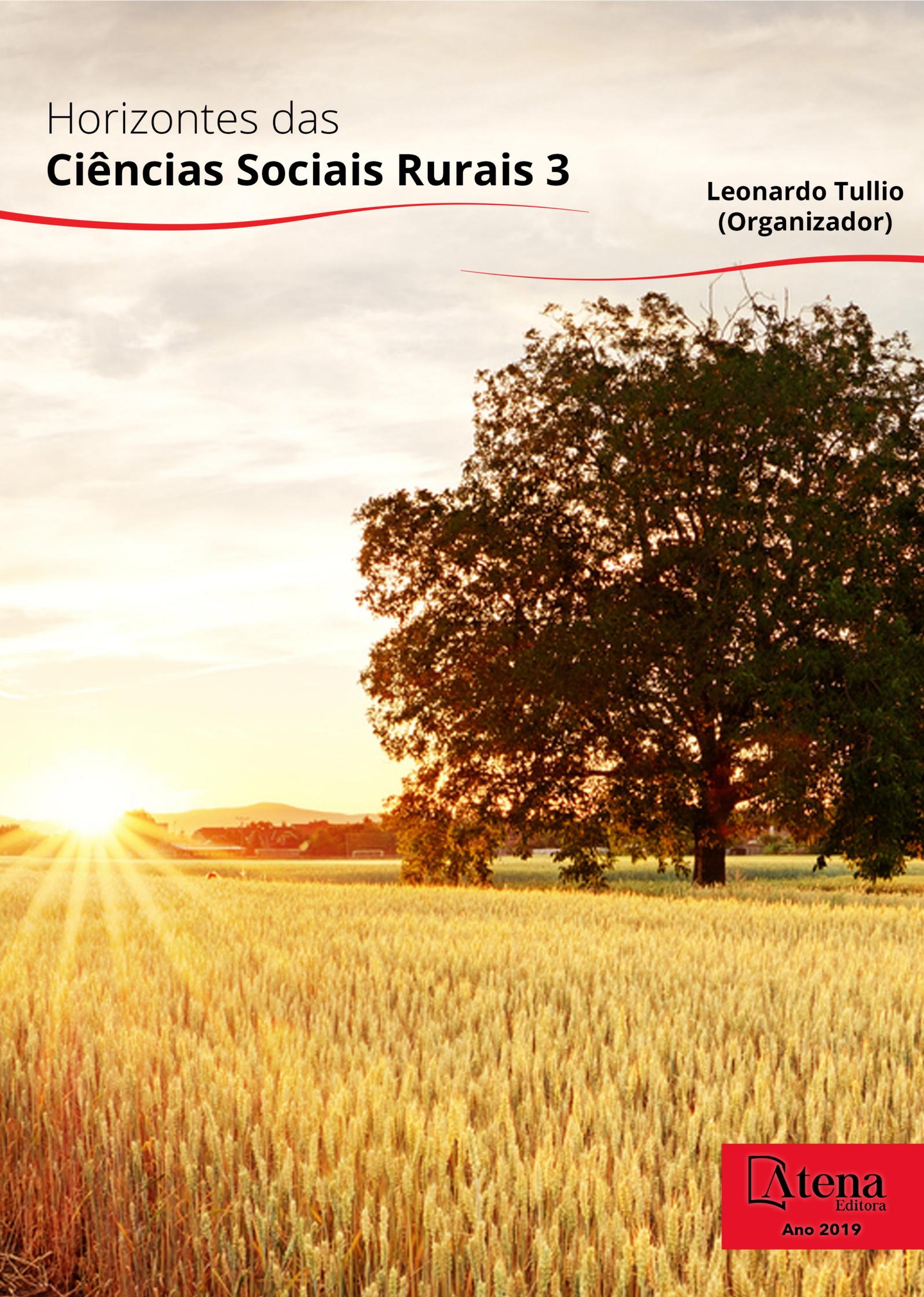


Horizontes das **Ciências Sociais Rurais 3**

**Leonardo Tullio
(Organizador)**



Atena
Editora

Ano 2019

Leonardo Tullio

(Organizador)

Horizontes das Ciências Sociais Rurais

3

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

H811 Horizontes das ciências sociais rurais 3 [recurso eletrônico] /
Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Horizontes das Ciências Sociais Rurais; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-132-9

DOI 10.22533/at.ed.329191802

1. Agronegócio. 2. Pesquisa agrícola – Brasil. I. Tullio, Leonardo.
II. Série.

CDD 630.72

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Neste III volume, apresentamos as aplicações práticas das técnicas de extensão rural, trabalhos aplicados a resolução de problemas reais e que propõem estratégias para o sucesso no empreendimento.

Tratar sobre o agronegócio envolve vários setores, a complexidade deve ser entendida para estabelecer relações e resoluções de problemas. Os horizontes da ciência social rural são inúmeros e que juntos formam a cadeia do agronegócio, que gera oportunidade de trabalho e renda para milhares de pessoas. Discutir sobre esses horizontes, analisar e propor alternativas é o futuro sendo traçado, pois a complexidade e o avanço tecnológico que estamos passando exige conhecimento técnico avançado.

Assim, contribuímos com esse avanço quando desenvolvemos pesquisas e publicamos para que outras pessoas possam discutir e validar a proposta, sendo a disseminação de resultados a chave para a complexidade do conhecimento.

Por fim, aproveito e desejo boas leituras e olhar crítico sobre os temas a presentados neste volume, construa seu conhecimento pouco a pouco.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DO CLUSTER VINÍCOLA DA FRONTEIRA OESTE/RS ATRAVÉS DO MODELO TEÓRICO ZACCARELLI ET AL (2008)	
<i>Matheus de Mello Barcellos</i>	
<i>Katiane Rossi Haselein Knoll</i>	
<i>Paulo Cassanego Jr</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3291918021	
CAPÍTULO 2	17
ANÁLISE DA COMPETITIVIDADE DOS PRINCIPAIS COMPLEXOS EXPORTADORES DO AGRONEGÓCIO GAÚCHO	
<i>Mygre Lopes da Silva</i>	
<i>Rodrigo Abbade da Silva</i>	
<i>Bruno Pereira Conte</i>	
<i>Nadine Gerhardt Lermen</i>	
<i>Daniel Arruda Coronel</i>	
<i>Reisoli Bender Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3291918022	
CAPÍTULO 3	31
O COMÉRCIO BILATERAL ENTRE BRASIL E VENEZUELA DE 1998-2013	
<i>Eliane Aparecida Gracioli Rodrigues</i>	
<i>Ariana Cericatto da Silva</i>	
<i>Priscila Marçal</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3291918023	
CAPÍTULO 4	47
ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA AGROINDÚSTRIA DE LEITE E DERIVADOS DO MUNICÍPIO DE FEIJÓ-AC	
<i>Emerson Luiz Curvêlo Machado</i>	
<i>Raimundo Claudio Gomes Maciel</i>	
<i>Pedro Gilberto Cavalcante Filho</i>	
<i>Reginaldo Silva Mariano</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3291918024	
CAPÍTULO 5	65
ESTIMATIVA DAS EMISÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA PROVENIENTES DA PECUÁRIA LEITERIA DA REGIÃO DO CONDEPRO/RS	
<i>Thelmo Vergara de Almeida Martins-Costa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3291918025	
CAPÍTULO 6	83
ANÁLISE OPERACIONAL DA ATIVIDADE DE PROCESSAMENTO DE LEITE E DERIVADOS DO INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS – CAMPUS BAMBUÍ	
<i>Uellington Corrêa</i>	
<i>Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro</i>	
<i>Érik Campos Dominik</i>	
<i>Gideon Carvalho de Benedicto</i>	
<i>Bryan William Alvarenga Corrêa</i>	
<i>Israel Marques da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.3291918026	

CAPÍTULO 7 101

ESTUDO DOS CUSTOS E RECEITAS DE LABORATÓRIOS DE PRODUÇÃO E PRÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS – CAMPUS BAMBUÍ

Uellington Corrêa
Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro
Gideon Carvalho de Benedicto
Francisval de Melo Carvalho
Renato Silvério Campos
Bryan William Alvarenga Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.3291918027

CAPÍTULO 8 113

ANÁLISE OPERACIONAL DA ATIVIDADE LEITEIRA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS – CAMPUS BAMBUÍ

Uellington Corrêa
Marcos Aurélio Lopes
Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro
Gideon Carvalho de Benedicto
Israel Marques da Silva
Bryan William Alvarenga Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.3291918028

CAPÍTULO 9 130

ANÁLISE DE CAUSALIDADE DE PREÇOS NO MERCADO INTERNACIONAL DA SOJA: O CASO DO BRASIL, ARGENTINA E ESTADOS UNIDOS

Bruna Márcia Machado Moraes
Reisoli Bender Filho
Kelmara Mendes Vieira
Paulo Sérgio Ceretta

DOI 10.22533/at.ed.3291918029

CAPÍTULO 10 145

A INFLUÊNCIA DA TAXA DE CÂMBIO NAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA *IN NATURA*

Bruna Márcia Machado Moraes
Reisoli Bender Filho
Daniel Arruda Coronel

DOI 10.22533/at.ed.32919180210

CAPÍTULO 11 161

ANÁLISE ECONÔMICA SOBRE O IMPACTO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NA REGIÃO DE PARANAÍ – PR

Aline de Queiroz Assis Andreotti Pancera
Ednaldo Michellon
Alexandre Florindo Alves

DOI 10.22533/at.ed.32919180211

CAPÍTULO 12 178

ELASTICIDADE DE TRANSMISSÃO DE PREÇOS DA CARNE DE FRANGO NO MERCADO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Uellington Corrêa
Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro
Francisval de Melo Carvalho
Gideon Carvalho de Benedicto
Euler de Assis Corrêa
Bryan William Alvarenga Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.32919180212

CAPÍTULO 13 192

CAUSALIDADE E ELASTICIDADE DE TRANSMISSÃO DE PREÇO DE SUÍNOS EM TERMINAÇÃO ENTRE MERCADOS BRASILEIROS

Uellington Corrêa
Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro
José Willer do Prado
Bryan William Alvarenga Corrêa
Euler de Assis Corrêa
Gideon Carvalho de Benedicto

DOI 10.22533/at.ed.32919180213

CAPÍTULO 14 209

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO NO ESTADO DO PIAUÍ NA VISÃO DOS PRODUTORES NO TERRITÓRIO RURAL PLANÍCIE LITORÂNEA

Maria de Jesus Gomes de Lima
José Newton Pires Reis
Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Edvania Gomes de Assis
Francisco Pereira da Silva Filho
James José de Brito Sousa

DOI 10.22533/at.ed.32919180214

CAPÍTULO 15 226

A APLICAÇÃO DOS RECURSOS DO PRONAF CUSTEIO E INVESTIMENTO NO BRASIL: 2013 A 2016

Lidiane Kasper
Dionéia Dalcin
Carlos Thomé
Juliana Strieder Kern

DOI 10.22533/at.ed.32919180215

CAPÍTULO 16 242

SAZONALIDADE DOS PREÇOS: UMA ANÁLISE DA BANANA DE SEQUEIRO, DA CANA DE AÇÚCAR E DO MILHO NAS MICRORREGIÕES DO CEARÁ

Gerlânia Maria Rocha Sousa
Meire Eugênia Duarte
José Wandemberg Rodrigues Almeida
Fábio Lúcio Rodrigues
Railson Alexandrino dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.32919180216

CAPÍTULO 17	259
ANÁLISE DE GÊNERO E AUTONOMIA FINANCEIRA NA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ENFOQUE NO PROGRAMA “GÊNERO E GERAÇÃO”	
<i>Renata Borges Kempf</i>	
<i>Simão Ternoski</i>	
<i>Josiane Caldas</i>	
DOI 10.22533/at.ed.32919180217	
CAPÍTULO 18	277
A POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL RURAL NO NOROESTE DE MINAS: AVALIAÇÃO DO PROINF ENTRE 2003 E 2012	
<i>Clesio Marcelino de Jesus</i>	
<i>José Flores Fernandes Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.32919180218	
CAPÍTULO 19	298
CONFIGURAÇÃO DO TRABALHO EXTRATIVO DA CARNAÚBA À LUZ DAS CONVENÇÕES COLETIVAS DOS ANOS DE 2013 A 2017	
<i>José Natanael Fontenele de Carvalho</i>	
<i>Jaíra Maria Alcobaça Gomes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.32919180219	
SOBRE O ORGANIZADOR	314

¹ESTUDO DOS CUSTOS E RECEITAS DE LABORATÓRIOS DE PRODUÇÃO E PRÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS – CAMPUS BAMBUÍ

Uellington Corrêa

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Bruna Pontara Vilas Boas Ribeiro

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Gideon Carvalho de Benedicto

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Francisval de Melo Carvalho

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Renato Silvério Campos

Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Lavras (MG)

Bryan William Alvarenga Corrêa

Instituto Federal de Minas Gerais - Campus
BambuÍ
BambuÍ (MG)

RESUMO: O artigo teve por objetivo analisar os gastos e as receitas geradas pelos Laboratórios de Produção e Prática (LPP) de Bovinocultura de Leite e de Processamento de Leite e Derivados do IFMG *Campus* Bambuí, de modo a verificar qual a contribuição das receitas geradas por estes laboratórios para diminuir a dependência de recursos da União que subsidiam as suas

atividades. O estudo foi delimitado com uma investigação da série temporal mensal de receitas, custos e despesas dos LPP analisados, entre o período de janeiro de 2012 a junho de 2014. A metodologia utilizada para apurar os custos da atividade leiteira foi a do custo operacional e da atividade de processamento de leite e derivados foi a do custeamento por absorção. Os resultados da pesquisa demonstram que tanto a atividade leiteira como a atividade de processamento de leite e derivados dependem de recursos da União para subsidiar suas atividades ao longo de todo o período de estudo. A análise econométrica demonstrou que a receita de consumo interno do LPP de Bovinocultura (consumo interno de leite *in natura* + animais para abate) foi significativa a 1% para reduzir a dependência de recursos da União. Assim, infere-se que a cada aumento de R\$ 1,00 na receita de consumo interno do LPP de Bovinocultura diminuiu o déficit ou repasse da União em R\$ 1,32.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Custos, Atividade Leiteira, Processamento de Leite e Derivados, Setor Público.

ABSTRACT: The article aimed to analyze the costs and revenues generated from the Production and Practice Labs (PPL) of Dairy Cattle and Dairy Production from IFMG Campus

¹ Artigo original foi publicado na Revista Ciência e Agrotecnologia (Online), v. 4, p. 337-346, 2016.

BambuÍ, to check the contribution of the revenues generated by these laboratories in reducing dependence on federal funds used to support these activities. The study was delimited with an investigation of the time series monthly revenues, costs and expenses of PPL analyzed from January 2012 to June 2014. The methodology used to determine the costs of milk production, was the operating cost and dairy production cost absorption. The results demonstrate that both dairy farming as dairy production activity depended on federal funds to support them throughout the study period. The econometric analysis showed that domestic consumption revenue of dairy Cattle PPL (domestic consumption of fresh milk + animals for slaughter) was significant at 1% to reduce dependence on federal funds. Therefore it seems that for every increase in R\$ 1,00 in the revenue of internal consumption from the dairy cattle lab reduced the deficit or transfer by the federation in R\$ 1,32.

KEYWORDS: Cost Management, Dairy Production, Dairy Processing, Public Sector.

1 | INTRODUÇÃO

Os custos nas atividades que compõem um sistema de produção são fundamentais em qualquer setor da economia, seja no setor comercial, industrial ou na prestação de serviços. Desta forma, a gestão dos custos é utilizada como indicador de desempenho por empresas privadas de vários segmentos, seja de pequeno, médio ou grande porte e, mais recentemente, em instituições públicas, que oferecem produtos e serviços gratuitos à sociedade. A gestão de custos é importante para que se possa, com o melhor emprego dos recursos escassos, atender as reais necessidades da população, proporcionando o bem-estar social.

No serviço público, apesar de não existir tradição em mensurar os custos das atividades (ALONSO, 1999), tal prática deve ser incorporada, uma vez que, a execução eficiente e eficaz do programa de trabalho proposto pelo governo depende de informações relacionadas ao quanto custa o serviço prestado à sociedade e como se faz a gestão de custos (MACHADO; HOLANDA, 2010).

A partir da década de 60, foi implantado pela Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário (COAGRI) o modelo “escola fazenda” orientado a prática pedagógica e voltado para a produção agrícola nas Escolas Agrotécnicas. Com o decorrer dos anos, as Escolas Agrotécnicas sofreram mudanças em sua estrutura e, por fim, deram origem aos Institutos Federais a partir da Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008).

Um dos componentes que integram a organização do modelo “escola fazenda” é o Laboratório de Produção e Prática (LPP). Os LPP constam dos setores agropecuários: agricultura, zootecnia, horticultura, agroindústria e outros constantes da estrutura curricular de ensino.

No entanto, pouco se discute na literatura a questão do valor orçado e executado pelas instituições de ensino do setor público, e a mensuração dos gastos para a

manutenção do sistema de ensino pautado no modelo “escola fazenda” dos Institutos Federais. Como não existe uma prática de mensurar gastos e controlar receitas no serviço público, não se sabe ao certo até que ponto a “escola fazenda” é dependente do repasse da União ou até que ponto as receitas provenientes da produção dos LPP contribuem para cobrir os seus gastos e manter as suas atividades.

Diante disso, o artigo busca responder a seguinte questão: qual o comportamento dos custos de produção dos laboratórios de Bovinocultura de Leite e Processamento de Leite e Derivados do IFMG *Campus* Bambuí ao longo de cinco semestres e como as receitas provenientes das atividades de produção tem participado na execução das despesas de manutenção desses setores, de modo a reduzir a dependência dos recursos da União?

O trabalho tem por objetivo geral analisar os gastos e as receitas geradas pelos Laboratórios de Produção e Prática de Bovinocultura de Leite e de Processamento de Leite e Derivados do IFMG *Campus* Bambuí, no período de janeiro de 2012 a junho 2014, de modo a verificar qual a contribuição das receitas geradas por estes laboratórios para diminuir a dependência de recursos da União que subsidiam as suas atividades.

O controle dos gastos do IFMG *Campus* Bambuí é um fator preponderante na viabilidade operacional mínima dos sistemas de produção voltados para a educação, como no modelo “escola fazenda”. A “escola fazenda” possui grande importância institucional e social, pois abastece o refeitório do *Campus* Bambuí, bem como o posto de vendas, aberto para a comunidade com preços abaixo do mercado varejista da cidade de Bambuí e região.

No modelo “escola fazenda”, há geração de receita própria por meio da venda do excedente da produção dos LPP. Estas unidades de produção possuem apenas fins educacionais, todavia, a concorrência com o mercado consumidor existe e a necessidade de um sobre preço acima dos custos produtivos justifica-se pela necessidade de reinvestimentos nas unidades produtivas como forma de sobrevivência e manutenção das mesmas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem da presente pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa. Nesse tipo de pesquisa, as informações de natureza qualitativa são apresentadas em conjunto com dados de natureza quantitativa. A pesquisa qualitativa é direcionada, ao longo de seu desenvolvimento e não busca enumerar ou medir eventos e, geralmente, não emprega instrumental estatístico para a análise de dados. Os estudos quantitativos geralmente procuram seguir com rigor um plano previamente estabelecido, baseados em variáveis que são objeto de definição operacional (BRYMAN, 2006; BRYMAN, 2007; BRYMAN; BECKER; SEMPIK, 2008; CRESWELL, 2013). Lunde, Heggen

e Strand (2012) afirmam que ao se adotar métodos mistos de pesquisa, adquire-se o conhecimento que não estaria disponível apenas em estudos quantitativos e qualitativos, realizados separadamente.

Este estudo é delimitado com uma investigação de séries mensais das receitas, custos e despesas dos Laboratórios de Produção e Prática (LPP) de Bovinocultura de Leite e de Processamento de Leite e Derivados do IFMG *Campus* Bambuí. A análise compreendeu o período entre os meses de janeiro de 2012 a junho de 2014, totalizando 30 observações.

A coleta de dados foi por meio de análise documental. Após a coleta de dados, todos os preços de insumos e produtos comercializados foram deflacionados com base no Índice de Preço ao Produtor (IPP) para a indústria de alimentos. Este índice de preços reflete a cotação da economia em dezembro de 2009. Para deflacionar os valores foi empregada a Equação 1 (WESSELS, 2003):

$$\text{Variável Real} = \frac{\text{Variável Nominal}}{\text{Deflator}} \times 100 \quad (1)$$

em que: *Variável Real* são os preços deflacionados; *Variável Nominal* são os preços contidos de inflação; e *Deflator* é o IPP.

Justifica-se a utilização do Índice de Preço ao Produtor como deflator, pois este índice mensura a variação nos preços dos insumos e fatores de produção.

A operacionalização dos dados foi realizada utilizando-se planilhas eletrônicas do *software Microsoft Office Excel*[®], desenvolvidas especificamente para esse fim, e o tratamento econométrico foi por meio do *software Gretl – Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library* (ADKINS, 2012).

A metodologia utilizada para apurar os custos da atividade leiteira do IFMG *Campus* Bambuí e estruturar seu custo de produção foi a do custo operacional, proposto por Matsunaga et al. (1976). Esta metodologia contempla o custo operacional total (COT) e o custo operacional efetivo (COE). Conforme Lopes e Carvalho (2000), o custo operacional efetivo refere-se aos custos de todos os recursos de produção que exigem desembolso, enquanto que, o custo operacional total é a soma do COE com outros custos não desembolsáveis, como a depreciação.

Desta forma, compõem o custo operacional efetivo da atividade leiteira do *Campus* Bambuí os custos com alimentação, reprodução artificial, sanidade, ordenha, mão de obra de funcionários públicos e terceirizados, energia elétrica, custos com manutenção do setor e despesas diversas.

As receitas do setor são geradas por três fontes distintas: receita de venda do excedente da produção de leite para uma indústria de laticínio da região; receita de consumo interno de leite que é recepcionado pela unidade de processamento de leite e derivados do *Campus* Bambuí; e receita de animais que são abatidos na própria Instituição.

Para o cálculo da receita de consumo interno de leite foi considerado o valor

de mercado na região do kg/leite *in natura*, enquanto que, para a receita de animais abatidos considerou-se o preço de mercado na região de animais em kg/vivo com rendimento de 50% de carcaça.

Os indicadores de eficiência econômica avaliados na atividade leiteira foram calculados a partir da receita total (venda de leite *in natura* + consumo interno de leite *in natura* + animais abatidos). Assim, foi mensurada a margem bruta (receita bruta – COE), margem líquida (receita bruta – COT) e rentabilidade (COE/margem bruta) (LOPES et al., 2004).

O LPP de Bovinocultura do IFMG *Campus Bambuí* conta com uma área de 120 hectares destinados a atividade leiteira, dentre os quais, 20 hectares são destinados ao cultivo de milho (*Zea mays*) para silagem, possui área construída de 769,96 m² com sala de aula, escritório, cozinha, sala de ordenha e estábulos, curral com calçamento de 500 m² de piso de concreto, silo de trincheira com área de 240 m², tanque térmico de resfriamento de leite com capacidade para 3.000 litros e balança para pesagem de bovinos.

O rebanho é constituído por animais da raça Girolando com diferentes grupos genéticos. A reprodução do rebanho é por inseminação artificial e seu grupo de animais é composto por vacas em lactação, vacas secas, crias e recrias (Tabela 1).

Categoria Animal	Semestre					Média	DP
	1	2	3	4	5		
Vacas em lactação	32	37	38	33	34	34,8	2,6
Vacas secas	23	59	63	63	57	53,0	17,0
Fêmeas de 1 a 12 meses	30	35	20	13	26	24,8	8,6
Machos de 1 a 12 meses	16	11	19	23	18	17,4	4,4
Fêmeas de 13 a 24 meses	22	21	23	7	18	18,2	6,5
Machos de 13 a 24 meses	0	3	2	6	13	4,8	5,1
Fêmeas de 25 a 36 meses	46	22	20	30	21	27,8	10,9
Touros	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Total do rebanho	169	188	185	175	187	180,8	8,4

Tabela 1. Composição média do rebanho estudado por semestre.

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Legenda: DP é o desvio padrão.

O sistema de criação é em regime semi-intensivo em piquetes rotacionados constituídos por pastagens de *Brachiaria decumbens*, *Panicum maximum* (capim mombaça), *Brachiaria brizantha* (mg-5) e *Cynodon* spp. (tifton 85). As vacas em lactação recebem suplementação alimentar com concentrado (ração), silagem de milho e minerais após a ordenha. As vacas secas e parte das crias recebem apenas silagem de milho e minerais, enquanto que, a outra parte das crias recebe suplementação com concentrado, além de silagem de milho e minerais. As vacas em lactação são

ordenhadas duas vezes ao dia, no período da manhã e tarde, em ordenhadeira do tipo espinha de peixe.

O LPP de Processamento de Leite e Derivados do IFMG *Campus* Bambuí iniciou suas atividades em 1982. Neste LPP são realizadas aulas práticas, desenvolvimento de pesquisas, processamento de leite *in natura* produzido no LPP de Bovinocultura do *Campus* e produção de derivados lácteos que abastecem o refeitório da Instituição, bem como seu setor de Comercialização. A unidade possui área construída de 386 m², com plataforma de recepção e expedição de produtos, área de produção e câmara fria. Sua capacidade de processamento é de 5.000 kg/leite/dia.

Para mensurar o custo de produção do LPP de Processamento de Leite e Derivados foi adotada a metodologia de custeamento por absorção. Por meio deste método os custos da atividade foram classificados em variáveis e fixos e as despesas em fixas.

Assim, compõe os custos variáveis da atividade a matéria prima (leite *in natura*, ácido láctico, açúcar, aromatizante, bicarbonato, citrato, cloreto de cálcio, coalho, corante, fermento, polpa de frutas e sal), embalagens, mão de obra pública e terceirizada, energia elétrica e lenha. Enquanto que os custos fixos são constituídos pelo material de limpeza e depreciação, e as despesas fixas pelo material de escritório. Os custos com consumo de água não compõem os gastos da atividade, pois a água consumida é capitada na própria Instituição.

Os derivados lácteos produzidos no laticínio do *Campus* Bambuí, durante o período de estudo foram: iogurtes, leite pasteurizado, doce de leite, requeijão, queijos, mussarela e ricota.

Para apurar as receitas da atividade foram consideradas duas fontes distintas: as receitas de vendas do excedente da produção; e as receitas de consumo interno da produção. Dessa forma, para os produtos consumidos internamente foi atribuído o preço de mercado.

Para avaliar a participação da receita própria no pagamento dos custos e despesas dos laboratórios estudados e comparar com o repasse da União ao *Campus*, ou seja, verificar qual a dependência de recursos da União para subsidiar as atividades de bovinocultura e processamento de leite e derivados, foi utilizado um modelo econométrico pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com regressão múltipla.

De acordo com Wooldridge (2009), ao adicionar no modelo mais fatores que são úteis para explicar y , então, mais da variação de y poderá ser explicada. Desta forma, a análise de regressão múltipla pode ser usada para construir modelos melhores para prever a variável dependente.

As variáveis que compõem o modelo MQO são reais, ou seja, não tiveram tratamento econométrico. Foi utilizada uma equação que explique de forma adequada a relação entre a variável resposta y e as variáveis explicativas, x_1 , x_2 , x_3 e x_4 (Equação 2).

$$Y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \varepsilon_t \quad (2)$$

em que: Y assume ser o repasse da União ao *Campus*, ou seja, representa a variável dependente, aquilo que se deseja explicar; α é o intercepto, a constante do modelo, representa o valor de Y quando $x_i (i = 1, \dots, 4)$ assume valor zero; β_i representa a mudança observada em Y associada ao aumento de uma unidade em x_i , com $i = 1, \dots, 4$; x_1 assume ser a receita de venda do excedente da produção (leite *in natura* para indústria) do LPP de Bovinocultura;

x_2 assume ser a receita de consumo interno (leite *in natura* mais animais para abate) do LPP de Bovinocultura; x_3 assume ser a receita de venda do excedente de produção (iogurtes, leite pasteurizado, doce de leite, requeijão, queijos, mussarela e ricota) do LPP de Processamento de Leite e Derivados; x_4 assume ser a receita de consumo interno da produção (iogurtes, leite pasteurizado, doce de leite, requeijão, queijos, mussarela e ricota) do LPP de Processamento de Leite e Derivados; ε_t representa o erro em explicar/entender/predizer Y a partir de x_1, x_2, x_3 e x_4 .

Para identificar o valor do repasse da União ao *Campus* Bambuí foi construída uma *proxy*. Para tanto, considerou-se que os resultados (superávit ou déficit) das atividades de bovinocultura de leite e de processamento de leite e derivados representariam a dependência de recursos da União para subsidiar estas atividades.

Com o objetivo de verificar se o modelo econométrico utilizado estava ajustado e respondia a variável de interesse (Y) foram realizados testes de normalidade dos resíduos, heteroscedasticidade e autocorrelação dos resíduos. Para testar a hipótese de normalidade dos resíduos foi aplicado o teste de normalidade de Doornik e Hansen (1994). Por este teste é possível testar se a hipótese de normalidade é verdadeira (Equação 3).

$$Z_1'Z_1 + Z_2'Z_2 \sim \chi^2(2p) \quad (3)$$

em que: Z_1 e Z_2 são obtidos a partir de transformações da assimetria e curtose das séries; e p é o número de variáveis.

Com a finalidade de verificar a existência de heteroscedasticidade no modelo foi aplicado o teste de White (1980). Conforme Wooldridge (2009) no modelo econométrico em que ocorrer a existência de heteroscedasticidade a variância do erro não observável, condicional nas variáveis explicativas, não é constante. O teste de White tem por objetivo verificar se o modelo apresenta erros ao longo de sua função, ou seja, se ocorre a perda do poder de explicação das variáveis.

A autocorrelação é determinada pelo teste de Durbin-Watson, em que o valor estatístico calculado de d é comparado com os limites inferior (d_l) e superior (d_u) de valores tabelados por Durbin e Watson (1950) e Durbin e Watson (1951), conforme Wooldridge (2009).

Segundo Miranda e Ferreira (2006) “a autocorrelação é definida como sendo a

correlação dos valores de uma variável no instante t com os valores, dessa mesma variável, defasados no tempo”. Quando ocorre autocorrelação nos resíduos, as estimativas do modelo MQO não são eficientes, pois não apresentam variância mínima e seu erro padrão pode estar viesado produzindo testes e intervalos de confiança incorretos (MIRANDA; FERREIRA, 2006).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados de forma sintética, sendo demonstrado o acumulado por semestre para cada atividade de estudo. O período de pesquisa, entre janeiro de 2012 a junho de 2014, contempla cinco semestres.

Na Tabela 2, observa-se que a receita bruta, obtida pelo somatório da receita de venda do excedente da produção de leite *in natura* para a indústria, receita de consumo interno de leite *in natura* e receita de animais abatidos pela Instituição não foi suficiente para cobrir os custos operacionais efetivos (COE) e totais (COT) da atividade leiteira do *Campus* Bambuí. O adubo orgânico gerado na atividade não foi contabilizado como receita, pois este era utilizado como fertilizante nas pastagens do setor.

Descrição	Semestre				
	1	2	3	4	5
Receitas	44.981,91	55.783,85	57.161,47	69.908,46	72.141,63
Leite para indústria	11.102,74	20.351,55	17.961,16	15.460,14	19.280,63
Leite consumo interno	25.191,37	28.416,14	34.037,77	36.873,05	31.279,23
Animais abatidos	8.687,80	7.016,16	5.162,54	17.575,26	21.581,77
Custo operacional total	149.265,30	151.335,82	147.803,25	154.023,07	145.253,58
Depreciação	5.771,03	5.534,45	6.131,90	5.874,27	5.824,78
Custo operacional efetivo	143.494,27	145.801,37	141.671,35	148.148,80	139.428,80
Alimentação	74.153,09	73.080,75	67.867,46	73.230,40	67.544,33
Reprodução	947,91	497,43	430,22	2.319,76	227,24
Sanidade	1.860,89	4.915,11	1.750,11	3.859,58	1.634,02
Ordenha	1.809,76	2.009,00	2.514,45	1.250,59	4.119,96
Mão de obra pública	22.245,44	26.692,03	28.969,36	30.379,42	28.931,15
Mão de obra terceirizada	40.449,09	36.400,46	38.467,74	35.826,07	35.682,27
Energia elétrica	1.719,24	1.547,16	1.248,90	1.148,33	949,87
Custos manutenção	21,89	395,89	250,59	9,49	228,02
Despesas diversas	286,96	263,54	172,52	125,16	111,94
Margem Bruta	-98.512,37	-90.017,52	-84.509,88	-78.240,34	-67.287,17
Margem Líquida	-104.283,40	-95.551,96	-90.641,78	-84.114,61	-73.111,95

Tabela 2. Análise de rentabilidade da atividade leiteira.

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Verifica-se que os indicadores de rentabilidade (margem bruta, margem líquida e rentabilidade) apresentaram valores negativos durante todo o período de estudo. Desta forma, pode-se inferir que a atividade leiteira do *Campus* está operando a base de subsídios repassados pela União; caso contrário, a atividade não se sustentaria no curto e longo prazo.

Por meio da Tabela 3, desenvolvida pelo método de custeio por absorção, observa-se que as fontes de receita bruta não foram suficientes para cobrir os custos variáveis e fixos e as despesas fixas da atividade, durante o período de análise deste estudo.

Infere-se a partir do resultado apurado, que a atividade não possui viabilidade operacional, e assim, depende de subsídios da União para custear e manter suas atividades de processamento de leite e derivados.

Descrição	Semestre				
	1	2	3	4	5
Receitas	65.618,64	60.960,52	64.645,83	76.422,70	68.737,72
Receita de venda	54.927,96	52.514,49	53.268,11	68.487,74	60.769,01
Receita de consumo interno	10.690,68	8.446,03	11.377,71	7.934,97	7.968,71
Custos Variáveis	76.213,26	75.970,68	82.802,70	86.123,18	74.909,00
Matéria prima	28.629,04	32.707,85	38.388,31	41.463,48	34.838,08
Embalagens	3.429,33	3.281,16	3.804,12	3.817,07	3.353,73
Mão de obra pública	12.406,47	11.273,33	12.893,29	14.914,22	12.257,07
Mão de obra terceirizada	20.093,29	18.082,11	19.109,06	17.796,81	17.725,38
Energia elétrica	10.101,32	9.227,35	7.323,68	6.880,85	5.567,94
Lenha	1.553,82	1.398,87	1.284,22	1.250,75	1.166,80
Custos Fixos	5.211,35	4.061,01	3.875,73	4.995,90	4.879,21
Material de limpeza	1.381,84	599,80	313,30	1.712,72	1.567,49
Depreciação	3.829,52	3.461,21	3.562,43	3.283,18	3.311,72
Despesas Fixas	87,58	66,21	164,48	320,01	82,11
Superávit/Déficit	-15.893,55	-19.137,37	-22.197,07	-15.016,39	-11.132,59

Tabela 3. Análise de rentabilidade da atividade de processamento de leite e derivados.

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Como as atividades produtivas dos LPP de Bovinocultura de Leite e Processamento de Leite demonstraram ser deficitárias durante todo o período de análise deste

estudo, foi utilizado um modelo MQO por regressão múltipla a fim de verificar qual a dependência de recursos da União para subsidiar as atividades dos LPP do *Campus Bambuí*. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Descrição	Coefficiente	Erro Padrão	P-valor
Constante	26640,8	4607,98	5,02 e ⁻⁶ ***
RV Bovinocultura de Leite	-0,30454	0,63124	0,6337
RI Bovinocultura de Leite	-1,32971	0,25554	2,20 e ⁻⁵ ***
RV Processamento de Leite e Derivados	0,15277	0,42198	0,7204
RI Processamento de Leite e Derivados	0,08698	0,86095	0,9203

Tabela 4. Regressão múltipla pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Legenda: *** Nível de significância a 1%; RV é receita de venda do excedente de produção; RI é receita de consumo interno.

A partir dos resultados do modelo MQO é possível prever que a receita de venda do excedente de produção do LPP de Bovinocultura (leite *in natura* para a indústria) e as receitas de venda do excedente de produção e de consumo interno do LPP de Processamento de Leite e Derivados (iogurtes, leite pasteurizado, doce de leite, requeijão, queijos, mussarela e ricota) não foram significativas para reduzir a dependência de recursos da União que subsidiam as atividades dos dois laboratórios.

Entretanto, a receita de consumo interno do LPP de Bovinocultura (consumo interno de leite *in natura* + animais para abate) foi significativa a 1% para reduzir a dependência de recursos da União. Assim, infere-se que a cada aumento de R\$ 1,00 na receita de consumo interno do LPP de Bovinocultura diminuiu o déficit ou repasse da União em R\$ 1,32.

Por meio dos resultados deste modelo, verifica-se que a receita de leite *in natura* vendido para a indústria e de seus derivados não contribuem para a execução das despesas, mas somente a receita de leite *in natura* consumido na própria instituição e a receita de animais para abate.

Os resultados de testes, apresentados na Tabela 5, para normalidade dos resíduos, heteroscedasticidade e autocorrelação dos resíduos demonstram que o modelo MQO utilizado está bem ajustado e respondeu a variável de interesse (repasse da União).

Testes	Padrão	Resultado	Interpretação
Normalidade	P-valor > 0,10	P-valor = 0,10749	Normalmente distribuídos
Heteroscedasticidade	P-valor > 0,10	P-valor = 0,615607	Sem heteroscedasticidade
Autocorrelação	P-valor > 0,10	P-valor = 0,765243	Sem autocorrelação

Tabela 5. Estatística de testes de normalidade, heteroscedasticidade e autocorrelação.

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

Assim, a partir dos resultados de testes infere-se que os erros são normalmente distribuídos, pois a estatística de teste do Qui-quadrado foi de 4,46129 e p-valor de 0,107459, que o modelo não possui heteroscedasticidade, uma vez que, a estatística de teste LM foi de 11,8841 e p-valor foi de 0,615607, e que não apresentou autocorrelação dos resíduos, pois a estatística de teste LMF foi de 0,0912125 e p-valor de 0,765243.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação a análise econométrica, apenas a variável receita de consumo interno do LPP de Bovinocultura (consumo interno de leite *in natura* + animais para abate) demonstrou ser significativa para a redução da dependência dos recursos da União que subsidiam as atividades dos LPP estudados.

Nos dois sistemas de produção estudados não existe a prática de mensurar os custos produtivos, ou seja, no serviço público não existe a tradição de se medir os custos das atividades. Porém, tal prática mostrou ser fundamental para elucidar a realidade operacional de dois laboratórios de produção e prática do modelo “escola fazenda” do IFMG *Campus* Bambuí. A adoção de sistemas de apuração de custos pela Instituição é importante para auxiliar no gerenciamento e emprego dos recursos produtivos públicos.

O conjunto de informações gerenciais encontrados por meio dos resultados desta pesquisa são parâmetros para verificar a eficiência com que os recursos públicos estão sendo empregados nos dois laboratórios estudados.

As limitações desta pesquisa residem na carência de estudos em que seus resultados possam ser comparados a esta, e na pequena base de dados analisados, sendo necessário uma série temporal de receitas, custos e despesas mais longa, em que se possa inferir com maior confiabilidade proposições relacionadas as fontes de receitas e aos gastos de manutenção das atividades estudadas.

Como sugestões para pesquisas futuras sugere-se que seja realizada a análise operacional de outros laboratórios que compõem o modelo “escola fazenda”, como os LPP de avicultura, suinocultura, piscicultura e cunicultura, além de verificar o retorno sob a ótica social dos LPP analisados, já que sob a ótica operacional demonstram ser deficitários.

REFERÊNCIAS

ADKINS, L. C. **Using gretl for principles of econometrics**. 2012. Disponível em: <http://gretl.sourceforge.net/win32/index_pt.html>. Acessado em: 19 abr. 2014.

ALONSO, M. Custos no serviço público. **Revista do Serviço Público**, v. 50, n. 1, jan./mar., 1999.

BRASIL. **Lei nº. 11.982, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acessado em: 19 abr. 2014.

BRYMAN, A. Barriers to integrating quantitative and qualitative research. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 1, n. 1, p. 8-22, jan., 2007.

BRYMAN, A.; BECKER, S.; SEMPIK, J. quality criteria for quantitative, qualitative and mixed methods research: a view from social policy. **International Journal of Social Research Methodology**, v. 11, n. 4, p. 261–276, oct., 2008.

BRYMAN, A. Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? **Qualitative Research**, v. 6, n. 1, p. 97-113, 2006.

CRESWELL, J. W. Designing a qualitative study. In: CRESWELL, J. W. **Qualitative inquiry and research design**. London: Sage, 2013. p. 42-68.

DOORNIK, J. A.; HANSEN, H. An omnibus test for univariate and multivariate normality. **Economics Working Papers W4 & 91**, Nuffield College, Oxford, 24 Nov., 1994.

DURBIN, J.; WATSON G. S. Testing for serial correlation in least squares regression I. **Biometrika**, London, v. 37, n. 3/4, p. 409-428, 1950.

DURBIN, J.; WATSON G. S. Testing for serial correlation in least squares regression II. **Biometrika**, London, v. 38, n. 1/2, p. 159-178, 1951.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. **Custo de produção do leite**. Lavras: UFLA, 2000. 42 p. (Boletim agropecuário, 33).

LOPES, M. A. LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M.; REIS, R. P.; SANTOS, Í. C.; SARAIVA, F. H. Controle gerencial e estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 28, n. 4, p. 883-892, jul./ago., 2004.

LUNDE, A.; HEGGEN, K.; STRAND, R. Knowledge and Power: exploring unproductive interplay between quantitative and qualitative researchers. **Journal of Mixed Methods Research**, v. 7, n. 2, p. 197-210, 2012.

MACHADO, N.; HOLANDA, V. B. Diretrizes e modelo conceitual de custos para o setor público a partir da experiência no governo federal do Brasil. **RAP - Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 4, p. 791-820, jul./ago., 2010.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEY, R. D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

MIRANDA, V. F. L.; FERREIRA, D. F. Avaliação Monte Carlo de testes assintóticos e de Bootstrap para autocorrelação residual. **Revista de Matemática e Estatística**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 29-52, 2006.

WESSELS, W. J. **Economia**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

WHITE, H. A heteroscedasticity consistent covariance matrix estimator and a direct test of heteroscedasticity. **Econometrica**, v. 48, n. 4, p. 817-838, may, 1980.

WOOLDRIGE, J. M. **Introductory Econometrics**: a modern approach. 4th. Cengage Learning, 2009.

SOBRE O ORGANIZADOR

Leonardo Tullio - Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-132-9

