

# **Viabilidade Econômica da Terminação de Cordeiros da Raça Santa Inês Recebendo Dietas com Diferentes Níveis de Óleo e Farelo de Girassol**

**Paulo Henrique de Lima Siqueira** (UFLA) - p33108@hotmail.com

**Thiago Rodrigues de Castro Rodrigues Castro** (UFLA) - thiagorcza@gmail.com

## **Resumo:**

*Diferentes estudos vêm sendo realizados para identificar o manejo mais adequado para melhorar a produtividade na produção de ovinos e, mais especificamente, na composição das dietas. Como o custo de produção é um dos fatores mais limitantes para a suplementação ou confinamento de ovinos, esse trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade econômica da terminação em confinamento de cordeiros da raça Santa Inês recebendo dietas com diferentes níveis de farelo de girassol e de óleo de girassol. O ensaio foi realizado na Universidade Federal de Lavras, utilizando 20 cordeiros com peso inicial médio de  $25 \pm 5$ kg, supondo-se um nível de produção de 100 animais. O tratamento mais lucrativo foi o que não utilizou farelo e óleo de girassol na composição percentual na dieta dos animais, 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 a um prejuízo de R\$ - 5.009,78, quando a quantidade desses ingredientes alcançou 33% e 8,72%, respectivamente. Apesar dessa desvantagem econômica, deve-se considerar que esse tratamento poderia proporcionar maior lucro se houvesse a possibilidade de obter esses ingredientes com um preço menor ao estabelecido pelo mercado e, mesmo sendo inviável economicamente, estudos poderiam ser realizados para verificar as vantagens em termos de qualidade da carne para o consumidor, o que poderia justificar um preço acima do mercado e, conseqüentemente, proporcionar uma produção lucrativa.*

**Palavras-chave:** *Ovinocultura. Composição da dieta. Custos e viabilidade econômica.*

**Área temática:** *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

## **Viabilidade Econômica da Terminação de Cordeiros da Raça Santa Inês Recebendo Dietas com Diferentes Níveis de Óleo e Farelo de Girassol**

### **Resumo**

Diferentes estudos vêm sendo realizados para identificar o manejo mais adequado para melhorar a produtividade na produção de ovinos e, mais especificamente, na composição das dietas. Como o custo de produção é um dos fatores mais limitantes para a suplementação ou confinamento de ovinos, esse trabalho teve como objetivo verificar a viabilidade econômica da terminação em confinamento de cordeiros da raça Santa Inês recebendo dietas com diferentes níveis de farelo de girassol e de óleo de girassol. O ensaio foi realizado na Universidade Federal de Lavras, utilizando 20 cordeiros com peso inicial médio de  $25 \pm 5$ kg, supondo-se um nível de produção de 100 animais. O tratamento mais lucrativo foi o que não utilizou farelo e óleo de girassol na composição percentual na dieta dos animais, 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 a um prejuízo de R\$ - 5.009,78, quando a quantidade desses ingredientes alcançou 33% e 8,72%, respectivamente. Apesar dessa desvantagem econômica, deve-se considerar que esse tratamento poderia proporcionar maior lucro se houvesse a possibilidade de obter esses ingredientes com um preço menor ao estabelecido pelo mercado e, mesmo sendo inviável economicamente, estudos poderiam ser realizados para verificar as vantagens em termos de qualidade da carne para o consumidor, o que poderia justificar um preço acima do mercado e, conseqüentemente, proporcionar uma produção lucrativa.

Palavras-chave: Ovinocultura. Composição da dieta. Custos e viabilidade econômica.

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

### **1 Introdução**

O Brasil é o sétimo maior produtor mundial de ovinos, com um rebanho de 17.380.600 cabeças em 2010, que corresponde a aproximadamente 13% do maior rebanho mundial, o chinês, com 134.021.213 cabeças. Em 2010, o país produziu 81.000 toneladas de carne, um crescimento de 5,20% em relação a 2006, provocado principalmente pelo elevado potencial do mercado consumidor dos grandes centros urbanos, estimulando a expansão dessa atividade não somente nas regiões tradicionais produtoras, mas também em outras regiões do país (FAO, 2012; Rebouças, 2007).

Segundo Nunes et al. (2007), as perspectivas para o consumo de carne são promissoras, já que o consumo per capita em 2006 alcançou menos de 2,0 kg/habitante/ano, enquanto que em países como Austrália atingiu 20 kg/habitante/ano. Apesar deste potencial, o mercado brasileiro ainda carece de uma oferta adequada e de uma infraestrutura sólida de comercialização.

Isso ocorre porque a produção nacional está majoritariamente ligada à agricultura familiar de subsistência, marcada pela baixa produtividade e o baixo desfrute do rebanho, cujo maior percentual é criado em regiões semiáridas nordestinas e em sistema extensivo, submetido a condições variáveis de alimentação, já que nessas regiões o regime de chuvas e, portanto, de oferta de alimentos são bem definidos durante poucos meses durante o ano (IBGE, 2010; Rebouças, 2007; Souza Neto et al., 2007).

Em que pese essas características, essa atividade pecuária ainda é uma importante alternativa econômica para o Brasil, principalmente para o pequeno produtor que emprega mão de obra familiar, assumindo um papel de destaque socioeconômico para a região, pois representa uma alternativa de oferta de carne, leite e derivados de boa qualidade à população rural, contribuindo para erradicar a fome e estimular a geração de emprego e renda, fixando o homem ao campo (Rebouças, 2007).

O aquecimento do mercado por carne ovina somada à oferta e difusão das novas tecnologias orientadas para toda a cadeia produtiva por parte da Embrapa Caprinos possibilitam um futuro promissor para a ovinocultura, mas que será efetivada somente se houver sensibilização dos criadores, introdução de novas tecnologias compatíveis com o perfil socioeconômico dos produtores e estabelecimentos, gestão profissional e incorporação das estratégias do enfoque da cadeia produtiva (Souza Neto et al., 2007).

Assim, emerge a necessidade de se gerar novas alternativas de produção que aumentem a produtividade e viabilize economicamente a ovinocultura no mercado nacional. Para Nunes et al. (2007), considerando que a espécie ovina apresenta maior eficiência para ganho de peso e qualidade da carcaça nos primeiros seis meses de vida, pode-se otimizar essas características pelo uso de sistemas adequados de terminação. Os efeitos dos sistemas de terminação na produção de carne ovina têm sido estudados e os resultados da maioria deles mostraram que a terminação intensiva de cordeiros permite a produção de carcaças com maior rendimento e melhor conformação, principalmente quando realizada em confinamento.

Entretanto, o uso de grandes quantidades de grãos, prática comum em confinamentos, pode tornar a atividade inviável economicamente, além concorrer com a alimentação humana e promover queratinização do rúmen, prejudicando sua capacidade de absorção. Dessa forma, é grande o interesse do produtor pelo uso de alimentos alternativos que possam substituir parte do concentrado fornecido, para reduzir o custo de produção sem prejudicar o consumo e o desempenho dos animais (Lage et al., 2010).

Em sistemas de confinamento, o aprofundamento no segmento nutricional e a determinação das interações entre os níveis nutricionais e as respostas fisiológicas que modificam a composição corporal e a conversão alimentar são imprescindíveis para aproveitar a potencialidade produtiva dos animais a um custo de produção adequado (Carvalho; Siqueira, 2001; Gerassev et al., 2006).

Como o custo de produção é um dos fatores mais limitantes para a suplementação ou confinamento de ovinos no Brasil, é necessária a utilização de alimentos alternativos que minimizem custos de produção e maximizem a produção de carnes (Nunes et al., 2007).

O farelo de girassol tem sido utilizado na alimentação animal e, de acordo com alguns estudos com ruminantes, o valor nutricional do farelo de girassol é equivalente ao do farelo de soja e ao do farelo de algodão (Vincent et al., 1990). O uso do farelo de girassol, além de ser mais vantajoso economicamente em diversas situações, tendo em vista o preço do quilograma da proteína bruta, liberaria o farelo de soja para exportação (Ungaro, 2000). Garcia (2006) verificou uma economia no custo da dieta de 13,64%, 28,20% e 47,10% quando foram utilizados níveis de 15%, 30% e 45% de farelo de girassol em substituição ao farelo de soja, respectivamente.

Fontes de lipídios são utilizadas para elevar a densidade energética das dietas e melhorar o desempenho e a manipulação da qualidade da carcaça. Essa prática constitui uma estratégia para diminuir o tempo de confinamento. (Yamamoto et al., 2005; Manso et al., 2006).

Além disso, estudos sugerem que é possível aumentar deposição de ácido linoleico conjugado (CLA) nos produtos de ruminantes elevando-se o conteúdo determinados ácidos graxos poliinsaturados (PUFAs) pela adição de óleos vegetais na dieta (Shingfield et al.,

2006) e, nesse sentido, o óleo de girassol poderia ser utilizado, pois apresenta alta concentração de ácido linoleico.

Esse trabalho foi realizado com o objetivo de verificar a viabilidade econômica da terminação em confinamento de cordeiros da raça Santa Inês recebendo dietas com diferentes níveis de farelo e óleo de girassol.

Na próxima seção são apresentadas algumas definições sobre custos e a importância de sua análise para a administração das propriedades agrícolas. Em seguida, se faz um levantamento de alguns estudos que foram realizados para identificar os custos de produção na ovinocultura utilizando diferentes composições na dieta dos animais. A penúltima seção trata da análise dos resultados levantados nesse estudo. Finalmente são elaboradas algumas considerações finais.

## 2 Custos de produção no agronegócio

Ferreira (2007) define custo como a aplicação de recursos para conseguir atingir um objetivo definido. O custo dos produtos fabricados pode ser considerado uma parcela do gasto que é aplicada na produção ou em qualquer outra função de custo, ou seja, o gasto incorrido na fabricação de bens e serviços destinados à venda. Todos os custos referem-se a uma base de cálculo que se denomina objeto de custo que é o foco do cálculo do custo, a entidade a que o custo diz respeito, algo para o qual é desejada uma medição separada dos custos.

Para Batalha et al. (1997), o termo custo não possui nenhum significado se não fizer referência a algum objeto, por exemplo, custo de transporte. Esse custo de transporte pode, ainda, fazer parte do custo da atividade de logística e do custo da matéria prima simultaneamente, o que mostra que o custo de um objeto em particular pode, ao mesmo tempo, fazer parte dos custos de outros objetos.

A administração do custo é importante para o desenvolvimento de qualquer empresa que vise ser lucrativa. Entretanto, se faz necessário entender outros conceitos que estão relacionados com custos. Santos (2000) faz as seguintes definições de gasto, desembolso, investimento, custo, despesa e perda:

- **Gasto:** Compra de um produto ou serviço qualquer que gera sacrifício financeiro para a entidade (desembolso), sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente dinheiro).
- **Desembolso:** Pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço. Pode ocorrer antes, durante ou após a entrada da utilidade comprada, portanto defasada ou não no momento do gasto.
- **Investimento:** São todos os bens e direitos registrados no ativo das empresas para baixa em função de venda, amortização, consumo, desaparecimento, perecimento ou desvalorização.
- **Custo:** Gasto relativo a bens ou serviços utilizados na produção de outros bens e serviços.
- **Despesa:** Bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para obtenção de receitas.
- **Perda:** Bem ou serviço consumidos de forma anormal e involuntária (greve, inundação, roubo, incêndio, etc.).

Assim, numa empresa qualquer a matéria-prima foi um gasto em sua aquisição que imediatamente se tornou investimento circulante, e assim ficou durante o tempo da estocagem. No momento de sua utilização na fábrica, surge o custo da matéria-prima como parte integrante do bem fabricado. Este, por sua vez, é de novo um investimento, já que fica ativado até a sua venda. Quando da venda, essa matéria-prima se transforma em uma despesa.

A máquina provocou um gasto em sua entrada, tornando investimento (ativo) e parceladamente transformando em custos, via depreciação, à medida que é utilizada no processo de produção de utilidades. Essa máquina torna-se, na venda do produto, uma despesa.

Todos os custos que são ou foram gastos se transformam em despesas quando da entrega dos bens ou serviços a que se referem. Muitos gastos são automaticamente transformados em despesas, outros passam primeiro pela fase de custos e outros ainda fazem a via-sacra completa (investimento, custo e despesa).

Martins (1996) define ainda preço como o valor estabelecido e aceito pelas partes (comprador e vendedor) para transferir a propriedade de um bem ou para prestar um serviço. De acordo com Ferreira (2007), o preço e o custo podem ser iguais, o preço do ponto de vista do vendedor e o custo do comprador. Quando o custo é menor e o preço é maior para o vendedor, pode-se obter lucro. Assim, o vendedor sempre visa estabelecer um preço que englobe o custo de fabricação, as despesas (administrativas e financeiras) e o lucro almejado.

Tendo em vista isto, define-se a contabilidade de custos como um processo de obtenção de custos que pressupõe a contabilização e o registro de informação, caracterizada pelas técnicas empregadas para a sua realização. Essas técnicas são a razão de ser da contabilidade de custos enquadrada como engenharia de custos (FERREIRA, 2007).

A engenharia de custos engloba, secundariamente, processos de mensuração, processamento e disponibilização de informação sobre os custos dos produtos industrializados, sendo responsável por toda a estrutura que suporta o cálculo desses custos e deverá ser empreendida por quem conheça as especificidades do processo produtivo e as diferenças entre o nível dos produtos (FERREIRA, 2007).

A implantação de um sistema de custo em uma propriedade agrícola, portanto, é muito importante para o seu desenvolvimento. Batalha et al. (1997) cita uma série de características atribuídas ao sistema de custos:

- Funciona como instrumento eficaz do processo de tomada de decisão em todos os níveis de gerência.
- Promove informações para o controle e planejamento e serve de instrumento para o aprimoramento progressivo de todos os processos realizados dentro da empresa.
- Sua implantação deve envolver e compromissar o maior número de pessoas com os resultados, além de ser feito de forma planejada e estratégica.
- Exige um tempo necessário para educar os gerentes e seu pessoal sobre o sistema, na sua fase de implantação.

A concretização da administração de custos decorre de alguns sistemas para a mensuração e análise dos custos, conforme Ferreira (2007):

- Sistema de levantamento das informações de custos (sistema de custeio): realizar a mensuração monetária das ocorrências que afetam o patrimônio da empresa, ou seja, a base de dados real ou padrão que a empresa utiliza para levantar as informações sobre custos.
- Sistema de identificação e acumulação de custos: identifica os valores e os acumula de acordo com alguns critérios preestabelecidos. Os tipos básicos de acumulação são: por produto e por ordem de produção.
- Sistema de apropriação de custos (método de custeio): faz a seleção dos custos e / ou despesas e os apropria ao objeto de custeio. Visa determinar os critérios de apuração dos custos dos fatores produtivos em determinados níveis de interesse das entidades (produto, atividade, departamento, empresa etc.). Os métodos de custeio mais conhecidos são: por absorção, direto ou variável e ABC.

De acordo com Santos (2000) os custos de produção são classificados em matéria prima direta, mão de obra direta, custos indiretos de produção, custos primários e custos de

conversão. Os fatores de custos constituídos pelos materiais diretos e mão de obra direta são chamados custos primários. Os custos de conversão representam o esforço despendido pela empresa através dos fatores de custos constituídos pela mão de obra direta e pelos custos indiretos de produção para a transformação dos materiais diretos adquiridos de fornecedores em produtos.

Santos (2000) define ainda as despesas comerciais – comissão de vendedores, salários de vendedores, viagens e estadas, propaganda e promoção, aluguel de escritório de vendas, outras; as despesas administrativas – aluguel, salários administrativos, honorários de diretores, água, luz, aluguel, telefone, material de escritório, *leasing* de equipamentos de escritório; e as despesas financeiras – juros, IOF, CPMF, etc.

Finalmente, acordo com Ferreira (2007) e Santos (2000) tanto os custos quanto as despesas podem ser classificadas como:

- Custos e despesas variáveis: diretamente relacionadas com o volume de produção ou venda, ou seja, quando maior o volume de produção maior os custos variáveis. Exemplos: materiais diretos, mão de obra direta e comissão sobre vendas.
- Custos e despesas fixas: independem do volume de produção ou venda. Representam a capacidade instalada que a empresa possui para produzir e vender bens e serviços. Exemplos: aluguel, IPTU (Imposto Territorial e Predial Urbano), salário de pessoal burocrático, seguros, equipamentos, depreciação, etc.

### **3 Dietas adequadas para ovinocultura**

Diferentes estudos vêm sendo realizados para identificar o manejo mais adequado para melhorar a produtividade na produção de ovinos e, mais especificamente, na composição das dietas mais adequadas, como a algaroba, casca de mandioca, resíduos de caju, maracujá, melão, abacaxi, cana de açúcar, girassol, etc., que aumente, conseqüentemente, as receitas com a venda da carne e a diminuição dos custos (NUNES et al., 2007; FARIA et al., 2011; REBOUÇAS, 2007; SOUZA NETO et al., 2007; MEXIA et al., 2010; BARROS et al., 2009).

Souza Neto et al. (2007), estudando a viabilidade econômica de uma propriedade especializada na produção de ovinos para corte no município de Tauá – CE, verificaram que a ovinocultura foi viável economicamente, com um lucro de R\$ 1.399,23, ou seja, gerou um lucro que cobriu os custos de produção e a remuneração do custo de capital, mas que só foi possível devido ao bom nível tecnológico adotado, principalmente o índice de 1,2 partos por ano e o de mortalidade de 0 – 1 ano, de apenas 1%.

Para Rebouças (2007) e Nunes et al. (2007), o custo da ração é um fator limitante à produção animal fazendo com que novos estudos busquem alternativas, como a possibilidade de se utilizar diferentes subprodutos alternativos para a redução de custos na produção de ovinos, e que levam a ganhos satisfatórios de peso, mantendo um padrão considerável na qualidade da carcaça dos animais.

Rebouças (2007), estudando os efeitos da utilização do Farelo de Vagem de Algaroba (FVA) na alimentação de ovinos Santa Inês, identificou que os preços das dietas decresceram linearmente com a inclusão de FVA (Tabela 1).

**Tabela 1** Custo das dietas experimentais

Ingredientes	Tratamentos <sup>1</sup>									
	0		15		31		47		58	
	Qtd (%)	R\$/100kg (MS)	Qtd (%)	R\$/100kg (MS)	Qtd (%)	R\$/100kg (MS)	Qtd (%)	R\$/100kg (MS)	Qtd (%)	R\$/100kg (MS)
Feno de Tifton	60	32,72	60	32,72	60	32,72	60	32,72	60	32,72
Farelo de Milho	37,13	17,60	30,73	14,56	24,32	11,52	17,98	8,52	13,38	6,34
Farelo de Vagem de Algaroba	--	--	6,29	2,73	12,58	5,46	18,88	8,19	23,52	10,20
Farelo de Soja	1,18	0,75	1,29	0,82	1,40	0,89	1,46	0,93	1,52	0,97
Fosfato Bicálcio	0,29	0,30	0,29	0,30	0,29	0,30	0,29	0,30	0,27	0,28
Calcário										
Calcítio	0,39	0,04	0,39	0,04	0,39	0,04	0,39	0,04	0,36	0,04
Sal Comum	1,01	0,18	1,01	0,18	1,01	0,18	1,01	0,18	0,94	0,17
Total	100	51,29	100	51,35	100	51,11	100	50,88	100	50,72

<sup>1</sup>Nível de inclusão FVA no concentrado (%)

**Fonte:** Rebouças, 2007

Rebouças (2007) destaca ainda que o FVA utilizado no experimento e seus custos foram fornecidos por uma única empresa, destacando a possibilidade da queda do preço desse produto caso haja a entrada de novas empresas e polos produtores.

Fazendo um estudo sobre a lucratividade na produção de ovinos distribuídos em três tratamentos com diferentes níveis de suplementação à base de grão de milho moído (60%), farelo de soja (20%) e torta de girassol (20%) (PS0% – animais criados em pastagem, PS1% - PS0% + suplementação a 1% peso vivo e PS2% - P01% + suplementação a 2% do peso vido), Mexia et al. (2011) identificaram que todos os sistemas de terminação apresentaram lucratividade positiva, mas a terminação dos cordeiros criados a pasto recebendo suplementação concentrada PS2% apresentou maior aumento do peso da carcaça, melhorando a lucratividade que compensou o aumento dos custos.

Os cordeiros do tratamento PS2% apresentaram lucro total de R\$ 1.008,58 com uma produção de 1.049 kg de carcaça fria, enquanto o PS1% e o PS0% foram de R\$ 631,41 e R\$ 147,00, produzindo 881,2 e 713,8 kg de carcaça, respectivamente. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de a suplementação influenciou diretamente no peso vivo final dos cordeiros e conseqüentemente no peso da carcaça fria, a qual foi destinada a venda (MEXIA et al., 2011).

Barros et al. (2009), estudando a raça Suffolk em quatro sistemas distintos de terminação de cordeiros até o abate – cordeiros desmamados mantidos em pasto; cordeiros mantidos com as ovelhas em pasto; cordeiros mantidos com as ovelhas em pasto recebendo suplementação creep feeding (19,42% PB; 72,62% NDT na quantidade 1% do peso dos cordeiros); e cordeiros desmamados e confinados – identificaram que os componentes que mais influenciaram no custo de produção no confinamento foram, em ordem decrescente, alimentação e mão de obra.

Faria et al. (2011), oferecendo quatro dietas com suplementos contendo casca de mandioca processada – desidratada triturada em peneira de 12 mm; desidratada triturada em peneira de 5mm; úmida triturada e ensilada; úmida triturada e hidrolisada com 0,5% de cal virgem (óxido de cálcio – CaO) – para 20 cordeiros Santa Inês, machos não castrados, com aproximadamente 90 dias de idade e peso inicial de  $\pm$  19,02 kg, identificaram que o uso da casca de mandioca hidrolisada proporcionou menor custo por peso vivo e de carcaça

produzido, com melhor índice de eficiência econômica e menor índice de custo em relação às outras dietas.

Apesar dessa vantagem, cabe salientar que em seu estudo Faria et al. (2011) observaram que qualquer desses tipos de processamento da casca de mandioca avaliados não alterou o desempenho, as características de carcaça, os rendimentos de corte ou a morfologia ruminal desses animais, mas consideraram que a casca de mandioca é adequada quando associada a técnicas de processamento que melhorem sua conservação ou seus aproveitamento nutricional.

#### **4 Material de Métodos**

O ensaio foi realizado na Universidade Federal de Lavras, utilizando instalações do Setor de Ovinocultura, Setor de Experimentação Animal e Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia, no período de janeiro a agosto de 2011.

Foram utilizados 20 cordeiros não castrados com peso inicial médio de  $25 \pm 5$  kg, confinados individualmente em baias de  $1,3\text{m}^2$ , contendo cochos e bebedouros. Os animais foram blocados de acordo com o peso formando cinco grupos de quatro animais cada. Dentro de cada bloco cada animal foi destinado aleatoriamente a uma das quatro dietas experimentais. Os 14 primeiros dias de confinamento foram considerados período pré-experimental para adaptação dos animais às dietas e às condições de confinamento.

Para condução dos ensaios que compõem esse trabalho, foram testados quatro níveis de utilização do farelo e óleo de girassol em dietas (Tabela 2) elaboradas para atender a exigência nutricional mínima preconizada pelo NRC (2007) para cordeiros em crescimento e terminação.

Todas as dietas tiveram 30% de feno de Tifton triturado como volumoso, sendo balanceadas para permitir ganho de peso médio diário igual a 200 g. O farelo e o óleo de girassol (FG) foram incluídos em níveis crescentes e as dietas foram ajustadas para manterem o teor de proteína bruta (PB) e energia metabolizável (EM) de acordo com a recomendação do NRC (NRC, 2007), ou seja, 19,14% de PB e 2,6 Mcal/kg de EM. Os níveis adotados foram: 11 e 2,72; 22 e 5,72; 33 e 8,72% de FG e óleo de girassol respectivamente e uma dieta controle, sem FG e óleo de girassol.

**Tabela 2** Proporção em ingredientes e composição química das dietas calculadas, contendo níveis crescentes de farelo e óleo de girassol

Composição	Farelo de girassol - óleo de girassol (% MS)			
	0-0	11-2,72	22-5,72	33-8,72
<b>Ingrediente (%MS)</b>				
Feno de Tifton	30,52	30,25	30,00	29,73
Milho grão	37,94	29,14	20,12	11,24
Farelo de soja	28,18	23,00	17,98	13,08
Farelo de girassol	0	11,24	22,30	33,15
Óleo de girassol	0	3,02	6,30	9,52
Suplemento mineral <sup>1</sup>	2,24	2,22	2,20	2,18
Calcário	1,12	1,11	1,10	1,10
<b>Química (%MS)</b>				
PB (% MS)	19,14	19,06	18,99	18,92
EM (kcal/kg)	2,63	2,62	2,62	2,61
EE (% MS)	2,66	5,53	8,67	11,77
MS	89,22	89,99	90,79	91,60
FDN	31,44	34,20	36,89	39,56
Cinzas	1,32	1,40	1,48	1,57

<sup>1</sup>Composição (por kg do produto): Ca: 110 g; P: 65 g; Na: 185 g; Cl: 300 g; Mg: 20 g; S: 20 g; Mn: 4.660 mg; Zn: 4.750 mg; Co: 120 mg; I: 72 mg; Se: 35 mg; Cu: ausente

A dieta foi oferecida duas vezes ao dia, às 9 horas e às 16 horas, pesando-se diariamente a quantidade fornecida e as sobras, prevendo-se sobra diária de 20% para permitir consumo *ad libitum*. De cada um dos ingredientes das dietas experimentais, e das amostras compostas das sobras de cada animal feitas por períodos de 14 dias, foi determinada a composição bromatológica, para determinação do consumo de matéria seca e de nutrientes.

A análise bromatológica foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal, para determinação da matéria seca (MS), cinzas, proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), segundo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002). A matéria orgânica (MO) foi calculada pela diferença entre o peso seco e das cinzas. O carboidrato não fibroso (CNF) será calculado utilizando a fórmula:  $CNF (\% MS) = MS - (PB + FDN + EE + MM)$ .

Os cordeiros foram pesados semanalmente, pela manhã, antes de receberem a dieta até atingirem 45 kg de peso. A conversão alimentar será calculada pela relação entre o consumo de matéria seca e o ganho de peso dos animais.

Para a análise econômica, o levantamento dos custos das rações experimentais foi realizado na cidade de Lavras – Minas Gerais, por quilo dos ingredientes presentes nas dietas, no mês de maio de 2012 (Tabela 3), com a porcentagem de matéria seca presente em cada ingrediente. Com isso, identificou-se qual o preço da matéria seca e o custo de um quilo da dieta, de acordo com os preços de mercado em julho de 2012.

**Tabela 3** Preço de mercado dos ingredientes no mês de maio de 2012

<b>Ingrediente</b>	<b>Preço Total por Kg</b>	<b>% matéria seca</b>
Feno	0,95	0,849275671
Farelo de girassol	0,73333	0,8897
Óleo de girassol	6,17	1
Farelo de soja	0,83	0,892416463
Milho moído	0,58	0,847297794
Calcário	0,042	1
Sal mineral	0,5	1

Fonte: levantado pelos autores na cidade de Lavras – Minas Gerais.

Na próxima etapa, com os dados obtidos no experimento, foi realizada uma projeção para um módulo de 100 ovelhas, considerando-se uma propriedade rural já existente. O número de animais no rebanho foi fixado desconsiderando-se o crescimento do mesmo. O preço de compra do animal vivo foi levantado no mercado por aproximadamente R\$ 6,00 o quilo. O preço de mercado da carcaça considerado foi o de São Paulo, no mês de julho de 2012, R\$ 220,00 a arroba, ou R\$ 15,00 o quilo.

A mão de obra foi considerada como de um trabalhador com base no salário mínimo mais 40 % de encargos. O custo do vermífugo, do abate e do transporte teve como base o preço de mercado na cidade de Lavras no mês de julho de 2012.

O custo do confinamento foi baseado na tabela de custos do trabalho de BARROS et al. (2009), com dados atualizados pelo Índice Geral de Preços (IGP).

Finalmente, para verificar a viabilidade econômica das dietas, determinou-se o custo da dieta por quilograma de peso vivo ganho ( $Y_i$ ), segundo Bellaver et al. (1985), em que:

$$Y_i = (P_i * Q_i) / G_i$$

onde,

$Y_i$  = custo da dieta por quilograma de peso corporal ganho no  $i$ -ésimo tratamento;

$P_i$  = preço por quilograma da dieta utilizada no  $i$ -ésimo tratamento;

$Q_i$  = quantidade de dieta consumida no  $i$ -ésimo tratamento; e

$G_i$  = ganho de peso do  $i$ -ésimo tratamento. Em seguida, foram calculados o valor do custo por kg de carcaça, o

Com isso, calcula-se o índice de eficiência econômica (IEE) e o índice de custo (IC), propostos por Fialho et al. (1992), em que:

$$IEE = (M_{Ce} / C_{Tei}) * 100$$

$$IC = (C_{Tei} / M_{Ce}) * 100$$

em que,

$M_{Ce}$  é o menor custo da dieta por quilograma ganho observado entre as dietas; e

$C_{Tei}$ , custo do tratamento  $i$  considerado.

## 5 Análise dos Resultados

Na Tabela 4 são apresentados os preços dos ingredientes na matéria seca e o custo total da dieta fornecida, variando o acréscimo do farelo de girassol e do farelo de soja de 0% e 0%, para 33% e 8,72%, respectivamente.

**Tabela 4** Composição percentual da dieta, preços dos ingredientes na matéria seca e custo total da dieta fornecida

Preço dos Ingredientes (R\$) em Kg de MS			
	(%)	Farelo de girassol-óleo de girassol (0% 0%)	Subtotal
Feno	0,3	0,81	0,24
Farelo de girassol	0	0,65	0
Óleo de girassol	0	6,17	0
Farelo de soja	0,2837	0,74	0,21
Milho moído	0,3863	0,49	0,19
Calcário	0,01	0,042	0,01
Sal mineral	0,02	0,5	0,01
Preço total de um kg de MS de dieta (R\$)			0,65
Preço dos Ingredientes (R\$) em Kg de MS			
	(%)	Farelo de girassol-óleo de girassol (11% 2,72%)	Subtotal
Feno	0,3	0,81	0,24
Farelo de girassol	0,11	0,65	0,07
Óleo de girassol	0,0272	6,17	0,17
Farelo de soja	0,2335	0,74	0,17
Milho moído	0,2993	0,49	0,15
Calcário	0,01	0,042	0,01
Sal mineral	0,02	0,5	0,01
Preço total de um kg de MS de dieta (R\$)			0,81
Preço dos Ingredientes (R\$) em Kg de MS			
	(%)	Farelo de girassol-óleo de girassol (22% 5,72%)	Subtotal
Feno	0,3	0,81	0,24
Farelo de girassol	0,22	0,65	0,14
Óleo de girassol	0,0572	6,17	0,35
Farelo de soja	0,1843	0,74	0,14
Milho moído	0,2085	0,49	0,10
Calcário	0,01	0,042	0,01
Sal mineral	0,02	0,5	0,01
Preço total de um kg de MS de dieta (R\$)			0,99
Preço dos Ingredientes (R\$) em Kg de MS			
	(%)	Farelo de girassol-óleo de girassol (33% 8,72%)	Subtotal
Feno	0,3	0,81	0,24
Farelo de girassol	0,33	0,65	0,22
Óleo de girassol	0,0872	6,17	0,54
Farelo de soja	0,1352	0,74	0,10
Milho moído	0,1176	0,49	0,06
Calcário	0,01	0,042	0,01
Sal mineral	0,02	0,5	0,01
Preço total de um kg de MS de dieta (R\$)			1,16

**Fonte:** Calculado pelos autores

Observa-se na medida em que se aumenta a proporção de farelo de girassol e de óleo de girassol, o custo de produção de matéria-seca por kg aumenta de R\$ 0,65 para R\$ 1,16.

Considerando a produção de 100 animais para o cálculo das receitas, dos custos e dos lucros, o único tratamento que apresentou prejuízo foi o 4 (Tabela 5), mostrando, portanto, que esse tratamento não deveria ser utilizado, pois poderia descapitalizar o produtor.

**Tabela 5** Custo anual (R\$/ano) da produção de ovinos com sistemas de terminação para venda de carne

	1	2	3	4
Peso vivo inicial (kg)	26,7	26,5	25,8	25,9
Peso vivo final (kg)	45,4	45,8	45,4	45,7
Dias em confinamento	84	90	93	133
GDM (kg/dia)	0,2226	0,2144	0,2108	0,1489
Peso da carcaça fria (kg)	23,26	22,12	22,16	21,64
Mortalidade	0	0	0	0
Número de animais abatidos	100	100	100	100
Carcaça total fria (kg)	2.326	2.212	2.216	2.164
<b>Receita total</b>	<b>34.890,00</b>	<b>33.180,00</b>	<b>33.240,00</b>	<b>32.460,00</b>
<b>Despesas</b>				
Custo do confinamento por dia	10,36	10,36	10,36	10,36
Custo total do confinamento	870,24	932,40	963,48	1377,88
Compra de animais	16.020,00	15.900,00	15.480,00	15.540,00
Quantidade de MS	9.048,18	9.859,29	10.179,36	12.628,94
Preço do MS/quilo	0,65	0,81	0,99	1,16
Custo total de MS	5.881,32	7.986,02	10.077,57	14.649,57
Vermífugo (R\$ 12,33)	12,33	12,33	12,33	12,33
Mão de Obra por dia (R\$ 30,00)	2.520,00	2.700,00	2.790,00	3.990,00
Custo de abate (R\$ 15,00 por animal)	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Custo de transporte	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>Despesa total (R\$)</b>	<b>27.203,89</b>	<b>29.430,75</b>	<b>31.223,38</b>	<b>37.469,78</b>
Custo por cabeça (R\$)	272,04	294,31	312,23	374,70
Custo por kg de carcaça fria (R\$)	11,70	13,31	14,09	17,32
Lucro por kg de carcaça (R\$)	3,30	1,69	0,91	-2,32
Lucro total por carcaça (R\$)	7.686,11	3.749,25	2.016,62	-5.009,78

**Fonte:** Calculado pelos autores

O tratamento mais lucrativo foi o que não utilizou farelo de girassol e óleo de girassol na composição percentual na dieta dos animais, 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.

Isso mostra que para ser viável economicamente, o produtor, caso insista em utilizar a dieta do tratamento 4, deve procurar ter acesso à esses recursos somente se houver uma alternativa mais econômica. Outra possibilidade seria a obtenção de uma carne diferenciada, de melhor qualidade nutricional, nos tratamentos de maior nível de inclusão de farelo e óleo, que poderia ser comercializada a melhor preço.

Para corroborar esses resultados, realizaram-se os cálculos do IEE e do IC (Tabela 6), mostrando que quanto maior a parcela do farelo de girassol e do óleo de girassol, menor a eficiência econômica e maior o índice de custo, mostrando mais uma vez que a dieta com a composição maior desses componentes foi mais ineficiente economicamente.

**Tabela 6** Parâmetros de avaliação econômica de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes níveis de farelo e óleo de girassol

Variável	0:0	11:2,72	22:5,72	33:8,72
CPG(R\$/kg de peso corporal ganho)	2,94	3,77	4,39	6,42
CQC(R\$/kg de carcaça)	2,51	3,44	4,11	6,51
IEE (%)	100	77,95	66,91	45,81
IC (%)	100	128,28	149,44	218,28

CPG = Custo por kg de peso corporal ganho, CQC = Custo por kg de carcaça, IEE = Índice de eficiência econômica, IC = Índice de custo

Fonte: calculado pelos autores

## 6 Análise dos Resultados

O acréscimo do farelo de girassol e do óleo de girassol na composição da dieta dos animais não melhorou a eficiência técnica nem a econômica na produção de ovinos nesse estudo. A melhor alternativa foi o tratamento que não utilizou farelo de girassol e óleo de girassol na composição percentual na dieta dos animais.

Apesar de não ser viável economicamente, deve-se considerar dois aspectos:

- 1) essas planilhas poderiam proporcionar maior lucro se houvesse a possibilidade de obter esses ingredientes com um preço menor ao estabelecido pelo mercado;
- 2) mesmo sendo inviável economicamente, estudos poderiam ser realizados para verificar as vantagens em termos de qualidade da carne para o consumidor, o que poderia justificar um preço acima do mercado e, conseqüentemente, proporcionar uma produção lucrativa.

## Referências

BATALHA, M. O. **Gestão do agronegócio**: GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 1997

FAOSTAT (2012) - <http://faostat.fao.org/> (acesso em 24/07/2012)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

FARIA, P. B.; SILVA, J. N. RODRIGUES, A. Q. TEIXEIRA; P. D.; MELO, L. Q. de; COSTA, S. de F.; ROCHA, M. F. M; PEREIRA, A. de A. **Processamento da casca de mandioca na alimentação de ovinos**: desempenho, características de carcaça, morfologia ruminal e eficiência econômica. Revista Brasileira de Zootecnia. V. 40, n. 12, 2011, p 2929-2937.

FERREIRA, J. A. S. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

GARCIA, J.A.S.; VIEIRA, P.F.; CECON, P.R. et al. Desempenho de bovinos leiteiros em fase de crescimento alimentados com farelo de girassol. **Ciência Animal Brasileira**, v.7, n.3, p.223-233, 2006.

LAGE, J. F.; PAULINO, P. V. R.; PEREIRA, L. G. R.; VALADARES FILHO, S. C.; OLIVEIRA, A. S.; DETMANN, E; SOUZA, N. K. P; LIMA, J. C. M. Glicerina bruta na dieta de cordeiros terminados em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n9, p. 1012-1020, 2010

MANSO, T.; CASTRO, T.; MANTECÓN, A.R. et al. Effect of palm oil and calcium soaps of palm oil fatty acids in fattening diets on digestibility, performance and chemical body composition of lambs. **Animal Feed Science and Technology**, v.127, n.3-4, p.175-186, 2006.

MEXIA, A. A.; OLIVEIRA, M. A. de.; FERREIRA, J. V. N.; BATISTA, M. A.; ARAÚJO, F. E. Lucratividade de Ovinos Mestiços Santa Inês x Pantaneiro em Pastejo Suplementados com Concentrado. **Synergismus Scientifica UTFPR**. Pato Branco, 07 (1), 2012.

NUNES, H.; ZANINE, A. de M.; MACHADO, T. M. M.; CARVALHO, F. C. Alimentos alternativos na dieta dos ovinos. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, vol. 15, n. 4, 2007, pp 141-151.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids**. New York: National Academy Press, 2007. 384p.

REBOUÇAS, Gesiane Moura Neves. Farelo de Vagem de Algaroba na Alimentação de Ovinos Santa Inês. Dissertação de Mestrado em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Itapetinga, Bahia, 2007

SANTOS, Joel J. **Análise de Custos: Custo Marginal, Relatórios e Estudos de Caso**. São Paulo: Atlas, 2000

SHINGFIELD, K.J., REYNOLDS, C.K., HERVÁS, G., GRIINARI, J.M., GRANDISON, A.S., BEEVER, D.E., Examination of the persistency of milk fatty acid composition responses to fish oil and sunflower oil in the diet of dairy cows. **Journal of Dairy Science** v.89, p. 714–732, 2006.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. de **Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos)**. Viçosa: UFV, 2002, 235p.

SOUZA NETO, J. M. de.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; CAMPOS, R. T.; FRANÇA, F. M. C. **Estudo da Viabilidade Econômica da Produção de Carne Ovina na Região dos Inhamuns Cearense: um Estudo de Caso**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007, 35p.

UNGARO, M.R.G. **Cultura do girassol**. Campinas: Instituto Agronômico de São Paulo, 2000. (Boletim Técnico, 188).

VINCENT, I.C.; HILL, R.; CAMPLING, R.C. A note on the use of rapeseed, sunflower and soybean meals as protein sources in compound foods for milking cattle. **Animal Production**, v.50, n.3, p.541-543, 1990.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; ZUNDT, M. et al. Fontes de óleo vegetal na dieta de cordeiros em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.703-710, 2005.