

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

FRANCISCO PALERMO NETO

**GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS EM DIETAS DE CORDEIRAS
TERMINADAS EM CONFINAMENTO SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA**

PONTES E LACERDA-MT
JUNHO /2017

FRANCISCO PALERMO NETO

**GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS EM DIETAS DE CORDEIRAS
TERMINADAS EM CONFINAMENTO SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA**

“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 ZOOTECHNIA”.

Orientador: Prof. Pós-Dr. Luiz Juliano Valério Geron

PONTES E LACERDA-MT
JUNHO /2018

FRANCISCO PALERMO NETO

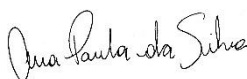
**GRÃOS SECOS DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS EM DIETAS DE CORDEIRAS
TERMINADAS EM CONFINAMENTO SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA**

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.

APROVADA EM: 26/ Junho / 2018



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



Ana Paula da Silva
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda



Karina Ferro Cervelati
Membro/UNEMAT-Pontes e Lacerda

Dedico aos meus pais Claudemir e Josefa, um casal que sempre me deu bons exemplos dia após dia e que me incentivaram para que alcançasse algo que eles não tiveram oportunidade quando jovens

Dedico-lhes de coração

AGRADECIMENTOS

À Deus, e se não fosse Deus, eu não sei o que seria de mim, pela proteção de todos os dias durante toda essa jornada que concluo, mais uma das grandes vitórias das muitas que ainda estão por vir. À Universidade do Estado de Mato Grosso, pela oportunidade de formação profissional.

A moradia estudantil (Campex) que me manteve firme por ser um suporte essencial e foi onde encontrei amigos para a vida.

Ao Departamento de Zootecnia e aos professores do curso de Zootecnia, pelos ensinamentos e auxílios prestados durante esse processo, em especial o meu orientador Dr. Luiz Juliano Valério Geron, pela orientação, por ter cedido parte dos seus dados experimentais, para concretização deste trabalho, pela confiança em mim depositada durante o período de convívio e a professora Dra. Jocilaine Garcia pelos ensinamentos e instruções para confecção do TCC.

A aos amigos do (LAANA) Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal por auxilia no meu aprendizado em análise de alimentos e a oportunidade de publicação de trabalhos em feiras científicas.

A FAPEMAT que me auxiliou durante 1 ano com uma bolsa estudantil onde me ajudou não só em meu aprendizado e com também financeiramente.

Aos meus pais Claudemir e Josefa que são minha base para tudo e me incentivaram para que não desistisse do curso e me ajudaram mentalmente e financeiramente.

Os amigos que fiz durante o período da faculdade, e os que levarei para minha vida toda.

A veterinária Oeste Campo por ter me fornecido um suporte financeiro e ter acreditado em meu potencial, aos colegas de trabalho que me proporciona a um bom convívio dia a dia.

*Se não puder voar, corra. Se não
puder correr, ande. Se não puder
andar, rasteje, mas continue em
frente de qualquer jeito.*

Martin Luther King

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a viabilidade econômica da utilização de rações contendo diferentes níveis de grão seco de destilaria com solúveis - GSDS (0,0%; 8,0%; 16,0% e 24,0%) em cordeiras confinadas. As rações continham 35% de concentrado (grão de milho moído, farelo de soja e grão seco de destilaria com solúveis) e 65% de volumoso (silagem de milho). Foram utilizadas 16 cordeiras sem raça definida, com idade média de 5 meses e com peso corporal (PC) inicial de 20 kg, confinadas por 75 dias. Foi utilizado delineamento experimental inteiramente casualizado. Os dados de ganho médio diário (GMD) dos diferentes tratamentos foram submetidos à análise de variância e as diferenças obtidas foram analisadas por equação de regressão a 5% de significância. Porém os dados de viabilidade econômica não passaram pela análise estatística, entretanto foi realizada uma análise econômica dos dados obtidos para um módulo de 100 animais. Os diferentes níveis de GSDS não alteraram o GMD das cordeiras em confinamento. Pela simulação técnica econômica, a diferença obtida no valor da receita total por carcaça das borregas foi de R\$ 26,93 a mais para a ração a base de 16% de GSDS em relação à ração com 0% de GSDS. Além disso, a ração com 24% de GSDS apresentou um valor de R\$ 5,67 a menos em relação à ração com 0% de GSDS. Foi verificado que as borregas alimentadas com os diferentes níveis de GSDS apresentaram uma receita de R\$ 18,00 kg⁻¹ de carcaça, o que proporcionou uma diferença de R\$ 2.693,00 na receita total entre as rações contendo 16 e 0% de GSDS para um módulo de 100 animais. A diferença do valor da receita total foi reflexo do maior peso da carcaça quente de 11,4% para a ração com 16% GSDS em relação à com 0% GSDS. A ração com 16% de GSDS apresentou um custo de R\$ 1,48 kg⁻¹ menor em relação à ração com 0% de GSDS. Além disso, a ração com 16% de GSDS apresentou receita líquida total de 98,7% maior em relação à ração com 0% de GSDS. O grão seco de destilaria com solúveis pode ser inserido na dieta de borregas em terminação em até 24% da ração total sem alterar o desempenho animal, e ao considerar a simulação econômica a utilização de 16% de inclusão de GSDS apresenta maior lucratividade.

Palavras-chave: Custo operacional. Ganho médio diário. Receita líquida

ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the economical feasibility of the use of feeds containing different levels of dry distillery grain with GSDS (0.0%, 8.0%, 16.0% and 24.0%) in confined ewes. The rations 35% of concentrate (corn grain, soybean meal and dry distillery grain with solubles) and 65% of bulking (corn silage). Sixteen lambs were used, with average age of 5 months and initial body weight of 20 kg, confined for 75 days. A completely randomized experimental design was used. The mean daily gain (ADG) data of the different treatments will be submitted to analysis of variance and the differences obtained will be analyzed by regression equation at 5% of significance. However, the economic feasibility data will not go through the statistical analysis, but an economic analysis of the data obtained for a module of 100 animals will be performed. The different DDGS levels did not change the ADG of the lambs in confinement. Based on the economic technical simulation, the difference obtained in the value of the total income per carcass of ewe lambs was US\$ 6.93 more for the ration with 16% of DDGS in relation to the ration with 0% of DDGS. In addition, the 24% DDGS ration presented a value of US\$ 1.46 in relation than the ration with 0% DDGS. It was verified that lambs fed the different levels of DDGS presented a revenue of US\$ 4.63 kg⁻¹ of carcass, which resulted in a difference of US\$ 692.82 in total revenue between the rations containing 16% and 0% of DDGS for a 100 animals module. This difference in the value of total income was a consequence of the higher carcass weight of 11.4% for the 16% DDGS ration compared to 0% DDGS. The ration with 16% of DDGS presented a cost of US\$ 0.38 kg⁻¹ lower than the ration with 0% of DDGS. In addition, the 16% DDGS in ration had a total net revenue of 98.7% higher than the 0% DDGS ration. The distiller's dried grains with solubles can be inserted into the finishing lamb diet in up to 24% of the total feed without altering the animal performance, and when considering the economic simulation the use of 16% inclusion of DDGS presents greater profitability.

Keywords: Operational cost. Average daily gain. Net Revenue

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2. 1 GRÃOS SECO DE DESTILARIA	12
2. 2 PANORAMA DA OVINOCULTURA	14
2.2.1 Mundo.....	14
2.2.2 Ovinocultura no Brasil.....	15
2.3 DESEMPENHO ANIMAL (OVINOS).....	16
2.4 CARNE OVINA	17
2.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO EM CONFINAMENTO	17
2.8 ANÁLISE ECONÔMICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO	19
3- MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5 CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura faz parte do agronegócio brasileiro, além de ser um dos ramos com destaque nos últimos anos, sendo uma atividade conhecida pelos produtores por ter rápido giro do capital investido. Entretanto, essa afirmativa não apresenta um embasamento científico, uma vez que as pesquisas na área econômica são em números reduzidos. Por outro lado, os produtores raramente realizam controle das finanças da propriedade, e quando fazem, não utilizam todos ou os itens que devem compor o custo total de produção (BARROS, 2008).

A ovinocultura como atividade em pleno crescimento e com enorme potencial para se concretizar no cenário do agronegócio precisa se adaptar a essa nova realidade de gestão, organizando-se e profissionalizando-se para participar ativamente nesse mercado dinâmico imposto pela globalização da economia (BARBOSA e SOUZA, 2014).

Pela falta de tradição e da experiência da maior parte dos ovinocultores das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte, bem como pela escassez de subsídios científicos para a condução da atividade, muitas pesquisas passaram a ser realizadas a partir do início dos anos 2000. Um grande vácuo de informações sobre nutrição, manejo, pastagens, sanidade, genética, comportamento e outras áreas do conhecimento precisava ser preenchido, assim tais conhecimentos precisam ser aplicáveis a ovinocultura de corte, e a regiões com condições edafoclimáticas e socioeconômicas muito distintas do sul do país, onde havia a maior gama de informações disponíveis (RAINERI, 2012).

Nos últimos anos, houve incremento no consumo de carne ovina no Brasil. A alta na procura por carne de cordeiro e o custo da produção exige a utilização de métodos mais rápidos de terminação, como é o caso do confinamento, que reduz o tempo de terminação quando comparado a animais criados de forma extensiva, favorecendo assim toda cadeia produtiva ao longo do ano na medida em que promove a oferta regular de animais, evitando as entressafras (PICCOLI et al., 2013).

Segundo Barros et al. (2009) o aumento do interesse dos ovinocultores em intensificar a produção, são importantes para auxiliar produtores que têm como desafio aumentar a produção de carne para atender um mercado interno exigente. Desta maneira, a utilização do confinamento se torna uma ferramenta importante na cadeia produtiva da ovinocultura, além disso, a utilização de alimentos alternativos neste sistema de produção visa reduzir o custo com a alimentação e agregar maior lucratividade.

A criação e terminação de ovinos, exclusivamente em pasto, praticada na maioria das propriedades rurais, tem se mostrado ineficaz, pois este processo está submetido à irregularidade na disponibilidade de forragem tendo como consequência o predomínio de baixos índices zootécnicos, abates tardios, qualidade de carne incompatível com a demanda e irregularidade na oferta de produtos cárneos (PEREIRA, et al, 2013).

Na América do Sul, em alguns países, o etanol é produzido a partir de vários cereais. No Brasil, existem algumas usinas de produção de etanol a partir da cana de açúcar e podem utilizar os cereais como segunda matéria-prima e produzirem não só combustível, mas também alimento proteico. Além disso, algumas destilarias produzem etanol somente a partir do grão de milho e do sorgo, o que gera uma grande quantidade de resíduo neste caso denominado de grão seco de destilaria com solúveis (GSDS), o qual pode ser utilizado na nutrição de animais monogástricos e de ruminantes (BOTELHO, 2015; PECKA et al, 2014).

Desta maneira, o presente estudo teve como finalidade avaliar a análise da viabilidade econômica (custo operacional, custo da carcaça, receita líquida por carcaça e lucro por carcaça e por mês para modulo de 100 animais) de cordeiras sem raça definida terminadas em confinamento alimentadas com diferentes níveis de 0,0%; 8,0%;16,0% e 24,0% de GSDS.

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nos últimos anos, houve um incremento no consumo de carne ovina no Brasil. A alta na procura por carne de cordeiro exige a utilização de métodos mais rápidos de terminação, como é o caso do confinamento. Porém, técnicos e produtores vem buscando a utilização de alimentos alternativos que possam reduzir o tempo de terminação e consequentemente o custo da alimentação, o que irá refletir diretamente na viabilidade econômica do sistema de produção (PICOLLI et al., 2013, GERON et al., 2012).

2. 1 GRÃOS SECO DE DESTILARIA

De acordo com Botelho (2015) algumas destilarias brasileiras têm incluído os cereais, principalmente milho e sorgo, como fontes para produção de etanol, disponibilizando os GSDS em grande quantidade em determinadas regiões do país. No entanto, não há informações acerca do valor nutritivo e o potencial de utilização dos GSDS.

O GSDS é o principal coproduto da produção de etanol. Tornaram-se muito mais disponíveis em função da expansão da produção de combustível etanol. Os GSDS são uma boa fonte de energia e também contém um elevado teor de proteína (28-36% da MS), dos quais uma parte considerável é de proteína não degradável no rúmen. A forma úmida também pode ser usada, mas é difícil de armazenar e deve ser usados dentro de alguns dias (PECKA et al., 2014. MIOETA et al., 2014).

Segundo Barroso et al. (2006) os resíduos agroindustriais representam um recurso alimentar passível de aproveitamento na alimentação dos ruminantes. A exploração desses resíduos na alimentação animal ainda é pequena e empírica, gerando poluição ambiental em função do montante produzido.

O GSDS de milho tem um valor energético menor do que o grão, pois a principal fonte de energia no milho é o amido, que faz com que ocorra a fermentação (ZACHWIEJA et al., 2013). O GSDS é coproduto seco da produção do etanol após fermentação do amido de grãos de cereais por leveduras. A obtenção de etanol a partir de cereais é basicamente resumida por dois processos: moagem úmida ou moagem seca. Na moagem úmida o grão é

fracionado em componentes primários (amido, gérmen e fibra), sendo que este processo gera vários coprodutos. No processo de moagem a seco existem seis etapas majoritárias: moagem, cozimento, liquefação, sacarificação, fermentação e separação. Os produtos finais da moagem a seco incluem álcool combustível, dióxido de carbono e grão secos de destilaria com solúveis (KIM; DALE, 2005, apud BOTELHO, 2015).

Comparado com o milho, o GSDS tem teores mais elevados de cálcio, fósforo, e enxofre, de modo que, dependendo do nível de inclusão do GSDS na dieta pode-se atender a exigência de fósforo do animal, reduzindo a necessidade de suplementação via mistura mineral. O GSDS também pode conter mais enxofre que o milho, agregando quantidades significativas de enxofre na dieta (Berger e Good, 2007).

Tradicionalmente, os coprodutos dos destiladores de cereais são secos e vendidos como fonte de proteína para ruminantes e não ruminantes. Deste modo, secar grãos de destiladores úmidos é caro e pode representar mais de 40% da energia dos custos incorridos pela planta de álcool (estoque e Klopfenstein, 19821, e a secagem podem produzir mudanças que reduzem seu valor nutricional. Os efeitos da secagem sobre o valor nutricional dos destiladores

Durante a última década, novos combustíveis foram obtidos por moagem de plantas a seco, e agora existem aproximadamente espécies de 165 plantas nos Estados Unidos, projetadas para produzir mais de 18 milhões de toneladas de GSDS. Muitas pesquisas foram conduzidas nos últimos anos para avaliar melhor a concentração de nutrientes, e a digestibilidade dos nutrientes (STEIN e SHURSON, 2011).

Segundo Van Soest (1994) os constituintes químicos e as taxas de degradação dos diferentes resíduos diferem grandemente. Diante disso, torna-se de fundamental importância avaliar os resíduos com potencial para a alimentação dos animais ruminantes, com o intuito de se obter dados em relação às frações de proteína bruta e carboidratos totais, que possam gerar tabelas para cálculos matemáticos para formulação de rações.

Atualmente, o GSDS está sendo considerado como parcial na substituição de concentrado em dietas de vacas leiteiras no período de seca, a fim de diminuir a diferença catiônica-aniônica (MIOETA et al., 2014).

2. 2 PANORAMA DA OVINOCULTURA

Nos últimos anos, a criação de caprinos e de ovinos vem sendo estimulada na Região Nordeste por diversos segmentos da cadeia produtiva, como as pesquisas desenvolvidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – (Embrapa), os bancos de crédito e de desenvolvimento regional, as Universidades, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – (Sebrae) e os governos locais (BRASIL, 2015).

2.2.1 Mundo

Os ovinos foram uma das primeiras espécies de animais domesticadas pelo homem. Principalmente pelo consumo da carne e do leite, e proteção, pelo uso da lã, fibra que servia como abrigo contra as intempéries do ambiente. Assim, a ovinocultura está presente em praticamente todos os continentes, e a ampla difusão da espécie se deve principalmente a seu poder de adaptação a diferentes climas, relevos e vegetações, sendo que a criação ovina está destinada tanto à exploração econômica como à subsistência das famílias de zonas rurais. Onde os maiores rebanhos estão distribuídos pelos países pertencentes à Ásia, África e Oceania. A China se destaca como sendo o país com maior número de animais, seguido da Austrália, Índia, Irã, Sudão e Nova Zelândia (VIANA, 2008).

A expansão da ovinocultura pelo globo deveu-se ao atendimento das populações de diversas regiões nas suas variadas necessidades, juntamente com a influência de fatores ambientais, de manejo, da facilidade de adaptação, domesticação e/ou transporte, que atuaram decisivamente na determinação do tipo (ZEN; SANTOS; MONTEIRO, 2014).

O rebanho mundial ovinos em 2014 apresentou um valor médio de 1,2 bilhão de cabeças, sendo que a China está com o primeiro lugar no ranking com o maior rebanho mundial, assim tendo 202.155.600 cabeças de ovinos equivalente a 17% do total mundial. Os ovinos também estão distribuídos por todos os continentes do planeta. Analisando-se a evolução da ovinocultura mundial num período recente, observa-se que o padrão de crescimento é muito parecido com o crescimento do rebanho caprino, dado que o mesmo

apresentou uma taxa de 1,5% de crescimento anual nos últimos 5 anos contra uma taxa de 1% dos caprinos (MARTINS, 2016).

2.2.2 Ovinocultura no Brasil

Segundo Fernandes et al. (2007) no Brasil a ovinocultura é citada como atividade em expansão, de modo que o produtor brasileiro tem problemas decorrentes da sua tradição de não consumir carne ovina na mesma proporção que os demais animais de produção (bovino, suíno, aves e etc).

De acordo com Viana e Souza (2007) a ovinocultura no século XX teve grande importância para a economia brasileira, principalmente no estado do Rio Grande do Sul, onde a criação de ovinos foi um marco importante para o desenvolvimento agropecuário na região. Nas primeiras décadas deste século, houve um crescimento na produção de ovinos para lã, que passou por um período de estabilidade econômica e por posterior declínio a partir dos anos 70.

Neste período dos anos 70, houve grande fomento para as atividades agrícolas e muitos produtores migraram para a produção de grãos. Contudo, nos anos 90 houve outro decréscimo e desvalorização do preço da lã no mercado, devido ao alto estoque da lã australiana e principalmente a introdução de tecidos sintéticos no mercado internacional. Com o grande abandono na produção laneira, houve uma oportunidade para a introdução de raças especializadas para a produção de carne (VIANA; SOUZA, 2007).

Após a crise dos anos 90, a ovinocultura vem sofrendo grandes transformações no seu cenário de produção, as quais proporcionam um caminho de reestruturação da cadeia produtiva por meio do aumento do poder aquisitivo da população, estabilidade monetária do país, abertura do comércio internacional e redução das barreiras comerciais. A carne tornou-se o principal produto da ovinocultura, tornando possível a elevação de preço da carne de cordeiro e aumento do volume de animais abatidos no mercado. Apesar do acréscimo de abates no Brasil, há uma deficiência na produção interna de carne, fazendo com que o país importe grande quantidade deste produto (VIANA, 2008).

Segundo Viana (2008) a importação de carne no Brasil se dá devido a acordos cambiais existentes, principalmente com o Uruguai, que facilita a admissão do produto no Brasil, tornando-o competitivo com os produtos do mercado interno. Apesar do

crescimento, é necessária uma reestruturação da cadeia produtiva, com melhorias de apresentação de produto, estratégias de marketing e melhoria de qualidade de carcaça.

A ovinocultura é explorada como uma atividade secundária e geralmente desenvolvida em consórcio com a bovinocultura de corte e/ou leite, sendo que nessas circunstâncias essas atividades são consideradas como principais. Na maioria dos empreendimentos rurais, os ovinos são criados em sistema de produção extensivo, com baixo controle nutricional e sanitário do rebanho e pouco ou nenhum controle dos índices zootécnicos e econômicos (BARBOSA; SOUSA, 2014).

O rebanho brasileiro de ovinos foi de 18,41 milhões em 2015, com uma variação de 4,5% em relação a 2014. A região Nordeste destacou-se na ovinocultura e concentrou 60,6% do rebanho nacional no último ano. A região Sul apresenta-se em seguida, representando 26,5% do efetivo da espécie, acompanhada pelas regiões Centro-Oeste (5,6%), Sudeste (3,8%) e Norte (3,6%) (BRASIL, 2015).

A região Centro-Oeste representou 0,9% da produção de ovinos, sendo obtida nos estados do Mato Grosso do Sul e Goiás. A região Sudeste, por sua vez, figurou com 0,3% de participação, com a produção de lã localizada nos estados de São Paulo e Minas Gerais (BRASIL, 2015).

2.3 DESEMPENHO ANIMAL (OVINOS)

O desempenho dos animais e as características da carcaça são estudadas em sistemas de terminação de cordeiros, entretanto, a análise econômica não é realizada e detalhado os custos de produção, sendo importante para auxiliar na melhoria da produtividade com lucratividade (BARROS et al., 2009).

A terminação de ovinos exclusivamente a pasto, praticada na maioria das propriedades rurais do semiárido nordestino, tem-se mostrado ineficaz em grande parte dos sistemas de produção, pois este processo está submetido à irregularidade na disponibilidade de forragem da caatinga, ocasionando longos períodos para os animais alcançarem o peso de abate. Por outro lado, há uma grande demanda de carne ovina, o que requer práticas voltadas para o aumento da produtividade da espécie e para a oferta de seus produtos (BARROSO et al., 2006).

O adequado desempenho produtivo dos ruminantes está relacionado principalmente ao consumo alimentar, que, por sua vez, depende do consumo de matéria seca (MS) e de

sua concentração energética as oleaginosas são as fontes de lipídios mais usadas na dieta de ruminantes, por proporcionarem alta densidade energética em substituição aos carboidratos rapidamente fermentáveis, favorecendo a fermentação ruminal e a digestão da fibra, entretanto, não deve ser usado em excesso, devido ao seu conteúdo em óleo (TEIXEIRA, BORGES, 2005; CUNHA et al., 2008).

2.4 CARNE OVINA

Segundo Barros (2008) a carne ovina tem boa textura, e em termos nutricionais, apresenta elevado índice de proteínas, vitaminas e minerais. A carne de ovinos é um pouco mais calórica do que a de bovinos, suínos e aves e apresenta também maior quantidade de gordura. De acordo com Borges e Gonsalves (2002) a carne ovina possui consistência elevada, digestibilidade proteica de 97% e da gordura de 96%, tem pouco glicogênio residual e suas perdas por congelamento são pequenas, assim, ocorrem variações em função da idade, sexo e grau de acabamento.

Estão relacionadas com a gordura intramuscular e resulta da espessura, consistência e textura, tanto da carne magra como do tecido conjuntivo, dependendo ainda da quantidade, qualidade e suculência da carne e da gordura. São conferidas pelo tecido muscular bem desenvolvido, firme e compacto, carne de consistência tenra e de granulação fina e lisa, além da coloração de rósea pálida nos cordeiros até escuro nos capões. Influirão diretamente no sabor da carne e seu preparo culinário. Basicamente, a qualidade é determinada pela maciez, suculência e a sabor, estando intimamente relacionados com o diâmetro médio da fibras musculares, pois quando este é elevado, ocorre maior proporção de substância branda em relação ao tecido conjuntivo (BORGES e GONSALVES, 2002).

2.5 SISTEMA DE PRODUÇÃO EM CONFINAMENTO

Algumas práticas como o manejo adequado, uso de espécies tolerantes a seca, adubação e irrigação, poderiam aumentar a produção das pastagens na seca, mas nunca a níveis que permitissem ganhos de peso semelhantes aos obtidos na estação das águas. Isto se

deve ao fato do amadurecimento das plantas, que ocorre durante o período da seca (junho - setembro), resultarem em massa verde composta de paredes celulares mais resistentes a degradação ruminal, que, em consequência, reduz a qualidade das forragens. Assim, se há interesse em manter, na seca, ganhos de peso iguais ou superiores aos obtidos nas águas, deve-se fornecer aos animais uma alimentação mais equilibrada do que aquela que o animal obtém no pastejo. O confinamento pode ser utilizado para este propósito (QUINTILIANO; COSTA, 2007).

Dentre os sistemas de acabamento de cordeiros, destaca-se a terminação em confinamento, que apesar do maior custo de produção em relação à terminação a pasto, proporciona vantagens econômicas diretas e indiretas, principalmente com relação ao controle de verminoses e ao abate precoce dos cordeiros, que resulta em melhor qualidade de carcaça e pode garantir preços diferenciados na comercialização (SOUZA, 2011; SOUZA et al, 2014).

Segundo Cardoso (2000) o confinamento é um sistema de criação de animais em lotes que são encerrados em piquetes ou baias com área restrita, e onde os alimentos e água necessários são fornecidos em cochos. Este sistema de produção é mais propriamente utilizado para a terminação de animais, que é a fase da produção que imediatamente antecede o abate do animal, ou seja, envolve o acabamento da carcaça que será comercializada. A qualidade da carcaça produzida no confinamento é dependente de um bom desempenho obtido na fase de cria e recria. Bons produtos de confinamento são obtidos a partir de animais sadios, fortes, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular (quantidade de carne) e gordura suficiente para dar sabor à carne e proporcionar boa cobertura da carcaça

No Brasil, o confinamento é, como regra, conduzido durante a época seca do ano, por ser o período de escassez de forragem para pastejo. A terminação em confinamento depende de: fonte de animais para terminação; fonte de alimentos e preços de mercado para o gado confinado. A intensificação dos sistemas de produção de carne ovina acarreta consequências positivas como redução na idade de abate, carne de melhor qualidade, aumento no giro de capital, além do aproveitamento de adubo orgânico. Porém, no sistema de confinamento torna-se necessária a utilização em maior proporção de alimentos concentrados, o que consequentemente aumenta os custos da produção (SCARPINO et al., 2014).

Em tempos de alta de preços de insumos que tornam a fase de terminação de cordeiros em confinamento pouco interessante economicamente, faz-se necessária a busca por fontes alternativas de nutrientes, sendo bastante interessante a utilização de coprodutos

dá indústria do biodiesel disponíveis na região. Dessa maneira, almeja-se índices zootécnicos superiores, de forma a obter um sistema de produção sustentável (BARROS et al., 2015).

Assim, o confinamento de ovinos tem recebido, nos últimos anos, crescente adoção em virtude da redução do tempo para o abate, da maior eficiência no controle sanitário, da melhor qualidade da carcaça, da manutenção da oferta de forragem no período de escassez e, conseqüentemente, de uma regularidade maior na produção e na qualidade da carne ovina disponibilizada no mercado (BARROSO et al., 2006; LAGE, RODRIGUES e PEREIRA, 2010).

O confinamento vem sendo considerado como uma alternativa viável para esse tipo de exploração, por permitir a intensificação da produção animal associada à redução do tempo para produzir carcaça com qualidade exigida pelo mercado consumidor e, conseqüentemente, acelerar o retorno do capital aplicado. No entanto, tem-se a elevação no custo de produção dos animais criados neste sistema, o que possivelmente pode ser considerado um entrave para a produção animal, sendo necessária a busca por alternativas alimentares que viabilizem a utilização do confinamento (BORGES, 2002).

A adoção do sistema de confinamento permite maior controle dos custos de produção dentro e fora da porteira; por consequência, aumenta ganhos do produtor. Entretanto, o levantamento dos gastos com o confinamento deve ser bem planejado devido ao elevado volume de recurso financeiro necessário. A maior parte do custo operacional total está relacionada à compra dos animais e depois à dieta as quais totalizam em quase 90% (BARBOSA et al., 2006).

2.8 ANÁLISE ECONÔMICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO

De acordo com Wander e Martins (2006) na teoria econômica, após serem definidos os produtos da atividade e o ciclo de produção, a função de produção fornece três funções de custos, quais sejam: custo fixo é o que permanece inalterado em termos físicos e de valor, independentemente do volume de produção e dentro de um intervalo de tempo relevante; custo variável é aquele que varia em proporção direta com a quantidade produzida; custo total é a soma de todos os custos com recursos utilizados na realização de determinada atividade para produzir um bem ou serviço.

Nas análises de empreendimentos produtivos é desejável conhecerem-se todos os indicadores financeiros e econômicos. Cada uma deles utiliza medidas de resultados, que permitem a avaliação do projeto por parte dos empreendedores e por parte dos tomadores de decisões. Os primeiros indicadores preocupam-se, primordialmente, com a ótica financeira onde o foco são as relações entre custos e receitas. Contudo, os indicadores econômicos são pouco utilizados em análises da natureza deste estudo, os quais identificam índices relacionados com a ótica econômica, mais abrangente por ter reflexos na dimensão socioeconômica (FRANÇA, HORLANDA JUNIOR e SOUSA NETO, 2011).

Apesar de todos os aspectos positivos apresentados pelo confinamento, nem sempre esse sistema de produção é economicamente viável, uma vez que sua viabilidade está atrelada às oscilações de preço dos grãos, principalmente milho e soja. Uma possibilidade de redução dos efeitos dessa situação sazonal é reduzir o custo das dietas empregadas nesse sistema de produção, por meio do aproveitamento de fontes de alimentos disponíveis em cada região (LAGE, RODRIGUES e PEREIRA, 2010).

Aguiar et al. (2007) dizem que a sazonalidade dos preços de produtos como o milho e o farelo de soja, ingredientes que mais contribuem para a elevação dos custos na formulação de rações concentradas para ruminantes, registra a busca por alimentos alternativos, de uma forma especial, os subprodutos da agroindústria, que são ingredientes de baixo custo e encontrados facilmente em certas regiões e em algumas épocas do ano.

Na economia de mercado, os agentes econômicos buscam a maximização de seus lucros, principalmente por meio da redução dos custos de produção. Assim, o empresário rural que atua na cadeia da ovinocultura precisa conhecer os custos reais de produção em seu sistema de exploração, para estabelecer preços e custos mais eficientes economicamente, além de investir em tecnologias viáveis com o objetivo de se tornarem cada vez mais competitivos em relação à concorrência (BARBOSA e SOUZA, 2014).

Segundo Souza et al., (2014) para que a terminação de cordeiros em confinamento seja economicamente viável alguns pontos devem ser observados, dentre eles a duração do confinamento, a utilização de coprodutos na alimentação, a compatibilização do nível nutricional e do potencial genético do animal e o mercado. Somando-se a essas variáveis a gestão econômica financeira é fundamental para que se tenha sucesso no empreendimento. Entretanto, é necessário focar as ações não apenas na produtividade, mas também no máximo retorno econômico para que a atividade seja lucrativa. Para isso, é imprescindível um controle rígido dos custos de produção, o qual está diretamente relacionado ao aumento da margem de lucro da atividade.

3- MATERIAL E MÉTODOS

A condução do experimento foi realizada no *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), e no Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal (LAANA) pertencente ao Departamento de Zootecnia.

A instalação utilizada no confinamento das cordeiras foi composta por quatro baias coletivas, cada baia possuía 16,5 m² de área total sendo assim 7,5 m² de área coberta, 2 metros linear de cocho e um bebedouro de plástico para cada duas baias. As medidas preventivas para controle das parasitoses e doenças foram feitas de acordo com as recomendações normais para esta atividade (vacinação e everminação), conforme Geron et al. (2010).

Foram utilizados 16 cordeiras SRD (sem raça definida), com idade média de 5 meses e com peso corporal (PC) inicial médio de 23.80 kg, em um sistema de confinamento para mensurar o consumo dos diferentes nutrientes presentes nas rações experimentais, ganho médio diário, custo da alimentação e viabilidade econômica da atividade. As cordeiras foram identificadas individualmente por brincos plásticos e alojadas ao acaso em baias coletivas com capacidade para quatro animais alimentados com rações contendo quatro teores 0,0%; 8,0%; 16,0% e 24,0% de grão seco de destilaria com solúveis (GSDS) por 75 dias.

Antes de entrar no período de adaptação, os animais foram pesados, e posteriormente, durante o período experimental foram efetuadas três pesagens, uma inicial e uma a cada 15 dias. Em todas as pesagens os animais foram submetidos a um jejum alimentar de 12 horas. Todas as pesagens foram realizadas por meio de balança eletrônica digital.

As cordeiras passaram por um período de adaptação de 15 dias, visando à adaptação aos alimentos, às baias e ao próprio grupo. Neste período, a ração foi fornecida gradualmente até atingir a estabilidade do consumo de matéria seca (MS), com uma sobra de aproximadamente 10% por dia, do total de MS fornecido em cada baia (tratamento).

Os alimentos concentrados utilizados na composição das rações experimentais foram o grão seco de destilaria com solúveis (GSDS), o farelo de soja (FS), grão de milho moído (GM) e como alimento volumoso foi utilizada silagem de milho (SM).

A composição bromatológica dos alimentos está demonstrada na (Tabela 1). As rações experimentais foram formuladas para apresentarem 15% de volumoso (SM) e 85%

de concentrado (GSDS, FS e GM). As rações foram balanceadas para apresentar teores semelhantes de energia (66% de NDT) e proteína bruta (14%) segundo Valadares Filho, Paulino e Magalhães (2006), como demonstrado na Tabela 2.

Tabela 1 - Composição bromatológica dos alimentos utilizados na formulação das diferentes rações experimentais com níveis de inclusão de grão seco de destilaria com solúveis (GSDS).

Alimentos	% MS	% de nutrientes expressos na MS						
		MO	PB	EE	FDN	FDA	CHT	CNF
SM	37,33	95,19	7,93	1,52	50,72	24,86	85,74	35,02
GM	90,99	92,46	9,20	3,40	14,56	10,86	79,75	65,29
FS	91,29	95,07	49,26	1,91	16,29	6,52	43,89	27,60
GSDS	90,04	94,68	34,41	4,47	48,38	19,28	55,80	7,41

SM: silagem de milho; GM: grão de milho moído; FS: farelo de soja; MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido

Os animais receberam o volumoso (SM) e o concentrado duas vezes ao dia, às sete da manhã (07h) e dezessete horas (17h). Os alimentos foram pesados em balança digital com capacidade de 5 kg. Durante a condução do período de avaliação experimental foram realizadas amostragens dos alimentos para posterior análise química e bromatológica dos nutrientes, para determinar o consumo dos nutrientes (GERON et al., 2014).

Tabela 2 - Composição percentual e bromatológica das rações experimentais fornecidas às cordeiras em confinamento.

Alimentos	Níveis de inclusão GSDS nas rações experimentais			
	0%	8%	16%	24%
Silagem de milho	65,0	65,0	65,0	65,0
Grão de milho moído	21,5	18,0	14,5	11,0
Farelo de soja	13,5	9,0	4,5	0,0
GSDS	0,0	8,0	16,0	24,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Composição bromatológica das rações experimentais</i>				
Matéria seca (MS)	56,15	56,06	55,97	55,88
Materia orgânica (MO) %	94,59	94,65	94,71	94,77
Proteína bruta (PB) %	13,79	14,00	14,21	14,43
Extrato etéreo (EE) %	1,98	2,13	2,28	2,44
Fibra em detergente neutro (FDN) %	38,30	40,92	40,92	46,18
Fibra em detergente neutro (FDA) %	19,37	20,24	21,11	21,98
Carboidratos totais (CHT) %	78,82	78,52	78,21	77,90
Carboidratos não fibrosos (CNF) %	40,53	37,54	34,60	31,72
Custo R\$ por kg das rações	0,51	0,46	0,41	0,35

Foram realizadas pesagens de sobras das diferentes rações experimentais diariamente, antes da primeira alimentação da manhã, durante o período de avaliação experimental. A cada três dias foram coletadas aproximadamente 10% do total das sobras para os diferentes teores de inclusão do GSDS, os quais foram acondicionadas e congeladas (freezer) para posterior análise química e bromatológica.

As amostras da SM e das sobras passaram primeiramente pelo processo de pré-secagem em estufa de ventilação forçada a 60° C por 72 horas até obtenção do peso constante. Após a pré-secagem de todos os alimentos experimentais passaram por processo de moagem em moinho willer com peneira de um milímetro (GERON et al., 2014).

A determinação do teor de MS dos alimentos e das sobras estudadas foi realizada em estufa a 105° C por aproximadamente 12 horas. O teor de nitrogênio dos alimentos estudados e das sobras foi obtido pelo método semi-micro-Kjeldahl, usando 6,25 como fator de conversão para proteína bruta (PB), a matéria mineral (MM) e a matéria orgânica (MO) foi realizada pelo método por incineração em forno mufla a 600° C e o teor de extrato etéreo (EE) foi determinado pela extração por lavagem com éter de petróleo, segundo Silva e Queiroz (2002).

A determinação da fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) dos alimentos e das sobras foram realizadas de acordo com as metodologias descritas por VAN SOEST, ROBERTSON e LEWIS, 1991.

A partir dos resultados das análises de proteína (PB), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM) foi realizado o cálculo dos carboidratos totais (CHT), de acordo com a equação de Sniffen et al. (1992): $CHT = 100 - (\%PB + \%EE + \%MM)$ e para os carboidratos não fibrosos (CNF) onde: $CNF = \%CHT - \%FDN$. VALADARES FILHO, PAULINO e MAGALHÃES 2006.

Para efetuar a análise do custo operacional por carcaça e por quilograma de carcaça dos animais experimentais, foram considerados o preço de mercado dos alimentos (GSDS, FS, GM e SM) e o valor pago na região pela carcaça de ovinos para o ano base de 2016 (GERON et al., 2012, 2014).

O custo dos alimentos concentrados foi calculado com dados de insumos e frete utilizados para a sua aquisição. Ressalta-se que para todos os valores será utilizado o ano base de 2016 e no local em que se conduziu este estudo, município de Pontes e Lacerda - MT. O custo da tonelada dos diferentes alimentos utilizados no confinamento tem o valor real de R\$ 450,00 (GSDS), de R\$ 500,00 (GM), de R\$ 1.500,00 (FS) e de R\$ 100,00 (SM).

O custo da ração expressa para 100 kg de matéria seca tem o valor real de R\$ 51,41; R\$ 46,09; R\$ 40,77 e R\$ 35,45; respectivamente, para os níveis de 0,0%; 8,0%; 16,0% e 24,0% de inclusão de GSDS.

A planilha de cálculo do custo de produção foi montada com dados coletados no experimento, referentes a 16 cordeiras terminadas em confinamento recebendo diferentes níveis de inclusão de GSDS. Entretanto, para que os resultados pudessem ser comparados, irá ser considerado módulo de 100 animais por tratamento para realização dos cálculos de viabilidade econômica (GERON et al., 2014).

O consumo de sal mineral médio para cada animal está estimado em de 10 g dia, disponibilizado em cocho específico dentro do confinamento, este valor foi multiplicado pelo período de suplementação dos ovinos em confinamento para o modulo de 100 animais e o custo do sal mineral em 2016 foi de R\$ 1,50 kg.

O custo com a desverminação para o ano de 2016 foi calculado baseado no custo do princípio ativo ivermectina®, o qual foi ministrado na dose de 1,0 ml para cada 50 kg de PC, no valor de R\$ 0,15 para cada 1,0 ml.

O custo com mão-de-obra foi baseado no valor da diária vigente no ano base de 2016, na região de Pontes e Lacerda – MT de R\$ 40,00 para o desenvolvimento da atividade com 100 animais, ou seja, utilizado um valor de R\$ 1200,00 mês para cuidar de 100 animais. Foi considerado para o cálculo de custo total de mão-de-obra a multiplicação do custo da diária pelo tempo médio que os animais permaneceram no confinamento (75 dias).

Foi calculado o custo da aquisição dos animais considerando o PC inicial. O custo da compra dos animais para o ano de 2016 foi de R\$ 7,00 Kg do peso corporal vivo.

A determinação do valor de despesa total para os diferentes níveis de inclusão de GSDS foi obtida pela soma de custo da compra de animais, suplementação concentrada, everminação, mineralização e mão-de- obra segundo Geron et al. (2012, 2014).

As cordeiras foram comercializadas na região de Pontes e Lacerda - MT no valor de R\$ 18,00 kg da carcaça no ano base de 2016.

Foi utilizado um delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições por tratamento. Os dados de ganho médio diário (GMD) dos diferentes níveis de inclusão do GSDS foram submetidos à análise de variância por meio do programa Sistema de Análise Estatística e Genética - SAEG (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 1997) e as diferenças obtidas foram testadas por meio de análise de regressão considerando 5% de significância. Os dados de custo de produção das cordeiras, não passaram

por análise estatística, uma vez que as diferenças econômicas encontradas foram baseadas na maior lucratividade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o melhor entendimento da análise técnico econômica do confinamento de cordeiras alimentadas com diferentes níveis de GSDS, os dados com os valores de consumo de matéria seca (MS), ganho médio diário (GMD) estão demonstrados na Tabela 3. Foi observado que os diferentes níveis de GSDS não alteraram ($P>0,05$) os valores de consumo de MS, GMD expresso em $\text{g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, bem como o peso corporal inicial e final expressos em g animal^{-1} para borregas terminadas em confinamento com a inclusão dos diferentes níveis de GSDS nas rações experimentais, com valor médio de $325,57 \text{ g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$; $69,45 \text{ g animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$; $23,80 \text{ kg animal}^{-1}$ e $28,43 \text{ g animal}^{-1}$, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 - Estimativas do consumo de matéria seca (CMS) $\text{kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, ganho médio diário ($\text{kg animal}^{-1} \text{ dia}^{-1}$) custo das rações experimentais (R\$) e receita da produção de ovinos alimentados com diferentes níveis de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS).

Variáveis	Níveis de inclusão GSDS nas rações experimentais				%CV ^{*2}
	0	8	16	24	
Consumo de MS, (g dia^{-1})	334,13	331,58	381,14	255,44	-
Peso corporal inicial, (kg) ^{NS}	23,40	23,53	26,64	21,64	-
Peso corporal final, (kg) ^{NS}	27,70	27,83	31,26	26,94	-
Ganho médio diário, (g dia^{-1}) ^{NS}	57,33	57,33	88,33	74,79	33,10
Eficiência alimentar, (%)	17,0	17,0	23,0	29,0	-
Conversão alimentar	5,83	5,78	4,31	3,42	-
Rendimento de carcaça, (%) ^{*1}	42,00	42,00	42,00	42,00	-
Peso da carcaça quente, (kg)	11,63	11,69	13,13	11,32	-
Peso da carcaça quente, @	0,78	0,78	0,88	0,75	-
Número de animais (módulo de 100)	100,00	100,00	100,00	100,00	-
Total de carcaça quente, (kg)	1.163,40	1.168,65	1.313,03	1.131,90	-
Total de carcaça quente, (@)	77,56	77,91	87,54	75,46	-
Valor (R\$) de comercialização da @	270,00	270,00	270,00	270,00	-
Receita total por carcaça, (R\$)	209,41	210,36	236,34	203,74	-
Receita por kg de carcaça, (R\$)	18,00	18,00	18,00	18,00	-
Receita total, (R\$)	20.941,20	21.035,70	23.634,45	20.374,20	-

^{NS}: não significativo com media de 24,55 kg de peso corporal inicial; ^{NS} não significativo com média de 28,43 kg de peso corporal final; ^{NS} não significativo com média de 69,45 g de ganho de peso; CV = Coeficiente de variação. Valor da cotação de um dólar americano em novembro de 2015: R\$ 3,887. **Fonte:** Elaborado pelos autores.

Foi observado que a inclusão de 24% de GSDS nas rações das borregas propiciou uma substituição de 100% da PB do farelo de soja (FS). Além disso, este fato propiciou uma pequena variação no valor da PB da ração com 24% GSDS em relação a ração com 0% GSDS (Tabela 2). Outro fato observado foi que a inclusão de 24% de GSDS na ração de borregas aumentou o teor de EE da ração total, a qual foi de 2,44% enquanto na ração

controle o valor foi de 1,98% de EE. Estes fatos corroboram com a flutuação dos dados observados para o GMD na Tabela 3.

O consumo da ração com 24% GSDS (255,44 g/dia) foi bem menor que do controle (334,13 g/dia) ração com 0% de GSDS. Esta variação no consumo de MS pode ter ocorrido em função do teor de EE das rações (Tabela 2), uma vez que a gordura promove a saciedade dos animais, pela energia que fornece ao metabolismo animal, assim a ração com o maior teor de GSDS apresentou os maiores teores de EE na ração total. Portanto a mistura dos diferentes ingredientes da dieta proporcionou um efeito associativo devido o tipo de PB presente no GSDS e do teor de EE da ração total, o qual interferiu no ambiente ruminal e consequentemente no consumo dos nutrientes das rações com os maiores teores de GSDS. Conforme Carvalho et al. (2010) o aumento dos níveis de concentrado na dieta de ovinos não influenciou o consumo de matéria seca, matéria orgânica e proteína bruta, porém reduziu linearmente o consumo de fibra em detergente neutro.

Ao analisarmos a simulação da viabilidade econômica da produção de borregas em confinamento alimentadas com diferentes níveis de GSDS (Tabela 3) foi observada uma diferença no valor da receita total por carcaça de R\$ 26,93 entre os níveis contendo 16% de GSDS em relação à ração com 0% GSDS. Contudo, a ração com 0% de GSDS apresentou um valor de R\$ 5,67 a mais para a receita total por carcaça em relação a ração com 24% de GSDS, provavelmente esta diferença pode ter sido influenciada pelo peso de carcaça e o custo da ração dos animais alimentados com 0% e 24% de GSDS, o qual apresentou uma diferença média de 760 g entre esses níveis de GSDS. Este fato pode estar relacionado com a redução de 23,55% no consumo das borregas alimentadas com 24% de GSDS em relação a com 0% de GSDS, tendo em vista que as borregas do nível 0 apresentaram maior peso corporal final (27,70 vs. 26,94 kg) que as de 24%. Além disso, os dados da eficiência alimentar e conversão alimentar corroboram com estes achados, uma vez que a inclusão de GSDS nas rações experimentais propiciou variação na eficiência alimentar. Siqueira (2012) encontrou resultados mais lucrativos quando não utilizou farelo de girassol e óleo de girassol na composição percentual na dieta de cordeiros da raça Santa Inês, com um lucro de R\$ 7.686,11. À medida que se foi aumentando a quantidade de farelo de girassol e de óleo de girassol na composição da dieta, essa lucratividade foi diminuindo, chegando à um prejuízo de R\$ - 5.009,78 quando quantidade desses ingredientes alcançou 33% e 8,72% respectivamente.

Vale ressaltar que não houve diferença ($P>0,05$) para o GMD das borregas confinadas entre os diferentes níveis de inclusão do GSDS nas rações (Tabela 3). Entretanto, quando

esses valores foram extrapolados para módulo de 100 animais tratamento⁻¹ gerou uma diferença monetária significativa em relação à receita total da atividade desenvolvida com valores de R\$ 2.693,25 a mais para a ração com 16% de GSDS em relação a ração com 0% de GSDS. Contudo, a ração com 0% de GSDS fornecida as borregas propiciou uma maior receita total no valor de R\$ 567,00 para o módulo de 100 animais em relação a ração com 24% de GSDS. De acordo com Bernardes et al. (2010) a análise do lucro da atividade (R\$/mês) dos animais alimentados com inclusão de torta de mamona destoxificada (TMD) em sua dieta, verificou-se decréscimo no lucro à medida que foi adicionada TMD. O sistema de produção sem TMD apresentou lucratividade de R\$ 2832,07/mês, contra R\$ 418,12/mês dos animais alimentados com 100% de TMD, comercializado com o preço de venda de R\$ 4,50/kg PV.

Cabe salientar que uma análise mais criteriosa da viabilidade econômica deverá ser considerada pelo produtor, na qual deverá ser considerado os valores de despesas referentes ao custo da alimentação, da compra dos animais, do sal mineral, vermífugo e de mão-de-obra utilizada para o desenvolvimento da atividade (Geron et al., 2012a; Geron et al., 2014), uma vez que a receita total (R\$) por si só não é um bom parâmetro de avaliação da viabilidade econômica.

O maior custo no confinamento de borregas foi referente ao valor da compra dos animais (Tabela 4). Contudo foi observado que a alimentação animal é um dos fatores que causam maior variação na execução do confinamento. Desta maneira verificou-se que a maior amplitude no valor das despesas expressas em reais (R\$) com relação à alimentação animal foi de R\$ 0,16 kg⁻¹ de MS, entre as rações com 0% e 24% de GSDS. Esses valores corroboram com Geron et al. (2012b) os quais relataram que os coprodutos agroindustriais normalmente contribuem para a redução do custo da alimentação.

Os valores de despesa com sal mineral, everminação e mão-de-obra não apresentaram variação para os diferentes teores de inclusão do GSDS. Entretanto, para a despesa com a compra dos animais foi observado uma variação entre a ração com 0% e 16% de GSDS de R\$ 866,25, esta diferença foi devido ao maior PC inicial das borregas (Tabela 3), que foi considerado como um investimento, pois as mesmas proporcionaram maior retorno, tanto em ganhos, rendimentos de carcaça e receita líquida total e mensal. Porém, a diferença observada para o valor de despesa total foi reduzido para R\$ 743,58 entre as rações contendo 0% e 16% de GSDS. Esta redução na despesa total entre as rações foi devida principalmente à redução no custo da alimentação proporcionado pela inclusão do GSDS.

Nos casos em que não se considera a aquisição dos animais de acordo com Souza et al., (2014) o custo variável com vermífugo, vacinas, medicamentos, transportes e despesas

diversas representou, em média, 5,4% do custo total. No presente estudo se for considerado a mesma base de cálculo que Souza et al. (2014) utilizaram, ou seja, sem levar em consideração o valor da aquisição dos animais, o custo variável com sal mineral e vermífugo representou 5,8% do custo total. Contudo a alimentação representou, em média, um custo de 35,7% e a mão-de-obra de 69,7%. Estes dados corroboram com a literatura que relata que os maiores custos do confinamento de ovinos são a mão-de-obra e a alimentação.

Tabela 4- Simulação da viabilidade econômica da produção de ovinos alimentados com diferentes níveis de grãos secos de destilaria com solúveis (GSDS).

Variáveis	Níveis de inclusão GSDS nas rações experimentais				% CV ²
	0	8	16	24	
Despesas					
A) Custo da compra dos animais, (R\$ 7,00 kg ⁻¹)	16.380,00	16.467,50	17.246,25	15.146,25	-
Custo (R\$) das rações, (kg-1)	0,51	0,46	0,41	0,35	-
Custo (R\$) da ração animal, (dia ⁻¹)	0,17	0,15	0,16	0,09	-
B) Custo (R\$) da ração 100 animais 75 dias ⁻¹	1.288,31	1.146,20	1.165,46	679,20	-
Custo (R\$) do sal mineral, (kg)	2,24	2,24	2,24	2,24	-
Consumo de sal mineral animal ⁻¹ dia ⁻¹ (kg)	0,01	0,01	0,01	0,01	-
Custo (R\$) do sal mineral animal ⁻¹ dia ⁻¹	0,02	0,02	0,02	0,02	-
C) Custo (R\$) do sal mineral 100 animais ⁻¹ 75dias ⁻¹	168,00	168,00	168,00	168,00	-
Custo (R\$) do vermífugo animal 75 (75 dias) ⁻¹	0,80	0,80	0,80	0,80	-
D) Custo (R\$) do vermífugo 100 animais 90 dias ⁻¹	80,00	80,00	80,00	80,00	-
Custo da mão-de-obra (diária) R\$	80,00	80,00	80,00	80,00	-
Custo da mão de obra, R\$ (4 h dia ⁻¹)	40,00	40,00	40,00	40,00	-
E) Custo total com mão-de-obra, R\$ (75 dias)	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	-
<i>Despesa total (R\$) (A+B+C+D+E)</i>	20.916,31	20.861,70	21.659,71	19.073,45	-
Custo operacional por carcaça, (R\$)	209,16	208,62	216,59	190,73	-
Custo operacional kg ⁻¹ de carcaça ,(R\$)	17,98	17,85	16,50	16,85	-
Receita líquida kg ⁻¹ de carcaça, (R\$)	0,02	0,15	1,50	1,15	-
Receita líquida total, (R\$)	24,89	174,00	1.974,74	1.300,15	-
Receita líquida por mês, (R\$)	9,96	69,60	789,90	520,30	-
Relação Benefício:Custo	1.00	1.01	1.09	1.07	

CV = Coeficiente de variação. Valor da cotação de um dólar americano em novembro de 2015: R\$ 3,887.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O custo operacional por carcaça apresentou superioridade de 3,4% no nível de 16% de inclusão de GSDS na ração de borregas em relação à ração com 0% de GSDS. Enquanto que o custo operacional kg⁻¹ de carcaça apresentou-se 8,23% inferior para o nível de 16% de

inclusão de GSDS em relação ao nível 0% de GSDS. Ambos fatos estão relacionados ao custo elevado na compra dos animais, por terem tido maior peso corporal, maior ganho de peso animal e o mesmo rendimento de carcaça fixados a 42%. Essas variações percentuais diagnosticadas entre esses respectivos níveis de inclusão de GSDS (0% e 16%) representaram uma diferença financeira para o custo operacional kg^{-1} de carcaça de R\$ 1,48 com variação de R\$ 17,98 a R\$ 16,50, respectivamente, para os referidos níveis de inclusão de GSDS (Tabela 4).

Estudo conduzido por Siqueira e Castro (2012) sobre a viabilidade econômica de cordeiros terminados em confinamento alimentados com diferentes níveis de óleo e farelo de girassol demonstrou que o custo operacional por kg de carcaça variou de R\$ 11,70 a R\$ 17,32 com a inclusão de óleo nas rações no ano base de 2012.

Foi verificado que a ração com 16% de GSDS apresentou uma variação de 98,6% maior na receita líquida (R\$) kg^{-1} de carcaça de borregas em confinamento em relação a ração com 0% de GSDS, ou seja, uma diferença de R\$ 1,13 entre esses tratamentos com uma amplitude de R\$ 1,50 a R\$ 0,02, respectivamente (Tabela 4). Este fato indica que a utilização de 16% de GSDS na alimentação de borregas confinadas mantém o GMD e pode gerar uma receita líquida mês^{-1} 98% maior em relação aos animais alimentados com rações com 0% GSDS.

O lucro e o sucesso de um confinamento estão em função de diversos fatores que iniciam com a escolha do peso inicial e do preço pago pelo animal magro. O planejamento estratégico do confinamento, deve então considerar a melhor época de aquisição dos insumos e o período de compra dos animais. Segundo Geron et al. (2014) e Sousa et al. (2014) recomenda-se que todos os fatores ligados ao custo de produção de ovinos em confinamento sejam equacionados e controlados periodicamente para que o resultado final seja satisfatório, de modo que o lucro proporcionado pelo ganho de peso seja maximizado por meio do aumento na eficiência de utilização dos alimentos ou pelo menor preço de aquisição dos animais e dos alimentos.

Estudo realizado por Geron et al. (2012a) para avaliar o efeito da suplementação concentrada contendo caroço de algodão sobre a viabilidade econômica de ovinos, demonstrou que a receita líquida por mês variou de R\$ 281,89 a R\$ 419,75 para os diferentes níveis de suplementação concentrada. Porém, no presente estudo com as borregas confinadas foi observado uma receita líquida mensal de R\$ 9,96 para a ração com 0% de GSDS enquanto que com 8% de GSDS foi de R\$ 69,60 e para 16% foi de R\$ 789,90 o que evidencia que os coprodutos são excelentes fonte na alimentação das borregas. Além disso, mesmo o nível de 24% de GSDS não sendo o mais rentável, este se apresentou com um valor

econômico superior a ração contendo 0% de GSDS. Estes dados corroboram com a literatura a qual indica que os coprodutos agroindústrias além de reduzirem o custo da alimentação propiciam maior receita líquida (R\$) aos produtores de ovinos.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o grão seco de destilaria com solúveis pode ser inserido na dieta de borregas em terminação em até 24% da ração total sem alterar o desempenho animal, e ao considerar a simulação econômica a utilização de 16% de grão seco de destilaria com solúveis apresenta maior lucratividade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, S. R.; FERREIRA, M. A. F.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R.; BISPO, S. V.; MONTEIRO, P. B. S. Desempenho de ovinos em confinamento alimentados com níveis crescentes de levedura e uréia. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 29, n. 4, p. 411-416, 2007.

BARBOSA, F. R. G. M.; SOUZA, M. R. A GESTÃO DE CUSTOS APLICADA À OVINOCULTURA: ASPECTOS TEÓRICOS. ECAECO, n 7. 2014. Ponta Porã – MS. **Anais...** Ponta Porã. 2014. 16 p.

BARROS, C.; S. **Análise econômica de sistemas de produção de ovinos para carne**. 2008. 142 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Pós graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, 2008.

BARROS, C. S.; MONTEIRO, A. L. G.; POLI, C. H. E. C.; DITTRICH, J. R.; CANZIANI, J. R. F.; FERNANDES, M. A. M. Rentabilidade da produção de ovinos de corte em pastagem e em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v 38, n 11. p 2270-2279. 2009.

BARROS, M. C. C.; MARQUES, J. A.; SILVA, F. F.; SILVA, R. R.; GUIMARÃES, G. S.; SILVA, L. L.; ARAÚJO, F. L. Glicerina bruta na dieta de ovinos confinados: consumo, digestibilidade, desempenho, medidas morfométricas da carcaça e características da carne. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 453-466, 2015.

BARROS, M. C. C.; MARQUES, J. A.; SILVA, R. R.; SILVA, F. F.; COSTA, L. T.; GUIMARÃES, G. S.; SILVA, L. L.; GUSMÃO, J. J. N. Viabilidade econômica do uso da glicerina bruta em dietas para cordeiros terminados em confinamento. **Semina: Ciências Agrárias**. Londrina. v. 36, n. 1, p. 443-452, 2015.

BARROSO, D. D.; ARAÚJO, G. G. L.; SILVA, D. S.; GONZAGA NETO, S.; MEDINA, F. T. Desempenho de ovinos terminados em confinamento com resíduo desidratado de vitivinícolas associado a diferentes fontes energéticas. **Ciência Rural**, Santa Maria. v.36, n.5, p 1553-1557, 2006.

BERNARDES, D. F. V.; FRANCO POMPEU, R. C. F. F.; CÂNDIDO, M. J. D.; BOMFIM, M. A. D.; SILVA, R. G.; ANDRADE, I. R. Viabilidade Econômica da Terminação de Ovinos Confinados e Alimentados com Rações Contendo Torta de Mamona Destoxificada In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL. 6, 2010, Mossoró. **Anais...** Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2010.

BORGES, I.; GONÇALVES, L. C. **Manual prático de caprino e ovinocultura.** Características da carne ovina. Manual. Belo Horizonte. 2002. 111 p.

BOTELHO, R. M. **Grãos secos de destilaria com solúveis em dietas para tilápia-do-nylo.** 2015. 95 p. (Doutorado em Zootecnia). Faculdade de medicina veterinária e zootecnia. Universidade estadual paulista “júlio de mesquita filho. Botucatu-SP. 2015.

BRASIL – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Produção de ovinos.** 2015. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/>> Acesso em: 28 abr. 2016.

CARDOSO, E. G. Confinamento de bovinos. **EMBRAPA Gado de Corte.** Campo Grande, MS, 28 e 29 de junho de 2000

CARVALHO, D. M. G.; ZEVOUDAKIS, J. T.; CABRAL, L. S.; PAULA, N. F.; KOSCHECK, J. F. W.; OLIVEIRA, A. A. Fontes de energia em suplementos múltiplos para o período da seca: parâmetros nutricionais. **UNI Ciências**, v.14, n.2, 2010.

CUNHA, M. G. G.; CARVALHO, F. F. R.; VÉRAS, A. S. C.; BATISTA, A. M. V. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v.37, n.6, p.1103-1111, 2008

FERNANDES, M.; A.; M.; MONTEIRO, A.; L.; G.; BARROS, C.; S.; GAZDA, T.; L.; PIAZZETTA, R.; G.; DITTRICH, J.; R.; GASPERIN, C. Desempenho de cordeiros puros e cruzados Suffolk e Santa Inês. **Revista da FZVA.** Uruguaiana, v.14, n.2, p. 207-216. 2007

FRESCURA, R. B. M.; PIRES, C. C.; ROCHA, M. G. S. Sistema de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28kg. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v. 34, n. 4, p 1267-1277, 2015

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: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 797-808, 2012.

GERON, L. J. V.; MOURA, D. C.; RODRIGUES, D. N.; PAULA, E. J. H.; MACHADO, R. J. T.; GARCIA, J.; SCHUMANN, A. M.; SILVA, D. A. Viabilidade econômica de tourinhos terminados em confinamento alimentados com diferentes teores de caroço de

algodão em dietas elaboradas com co-produtos agroindustriais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 4, suplemento 1, p. 2673-2684, 2014.

GERON, L. J. V.; PAULA, E. J. H.; RODRIGUES, D. N.; MOURA, D. C.; ALVES JÚNIOR, R. T.; RUPPIN, R. F. Consumo de nutrientes de tourinhos confinados alimentados com rações de alto concentrado contendo co-produtos agroindustriais. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v. 8, n. 1, p. 31-44, 2010.

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: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 797-808, 2012a.

GERON, L. J. V.; MOURA, D. C.; RODRIGUES, D. N.; PAULA, E. J. H.; TRAUTMANN-MACHADO, R. J.; GARCIA, J.; SCHUMANN, A. M.; SILVA, D. A. Viabilidade econômica de tourinhos terminados em confinamento alimentados com diferentes teores de caroço de algodão em dietas elaboradas com co-produtos agroindustriais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.35, n. 4, suple. 1, p. 2673-2684, 2014.

LAGE, J.F.; RODRIGUES, P.V.; PEREIRA, L.G.R. et al. Glicerina bruta na dieta de cordeiros terminados em confinamento. **Pesquisas Agropecuária Brasileira**, v.45, p.1012-1020, 2010.

MACEDO, F. A. F.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, E. N. Análise Econômica da Produção de Carne de Cordeiros sob dois Sistemas de Terminação: Pastagem e Confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n.4, p.677-680, 2000.

MARTINS, E. C.; MAGALHAES, K. A.; SOUZA, J. D. F.; BARBOSA, C. M. P.; GUIMARAES, V. P. Panorama e perspectiva mundial da ovinocultura e caprinocultura. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v 34, n 6, p.390-398. 2015

MIOETA, D.; PECKA, E.; ZACHWIEJA, A.; ZAWADZKI, W.; BODARSKI, R.; PACZYŃSKA, K.; TUMANOWICZ, J.; KUPCZYŃSKI, R.; ADAMSKI, A. M. *In Vitro* Ruminal Fluid Fermentation as Influenced by Corn-Derived Dried Distillers' Grains with Solubles. **FoliaBiologica**. Kraków. Novembro 2014.

NERES, M. A.; MONTEIRO, A. L. G.; GARCIA, C. A.; COSTA, C.; ARRIGONI, M. B.; ROSA, G. J. M. Forma Física da Ração e Pesos de Abate nas Características de Carcaça de Cordeiros em *Creep Feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n. 3, p. 948-954, 2001.

ORTIZ, J. S.; COSTA, C.; GARCIA, C. A.; SILVEIRA, L. V. A. Efeito de Diferentes Níveis de Proteína Bruta na Ração sobre o Desempenho e as Características de Carcaça de Cordeiros Terminados em *Creep Feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.6, p.2390-2398, 2005

PECKA, D. M. E.; ZACHWIEJA, A.; ZAWADZKI, W.; BODARSKI, R.; PACZYŃSKA, K.; TUMANOWICZ, J.; KUPCZYŃSKI, R.; ADAMSKI, A. M. *In Vitro* Ruminal Fluid Fermentation as Influenced by Corn-Derived Dried Distillers' Grains with Solubles. **Folia Biologica**. Kraków. vol. 62, No 4, p 2014-2018, 2014.

PEREIRA, L. G. R.; ARAGÃO, A. L. S.; SANTOS, R. D.; AZEVEDO, J. A. G.; NEVES, A. L. A.; FERREIRA, A. L.; CHIZZOTTI, M. L. Desempenho produtivo de ovinos em confinamento alimentados com farelo de manga. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinaria e Zootecnia**, Juiz de Fora-MG v.65, n.3, p.675-680, 2013

PICCOLI, M.; CORRÊA, G. F.; ROHENKOHL, J. E.; TONTINI, J. F.; MOREIRA, S. M.; ROSSATO, M. V. Viabilidade econômica de um sistema de terminação de cordeiros em confinamento na região da Campanha/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.11, n. 11, p 2493-2505, 2013.

QUINTILIANO, M. H. E.; COSTA, M. J. R. P. (2007) [CD ROM]. Manejo Racional de Bovinos de Corte em Confinamentos: Produtividade e Bem-estar Animal. In: IV SINEBOV, 2006, Seropédica, RJ. **Anais**.

RAINERI, C. **Desenvolvimento de modelo de cálculos e de indicador de custo de produção para a ovinocultura paulista**. 2012. 232 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2012.

SANTELLO, G. A.; MACEDO, F. A. F.; MEXIA, A. A.; SAKAGUTI, E. S.; DIAS, F. J.; PEREIRA, M. F. Característica de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 35, n. 4, p. 1852- 1859, 2006.

SCARPINO, F. B. O.; EZEQUIEL, J. M. B.; SILVA, D. A. V.; VAN CLEEF, E. H. C. B. Óleo de soja e óleo de soja residual em dietas para ovinos confinados: parâmetros sanguíneos. **Archivos de Zootecnia**. v, 63. n 241, p 207-210. 2014.

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

SIQUEIRA, P. H. L.; CASTRO, T. R. C. R. Viabilidade econômica da terminação de

cordeiros da raça Santa Inês recebendo dietas com diferentes níveis de óleo e farelo de girassol. **XIX Congresso Brasileiro de Custos**, Bento Gonçalves, v.1, p. 75-84, 2012.

SIQUEIRA, P. H. L. Viabilidade Econômica da Terminação de Cordeiros da Raça Santa Inês Recebendo Dietas com Diferentes Níveis de Óleo e Farelo de Girassol In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 19, 2012, Bento Gonçalves, RS, Brasil. **Anais...** 12 a 14 / novembro de 2012.

SNIFFEN, C. J.; O'CONNOR, J. D.; VAN SOEST, P. J.; FOX, D. G.; RUSSELL, J. B. A. net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets: II. Carbohydrate and protein availability. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 70, n. 10, p. 3562-3577, 1992.

SOUZA, M. R.; VARGAS JÚNIOR, F. M.; SOUZA, L. C. F.; TALAMINI, E.; CAMILO, F. R. Análise econômica do confinamento de cordeiros alimentados com feno de capim piatã e soja *in natura* ou desidratada. **Custo e Agronegócio**, v.10, n.1, 2014.

SOUZA, D. A. *Quer saber detalhes sobre a terminação de cordeiros em confinamento*. Farmpoint. 19 out. 2011. Disponível em: <http://www.farmpoint.com.br/sobre-o-site/novas-dosite/quer-saber-detalhes-sobre-a-terminacao-de-cordeiros-em-confinamento-70093n.aspx> Acesso em: 22/05/ 2018.

SOUZA, M.R.; VARGAS JÚNIOR, F.M.; SOUZA, L.C.F.; TALAMINI, E.; CAMILO, F.R. Análise econômica do confinamento de cordeiros alimentados com feno de capim piatã e soja *in natura* ou desativada. **Custos e agronegócio on line** . v. 10 p/ 132- 148 2014.

STEIN, H. H.; SHURSON, G.C. The use and application of distillers dried grains with solubles in swine diets. **Journal of Animal Science**. 15 fev. 2011

TEIXEIRA, D.B.; BORGES, I. Efeito do nível de caroço de algodão sobre o consumo e digestibilidade da fração fibrosa do feno de braquiária em ovinos (*Brachiaria decumbes*) em ovinos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.2, p.229-233, 2005.

TEIXEIRA, U. H. G. **Modelos Matemáticos para Estimação dos Parâmetros da Cinética de Degradação Ruminal de Coprodutos Protéicos**. 2014, 50 p. Dissertação de Mestrado (Zootecnia), Universidade Federal de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Sinop. 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG. Viçosa: UFV, 1997. 150 p. (Manual do usuário).

VALADARES FILHO, S. C.; PAULINO, P. V. R.; MAGALHÃES, K. A. **Exigências nutricionais de zebuínos e tabelas de composição de alimentos BR-corte**. Viçosa: UFV, DZO, 2006. 142 p.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd ed. London: Constock Publishing Associates, 1994.

VIANA, J. G. A., SOUZA, R. S. Comportamento dos Preços dos Produtos Derivados da Ovinocultura no Rio Grande do Sul no Período de 1973 a 2005. **Ciências Agrotécnicas**. Lavras, v. 31, n. 1, p. 191-199, 2007.

VIANA, J.; G.; A. Panorama geral da ovinocultura no Mundo e no Brasil. **Revista Ovinos**. Ano 4, n. 12, Porto Alegre, 2008. Disponível em: < www.caprilvirtual.com.br/Artigos/panorama_geral_ovinocultura_mundo_brasil > acessado em dezembro de 2016.

Wander, A.; E.; Martins, E.; C. Custos de Produção de Ovinos de Corte no Estado do Ceará. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)**. 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/222099987>. Acessado em: 08 junho de 2018.

ZACHWIEJA, A.; KUPCZYŃSKI, R.; BODARSKI, R.; PACZYŃSKA, K.; MIŁA, D.; PECKA, E.; ZAWADZKI, W.; TUMANOWICZ, J.; ADAMSKI, M. Dry distillers grains with solubles from bioethanol production as a dietary additive used in feeding ruminants. **Przem. Chem.** v. 92, p 1050-1055. 2013

ZEN, S.; SANTOS, M. C.; MONTEIRO, C. M. Evolução da caprino e ovinocultura. **Ativos da Pecuária de Caprino e Ovinocultura 1p**, 2014. Disponível em < www.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/multiscience/article/view/ > acessado em novembro de 2016



Luiz Juliano Valério Geron
Professor orientador