

701044

Biblioteca - Unemat - PLA



00014232

**BIBLIOTECA
UNEMAT** *ae*
Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT
RG N.º 14232
Data 14 / 06 / 2010
() Compra (☒) Doação () Permuta

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

CUSTO DE PRODUÇÃO DE OVINOS EM PASTEJO RECEBENDO
DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

Autor: Marciano Moreira da Silva
Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geronzi

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JULHO/2009

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

CUSTO DE PRODUÇÃO DE OVINOS EM PASTEJO RECEBENDO
DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

Autor: Marciano Moreira da Silva
Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron

"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JULHO/2009

636.32/.38
S 586C

S586c Silva, Marciano Moreira da.
Custo de produção de ovinos em pastejo recebendo diferentes níveis de suplementação /
Marciano Moreira da Silva. – Pontes e Lacerda : [s.n.], 2009.
31 f.

Trabalho de Conclusão (Bacharelado - Zootecnia) – Universidade do Estado de Mato
Grosso, Campus Universitário de Pontes e Lacerda, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Juliano Valério Geron.

1. Carvão de algodão. 2. Forragem. 3. Grão de milho. I. Título. II. Pontes e Lacerda –
Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Universitário de Pontes e Lacerda.

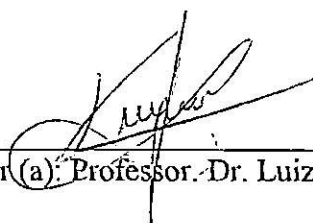
CDU636.32/.38

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNEMAT, Campus
Universitário de Pontes e Lacerda.

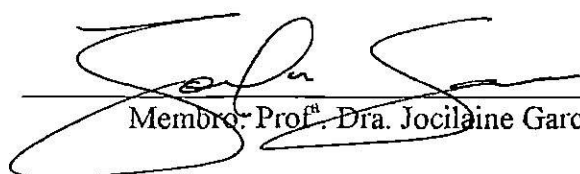
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**CUSTO DE PRODUÇÃO DE OVINOS EM PASTEJO RECEBENDO
DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO**

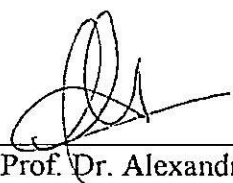
Autor (a): Marciano Moreira da Silva



Orientador (a): Professor. Dr. Luiz Juliano Valério Geron



Membro: Prof^a. Dra. Jocilaine Garcia



Membro: Prof. Dr. Alexandre Agostinho Mexia

PONTES E LACERDA
JULHO/2009

O porto seguro em meio à tempestade, a autoconfiança é fundamental para poder sair vitorioso e motivado de uma dificuldade e conseguir desfrutar toda a brisa da bonança que sempre chega depois da turbulência. Sofremos demasiado pelo pouco que nos falta e alegramo-nos pouco pelo muito que temos”.

Autor: William Shakespeare

A minha família, que sempre me amparou nos momentos de dificuldade,
promovendo contribuição para solidificar os meus objetivos,
tentando assim garantir um futuro honorífico pra mim.

A Manoel da Silva, meu pai;

À Cleuza Moreira da Silva, minha mãe;

A Marcileis Moreira da Silva, meu irmão;

À Cleunice Moreira da Silva, minha irmã;

Á Claudenice Moreira da Silva, minha irmã;

A Evande Praxedes da Silva, meu tio;

À Rosicléia Moreira Santos Silva, minha tia;

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus por ser o criador de todas as coisas, e nos ter proporcionado a vida.

A toda minha família, pelo apoio e dedicação para a conquista deste sonho.

À Universidade do Estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

A fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) pelo apoio financeiro ao desenvolvimento desta pesquisa.

Ao senhor e senhora Bragatto, e aos funcionários da Fazenda “Pau D’Alho”, por ter fornecido os animais, instalações, mão de obra e confiança.

Ao Professor Dr. Luiz Juliano Valério Geron por ter participado da minha formação acadêmica, orientando e auxiliando no desenvolvimento do meu conhecimento científico e profissional, além da confiança e amizade.

Ao Professor Dr. Alexandre Agostinho Mexia, por ter participado da minha formação acadêmica, auxiliando no desenvolvimento do meu conhecimento científico e na elaboração deste trabalho.

Aos professores do Curso de Zootecnia, Dr^a. Jocilaine Garcia, Dr^a. Maria Aparecida Pereira Pierangeli, Dr^a. Graziela Aparecida Santello, Ms. Eurico Lucas de Souza Neto, Dr. Fábio Jacóbs Dias, Ms. Adriana Fernandes de Barros Mexia, Ms. Maurício Arantes Vargas, Ms. Tatiane Botini, Ms. Edson Junior Heitor de Paula, Julianna Zilocchi miguel, pela paciência e colaboração no meu aprendizado e crescimento durante toda minha vida acadêmica.

Enfim, ao Departamento de Zootecnia, todos seus funcionários, e a todos os professores do Curso de Zootecnia pela colaboração durante o meu aprendizado científico e profissional.

Aos meus amigos que durante todos esses anos me deram confiança e amizade, Andrea Antunes da Silva, Michel Jean Rodrigues (Pastor), Danilo Morão (Hélio), Emanuel Moron (Modelo), Marcelo C. Magalhães (Saravá), Expedito Ferreira L. Junior (Gambá), Villar Vinicius S. Alves (Bilhar), Gaspar Ferreira Lima (Bolívia), André Cesari (Sonéca), Kairo C. Marques (Coalinha), Iran Flaris (Coala) Diogo F. Peixoto (Kindão), Jaime Ferreira da Silva (James), Fernando Montecino, Tiago R. Coelho (Madinbú), Luciano da Silva Beijo, Aline Muniz (Zóiaão), Maria Domingas, Ana Paula Dionísio (Chucky), Jeane Luísa (Minhoca), Lílían Rosa Ribeiro, Graciela Borella (Mirna), Cristhie Abrantes.

BIOGRAFIA DO AUTOR

MARCIANO MOREIRA DA SILVA, filho de Manoel da Silva e Cleuza Moreira da Silva, nasceu em Pontes e Lacerda – Mato Grosso, no dia 07 de Março de 1984.

Concluiu o ensino primário na Escola Municipal “José de Anchieta” município de Pontes e Lacerda-MT.

Fez o ginásio e concluiu o ensino médio em 2002 na Escola Estadual de 1º e 2º Graus “Rainha da Paz” no município de Vale do São Domingos-MT

Em agosto de 2005 ingressou na Universidade do Estado de Mato Grosso Campos Universitário de Pontes e Lacerda para cursar Bacharelado em Zootecnia. No mês de junho de 2009 submeteu-se à banca examinadora para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	9
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	12
2.1. Caroço de algodão para ovinos.....	12
2.2. Lipídios na dieta de ruminantes.....	13
2.3. Proteína na alimentação de ovinos.....	16
2.4. Consumo de matéria seca.....	17
2.5. Custo de produção de ovinos em terminação.....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5. CONCLUSÃO.....	26
6. REFERÊNCIAS.....	27

CUSTO DE PRODUÇÃO DE OVINOS EM PASTEJO RECEBENDO DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

Resumo: O objetivou-se avaliar diferentes níveis de suplementação (0,0%; 0,5%; 1,0% e 1,5% do peso corpóral vivo – PCV) de caroço de algodão com grão de milho moído (CAGM) na proporção de 50:50 cada em ovinos, sobre o consumo de nutrientes e custo de produção. Foram utilizados 20 ovinos sem raça definida padrão Santa Inês com PCV de aproximadamente $19 \pm 0,5$ kg distribuídos em quatro tratamentos. A suplementação de CAGM foi fornecida em baias separadas por nível de suplementação às dezoito horas, diariamente. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado para determinação do consumo de nutrientes em percentagem do peso corporal vivo (%PCV) e gramas por quilogramas de peso metabólico ($\text{g/kg}^{0,75}$) de acordo com os níveis de suplementação. Os dados obtidos para o consumo de nutrientes foram submetidos ANOVA e as diferenças obtidas foram testadas utilizando equação de regressão a 5% de probabilidade. O consumo de matéria seca (MS) não foi influenciado ($P > 0,05$) pelos níveis de suplementação de CAGM. Entretanto o consumo de proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) apresentaram efeito quadrático positivo ($P < 0,05$) para os níveis de suplementação de CAGM. Os níveis de 0,0%, 0,5%, 1,0%, 1,5% de suplementação de CAGM afetaram de forma linear decrescente ($P < 0,05$) o consumo de fibra em detergente neutro (FDN) em %PCV e $\text{g/kg}^{0,75}$. Os diferentes níveis de suplementação de CAGM apresentaram valores negativos para o custo de produção de ovinos. Desta maneira, conclui-se que os ovinos podem ser suplementados com CAGM até o nível de 1,0%PCV, entretanto o valor de venda da carcaça deverá ser no mínimo de R\$ 9,50, para que o produtor tenha retorno econômico.

Palavras-chave: caroço de algodão, forragem, grão de milho moído, ganho médio diário, retorno econômico

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, verifica-se, nos últimos anos, um aumento significativo na demanda de carne ovina, principalmente nos grandes centros urbanos. Tal constatação tem impulsionado a produção de cordeiros para abate, provocando a expansão da ovinocultura (França, 2006).

De acordo com França (2006), apesar do Brasil representar parcela muito pequena na produção mundial de ovinos, o país apresenta grande potencial para ampliação da ovinocultura, devido, principalmente, à vastidão de seu território, à grande produção de forragens e por ser um dos maiores produtores mundiais de grãos.

A ovinocultura no Brasil hoje se volta principalmente à produção da carne para consumo humano. Para que obtenham melhores resultados, os produtores devem levar em conta os fatores que influenciam diretamente a qualidade da carne do animal. Um dos mais importantes é a nutrição. Nesse sentido, se tem buscado utilizar sistemas de alimentação, tais quais o confinamento e o uso da suplementação (Carvalho, 2006).

O acréscimo de novas tecnologias representa custo adicional por unidade produzida, os custos variáveis, e, quando apresenta bons resultados biológicos, amortiza os custos fixos, aumentando a lucratividade da empresa. Muitas vezes, os resultados produtivos não cobrem estes custos, devido à má escolha da alternativa a ser usada ou por sua utilização ineficiente (Pilau et al., 2003).

Para que a produção ovina seja técnica e economicamente viável é necessário, entre outros fatores, proporcionar ao animal condições de manifestar o máximo desempenho de suas potencialidades através do fornecimento de alimentação adequada e deste modo alcançar as condições de peso e/ou terminação para abate, mais precocemente (Santello et al., 2006).

A melhoria do nível nutricional pode proporcionar aumento no custo de produção, o que pode tornar a atividade de baixa rentabilidade. Dessa forma, o consumo, o ganho médio diário e o rendimento de carcaça, são importantes parâmetros na avaliação do desempenho animal (Ferreira et al., 1998).

Zundt et al. (2002) avaliaram o custo de produção cordeiros alimentados com diferentes níveis protéicos (12, 16, 20, 24 % de PB), verificaram que a margem de lucro foi decrescente, à medida que se elevou o teor de proteína na dieta a despeito do comportamento crescente do ganho médio diário e decrescente da conversão alimentar. Este fato é reflexo da razão custo/benefício no acréscimo de proteína bruta na dieta, comprovando que a proteína é o nutriente mais caro da ração.

A produção de carne ovina é uma excelente alternativa econômica para pequenos e grandes produtores em função de sua nobreza e qualidade, entretanto, para maximizar sua produção com baixo custo é necessário fazer uso dos subprodutos das agroindústrias como caroço de algodão, farelo de soja, farelo de girassol, entre outros.

Segundo o IBGE (2007), o Mato Grosso é o maior produtor de algodão de soja, se destacando também como grande produtor de álcool e açúcar, em consequência deste destaque a produção de subprodutos agroindustriais torna-se inevitável.

Ao longo de vários anos o caroço de algodão vem sendo utilizado na alimentação de ruminantes por apresentar alto valor nutritivo, aporte de fibra efetiva e boa qualidade de proteína e energia (Teixeira e Borges, 2005).

Segundo Cunha et al. (2008), os subprodutos da agroindústria ainda não foram suficientemente estudados quanto a sua composição e níveis adequados de utilização econômica e biológica na produção animal.

Desta maneira objetivou-se avaliar a viabilidade econômica da produção de ovinos em pastejo, suplementado com diferentes teores (0,0%; 0,5%; 1,0% e 1,5% do peso corporal vivo - PCV) de caroço de algodão com grão de milho moído, na proporção de 50:50.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Caroço de algodão para ovinos

A utilização de dietas para animais ricas em energia e proteína em ovinos melhora a eficiência de ganho médio diário e a qualidade da carcaça (Pesce, 2008). Historicamente o milho é a principal fonte de energia utilizada na suplementação e no confinamento de animais ruminantes. No entanto, a utilização de grãos em excesso pode causar problemas digestivos e metabólicos nos ruminantes (Nunes, 1998). Por outro lado, a inclusão de gorduras na dieta promove aumento da densidade energética e modificação da forma química da energia metabolizável, proporcionando maior garantia dos níveis de fibra necessários (Palmquist et al., 1993). As gorduras são compostos mais energéticos que os carboidratos e que as proteínas e a maior parte de sua absorção ocorre pós rúmen (Jenkins, 1993).

O caroço de algodão é um subproduto muito utilizado na alimentação de ruminantes por apresentar, de forma ímpar e ao mesmo tempo, alta concentração de óleo, proteína e fibras (Pesce, 2008). Poucos alimentos conseguem reunir estes nutrientes em altas concentrações e possuir uma fibra de alta degradabilidade como o caroço de algodão (Harvatine et al., 2002).

Segundo Ezequiel (2001) o caroço de algodão pode ser definido como concentrado devido ao alto teor de energia e proteína. Entretanto, sua fibra é tão efetiva no rúmen quanto a de forragens.

O caroço de algodão é procedente do beneficiamento visando à separação da fibra, sendo composta pelo linter, a casca e a amêndoa. A cada 100 kg de fibra de algodão produzida a campo resulta aproximadamente em 165 kg de caroço (Zeoula, 2002). A composição química do caroço de algodão citada por alguns autores esta apresentada na Tabela.1.

Segundo Van Soest (1994), a digestão da fibra no rúmen é mais afetada pelos óleos vegetais do que a gordura animal (sebo), por serem mais insaturados. Por esse motivo, as altas concentrações de caroço de algodão poderão afetar seriamente a digestão da fibra pelo ruminante, se este ingrediente constituir grande parte da ração. De acordo com Lana (2005), quando o óleo contido no caroço é liberado no rúmen, ocorre sua hidrólise, posteriormente acontece à liberação de ácidos graxos livres e sua conseqüente biohidrogenação pelas bactérias do rúmen, transformando a maior parte dos ácidos graxos insaturados em ácidos graxos saturados.

Tabela 1 – Composição química do caroço de algodão, MS (Matéria Seca), PB (Proteína Bruta), EE (Extrato Etéreo), FDN (Fibra em Detergente Neutro), FDA (Fibra em Detergente Ácido), MO (Matéria Orgânica), NDT (Nutrientes Digestíveis Totais), apresentada por alguns autores.

Autores	Nutrientes						
	MS (%)	PB ¹	EE ¹	FDN ¹	FDA ¹	MO ¹	NDT ¹
Valadares Filho (2006)	90,64	22,62	18,90	46,04	35,85	96,32	81,92
Corte (2007)	92,12	25,26	23,00	47,21	39,86	--	--
Cunha et al. (2008)	93,10	27,80	20,00	46,50	35,00	96,90	86,20

¹= percentagem da matéria seca.

Segundo Pesce (2008), os grãos de oleaginosas são menos prejudiciais a digestão da fibra do que a gordura ou óleos livres, por ter sua liberação lenta da fração lipídica, durante todo o dia devido à regurgitação e remastigação das sementes.

Quando comparado ao farelo de soja, o caroço de algodão apresenta baixo custo, tornando-se um atrativo suplemento protéico e energético na nutrição dos ruminantes, principalmente nas regiões produtoras de algodão, no Brasil a região Centro-Oeste (Rodrigues, 2008).

Com a maior procura demanda por alimentos para compor as rações formuladas para as diversas categorias animais da ovinocultura, cresce a demanda por aqueles subprodutos que permitam bom desempenho animal e economia nos sistemas de produção. Em função disso, a utilização de alimentos alternativos tem se destacado como bons componentes energéticos para ruminantes (Cunha et al. 2008).

Na seleção dos cultivares de algodão tem-se priorizado o aumento da produção de fibra para a indústria têxtil, interferindo de forma negativa na composição química do caroço, principalmente para o teor de proteína e óleo. As limitações de uso do caroço de algodão ocorrem devido ao fato da presença do gossipol (fator antinutricional) e ao alto teor de óleo. (Pesce, 2008).

2.2. Lipídios na dieta de ruminantes

O aumento do teor de energia das dietas através da adição de gorduras tem sido uma prática bastante utilizada, tanto com produtos de origem animal quanto de origem vegetal

(Silva, 2005). Entretanto, com a recente proibição da utilização de alimentos de origem animal para ruminantes devido a encefalopatia espongiforme bovina, a utilização de gorduras de origem vegetal é uma alternativa disponível (Silva, 2005).

De acordo com Palmquist (1984), a importância da gordura, ou de alimentos com alto teor de gordura na produção de animais ruminantes tende a receber menor ênfase do que outros nutrientes como proteínas, fibras, minerais e vitaminas. Entretanto, a gordura possui importantes qualidades para as dietas por ser uma fonte densa de energia, aumentando a absorção de vitaminas lipossolúveis e de ácidos graxos essenciais, que atuam na regulação do metabolismo, aumenta a eficiência dos animais agregando gordura nos seus produtos (Palmquist e Mattos, 2006).

Os lipídios são considerados fontes energéticas com alta concentração de energia prontamente disponível, pois são formados de grande proporção de ácidos graxos, os quais possuem 2,25 vezes mais energia que os carboidratos (Silva et al., 2007).

Segundo Kozloski (2002), os lipídeos das sementes são constituídos principalmente por triglicerídeos, com predominância do ácido linoléico e oléico, já os lipídeos das folhas são constituídos por galactolipídios e fosfolipídios, além das ceras, carotenóides, clorofilas e outros substratos solúveis em éter.

Grande parte dos alimentos utilizados na alimentação de ruminantes, exceto as sementes oleaginosas, contém baixas concentrações de ácidos graxos, com valores que variam de 3% a 4%. Nas sementes oleaginosas utilizadas como alimento concentrado, o teor de ácidos graxos varia de 18% a 40%, contudo a maioria dos ácidos graxos que compõem os vegetais são insaturados (Palmquist e Mattos, 2006). O perfil de alguns ácidos graxos de diferentes alimentos pode ser observado na Tabela 2.

Devido ao aparelho digestório dos ruminantes, estes são menos tolerantes a dietas contendo elevados teores de lipídeos quando comparados aos monogástricos. Quando o nível de lipídios excede de 6% a 7% da dieta, podem ocorrer distúrbios digestivos como a diarreia e também decrescente consumo de matéria seca, por revestir o conteúdo ruminal, impedindo a aderência das bactérias e o acesso das enzimas fibrolíticas na degradação das fibras, e devido a um efeito tóxico dos ácidos graxos insaturados sobre as células bacterianas (Kozloski, 2002; e Teixeira, 2003).

Tabela 2 – Composição de ácidos graxos (AG) de alguns alimentos, expressos em porcentagem (%) da matéria seca (MS).

Alimentos	Teor de AG (%)	Conteúdos de AG (%)						
		14:0	16:0	16:1	18:0	18:1	18:2	18:3
<i>Cereais</i>								
Milho	3,2	0,1	16,3	--	2,6	30,9	47,8	2,3
Sorgo	2,3	--	20,0	5,2	1,0	31,6	40,2	2,0
Aveia	3,2	0,1	22,1	1,0	1,3	38,1	34,9	2,1
Trigo	1,0	0,1	20,0	0,7	1,3	17,5	55,8	4,5
<i>Sementes Oleaginosas</i>								
Caroço de algodão	18,6	0,8	25,3	--	2,8	17,1	53,2	0,1
Colza	38,0	4,3	--	0,3	1,7	59,1	22,8	8,2
Soja	18,0	0,2	10,7	0,3	3,9	22,8	50,8	6,8
Girassol	34,7	0,1	5,5	--	--	3,6	21,7	68,5

Adaptado de Palmquist e Mattos (2006); Valores apenas representativos.

Alguns ácidos graxos apresentam toxicidade aos microorganismos ruminais principalmente os poliinsaturados. Os microorganismos mais susceptíveis são as bactérias Gram (+), como as metanogênicas e os protozoários. A toxicidade parece estar associada àqueles ácidos graxos que tem solubilidade maior em água e membranas celulares, com potencial para romper a estrutura das membranas (Palmquist e Mattos, 2006).

O ambiente ruminal é responsável por algumas transformações nos lipídios da dieta decorrentes principalmente da hidrólise e biohidrogenação, alterando com isso a composição e o perfil dos ácidos graxos que chega ao duodeno (Oliveira, 2001).

Lana (2005) relatou que os lipídios ingeridos são hidrolisados por lipases bacterianas. Os triglicerídeos são transformados em glicerol e ácidos graxos, e os galactolipídeos presentes nas forragens verdes são quebrados em galactose e ácidos graxos. O glicerol e a galactose são metabolizados pelas bactérias. As bactérias não são capazes de utilizar estes ácidos graxos como fonte de energia, mas parte deles pode ser incorporada aos lipídios bacterianos, no entanto, a maior parte após a biohidrogenação, sai do rúmen com a digesta para o abomaso e intestino delgado (Kozloski, 2002).

O processo de biohidrogenação é um mecanismo utilizado pelas bactérias ruminais que transforma os ácidos graxos insaturados em ácidos graxos saturados, através da oxidação dos cofatores reduzidos ($\text{NADH} + \text{H}^+$) produzidos no processo de fermentação ruminal dos carboidratos. A oxidação destes cofatores reduzidos, por meio da produção de metano, lactato, etanol, propionato, biohidrogenação, dentre outros, é um processo fundamental e necessário para manutenção do ambiente ruminal e continuação do processo fermentativo. A

biohidrogenação é considerada um artifício de defesa desenvolvido pelos microorganismos ruminal (Lana, 2005; Palmquist e Mattos, 2006).

Apesar do processo de biohidrogenação, uma parte dos ácidos graxos insaturados passa pelo rúmen sem sofrer a ação das bactérias. Atendendo as necessidades dos ruminantes, pois eles necessitam de alguns ácidos graxos essenciais devidos o organismo não ser capaz de sintetizá-los devendo então serem fornecidos na dieta, sendo o ácido linoléico e linolênico, pois os ácidos graxos essenciais atuam como constituintes da membrana celular, auxiliam na absorção de ácidos graxos e apresentam funções reprodutivas (Lana, 2005).

Estudo realizado por Silva et al. (2007), avaliou diferentes formas de proteção à biohidrogenação ruminal em dietas para cabras lactantes, com óleo de soja não protegido, grão de soja parcialmente protegido e sais de cálcio de ácido graxo de cadeia longa protegido, observaram que a forma de suplementação lipídica altera o consumo de matéria seca e de nutrientes, com reflexos sobre a produção de leite e a eficiência de uso da energia disponível; a digestibilidade da fibra é reduzida com a adição de óleo na forma livre e a digestibilidade dos carboidratos não fibrosos diminui com a adição de grão de soja, reduzindo, consequentemente, a quantidade de energia disponível aos animais; os sais de cálcio de ácidos graxos são bons substitutos aos carboidratos fermentáveis quando o objetivo é elevar a concentração energética das dietas de cabras em lactação.

2.3. Proteína na alimentação de ruminantes

Proteínas são macromoléculas presentes nas células com funções diversas como componentes estruturais, enzimáticas, hormonais, transporte, recepção de estímulos hormonais e armazenamento. (Santos e Valadares Filho, 2006).

A proteína contida no alimento dos ruminantes é composta por uma fração degradável no rúmen (PDR) grande parte dessas proteínas e utilizada pelos microorganismos para síntese microbiana e multiplicação celular. Essa degradação ocorre através da ação das enzimas (proteases, peptidases e deaminases) secretadas pelos microorganismos ruminais, e outra não degradável no rúmen (PNDR) (Santos 2006).

A concentração e a qualidade da proteína na dieta podem modificar o consumo pelos ruminantes, alterando tanto o mecanismo físico, como o fisiológico desses animais. Redução no teor de proteína bruta (PB) da dieta para níveis abaixo de 12%, ou na disponibilidade de

nitrogênio, poderá reduzir a digestão da fibra e, conseqüentemente, restringir o consumo (Roseler et al., 1993).

Segundo Zundt et al. (2006), o efeito da adição de proteína sobre o consumo é mais perceptível, quando ela se encontra em níveis muito baixos, uma vez que a deficiência de proteína degradável na dieta limitaria a atividade microbiana, afetando assim, a ingestão e a digestibilidade dos nutrientes.

Para o maior aproveitamento da proteína microbiana muitos, estudos vem sendo realizados na nutrição de ruminantes no intuito de aumentar o fluxo de proteína microbiana para o intestino delgado aumentando assim a eficiência da produção. Para tanto, é necessário quantificar a contribuição da síntese ruminal de proteína microbiana e os fatores que afetam (Valadares Filho e Pina, 2006).

São diversos os fatores que afetam a degradação das proteínas no rúmen, como composição física da proteína (relação nitrogênio não proteico e proteína verdadeira), atividades proteolíticas microbiana, o aceso microbiano a proteína, o tempo de retenção do alimento no rúmen, o pH ruminal, o processamento do alimento e da temperatura ambiente (Santos, 2006).

2.4. Consumo de matéria seca

O consumo é o componente que exerce papel de maior importância na nutrição animal, uma vez que determinará o nível de nutrientes ingerido e, conseqüentemente seu desempenho (Berchielli, 2006).

De acordo com Reis (2006), o consumo apresenta a maior parte das variações na qualidade do alimento, pois dele vai depender a quantidade total de nutrientes que o animal vai receber para a manutenção das funções vitais. E a quantidade de nutrientes absorvidos vai depender da interação entre o consumo e a digestibilidade.

A capacidade de ingestão do animal está associada com a espécie, sexo, estado fisiológico (manutenção, crescimento, acabamento, reprodução, prenhes ou lactação), tamanho corporal e saúde; com o alimento (teor de nutrientes, densidade energética, necessidade de mastigação, capacidade de enchimento) e das condições de alimentação (disponibilidade de alimento, espaço no cocho, tempo de acesso ao alimento e frequência de alimentação), além disso, fatores ambientais, como a temperatura e fotoperíodo podem influenciar diretamente na demanda de energia e no potencial de ingestão (Alcalde, 2002).

Os fatores físicos estão relacionados com a degradação do alimento e com o fluxo da digesta pelo rúmen e outras partes do aparelho gastrointestinal, pois, até hoje se mantém a hipótese de que a ingestão é limitada pela capacidade do rúmen (Silva, 2006).

De acordo com Reis (2006), a teoria que explica o consumo de alimentos pelos ruminantes apresenta uma ação integrada ou isolada de fatores físicos (saciedade física) e fisiológicos (saciedade química). Dentro da variação em valor nutritivo do alimento consumido, quanto maior sua digestibilidade maior o seu consumo consequentemente, a resposta animal.

Entre os fatores envolvidos na regulação do consumo, estão a ingestão de energia pelo animal e a concentração de FDN da dieta esta, é considerada limitante em função de sua lenta degradação e baixa taxa de passagem pelo rúmen (Cunha et. al., 2008).

2.5. Custo de produção de ovinos em terminação

Na busca pela diminuição da idade ao abate, melhoria da qualidade de carcaça e, conseqüentemente, melhores resultados econômicos, a introdução de raças de corte precoces e o uso de estratégias de suplementação alimentar são recursos que têm sido crescentemente recomendados pelos técnicos, opondo-se aos sistemas tradicionais de terminação a pasto (Macedo et al., 2000).

Contudo, um custo adicional é agregado quando se utilizam sistemas de produção mais intensivos. Nesse sentido, faz-se necessário realizar uma análise da viabilidade econômica destes sistemas visando-se identificar aqueles que proporcionem os melhores retornos financeiros (Carvalho, 2006).

Almeida Jr. et al., (2004), realizaram estudos sobre resultado econômico de cordeiro, com substituição do grão seco de milho por silagem de grão úmido de milho (SGUM), (0; 50 e 100%), e concluíram que nos tratamentos em que houve menor tempo de permanência dos cordeiros sob suplementação (50% SGUM), proporcionando os melhores resultados econômicos, houve menor tempo para retorno de capital e, conseqüentemente maior giro do mesmo por unidade de tempo (mês), aumentando as possibilidades de lucro da atividade.

Macedo, et al.,(2000), avaliaram custo de produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação, pastagem e confinamento recebendo a mesma composição de nutrientes, (pastagem de *Cynodon dactylon*, confinamento recebendo ração completa, com 18% de proteína bruta e 72% de nutrientes digestíveis totais, idênticos ao da pastagem), os

autores concluíram que os cordeiros terminados em confinamento apresentaram melhor retorno econômico, e outro fato importante, é que os cordeiros terminados em confinamento atingiram o peso de abate mais rápido que os terminados em pastagem.

Por outro lado, Santello et al., (2006), com experimento de análise do custo de produção de cordeiras, em confinamento (ração (4% PV) com 15,56% de PB e 4,32 Mcal de EB/kg MS) e pastagem *coast cross* + suplementação (1,5% de ração, com base no peso vivo, com 27,01% PB e 4,51 Mcal de EB/kg MS). Verificou que cordeiras terminadas em pastagem mais suplementação, é economicamente viável dando um maior retorno econômico que terminada em confinamento.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na fazenda “Pau D’alho” localizadas no município de Pontes e Lacerda-MT, e no Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal pertencente ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT).

Foram utilizados 20 ovinos machos desmamados sem raça definida com peso corporal vivo (PCV) médio de $19 \pm 0,5$ kg, alojados em um piquete de *Brachiaria brizantha* com 3 hectares (ha), até atingirem o peso corporal vivo (PCV) de abate de aproximadamente 30 kg, o experimento teve os seguintes níveis de suplementação de caroço de algodão com grão de milho moído (CAGM) de 0,0%, 0,5%, 1,0% e 1,5% do PCV, e a proporção utilizada de caroço de algodão e grão de milho moído foi de 50:50, respectivamente, em todos os tratamentos. A composição química dos alimentos esta demonstrada na Tabela 3, e a composição percentual e química das dietas totais esta apresentada na Tabela 4.

Tabela 3 - Composição química dos alimentos

Alimentos	%MS	Nutrientes expressos em % da MS					
		%MO	%PB	%EE	%FDN	%FDA	%MM
Caroço de algodão	90,28	96,20	20,43	17,02	69,24	38,60	3,80
Grão de milho moído	87,56	98,83	9,34	5,30	14,01	5,92	1,17
Braquiária	59,37	91,24	3,52	1,07	72,41	43,85	8,75

Os animais receberam a suplementação em baias coletivas às dezoito horas, diariamente sendo fornecido em cochos. Os ovinos foram soltos no piquete de braquiária diariamente às oito horas da manhã (Pruhmman et al., 2004; Santello et al, 2006). O consumo médio total de matéria seca (MS) foi estimado baseado nos dados do NRC (1985), ou seja, 3,5% PCV. O consumo de MS proveniente da suplementação foi obtido através da pesagem do suplemento fornecido menos as sobras de cada baia (cinco animais por tratamento). Os animais tiveram livre acesso à água e sal mineral disponibilizados em cochos.

Para a determinação do desempenho animal, os ovinos foram pesados antes de iniciar o período experimental e a cada 15 dias para obtenção dos dados de ganho de peso e ajuste do fornecimento da suplementação de CAGM (0,0%, 0,5%, 1,0% e 1,5% do PVC). O estudo foi realizado no período de 17 julho, a 02 de Dezembro. Foi adotado o método de lotação contínua, com carga fixa no piquete (Pruhmman et al., 2004).

Tabela 4 – Composição percentual e química das dietas experimentais

Alimentos	Teores de inclusão do suplemento em relação ao peso corporal vivo (caroço de algodão + milho grão moído)			
	0,0%	0,5%	1,0%	1,5%
<i>Composição percentual das dietas</i>				
Caroço de algodão	0,00	6,87	16,60	21,40
Milho grão moído	0,00	6,87	16,60	21,40
Brachiária	100,00	86,25	66,60	57,20
Total	100	100	100	100
<i>Composição química das dietas</i>				
Nutrientes				
%MS	59,87	63,42	69,06	72,02
%MO ¹	91,24	92,09	93,14	93,93
%PB ¹	3,52	5,09	7,29	8,72
%EE ¹	1,08	2,46	4,42	5,39
%FDN ¹	72,42	68,18	62,05	59,24
%FDA ¹	43,85	40,88	36,60	34,61
%MM ¹	8,76	7,91	6,86	6,07
%NDT ²	49,93	54,34	61,67	64,53

MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido e MM: matéria mineral.

Para avaliação das características do pasto, foram realizadas amostragens nos mesmos períodos de determinação do desempenho animal usando o método de dupla amostragem, o quadrado foi lançado de forma aleatória andando em forma de ziguezague no piquete. Uma parte das amostras de forragem foi utilizada para determinar a composição química e bromatológica do pasto. As amostras de forragens foram, posteriormente, secas em estufa com temperatura média de 65°C por 72 horas, pesada e moída a 1 mm, em moinho de faca (tipo Willey), e foram conservadas em recipientes hermeticamente fechados para posteriores análises químicas.

As coletas de amostras do caroço de algodão e grão de milho moído foram realizadas no início, meio e fim do experimento, essas amostras foram moídas em moinho tipo martelo com peneira com crivos de 1 mm, para não descaracterizar a sua composição química.

As amostras de pasto, caroço de algodão e do grão de milho moído foram avaliadas quanto aos teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), segundo as recomendações descritas por Silva e Queiroz (2002). Para a determinação da fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) foram utilizadas a metodologia descrita por Van Soest et al. (1991).

A planilha de cálculo foi montada com dados coletados no experimento, oriundo de um total de 20 ovinos, ou seja, foram utilizados cinco animais por tratamento (0,0%; 0,5%; 1,0% e 1,5% de suplementação de CAGM).

Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado para determinação do consumo de nutrientes dos ovinos suplementados com CAGM nos níveis de 0,0%, 0,5%, 1,0% e 1,5% do PCV. Os dados obtidos para o consumo de nutrientes foram submetidos ANOVA utilizando o programa “Sistema de Análise Estatística e Genética – SAEG” (UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, 1997), e as diferenças obtidas foram testadas utilizando equação de regressão a 5% de probabilidade.

Para efetuar a análise econômica do experimento, foi considerado o preço de mercado dos ingredientes da suplementação (caroço de algodão e grão de milho moído) e da carcaça de cordeiros.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores de consumo de nutrientes estão demonstrados na Tabela 5. Para o consumo dos nutrientes em g/dia não foi realizada a análise de regressão, devido os animais estarem em baias coletivas por tratamento. O consumo de MS em percentagem do peso corporal vivo (%PCV) e em gramas por quilograma de peso metabólico ($\text{g/kg}^{0,75}$) não apresentou diferença significativa ($P>0,05$) para os diferentes níveis de suplementação de CAGM.

Para o consumo de proteína bruta (PB) em %PCV e $\text{g/kg}^{0,75}$ foi constatado um efeito quadrático positivo ($P<0,05$) para os níveis crescente de suplementação do CAGM. Provavelmente os teores crescentes de PB das dietas totais demonstrados na Tabela 4 para os diferentes níveis crescentes de suplementação de CAGM em conjunto com teor de EE de 5,39% na MS para os ovinos que receberam o nível de suplementação de CAGM com 1,5% do PCV, podem auxiliar na compreensão deste efeito.

Tabela 5 – Consumo de nutrientes de ovinos em pastejo suplementados com diferentes teores de caroço de algodão com grão milho moído

Nutrientes	Teores de inclusão do suplemento em relação ao peso corporal vivo (caroço de algodão + milho grão moído)					
	0,0%	0,5%	1,0%	1,5%	regressão	CV%
<i>Consumo de matéria seca (MS)</i>						
g/dia	791,79	822,37	837,13	601,57	-	-
%PCV	3,30	3,26	3,22	3,22	-	7,09
$\text{g/Kg}^{0,75}$	73,04	73,41	72,75	72,19	-	5,25
<i>Consumo de proteína bruta (PB)</i>						
g/dia	27,91	39,58	60,29	34,36	-	-
%PCV	0,11	0,15	0,23	0,13	1	6,56
$\text{g/Kg}^{0,75}$	2,57	3,45	5,24	3,04	2	4,88
<i>Consumo de extrato etéreo (EE)</i>						
g/dia	8,52	16,99	32,98	6,92	-	-
%PCV	0,03	0,06	0,14	0,02	3	6,78
$\text{g/Kg}^{0,75}$	0,78	1,48	3,16	0,61	4	5,67
<i>Consumo de fibra em detergente neutro (FDN)</i>						
g/dia	573,40	574,15	524,53	357,15	-	-
%PCV	2,39	2,18	2,02	1,41	5	7,35
$\text{g/Kg}^{0,75}$	52,89	49,29	45,58	31,66	6	5,42

¹ $Y=0,10557+0,022748X-0,0013335X^2$ ($R^2=66,50$); ² $Y=2,3311+0,52553X-0,030773X^2$ ($R^2=69,10$); ³ $Y=2,4087+0,02243X-0,00142953X^2$ ($R^2=65,66$); ⁴ $Y=0,526057+0,510078X-0,0324594X^2$ ($R^2=66,27$); ⁵ $Y=2,4692-0,06212X$ ($R^2=79,27$); ⁶ $Y=54,9702-0,0734775X$ ($R^2=81,36$); ($R^2=91,58$).

Os diferentes teores de suplementação de CAGM PCV fornecidos a ovinos em pastejo influenciaram de maneira quadrática positiva ($P<0,05$) o consumo de EE em %PCV e $\text{g/kg}^{0,75}$.

Provavelmente os altos teores de EE de 4,42% e 5,39% na MS (Tabela 4) apresentados para os níveis de suplementação de 1,0% e 1,5% do PCV, respectivamente, podem explicar em parte este efeito, uma vez que teores próximos a 7% de EE na dieta total podem deprimir o consumo de MS total.

Os níveis de suplementação de CAGM (0,0%; 0,5%; 1,0% e 1,5% do PCV) fornecidos aos ovinos afetaram de forma quadrática negativa ($P < 0,05$) o consumo de FDN em %PCV e g/kg^{0,75}. Possivelmente os teores de FDN na MS das dietas totais apresentados na Tabela 4 variando de 72,42% a 59,24% para os níveis de suplementação de CAGM de 0,0% a 1,5% PCV, respectivamente, podem ter influenciado a obtenção deste resultado. Uma vez que o teor de FDN na MS da braquiária é de 72,42% enquanto o do caroço de algodão e do grão de milho moído é de 69,24 e 14,01%, respectivamente.

A análise econômica da produção de carne de ovinos sob pastejo recebendo diferentes níveis de suplementação de CAGM pode ser observada na Tabela 5. Os animais permaneceram em média 105 dias recebendo os diferentes níveis de suplementação, sendo abatidos ao atingirem o peso pré-estabelecido (aproximadamente 30 kg/PV).

O GMD dos animais suplementados com o nível de 1,5% PCV de CAGM apresentaram um valor médio de peso no confinamento abaixo de (129,30 g/dia), abaixo dos dados obtidos por Santello et al. (2005) os quais observaram ganho de 149,00 g/dia para ovinos suplementados com ração a 1,0% do PCV.

Os baixos valores observados para o GMD devem ser devido a baixa qualidade da forragem no período da seca, e também aos baixos valores de proteína bruta e nutrientes digestíveis totais que os diferentes níveis de suplementação propiciaram aos animais.

Neste experimento, todos os níveis de suplementação com CAGM (0,0%; 0,5%; 1,0% e 1,5% PCV) causaram prejuízo financeiros. Os resultados econômicos encontrados foram menores aos obtidos por Vasconcelos et al. (2002) trabalhara com cordeiros sem raça definida em pastagem nativa e capim-Tanzânia, com carga variável de 40 e 60 animais/ha, com lucro médio por kg/carcaça de R\$ 0,07 e R\$ 0,21, respectivamente enquanto no presente trabalho os valores variaram de R\$ -0,92 a -2,58. Análise econômica realizada por Santello et al. (2006) para ovinos abatidos com 30 kg de PCV terminados em confinamento ou recebendo 1,0% de suplementação (ração), apresentou valor de venda da carcaça de R\$ 9,50; desta forma, o animais suplementados com ração apresentaram maior lucro que os terminados em confinamento.

Tabela 6 – Análise econômica da produção de carne de ovinos sob pastejo suplementados com 0,0%; 0,5%; 1,0% e 1,5% do PCV de caroço de algodão com grão de milho moído

Variáveis	Teores de inclusão do suplemento em relação ao peso corporal vivo (caroço de algodão + milho grão moído)			
	0,0%	0,5%	1,0%	1,5%
Peso Vivo Inicial (kg) (5 ani/trat)	19,20	20,60	18,90	20,30
Peso Vivo Final (kg) (5 ani/trat)	31,20	31,60	32,90	32,30
Total médio de peso corporal/trat (5 ani/trat)	126,00	130,50	129,50	131,50
GMD (g/dia) (5 ani/trat)	90,43	110,99	141,81	129,30
Dias de suplementação (5 ani/trat)	130	97	100	93
Peso das Carcaças Quente (kg)	12,13	11,87	12,78	11,82
Peso das Carcaças Frias (kg)	11,50	11,57	12,48	11,35
Mortalidade (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
Nº Animais Abatidos	5	5	5	5
Carcaça Total Quente (kg)	60,63	59,36	63,90	59,10
Carcaça Total Fria (kg)	57,49	57,86	62,41	56,76
Receita total CQ (R\$ 7,50/kg)	454,69	445,16	479,21	443,21
Receita total CF (R\$ 7,50/kg)	431,18	433,91	468,08	425,67
<i>Despesas</i>				
Valor total de arrendamento/ total de PCV médio dos ovinos* ¹	42,47	32,81	33,44	31,57
Compra de Animais (R\$ 2,30/kg) ¹	220,80	236,90	217,35	233,45
Quantidade de suplementação (kg)	0,00	215,87	389,27	425,10
Custo da suplementação/kg (R\$)	0,36	0,36	0,36	0,36
Custo da suplementação total (R\$) ¹	0,00	77,71	140,14	153,01
Vermífugo ¹	1,00	1,00	1,00	1,00
Minerais (R\$) ¹	2,94 (1,95 kg)	2,20 (1,46 kg)	2,26 (1,49 kg)	2,01 (1,39 kg)
Mão-de-Obra (R\$)-Diária-R\$ 15,00 ¹	243,75	181,88	186,75	173,63
Despesa Total (R\$)	510,96	532,50	580,94	594,67
Custo por carcaça (R\$)	102,19	106,50	116,19	118,93
Custo por kg de carcaça quente (R\$)	8,42	8,97	9,09	10,06
Lucro por kg de carcaça	-0,92	-1,47	-1,59	-2,56
Lucro Total (R\$)	-56,27	-87,34	-101,73	-151,46

* valor do arrendamento R\$ 35,00/ha/mês, capacidade de suporte de 450 kg de PCV/ha.; ¹ variáveis utilizadas para obtenção do valor de despesa total.

Foi observado diferença de aproximadamente 14,08% entre o valor de despesa total para os ovinos suplementados com 1,5% de CAGM (R\$ 594,67) em relação aos suplementados com 0,0% CAGM (R\$ 510,96), demonstrando que o valor dos alimentos (caroço de algodão e grão de milho moído) contribuíram para este aumento na despesa total.

5. CONCLUSÃO

A suplementação de caroço de algodão com grão de milho moído (proporção de 50% cada) pode ser fornecida a ovinos em pastejo até o nível de 1,0% do peso corporal vivo no período da seca, melhorando o consumo de proteína bruta e extrato etéreo.

Entretanto, nenhuns dos níveis de suplementação de caroço de algodão com grão de milho moído deram retorno econômico e o que pode ser reflexo do elevado custo de alimentos suplementares além do baixo valor de venda da carcaça dos ovinos terminado com 30 kg que foi de R\$ 7,50/kg.

6. REFERÊNCIAS

- ALCALDE, C. R. Controle do consumo voluntário em ruminantes. In: Curso de Atualização por Tutoria à Distância – ATUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 2002, Maringá – PR. **Anais...** Maringá: FADEC, [2002]. CD-ROM.
- ALMEIDA JÚNIOR, G. A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A. L. G. Desempenho, Características de Carcaça e Resultado Econômico de Cordeiros Criado em Creep Feeding com Silagem de Grãos Úmidos de Milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1048-1059, 2004.
- BARTLES, S. J.; PRESTON, R. L.; MILLER, M. F. Dietary energy source and density: effects of roughage equivalent, tallow level and steer on feedlot performance and carcass characteristic. **Journal of Animal Science**. v.72, p.1943-1953, 1994.
- BERCHIELLI, T. T.; GARCIA, A. V.; OLIVEIRA, S. G. Principais técnicas de avaliação aplicada em estudo de nutrição In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p. 397-418.
- BERNARDI J. R. A.; ALVES J. B.; MARIN C. M. Desempenho de Cordeiros sob Quatro Sistemas de Produção. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.34, n.4, p.1248-1255, 2005
- CARVALHO, S. BROCHIER, M., CAPPELATTI, L. et. al.. Avaliação econômica de três sistemas alimentares utilizados na terminação de cordeiros. **Arch. Latinoam. Produção Animal**. Vol. 14 (3): 86-87, 2006.
- CUNHA, M. G. G.; CARVALHO, F. F. R.; VÉRAS, A. S. C. et. al. 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.
- EZEQUIEL, J. M. B. Uso de caroço de algodão na alimentação animal. In: SIMPOSIO GOIAO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 3. 2001, Goiania. **Anais...** Goiânia: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal (CBNA), 1998, p.92-99.
- FARINATTI, L. H. E.; ROCHA, M. G.; POLI, C. H. E. C. et al. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.527- 534, 2006.

FERREIRA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; COELHO DA SILVA, J. F. et al. Consumo, Conversão alimentar, ganho de peso e características de carcaça de bovinos F1 Simental e Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.2, p.352- 360, 1998.

FRANÇA, P. M. **Níveis de energia metabolizável na dieta de cordeiros santa inês e sua influência na composição química da carcaça e seus cortes**. 2006. 104 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2006.

HARVATINE, D. I. et al. Whole linted cottonseed as a forage substitute: fiber effectiveness and digestion kinetics. **Journal of Dairy Science**, v.86, n.1988-1999, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal – Cereais, leguminosas e oleaginosas 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=mt&tema=pamclo2007>. Acesso em: 15/09/2008.

JENKINS, T. C. Lipid metabolism in the rumen. **Journal of Dairy Science**, v.76, n.3851-3863, 1993.

KOZLOSKI, G. V. **Bioquímica dos ruminantes**. Santa Maria: UFSM, 2002. 140p.

LANA, R. P. **Nutrição e alimentação animal (mitos e realidades)**. Viçosa: UFV, 2005. 344p.

MACEDO, A. F. M.; SIQUEIRA, E. R.; MARTINS, N. E. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v.30, n.4, p.677-680, 2000.

MOREIRA, F. B.; PRADO, I. N.; CECATO R. Níveis de Suplementação com Sal Mineral Proteinado para Novilhos Nelore Terminados em Pastagem no Período de Baixa Produção Forrageira. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6, p.1814-1821, 2004.

NUNES, I. J. **Nutrição animal básica**. Belo Horizonte: Ilto José Nunes. 1998.

OLIVEIRA, S. G. **Utilização de fontes de gordura em dietas com diferentes níveis de fibra para vacas em lactação**. 2001. 88p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

PALMQUIST, D. L. The feeding value of fat. In: PALMQUIST, D. L. **Use of fat in diets for lactating dairy cows**. Ed. Butterworths, 1984, p.293-311.

PALMQUIST, D. L.; WEISBJERG, M. R.; HVELPLUND, T. Ruminal, intestinal and total digestibilities of nutrients in cows fed diets high in fat and undegradable protein. **Journal of Dairy Science**. V.76, p.1353-1364, 1993.

PALMQUIST, D. L.; MATTOS, W. R. S. Metabolismo de lipídeos. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.287-309.

PEDREIRA, M. S.; BERCHIELLI, T. T. Minerais In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.333-350.

PESCE, D. M. C. **Efeito da dieta contendo caroço de algodão no desempenho, características quantitativas da carcaça e qualitativas da carne de novilhos Nelore confinados**. 2008. 138p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2008.

PILAU, A., ROCHA, M. G., SANTOS, D. T. Análise Econômica de Sistemas de Produção para Recria de Bezerros de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.966-976, 2003.

PRADO, I. N.; NASCIMENTO, W. G. Alimentos alternativos para suplementação de bovinos. In: Curso de Atualização por Tutoria à Distância – ATUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, Maringá – PR. **Anais...** Maringá: FADEC, [2002]. CD-ROM.

PROHMANN, P. E. F.; BRANCO, A. F.; CECATO, U. et al. Suplementação de Bovinos em Pastagens de Coastcross (*Cynodon dactylon* L. Pers) no inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.801-810, 2004.

REIS, R. A.; SILVA, S. C. Consumo de forragem In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.79-110.

RODRIGUES, D. N. **Teores de inclusão do caroço de algodão na dieta de novilhos nelore terminados em confinamento**. Pontes e Lacerda. Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Pontes e Lacerda, 2008, 39p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – UNEMAT, 2008.

ROGÉRIO, M. C. P.; BORGES, I.; SANTIAGO, G. S.; et al. Uso do caroço de algodão na alimentação de ruminantes. **Arquivo de Ciência Veterinária e Zoologia UNIPAR**, v. 6, n. 1, p. 85-90, jan./jun. 2003.

SANTELLO, G. A., MACEDO, F. A. F., MEXIA, A. A. et al. Característica de carcaça e análise do custo de sistemas de produção de cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1852-1859, 2006.

SANTOS, F. A. P. Metabolismo de proteínas In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.255-284.

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

SILVA, S. L., **Milho grão seco, úmido e sais de cálcio de ácidos graxos em dietas para novilhos Nelore em confinamento: desempenho, característica de carcaça e perfil de ácidos graxos**. Tese (doutorado), Universidade de São Paulo (USP), Pirassununga, 2005.

SILVA, J. F. C. Mecanismos reguladores de consumo. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.57-78.

SILVA, M. M. C.; RODRIGUES, M. T.; BRANCO, R. H.; et al. Suplementação de lipídios em dietas para cabras em lactação: consumo e eficiência de utilização de nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 257-267, 2007.

TEIXEIRA, A. S. **Alimentos e Alimentação dos Animais**. 5º ed. Lavras: UFLA/Faepe, 2003. 241p.

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas – SAEG**. Viçosa: UFV. 150p. 1997. (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**. 1. ed. – Viçosa: UFV, DZO, 2006b. 142p.

VALADARES FILHO, S. C.; MAGALHÃES, K. A.; ROCHA JÚNIOR, V. R. et al. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2006a, 329p.

VALADARES FILHOS, S. C.; PINA, D. S. Fermentação rumina In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: Funep, 2006. p.151-182.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber neutral detergent fiber, and nostarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.12, p.3583-3597, 1991.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. New York: Cornell University, 1994.

ZEOULA, L. M. Alimentos usados na alimentação animal. In: Curso de Atualização por Tutoria à Distância – ATUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 2002, Maringá – PR. **Anais...** Maringá: FADEC, [2002]. CD-ROM.

ZUNDT, M.; MACEDO, F. A. F.; MARTINS, E. N. et. al. Desempenho de Cordeiros Alimentados com Diferentes Níveis Protéicos **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1307-1314, 2002.