Conteúdo corporal e exigências líquidas e dietéticas de macroelementos minerais (Ca, P, Mg, Na e K) de novilhos mestiços holandês-gir em ganho compensatório. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n. 3, p.849-851, 2001.

ALMEIDA, R. G.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; FONSECA, D. M. de; BRÂNCIO, P. A.; NETO, A. F. G. Disponibilidade, composição botânica e valor nutritivo da forragem de pastos consorciados, sob três taxas de lotação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 36-46, 2003

ALVES, J. O; ZHUO, C.; LEVENDIS, Y. A.; TENÓRIO, J. A. S. Síntese de nano materiais de carbono a partir do resíduo de milho (DDGS). **Química Nova**, v. 35, n.8 p.1534-1537. 2012.

ALVES, J. O. **Síntese de nanotubos de carbono a partir do reaproveitamento de resíduos sólidos de carbono**. 2011. 125 p. Tese (Doutorado em Engenharia Metalúrgica de Materiais). São Paulo. Departamento de engenharia metalúrgica e de materiais. 2012.

ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I; GEMAEL, A.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A.; BONA FILHO, A. Digestão-processos gerais e particularidade por espécie animal. In:_____. **Nutrição Animal. As bases e os fundamentos da nutrição**. São Paulo: Nobel, 2002. 395 p.

BATISTA, M. A. **Características quantitativas do capim Mombaça (*Panicum Maximum*) e monitoramento de pastejo em ovinos no período das águas e transição águas-seca**. 2016. 46 p. Monografia (Graduação em Bacharelado em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade do Estado de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, 2016.

BERTOLDI, G. P. **Suplementação para bovinos no período da seca**. 2014. Disponível em: <http://www.coimma.com.br/balancas-e-troncos/Suplementacao_para_bovinos_no_periodo_da_seca.html>. Acesso em: 10 fev. 2017.

BOUSI, J. P., DIAN, P. H. M. **Grãos secos de destilaria com solúveis (DDGS) na alimentação de ruminantes**. Boletim Técnico. Descalvado. Universidade Camilo Castelo Branco. 2014. 18 p.

BORTOLINI, E. C., BARCELLOS, O. J., CEOLIN, A. C., MACHADO, J. D., TEIXEIRA, J. L., REVILLION, J. P. P. **Caracterização do consumidor de carne ovina na cidade de porto alegre**. 2006. Disponível em: http://www.ufrgs.br/nespro/arquivos/artigos2/carater_cons_%20car_ovina_poa_%202010.PDF. Acesso em: ????

BOTELHO, R.M. **Grãos secos de destilaria com solúveis em dietas para tilápia do Nilo**, 84 f. 2015. Tese (doutorado em Zootecnia) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu, 2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. **Consumo de carne ovina: desafio de produção e abate clandestino**. São Paulo. 2013. Disponível em: <<http://ruralcentro.uol.com.br/noticias/consumo-de-carne-ovina-desafios-de-producao-e-abate-clandestino-75435#y=400>>. Acesso em: 15 Nov. 2016.

BRITO, C. Uso do DDGS, um subproduto na produção do etanol, na alimentação de monogástricos. **Artigo técnico Poli-Nutri alimentos**. 2008. Disponível em: <<http://www.polinutri.com.br/upload/artigo/192.pdf>>. Acesso em: 24 Nov. 2016.

BUENO, M. S., SANTOS, L. E., CUNHA, E. A. **Alimentação de ovinos criados intensamente**. 2016. Disponível em: <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1178192266.pdf>>. Acesso em: 17 Jan 2017.

CARVALHO, S.; BROCHIER, M. A.; PIVATO, J.; TEIXEIRA, R. C.; KIELING, R. Ganho de peso, características de carcaça e componentes não- carcaça de cordeiros da raça Texel terminados em diferentes sistemas alimentares. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 821-827, 2007.

CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. E. C. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: Reunião anual da sociedade Brasileira de Zootecnia, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001, p. 853-871.

CALSAMIGLIA, S. Nuevas bases para la utilización de la fibra en dietas de ruminantes. In: CURSO DE ESPECIALIZACION FEDNA, 13, 1997. Madrid. **Anais...** Madrid. 1997, p. 4-8.

CÂNDIDO, M. J. D., NEIVA, J. N. M. **Produção de ovinos a pasto**. Disponível em: <<http://www.neef.ufc.br/pal%20producao%20ovinos%20a%20pasto%20zootec%202010%20MAGN.pdf>>. Acesso em: 27 Abr. 2016.

CARVALHO, D. M. G.; ZERVOUDAKIS, J.T.; CABAL, L. S.; PAULA, N. F.; MORAES, E. H.B. K.; OLIVEIRA, A. A.; KOSCHECK, J. F. W. Fontes de energia em suplementos múltiplos para recria de bovinos em pastejo no período da seca: desempenho e análise econômica. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n. 3, p.760-773, 2009.

CARVALHO, D. M. G.; CABRAL, L. S.; ZERVOUDAKIS, J. T.; ARNOLDO, T. L. Q.; BENATTI, J. M. B.; KOSCHECK, J. F. W.; PIONA, M. N. M.; OLIVEIRA, A. A. **Suplementos para ovinos mantidos em pasto de capim marandu**. v. 46, n 2, p. 196-204, 2011.

CARVALHO JUNIOR, A. M. C. **Efeito da suplementação na terminação de Caprinos F1 (Boer X SRD) em pastagem nativa no semi-árido paraibano**. 2008. 79 p. Dissertação (Pós Graduação em Zootecnia). Centro de saúde e tecnologia rural. Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande. 2008.

CAVALCANTI FILHO, L. F. M.; SANTOS, M. V. F.; FERREIRA, M. A.; LIRA, M. A.; FARIAS, I.; FERREIRA, R. L. C.; LUCENA, J. E. C. Desempenho de novilhas em pastagem de *Brachiaria decumbens* após período de suplementação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.39, n. 12, p.1247-1252, 2004.

CORRÊA, L. A.; SANTOS, P. M. **Manejo e utilização de plantas forrageiras dos gêneros Panicum, Brachiaria e Cynodon**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2003. 36p. (Documentos 34).

EUCLIDES, V. P.B.; MACEDO, M. C.; ZIMMER, A. H.; JANK, L.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação dos capins Mombaça e Massai sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 27, n. 2, p. 362-369, 1998.

FASTINGER, N. D., MAHAN, D.C. Determination of the ileal amino acid and energy digestibilities of corn distillers dried grains with soluble using grower-finisher pigs. **Journal of Animal Science**, v.84, n. 7, p.1722-1728, 2006.

FIGUEIRÓ, P. R. P.; BENAVIDES, M.V. **Produção de carne ovina**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTEKNIA, 27. 1990, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990. p.15-31.

FISHER, V.; DESWYSEN, A. G.; DESPRES, L.; DUTILLEUL, P.; LOBATO, J. F. P. Padrões nectemerais do comportamento ingestivo de ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 27, n. 2, p. 362-369, 1998.

FURLAN, R. L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D. E. Anatomia e fisiologia d trato gastrointestinal. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funesp, 2006. p.19-23.

GERON, L. J. V.; MEXIA, A. A.; GARCIA, J.; SILVA, M. M.; ZEOULA, L. M. Suplementação concentrada para cordeiros terminados a pasto sobre custo de produção no período da seca. **Semina: Ciencias Agrárias**, v.33, n.2, p.797-808, 2012.

GERON, L. J. V.; MEXIA, A. A.; CRISTO, R. L.; GARCIA, J.; CABRAL, L. da S.; MARTINS, O. de S.; ZEOULA, L. M. Consumo, digestibilidade dos nutrientes e características ruminais de cordeiros alimentados com níveis crescentes de concentrado em ambiente tropical no Vale do Alto Guaporé – MT. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.5, p. 2497-2510, 2013.

HAM, G. A.; STOCK, R. A.; KLOPFENSTEIN, T. J.; Wet corn distillers byproducts compared with dried corn distillers grains with solubles as a source of protein and energy for ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 77, p.3246–3257, 1994.

JANK, L. S.; FONSECA, D. M.; OLIVEIRA, R. A. ANDRADE, A. C.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; MASCARENHAS, A. G. Efeito da irrigação e adubação na disponibilidade e composição bromatológica da massa seca de lâminas foliares de capim elefante, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 20-29, 2005.

HOFMANN, R. R. Anatomy of the gastro-intestinal tract. In: CHURCH, D.C. (Ed). **The ruminant animal digestive physiology and nutrition**. New Jersey: Waveland Press, 1993, p. 14-43.

KOZLOSKI, G. V. **Bioquímica dos ruminantes**. Santa Maria, ED UFMS, 2002. 139 p.

LUMPINSKIN, B., BATAL, A., DALE, N. Use of dried grains plus solubles in laying hen diets. **Poultry Science Department**. Georgia. v. 1, n. 208. p. 1-7. 2005.

MARQUES, J. A.; ITO, R. H.; ZAWADZKI, F.; MAGGIONI, D.; BEZERRA, G. R.; PEDROSO, P. H. B.; PRADO, I. N. Comportamento ingestivo de tourinhos confinados com ou sem acesso a sombra. **Campo Digital**. v. 2, n. 1, p. 43-49, 2007.

MARTINS, A. S., VIEIRA, P. F., BERCHIELLI, T. T., PRADO, I. N., CANESIN, R. C. & SETTI, M. C. Taxa de passagem e parâmetros ruminais em bovinos suplementados com enzimas fibrolíticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 3 p. 1186-1193. 2006.

MELLO, R.; NORNBORG, J. L.; QUEIROZ, A. C.; MIRANDA, E. N.; MAGALHÃES, A. L. R.; DAVID, D. B.; SARMENTO, J. L. R. Composição química, digestibilidade e cinética de degradação ruminal das silagens de diferentes híbridos de girassol em diferentes épocas de semeadura. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa. v. 35, n. 4, p. 1523-1534, 2006.

MEDEIROS, G. R.; CARVALHO, F. R. R.; FERREIRA, M. A.; BATISTA, A. M. V.; MAIOR JUNIOR, R. J. S.; ALMEIDA, S. C. Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de ovinos morada nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 36, n. 4, p. 1162-1171. 2007.

MINSON, D.J. Forage in ruminant nutrition. San Diego: Academic Press, 1990. 483p.

MIRANDA, L. **Suplementação de ovinos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu durante a época seca: desempenho, comportamento e parâmetros ruminais**. 2008. 69 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade do Estado de Mato Grosso. 2008.

MORERNO, B., MITZI, G. Pastagens para ovinos e caprinos. **Revista O Berro**, nº 111, maio 48p, 2008.

OLIVI, J. B., ROCHA, P. **Usina inicia produção de etanol de milho no Mato Grosso**. São Paulo. 2013. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/entrevistas/129468-entrevista-confira-a-entrevista-com-luiz-carlos-cicanel---presidente-usina-libra.html#.WJ-0oW8rLIU>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

OLIVEIRA, L. D. R. **Plantas medicinais como alternativa para o controle de *Haemonchus contortus* em ovinos: testes in vitro e in vivo**. 2013. 73 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Animais), Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, 2013.

OLIVEIRA, R. L.; PEREIRA, J. C.; NASCIMENTO JUNIOR, D. Consumo, digestibilidade e N -urético plasmático em novilhas que receberam suplementos com diferentes níveis de proteína não-degradável no rúmen. **Ciência Animal** v.9, n. 3, p.563-577, 2008.

OLIVEIRA, P.T. L.; ARAUJO, G. G. L.; VOLTOLINI, T. V.; MORAES, S. A.; PEREIRA, L. G. R.; MENEZES, D. R. Misturas múltiplas na suplementação de ovinos: características da carcaça e rendimentos de cortes comerciais. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 5, 2008. Aracaju. **Anais ...** Aracaju. Sistema Nacional de pesquisa Agropecuária. 2008. p. 1-3.

OLIVEIRA, A. **Produção de carne ovina- perspectiva de crescimento e produtividade.** Viçosa. 2016. Disponível em: < <http://www.portalagropecuário.com.br/ovinos-e-caprinos/producao-de-carne-ovina-perspectivas-de-crescimento-e-rentabilidade/>>. Acesso em: 18 Nov. 2016.

PAULINO, M. F.; FIGUEIREDO, M. D.; MORAES, E. H. B. K.; OLIVEIRA PORTO, M.; SALES, M. F. L.; ACEDO, T. S.; VILLELA, S. J.; VALADARES FILHO, S. C. Suplementação de Bovinos em pastagens: uma visão sistêmica. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 4. 2004, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. p. 93-144.

PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. **Nutrição de bovinos:** Conceitos básicos e aplicados. 5 ed. Piracicaba: FEALQ. 1995. 563 p.

PEZZANITE, L.; GUNN, P.; NEARY, M.; LEMENAGER, R. LAKE, R. **Value of Distiller's Grains as a Feed for Sheep.** Animal Science Purdue extention. 2010. Disponível em: < <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/AS/AS-603-W.pdf>>. Acesso em 18 nov 2016.

RAMALHO, T. R. **Suplementação proteica ou energética para bovinos recriados em pastagens tropicais.** 2006, 64 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura: Criação racional de caprinos.** 190 p. São Paulo, 1997.

ROCHA, A. **Abates clandestinos na ovinocultura.** Goiás. 2012. Disponível em: <<http://www.caprilvirtual.com.br/noticias3p.php?recordID=5014>>. Acesso em 09 fev. 2017.

RODRIGUES, M. M. F. C. Coprodutos na alimentação de ovinos. **Apta Regional.** São Paulo. v. 11, n. 1, p. 1-5. 2014.

RUAS, J. R. M., TORRES, C. A. C., VALADARES FILHO, S. C., PEREIRA, J. C., BORRGES, L. E., MARCATTI NETO, A. Efeito da suplementação proteica a pasto sobre o consumo de forragens, ganho de peso e condição corporal, em vacas nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia.** Viçosa, v. 29, n. 3, p. 930-934, 2000.

RUOSO, A. **Estratégias de suplementação de caprinos em pastagens de Tifton 85.** 2013. 108 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2000.

SÁ, J.L.; OTTO, S.C. Controle de parasitas internos em ovinos. 2004. Disponível em: <http://www.crisa.vet.br/exten_2001/verminose.htm>. Acesso em: 26 jun. 2017.

SANTELLO, G. A.; MACEDO, F. A. F.; MEXIA, A. A. *et al.* Característica de carcaça e análise do aspecto de sistemas de produção de cordeiras ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1852-1857, 2006.

SANTOS, F. R.; SILVA, R. M. G. **Nutrição e Alimentação Animal**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Cuiabá. 2010. 12p

SANTOS, I. S.; GERON, L. J. V.; PALERMO NETO, F.; MATOS, D. A. M.; ROCHA, C. S.; COSTA, J. R.; SILVA, A. A. S.; BARBOSA, D. Consumo de nutrientes em ovinos alimentados com grão seco de destilaria com solúveis (*Zea mays* L.) em confinamento. In: CONGRESSO DE ZOTECNIA, ZOOTECA, 27, 2017a. Santos-SP. **Anais...** Associação Brasileira de Zootecnistas, Santos-SP, 2017. Disponível em: <<http://abz.org.br/trabalhos/consumo-de-nutrientes-em-ovinos-alimentados-com-grao-seco-de-destilaria-com-soluveis-zea-mays-l-em-confinamento/>>. Acesso em: 27 de jun.2017.

SANTOS, I. S.; GERON, L. J. V.; XAVIER, V.; DINIZ, L.C. SANTOS, N.S.; NUNES, G.M.; COLMAM, G.M.; SILVA, R.F. Grão seco de destilaria com solúveis (*Zea mays* L) na alimentação de ovinos sobre o comportamento ingestivo. In: CONGRESSO DE ZOTECNIA, ZOOTECA, 27, 2017b. Santos-SP. **Anais...** Associação Brasileira de Zootecnistas, Santos-SP, 2017. Disponível em: <<http://abz.org.br/trabalhos/grao-seco-de-destilaria-com-soluveis-zea-mays-l-na-alimentacao-de-ovinos-sobre-o-comportamento-ingestivo>>. Acesso em: 27 de jun.2017.

SFAGRO. **Rebanho de ovinos cresceu 4,5% e o efetivo de caprinos aumentou 8,6%**. 2016. Disponível em: <<http://sfagro.uol.com.br/rebanho-de-ovinos-cresceu-45-e-o-efetivo-de-caprinos-aumentou-86/>>. Acesso em: 09 fev. 2017.

SCHONE, R. A. **Resíduo seco de destilaria com solúvel (DDGS) na alimentação de frangos de corte**. 2015. 56 p. Dissertação (Pós Graduação em Zootecnia). Marechal Candido Rondon. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Paraná. 2015.

SEIXAS, A. A.; GOMES, V. M.; SERAFIM, V. F.; VIANA, W. A. **Déficit hídrico em plantas forrageiras- Revisão de literatura**. Janaúba-MG. 2015. 14p. Disponível em: <http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/z5kIk4Bzocde5Eb_2015-1-31-11-34-17.pdf>. Acesso em: 18 out. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE PALNEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONOMICO – SEPLAN. **Zoneamento sócio econômico e ecológico do estado de Mato Grosso**. Cuiabá, 2007. Disponível em: <<http://www.zsee.seplan.mt.gov.br/divulga>>. Acesso em: 16 de out. de 2016.

SILVA, J. R. **Uso de resíduo seco de destilaria contendo solúveis (DDGS), com e sem Xilanase, na alimentação de cães**. 2015. 34 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Setor de ciências agrárias. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

SILVA, J. R., PERES NETTO, D., SCUSSEL, V. V. Grão seco de destilaria com solúvel, aplicação em alimentos e segurança: Revisão. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. Santa Catarina. v. 10, n. 3, p. 257-270, 2016.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)**. 2a ed., Viçosa: UFV, 2002. 178 p

SOUZA, R. A.; VOLTOLINI, T. V.; PEREIRA, L. G. R.; MORAES, S. A.; MANERA, D. B.; ARAÚJO, G. G. L. Desempenho produtivo de ovinos mantidos em pastagem de Tifton 85 recebendo doses crescentes de suplementos concentrado. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá. v. 32, n. 3, p. 323-329, 2010.

SOUZA, E.M. **Monitoramento do pastejo de ovinos recebendo suplemento com níveis de inclusão de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS)**. 2017, 39 p. Monografia (Graduação em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Humanas: Universidade do estado de Mato Grosso. 2017

SÓRIO, A., M. **Sistema agroindustrial da carne ovina em Mato Grosso do Sul**. 2009. 121p. Dissertação (Mestrado em Agronegócio). Departamento de Economia e Administração. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Mato Grosso do Sul. 2009.

SPIEHS, M. J., WHITNEY, M. H., SHURSON, G. C. Nutrient database for distiller's dried grains with solubles produced from new ethanol plants in Minnesota and South Dakota. **American Society of Animal Science**. Minnesota. v. 80. p. 2639-2645. 2002.

TEIXEIRA, U. H. G. **Modelos matemáticos para estimação dos parâmetros da cinética de degradação ruminal de coprodutos protéicos**. Mato Grosso. 2014. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/userfiles/publicacoes/53b55804da235d78b9391ec8537792d3.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

TJARDES, J.; WRIGHT, C. Feeding corn distiller's coproducts to beef cattle. In: COLLEGE OF AGRICULTURE E BIOLOGICAL SCIENCE/SOUTH. **Anais...** Dakota State University. 2002. p. 1-5.

URIOLA, P. E., STEIN, H. H. Effects of distillers dried grains with solubles on amino acid, energy, and fiber digestibility and on hindgut fermentation of dietary fiber in a corn-soybean meal diet fed to growing pigs. **Journal of animal science**. v. 88, p. 1454-1462, 2010.

URIOLA, P. E., M. H. WHITNEY, N. S. MULEY, AND G. C. SHURSON. Evaluation of regional differences in nutrient composition and physical characteristics among six U.S. soybean meal sources. **Journal of Animal Science**. 2006.

US GRAINS COUNCIL. **A guide to distiller's dried grain with solubles (DDGS)**. 3d. Ed. Washington: U. S. Grain Council DDGS User handbook, 2012. 406 p.

VALADARES FILHO, S. C.; PINA, D. S. Fermentação ruminal. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de Ruminantes**. Jaboticabal: Funesp, 2006. 583 p.

VALVERDE, C. C. 250 **Maneiras de preparar ração balanceadas para ovinos**. Viçosa: Aprenda fácil, 2000. 180p.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2 Ed. Oregon: Cornell University. 1982, 374 p.

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

WITTER, R. **Abate clandestino no brasil chega a 92%**. 2012. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/economia/noticia/2012/07/abate-clandestino-de-ovinos-chega-a-92-no-brasil-3825590.html>>. Acesso em: 09 fev 2017.