



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8º ENEPE UFGD • 5º EPEX UEMS

ANÁLISE BIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE CORDEIROS CONFINADOS RECEBENDO TORTA DE GIRASSOL NA REGIÃO DE DOURADOS-MS

Euclides Reuter de Oliveira¹; Flávio Pinto Monção^{2*}; Andréa Maria de Araújo Gabriel¹; Mariana Viegas dos Santos^{1*}; Vadim Milani de Souza Carbonari^{1*}; Rayanne de Souza^{1*}

¹ Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Agrárias, C. Postal 533, 79804-970 Dourados-MS, E-mail: euclidesoliveira@ufgd.edu.br; *Bolsista do CNPq e CAPES

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14884-900, Jaboticabal, São Paulo, Brazil. E-mail: moncaomoncao@yahoo.com.br, *Bolsista da CAPES

RESUMO

Entre os fatores principais que determinam a lucratividade ou não de um sistema produtivo, destacam-se, os custos de produção animal como fator determinante para o sucesso de uma atividade econômica. No caso da produção animal, a nutrição é um dos fatores de maior relevância em sistemas de produção de ovinos, principalmente em situações onde os cordeiros se encontram confinados, pois nesse sistema, o custo com alimentação tem grande impacto sobre o custo total da atividade. O conhecimento dos custos de produção possibilita a análise bioeconômica da atividade e por meio dessa, esclarecer de forma detalhada os fatores de produção como: terra, capital e trabalho. Objetivou-se analisar a viabilidade econômica da substituição do farelo de soja por torta de girassol na dieta de cordeiros confinados. Foram utilizados 28 cordeiros mestiços Suffolk, com idade média de quatro meses e peso médio inicial de 21 kg, distribuídos em delineamento em blocos casualizados, com 3 tratamentos (10, 20 e 30% de inclusão de torta de girassol) e a testemunha (sem inclusão de torta de girassol), em sete repetições. Após 84 dias de experimentação, os animais foram abatidos. De posse do custo de cada dieta e do consumo dos animais, foi calculada a viabilidade econômica. O tratamento com 10% de torta de girassol apresentou os melhores indicadores econômicos, baseados na maior receita líquida para comercialização dos animais vivos ou

abatidos. A inclusão de até 10% de torta de girassol na dieta de cordeiros confinados aumenta a viabilidade econômica da atividade.

Palavras-chave: bioproduto, economia rural, gestão, ovinos

INTRODUÇÃO

Dentre os fatores principais que determinam a lucratividade ou não de um sistema produtivo, destacam-se, os custos de produção animal como fator determinante para o sucesso de uma atividade econômica (Gerassev et al., 2013). No caso da produção animal, a nutrição é um dos fatores de maior relevância em sistemas de produção de ovinos, principalmente em situações onde os cordeiros se encontram confinados, pois nesse sistema, o custo com alimentação tem grande impacto sobre o custo total da atividade (Lopes et al., 2011).

O conhecimento dos custos de produção possibilita a análise bioeconômica da atividade e por meio dessa, esclarecer de forma detalhada os fatores de produção como: terra, capital e trabalho (Lopes & Magalhães, 2005).

Com o intuito de minimizar os gastos com o componente alimentação, principalmente nos confinamentos, onde o uso de alimentos concentrados é expressivo, torna-se interessante o emprego de ingredientes alternativos, como os subprodutos agroindustriais, capazes de reduzir o consumo de alimentos mais nobres e portanto de valor mais elevado (Barroso et al., 2006). Todavia, estes subprodutos ainda não foram suficientemente estudados quanto à sua composição e aos níveis adequados para utilização econômica e biológica na produção animal, especialmente em caprinos e ovinos (Cunha et al., 2008).

Com base no exposto, objetivou-se por meio deste trabalho avaliar a viabilidade econômica da substituição do farelo de soja por torta de girassol na dieta de cordeiros confinados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências do setor de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias - FCA, da Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, em Dourados-MS. Foram utilizados 28 cordeiros, mestiços Suffolk, idade de 4 (quatro) meses, machos inteiros, com peso médio de 21 kg. Os mesmos, foram distribuídos por categoria de peso em 3 tratamentos (10, 20 e 30% de inclusão de torta de girassol) e a testemunha (sem

inclusão de torta de girassol) em um delineamento em blocos casualizados com 7 (sete) repetições.

O período experimental teve duração de 84 dias, precedido de 14 dias para adaptação ao manejo e às dietas, distribuídos aleatoriamente em baias individuais de 1,5 m² em 2 galpões cobertos, piso de concreto forrado com maravalha grossa, a qual era repostada diariamente, com cortinas para controle de temperatura, com bebedouro e cocho móveis. As pesagens dos animais foram realizadas a cada 14 dias, utilizando jejum hídrico e alimentar de 12 horas.

As dietas foram compostas de volumoso, sendo este, uma mistura proporcional de fenos de Tifton-85, Tifton-68 e Jiggs (*Cynodon spp*), colhidos com 35 dias de rebrota, e concentrado composto por milho triturado, farelo de soja, e minerais, sendo formulada segundo o National Research Council (2007), para atender às exigências de proteína e energia dos animais para ganho de 100 g/animal/dia.

Foram determinados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e matéria mineral (MM), de acordo com a metodologia proposta por Silva & Queiroz (2006).

A dieta experimental foi fornecida com base na fase pré-experimental a qual foi fornecida uma quantidade base a todos os animais e conforme o seu consumo o fornecimento era maior ou menor consequentemente para cada animal. A proporção volumoso:concentrado usada foi de 50:50 com base de matéria seca (MS). O ajuste diário do consumo das dietas foi feito em função das sobras dos cochos, 10 % do fornecido. O arração era realizado duas vezes ao dia, às 8:00 e 14:00 horas. As sobras foram retiradas e pesadas diariamente, para determinação do consumo diário. A água foi oferecida *ad libitum*.

Ao final do experimento os animais foram submetidos a jejum de sólidos por 14 horas e em seguida foram abatidos. O abate foi realizado por atordoamento, seguido de sangria por cinco minutos, com corte da carótida e jugular. As carcaças foram limpas, evisceradas e levadas para câmara de refrigeração, permanecendo penduradas pela articulação tarso-metatarsiano, com espaçamento entre carcaças de 17 cm, por período de 24 horas a 5°C. Depois de resfriadas foram pesadas para obtenção do peso da carcaça fria (PCF).

Realizou-se a coleta de dados com o preço de venda dos animais, e levantamento de custo dos ingredientes utilizados nas dietas através do histórico de cotação do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da ESALQ/USP (CEPEA, 2013) e valores praticados no mercado de Dourados, Estado de Mato Grosso do Sul. Já os preços do feno de *Cynodon* foram obtidos a partir da quantificação dos processos que contribuíram para o

produto final, sendo a quantificação do óleo diesel gasto até a propriedade, a diária de dois trabalhadores, dados disponíveis na (Tabela 1).

Tabela 1. Custo dos ingredientes utilizados nas dietas experimentais

Ingredientes	Preço do kg
Feno <i>Cynodon</i>	R\$ 0,50
Milho grão	R\$ 0,49
Torta de Girassol	R\$ 0,45
Farelo de soja	R\$ 0,55
Calcário calcítico	R\$ 0,20
Premix	R\$ 1,52

Fonte: CEPEA 2013 e arquivo pessoal

Os dados de desempenho foram submetidos à análise de variância, teste de comparação de médias e análise de regressão. As médias foram comparadas por meio do teste de Scott-knott, ao nível de 5% de probabilidade. A escolha dos modelos baseou-se na significância dos coeficientes linear e quadrático, por meio do teste “t”, de Student, ao nível de 5% de probabilidade. Como ferramenta de auxílio às análises estatísticas, utilizou-se o programa SISVAR (Ferreira, 2011).

Para a análise econômica financeira foi utilizada a metodologia proposta por Rennó et al., (2008) e Geraseev et al., (2013), a partir de índices financeiros como o custo com o feno e custo com a alimentação completa, custo da aquisição do feno e dos ingredientes que compõe o concentrado; despesa total com alimentação (DTA), possibilitou-se a identificar se a atividade é rentável ou não através da multiplicação do valor pago por quilograma da dieta fornecida aos animais e o período em que a dieta foi fornecida (84 dias); custo por kg de ganho de peso (razão entre a despesa total com alimentação por dieta e o ganho de peso por dieta na terminação em quilogramas), receita bruta (RB), multiplicação do peso vivo final (PVF) com o valor arrecadado com o quilograma vendido; receita líquida (RL): subtração entre a receita bruta (RB) e os gastos totais com alimentação durante todo o período de terminação; taxa de retorno em função do custo da dieta: razão entre a receita líquida (RL) e a despesa total (DT) com alimentação. Indica o retorno do capital a cada unidade monetária aplicada; lucratividade: razão entre a Receita Líquida e a Receita Bruta, multiplicada por 100. Indica o percentual de ganho obtido sobre as vendas realizadas. Todos os cálculos foram realizados a base da matéria natural. O capital investido na compra dos animais foi de R\$ 3.000,00.

Para efetuar a análise econômica, foram considerados preços de mercado para os ingredientes da dieta, valor de aquisição dos animais e valores obtidos com a venda do cordeiro. De posse do custo de cada ração e do consumo, foi calculado o resultado econômico proporcionado por cada dieta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inclusão de torta de girassol na dieta de cordeiros diminuiu ($p>0,05$) o consumo de matéria seca (CMS) e ganho de peso médio diário (GMD), no entanto, não houve efeito da inclusão deste coproduto sobre a conversão alimentar (CA) dos animais ($p>0,05$) (Figura 1).

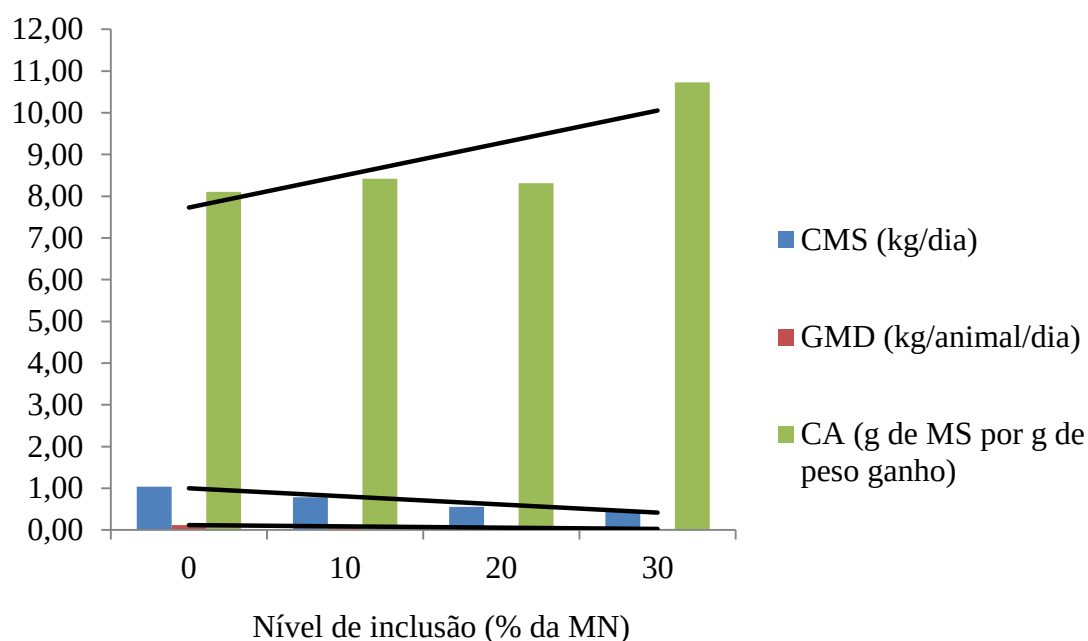


Figura 1. Consumo de matéria seca (CMS), ganho de peso médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) de cordeiros em confinamento alimentados com dietas contendo níveis de substituição do farelo de soja pela torta de girassol.

O CMS da dieta testemunha foi 24,37; 46,53 e 55,39% superior ao das dietas contendo 10, 20 e 30% de torta de girassol, respectivamente. Conforme análise de regressão, o CMS decresceu linearmente com o incremento da torta de girassol ($\hat{Y}=1,00 - 0,02X$, $r^2=0,96$), sendo que, para cada unidade percentual de torta de girassol incrementado, houve redução de 0,02% no CMS. Para o GMD, ($\hat{Y}= 0,11 - 0,003X$, $r^2=0,99$), houve decréscimo linear de 0,003% para cada unidade percentual de torta de girassol aumentada. Possivelmente, devido a redução no CMS, o GMD dos cordeiros alimentados com torta de girassol, não foi

satisfatório, pois foram inferiores ao recomendado pelo NRC (2007) para animais desta categoria, a qual varia entre 100 e 170 g GMD.

O consumo é a função do animal que está diretamente associada ao peso vivo, ao nível de produção, à variação do peso vivo e ao estado fisiológico, além do tipo de alimento e das condições de alimentação (Van Soest, 1994). Neste estudo, a redução no CMS com o incremento da torta de girassol na dieta pode ser explicada pelo maior teor de extrato etéreo (23,54%) (Tabela 1), pois conforme Palmquist & Mattos (2006) ácidos graxos insaturados, como os encontrados nos vegetais, são tóxicos aos microorganismos ruminais. Considerando que o nível de extrato etéreo aumentou com os níveis de torta de girassol nas dietas, o comportamento decrescente do consumo poderia ser esperado.

Bosa et al., (2012) observaram redução no CMS de cordeiros confinados recebendo torta de coco na dieta. Os autores ressaltaram que a suplementação lipídica superior a 5% da matéria seca compromete o consumo, seja por mecanismos regulatórios que controlam a ingestão de alimentos, seja pela capacidade limitada dos ruminantes de oxidar os ácidos graxos. A suplementação com até 8 a 10% tem sido empregada com sucesso em dietas para animais em confinamento em regiões de altas temperaturas, em que o consumo é geralmente comprometido. Em tal situação, a suplementação aumenta a ingestão de energia (Palmquist & Mattos, 2006).

Na análise econômica das dietas, um importante parâmetro a ser mensurado é a conversão alimentar. Na presente pesquisa, a inclusão de torta de girassol nas dietas não alterou a conversão alimentar, o que na prática pode significar redução no custo com alimentação dos animais, a depender da relação de preços existentes entre o produto substituído e o coproduto.

Houve redução nas despesas (R\$/animal/dia) do concentrado, volumoso, despesa total (R\$) e custo da dieta completa (R\$/kg) com a inclusão da torta de girassol na dieta (Tabela 4) devido o elevado teor de proteína bruta na torta de girassol (24,27% na MS) (Tabela 1) possibilitando a menor necessidade de inclusão de uma quantidade maior de alimento proteico (farelo de soja). Já o custo do kg de peso vivo (R\$) variou de R\$ 3,54 a 4,95/ kg de peso vivo para os animais que receberam 20% de torta de girassol e para o grupo controle, respectivamente.

Tabela 4 – Custos com a alimentação de cordeiros confinados recebendo torta de girassol em substituição ao farelo de soja

Variáveis	Níveis de Torta de Girassol
-----------	-----------------------------

	0	10	20	30	CV (%)
Custo da dieta completa (R\$/kg)	0,55	0,41	0,29	0,24	11,65
Despesa total com alimentação (R\$)	40,79	23,46	12,06	8,38	19,84
Custo do kg de peso vivo (R\$)	4,95	4,00	3,54	4,49	28,43
Peso Vivo Final (kg)	30,68 a	27,69 b	23,72 c	22,10 c	7,58
Peso Carcaça Fria (kg)	13,19 a	11,90 b	10,20 c	9,50 c	7,58

Médias seguidas com letras diferentes na linha diferem entre si pelo teste de *Scott-Knott* ($p < 0,05$). CV – Coeficiente de Variação.

Azevedo et al., (2012), ao trabalhar a inclusão de 0% a 30% de torta de macaúba na dieta de cordeiros em terminação, observaram uma variação de R\$ 2,19/kg a R\$ 2,37/kg por quilo vivo produzido, que são valores bem abaixo dos resultados encontrados nesta pesquisa.

Embora tenha ocorrido redução na despesa total da alimentação com o uso do coproduto, o peso vivo final de abate e da carcaça fria e receita bruta foram menores nos animais que receberam a torta. Os animais do grupo controle foram abatidos com 2,99; 6,96 e 8,58 kg mais pesados (peso vivo) que os animais que receberam 10, 20 e 30% de torta de girassol na dieta, respectivamente.

Apesar de ter havido menor peso vivo final e da carcaça fria e receita bruta (RB) dos animais tratados com torta de girassol em relação ao grupo controle, observa-se que a medida que aumentou 1% no nível de torta de girassol na dieta, houve redução linear de R\$ 1,62 na RB (Figura 2).

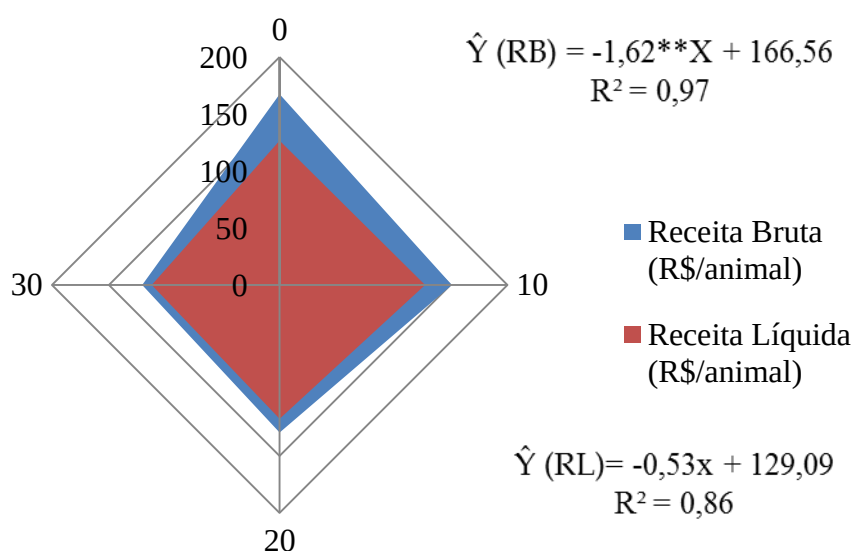


Figura 2. Receita bruta e receita líquida de cordeiros confinados recebendo diferentes níveis de torta de girassol na dieta.

Para a receita líquida (RL), a redução com o incremento de 1% de torta de girassol na dieta foi de R\$ 0,53. Geraseev et al., (2013) observaram maior receita líquida, tanto do animal abatido quanto comercialização vivo, nos animais que receberam 20% de feno de folha de bananeira que foi de R\$ 73,86 e 74,90/ animal, respectivamente. Esses resultados estão abaixo dos encontrados nesta pesquisa, possivelmente esteja relacionado ao tipo de subproduto e de seu valor na região.

CONCLUSÃO

Nas condições em que foi desenvolvida esta pesquisa, observa-se que a inclusão de até 10% de torta de girassol na dieta de cordeiros confinados aumenta a viabilidade econômica.

COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

Os procedimentos adotados com os animais nesta pesquisa estiveram de acordo com os princípios éticos da experimentação animal, sendo aprovados no protocolo n. 223/07 pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade da Grande Dourados (UNIGRAN).

AGRADECIMENTOS

The National Council of Science and Technology (CNPq) for financial support and fellowships and the Federal University of Grande Dourados (UFGD).

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R.A.; RUFINO, L.M.A.; SANTOS, A.C.R.; SILVA, L.P.; BONFÁ, H.C.; DUARTE, E.R.; GERASEEV, L.C. Desempenho de cordeiros alimentados com inclusão de torta de macaúba na dieta. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.47, n.11, p.1663-1668, 2012.

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**, Viçosa, v.38, n.11, p.2270-2279, 2009.

BOSA, R.; FATURI, C.; VASCONCELOS, H.G.R.; CARDOSO, A.M.; RAMOS, A.F.O.; AZEVEDO, J.C. Consumo e digestibilidade aparente de dietas com diferentes níveis de inclusão de torta de coco para alimentação de ovinos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, Maringá, v. 34, n. 1, p. 57-62, 2012.

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**, Viçosa, v.37, n.6, p.1103-1111, 2008.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

GERASSEV, L.C.; MOREIRA, S.J.M.; ALVES, D.D.; AGUIAR, A.C.R.; MONÇÃO, F.P.; SANTOS, A.C.R.; SANTANA, C.J.L.; VIEGAS, C.R. Viabilidade econômica da utilização dos resíduos da bananicultura na alimentação de cordeiros confinados. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.14, n.4, p.734-744, 2013.

LOPES, L.S.; LADEIRA, M.M.; MACHADO NETO, O.R.; SILVEIRA, O.R.M.C.; REIS, R.P.; CAMPOS, F.R. Viabilidade econômica da terminação de novilhos nelore e red norte em confinamento na região de Lavras-MG. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 4, p. 774-780, 2011.

LOPES, M.A.; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade na terminação de bovinos de corte em confinamento: um estudo de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.57, n.3, p.374-379, 2005.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. 7 ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2007.

PALMQUIST, D. L.; MATTOS, W. R. S. Metabolismo de lipídeos. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. (Ed.). **Nutrição de ruminantes**. Jaboticabal: FUNEP, 2006. p. 287-310.

RENNÓ, F.P.; PEREIRA, J.C.; LEITE, C.A.M.; RODRIGUES, M.T.; CAMPOS, O.F.; FONSECA, D.M.; RENNO, L.N. Eficiência bioeconômica de estratégias de alimentação em sistemas de produção de leite. 1. Produção por animal e por área. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, n.4, p.743-753, 2008.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. Ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994.

VIEIRA, M.M.M.; CÂNDIDO, M.J.D.; BONFIM, M.A.D.; SEVERINO, L.V.; KHAN, A.S.; SILVA, R.G. Análise bioeconômica da substituição do farelo de soja pelo de mamona para ovinos em confinamento. **Agropecuária científica no semiárido**, Patos, v. 8, n. 4, p. 07 - 15, 2012.