



## DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE CÁLCULO DE CUSTO PARA A CAPRINOCULTURA LEITEIRA

Naiara Cristina dos Santos Silveira<sup>1\*</sup>, Gustavo Roberto Dias Rodrigues<sup>1</sup>, Érica Beatriz Schutz<sup>2</sup>, Natascha Almeida Marques da Silva<sup>3</sup>, Camila Raineri<sup>3</sup>, Idael Matheus Góes Lopes<sup>4</sup> e Hemille Antunes Ferreira Miranda<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia – UFU – Uberlândia/MG – Brasil – \*Contato: nai.silveira@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente do Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Viçosa – UFV – Viçosa/MG – Brasil

<sup>3</sup>Docente do Curso de Zootecnia – Universidade Federal de Uberlândia – UFU – Uberlândia/MG – Brasil

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Zootecnia – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

O desempenho econômico da caprinocultura leiteira é pouco abordado na literatura brasileira, e os trabalhos existentes normalmente demonstram sua baixa viabilidade<sup>1</sup>. Isto reflete a baixa apropriação pelos produtores de técnicas e ferramentas que auxiliem em tomadas de decisão. Este trabalho visou a elaboração de um modelo técnico e economicamente acurado para cálculo do custo de produção na caprinocultura leiteira.

### METODOLOGIA

O modelo foi baseado na literatura<sup>1</sup> e elaborado em planilha eletrônica com o intuito de ser uma ferramenta de fácil acesso. Seu desenvolvimento ocorreu em três etapas. Primeiramente, visando a flexibilidade da ferramenta para uso em sistemas produtivos de distintas configurações, produtores foram consultados remotamente para melhor entendimento de como funcionavam suas propriedades, e quais indicadores zootécnicos e manejos eram utilizados. Apesar de ser um modelo de cálculo de custo para caprinos leiteiros, pode ser utilizado também na ovinocultura leiteira e por essa razão estes produtores também foram consultados.

Na segunda etapa, a Teoria Econômica foi utilizada como base para estabelecer o sistema de alocação dos custos. Na terceira e última etapa do estudo, o modelo foi validado pela sua aplicação a um estudo de caso em um capril. Desdobramentos futuros da pesquisa incluirão a disponibilização gratuita do modelo e de uma cartilha explicativa para produtores, e a realização de cursos junto a associações.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis de entrada no modelo desenvolvido são: i) inventário; ii) preços de insumos; iii) indicadores zootécnicos. No primeiro e segundo foram incluídos todos os insumos utilizados em um sistema de produção leiteira, organizados por tipo de manejo (como sanidade, nutrição, reprodução, ordenha, entre outros). Os indicadores zootécnicos são necessários para rateio dos custos por cabeça e por litro de leite, bem como para possibilitar a análise técnica dos gargalos da criação e estratégias para melhorias, e incluem pesos, idades e quantidades de cada categoria animal, além dos indicadores de mortalidade, reprodutivos e de produção leiteira. O sistema de alocação de custos adotado foi a divisão em: i) custos variáveis; ii) custos fixos operacionais; iii) custos de oportunidade do capital. Nos custos variáveis foram consideradas despesas com alimentação, sanidade, reprodução, limpeza e desinfecção na ordenha, serviços veterinários e impostos e taxas variáveis como imposto sobre circulação de mercadorias e serviços e a emissão de guia de trânsito animal. Os custos fixos englobaram mão-de-obra, energia e combustíveis, internet e marketing, impostos e taxas fixas como o Imposto Territorial Rural e Taxa de Sindicato, depreciações e manutenções de implementos e instalações. O custo de oportunidade do capital reflete o arrendamento da terra e os juros sobre os capitais imobilizado e de giro.

O modelo desconta a receita dos animais de descarte, e calcula o custo em Reais por cabeça de cada categoria animal produzida no sistema (cabritas e cabritos para abate ou reprodução) e em Reais por litro de leite comercializado. Essa possibilidade foi uma inclusão após analisar modelos de cálculo de custo existentes para outras espécies produtivas e também pelo fato que a venda de animais, para abate ou reprodução, representa um custo com insumos e também apresenta outro meio de retorno para o produtor. Por essa razão, os manejos foram divididos em categorias para que no final dividam em equivalência as receitas e custos gerados. Ademais, se esses valores não fossem separados trariam um elevado custo ao litro de leite, mesmo que este seja o principal produto, ele não é o único que pode gerar valor econômico na produção.

A identificação dos custos de cada categoria animal também facilita o processo de precificação para os produtores que comercializam machos e

fêmeas para reprodução. Sendo esses animais passíveis de diferenciação (como por genética ou registro genealógico), não são commodities e, portanto, possuem maior flexibilidade para estabelecimento de preços, procedimento para o qual é essencial conhecer o custo envolvido em sua produção.

O rateio dos custos para cada categoria aconteceu da seguinte forma: entre os custos variáveis, foram atribuídos ao leite os correspondentes à alimentação e manejo sanitário das matrizes e reprodutores, limpeza e desinfecção da ordenha, e manejo reprodutivo. Para as demais categorias foram alocados os respectivos custos de alimentação e manejo sanitário. Os impostos e taxas variáveis, custos fixos operacionais e custos de oportunidade do capital foram rateados seguindo a mesma proporção dos custos variáveis para cada categoria. Além disso, no cálculo também foi descontada a receita obtida com a venda de animais para descarte<sup>2</sup>, pois a mesma não representa um gasto para cada um dos produtos (leite ou cabrita para reprodução) e sim um item que diminui o custo para produção desses outros.

No caso de produções que não trabalhem com a venda de animais para abate (cabritas e cabritos em terminação) estes podem ser desconsiderados. A inclusão dessas subcategorias deu-se por conta da ampla diversidade de produções e principalmente porque nem todas trabalham com inseminação artificial com o uso de sêmen sexado, e por isso existem crias que podem ser destinadas ao abate em diversos capris leiteiros e ser uma renda ao produtor, mesmo que a venda desse animal seja logo após o desaleitamento.

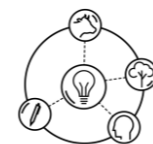
A validação do modelo foi realizada no capril da Universidade Federal de Viçosa (Tabela 1). Por se tratar de um estabelecimento em ambiente acadêmico itens como taxas e impostos variáveis e fixas, além de custos com site e internet não entraram no modelo do sistema. Devido ao descarte de cabritos machos no sistema em questão, incluiu-se apenas as cabritas no cálculo, o que diminuiu o custo com essa fase, mas também o retorno econômico que poderia existir com a venda de cabritos para abate. Apesar disso, toda a contabilização desse macho antes de nascer de certa forma está inclusa nos gastos, uma vez que as matrizes gestantes foram contabilizadas no sistema independentemente se a sua gestação trouxe fêmeas, machos ou então ambos os sexos.

**Tabela 1:** Custos anuais de um capril leiteiro, calculados pelo modelo desenvolvido (Fonte Autoral).

| <b>A – CUSTOS VARIÁVEIS</b>                       |                       |
|---|-----------------------|
| 1 – Alimentação                                   | R\$ 285.873,37        |
| 2 – Sanidade                                      | R\$ 14.132,88         |
| 3 – Limpeza e desinfecção da ordenha              | R\$ 23.053,79         |
| 4 – Manejo reprodutivo                            | R\$ 2.265,67          |
| <b>Subtotal Custos Variáveis</b>                  | <b>R\$ 325.325,71</b> |
| <b>B – CUSTOS FIXOS OPERACIONAIS</b>              |                       |
| 1 – Mão-de-obra                                   | R\$ 134.231,56        |
| 2 – Energia e combustível                         | R\$ 10.834,48         |
| 3 – Depreciações                                  | R\$ 66.098,46         |
| 4 – Manutenções e conversações                    | R\$ 86.416,09         |
| 5 – Itens eventuais fixos                         | R\$ 2.400,00          |
| <b>Subtotal Custos Fixos Operacionais</b>         | <b>R\$ 299.980,59</b> |
| <b>C – CUSTO OPERACIONAL (A+B)</b>                | <b>R\$ 625.306,30</b> |
| <b>D – CUSTO DE OPORTUNIDADE DO CAPITAL</b>       |                       |
| 1 – Remuneração sobre o capital imobilizado       | R\$ 175.575,22        |
| 2 – Remuneração sobre o capital de giro           | R\$ 34.972,51         |
| 3 – Custo de oportunidade do arrendamento         | R\$ 5.690,85          |
| <b>Subtotal Custo de Oportunidade do Capital</b>  | <b>R\$ 216.238,58</b> |
| <b>E – CUSTO TOTAL (C+D)</b>                      | <b>R\$ 841.544,88</b> |
| <b>F – RECEITAS ANIMAIS DE DESCARTE</b>           | <b>R\$ 28.196,40</b>  |
| <b>G – CUSTO DO LITRO DE LEITE</b>                | <b>R\$ 1,35</b>       |
| <b>H – CUSTO DA CABRITA JOVEM PARA REPRODUÇÃO</b> | <b>R\$ 3.747,76</b>   |

Os indicadores zootécnicos utilizados, necessários para o cálculo de custo no modelo, foram de acordo com a escrituração zootécnica apresentada e

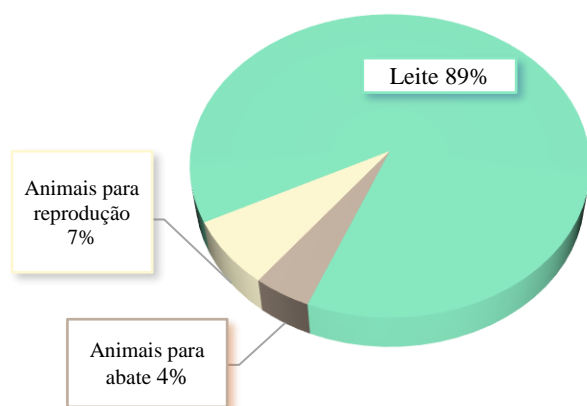
# X Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



alguns por meio da literatura. Além disso, por representar um estudo em âmbito universitário muitos custos, como a mão- de-obra e também as depreciações e manutenções de instalações e implementos foram maiores do que um capril comercial. Uma pesquisa<sup>1</sup> demonstrou que as manutenções representaram em torno de 3% de todo o custo do sistema, enquanto o presente estudo obteve 10,27%.

Os custos variáveis, fixos e total representam 66% para o custo da cabrita para reprodução e 34% para a produção de leite e, portanto, a quantidade total de cada um foi relacionada com a proporção para cada produto. Nesse sentido, o custo para produzir um litro de leite foi de R\$1,35 e para a cabrita jovem para reprodução R\$3.747,76. Portanto, o litro de leite apresentou valor favorável ao praticado no mercado na região, de R\$ 2,80/litro em média. Com o elevado custo fixo operacional e a baixa quantidade de animais excedentes para venda (reprodução ou abate) o custo para comercialização das cabritas para reprodução foi superior ao valor médio de mercado praticado para fêmeas de reposição, que foi de cerca de R\$ 800,00/matriz. O Gráfico 1 representa as origens das receitas do capril e apesar de quase 90% ser relacionado a venda do leite, essa porcentagem poderia gerar modificações ao incluir a venda dos possíveis cabritos para a reprodução.

**Gráfico 1:** Origem das receitas do Capril (Fonte Autoral).



Para analisar o resultado econômico do sistema, leva-se em consideração as seguintes possibilidades: i) se a receita média por litro de leite produzido cobre o custo total unitário, o sistema está gerando lucro ao produtor; ii) em caso do preço de mercado cobrir apenas o custo operacional unitário, representa que a produção está tecnicamente bem, mas não representa um bom investimento financeiro ao produtor; iii) se o preço de mercado cobre apenas o custo variável unitário, demonstra um custo fixo alto no sistema; iv) em caso do preço de mercado não cobrir nem ao menos o custo variável, essa produção provavelmente será impossível de continuar a existir<sup>3</sup>.

No presente estudo a receita unitária média cobriu os custos operacionais e parte dos custos de oportunidade do capital. O fato de se obter um lucro negativo não inviabilizou o sistema de produção, pois toda a renda dos fatores foi de capital próprio da propriedade, sendo então um custo para o sistema de produção, porém uma renda para o produtor. Se o capital fosse financiado e, portanto, necessário pagar a entidade financiadora, o produtor deveria se atentar em como reverter a um lucro positivo para ter um ganho real com a produção. Ainda assim, no geral o estabelecimento obteve lucro de R\$ 0,15/litro demonstrando ser uma atividade rentável, apesar dos elevados custos mencionados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de cálculo de custo de produção de caprinos leiteiros desenvolvido possui embasamento na Teoria Econômica e é efetivo para a função proposta. A ferramenta identifica o custo do leite e das categorias animais produzidas e fornece as informações necessárias para uma análise técnica-econômica ampla do sistema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HOLANDA FILHO, Z. F.; MAGALHÃES, K. A.; LUCENA, C. C. de. Custos de produção de leite de cabra no Vale do Jaguaribe, CE.

Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos, n. 12, 2020.

2. RAINERI, C.; STIVARI, T. S. S.; GAMEIRO, A. H. Development of a cost calculation model and cost index for sheep production. Revista Brasileira de Zootecnia, n. 44, V.12, p.443-455, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-92902015001200005>
3. GUIDUCCI, R.C.N. et al. Aspectos metodológicos da análise de viabilidade econômica de sistemas de produção. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de; MOTA, M. M. (Ed.). Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

APOIO:

