

Production costs and economic indicators of dairy cattle: a case study on a rural property in the city of Firminópolis-GO

Reception of originals: 06/24/2020
Release for publication: 07/08/2021

Eder Luz Xavier dos Santos

Mestre em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual de Goiás - UEG.
Universidade Estadual de Goiás.

Endereço: Rua da Saudade com Viela B, nº 56, Vila Eduarda, 76.100-00, São Luís de Montes Belos/GO, Brasil.

E-mail: ederpadrao@gmail.com

Diogo Alves da Costa Ferro

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás - UFG
Universidade Estadual de Goiás.

Endereço: Rua da Saudade com Viela B, nº 56, Vila Eduarda, 76.100-00, São Luís de Montes Belos/GO, Brasil.

E-mail: diogo.ferro@ueg.br

Rafael Alves da Costa Ferro

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás - UFG
Universidade Estadual de Goiás.

Endereço: Rua da Saudade com Viela B, nº 56, Vila Eduarda, 76.100-000, São Luís de Montes Belos/GO, Brasil.

E-mail: rafael.ferro@ueg.br

Leônidas José de Oliveira

Mestrando em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual de Goiás - UEG.
Universidade Estadual de Goiás.

Endereço: Rua da Saudade com Viela B, nº 56, Vila Eduarda, 76.100-000, São Luís de Montes Belos/GO, Brasil.

E-mail: leonidas@ueg.br

Bruna Paula Alves da Silva

Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Goiás - UFG
Faculdade União de Goyazes - FUG.

Endereço: Rodovia GO 060, nº 3184, Laguna Park, 75.393-899, Trindade/GO, Brasil.

E-mail: bruna.alves@fug.edu.br

Felipe Alves Brandão

Graduado em Zootecnia pela Universidade Estadual de Goiás - UEG
Universidade Estadual de Goiás.

Endereço: Rua da Saudade com Viela B, nº 56, Vila Eduarda, 76.100-000, São Luís de Montes Belos/GO, Brasil.

Abstract

The cost and economic indicators are extremely important within the productive system, since they can define the sustainability or failure of the dairy activity. Rural management and accounting help the producer to register, analyze, control and plan actions in the short, medium and long term. The objective was to analyze the production costs and economic indexes of dairy cattle in a rural property in the municipality of Firminópolis - GO, with a time frame from 2011 to 2018. In the interpretation of the data, the methodology of the production cost structure was used: cost effective operating cost, total operating cost and total cost. Gross margin, net margin, ready balance, profitability and profitability, indicators of economic efficiency of the property were analyzed. Of the components of the effective operating cost, food and concentrates, permanent labor and medicines and vaccines, presented greater representativeness. Average revenues from milk sales alone were not sufficient to cover total costs in the first three years of the analysis. When sales of animals are added, the revenue allowed gross margin and positive net margin, which enabled the property to survive in the short and long term. The average profitability of the period studied was -9.75% and the profitability was 5.6%, which indicates that the producer was able to remain in the activity, with the capacity to capitalize to replace production goods, without compromising sustainability the activity.

Keywords: Rural management. Profitability. Production system.

1. Introdução

Em 2017 o estado de Goiás se destacou como o 4º maior produtor de leite do país, sendo ultrapassado apenas pelos estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná, com uma produção de 2,99 bilhões de litros, com o segundo maior rebanho de vacas ordenhadas com aproximadamente 2 milhões de animais. Na região Centro-Oeste, Goiás corresponde por 74,9% da produção total, nota-se a significativa contribuição do estado para a região e para o país (EMBRAPA; ZOCALL, 2019).

A baixa remuneração pelo litro de leite, as oscilações de centavos na composição das receitas ou no custo unitário são variáveis determinantes para o sucesso ou fracasso do sistema de produção. Neste contexto, o produtor não consegue controlar o preço do produto que vende, nem os preços dos insumos (antes da porteira e depois da porteira). Para tanto, a utilização de ferramentas tecnológicas (planilhas, softwares, extensão rural) contribuem para elevação da competitividade de forma geral, com destaque para utilização da análise econômica e mensuração dos custos de

Santos, E.L.X.; Ferro, D.A.C.; Ferro, R.A.C.; Oliveira, L. J.; Silva, B. P. A.; Brandão, F.A. produção (ASSIS *et al.*, 2017).

A bovinocultura leiteira está presente em todas as regiões brasileiras, com a geração de tributos, renda e empregos. Com o desenvolvimento tecnológico e a busca de melhor qualidade nos produtos, o produtor rural necessita de aumento de eficiência na área de produção e controle financeiro, com intuito de reduzir seus custos (REIS *et al.*, 2001; LOPES *et al.*, 2007; NEVES *et al.*, 2017). O controle contínuo dos custos permite a análise dos pontos fracos e gerenciamento das variáveis que compõem a produção, para se obter eficiência, redução de custos e consequentemente melhores resultados nos indicadores econômicos (ASSIS *et al.*, 2017).

A mensuração dos custos de produção e indicadores econômicos da atividade leiteira é de suma importância, visto que a análise detalhada dos mesmos permite ao produtor a tomada de decisão em relação à permanência ou não na atividade, nos horizontes de curto, médio e longo prazo. A manutenção dos produtores na atividade leiteira está inter-relacionada a redução dos custos de produção, com conhecimento e controle efetivos dos mesmos, para melhor tomada de decisão no empreendimento rural (FASSIO *et al.*, 2005).

A maximização da produtividade e lucratividade da atividade leiteira deve estar focada na gestão de toda produção, tanto financeiramente, quanto economicamente, visto que o foco é sempre o retorno do capital investido. O conhecimento detalhado dos custos de produção possibilita ao produtor avaliar se a operação produtiva está a lhe render dividendos ou prejuízos (AVILA *et al.*, 2009). A eficiência na gestão de qualquer empreendimento depende do controle e da redução dos custos de produção, a forma como é feita a mensuração de cálculo interfere nas informações geradas (CARVALHO *et al.*, 2008).

A eficiência é utilizada como um dos aspectos centrais na obtenção de resultados financeiros e econômicos. A mensuração da eficiência e produtividade proporciona a análise de desempenho (retorno ou prejuízo) de uma propriedade (GOMES e BARROS, 2018). A diversidade da cadeia produtiva do leite presente em todo país, necessita da identificação de indicadores técnicos e econômicos, que permitem a utilização da gestão de custos como ferramenta para aumento da competitividade, em diferentes mercados e territórios (LOPES *et al.*, 2007).

Segundo SOUSA COSTA (2015) a contabilidade de custos subsidia o produtor com informações que lhe permite uma análise financeira de sua atividade, por meio desta é possível detalhar de forma inteligente e econômica, os custos e fatores de produção.

De acordo com CARVALHO et al. (2008) o foco do controle de custos em uma atividade produtiva está voltado para a remuneração e a rentabilidade da atividade em comparação a alternativas de investimento, seja de capital ou tempo empreendido, ou seja, se faz a análise do custo de oportunidade, frente a outras atividades produtivas. Informações sobre custos de produção são utilizadas em diferentes vertentes tais como: mapeamento de despesas, redução de custos controláveis internamente, ponto de equilíbrio e rentabilidade de produtos específicos, auxiliam o produtor na tomada de decisão mais acertada.

O estudo dos custos tem o objetivo de averiguar como os recursos utilizados em um sistema de produção estão sendo remunerados (LOPES e CARVALHO, 2000), se os mesmos estão obtendo lucratividade e rentabilidade desejadas, frente a outras oportunidades de investimento disponíveis no mercado.

2. Revisão da Literatura

2.1 Custos de produção

Os custos de produção estão relacionados a todas as despesas oriundas da atividade leiteira durante um determinado espaço de tempo (dia, mês, ano). Para melhor detalhamento dos custos, utiliza-se de ferramentas como custos fixos e variáveis, depreciação, custo operacional efetivo e total e custo total, assim, sendo possível determinar todos os custos da atividade leiteira, com objetivo de minimizar tais custos e maximizar a produção (GOMES, 1997).

Os recursos produtivos relacionados à atividade leiteira podem ser: terra, melhorias estruturais, maquinários, rebanho ligado direto a produção (matrizes, novilhas e bezerras), formação e recuperação de pastagens e impostos fixos (LOPES et al., 2007). Conforme YAMAGUCHI (2000) e TUPY et al. (2000), o sistema de produção de leite está segmentado em subsistemas interdependentes denominados centros de custos. Para LOPES et al. (2007) tais subsistemas são compostos por:

custo anual da produção de leite, custo anual de instalações, custo anual de máquinas e equipamentos, custos relacionados à alimentação (silagem de milho, das pastagens) e custo anual de mão obra.

2.1.1. Custos fixos

Os custos fixos são aqueles que ocorrem sempre, independentemente do volume e área de produção. Existem mesmo que não haja produção. Entre eles estão à depreciação de máquinas, implementos e benfeitorias, impostos (ITR), salários e encargos da mão de obra permanente, taxa e juros sobre o capital fixo (SILVA, 2013).

Segundo GONSALVES NETO (2012) os custos fixos são aqueles que não variam com a quantidade de leite produzida e têm duração superior no curto prazo e entende-se por curto prazo o período mínimo necessário para um ciclo produtivo.

2.1.1.1. Depreciação

Calcular a depreciação dos itens envolvidos na atividade leiteira é de suma importância. Todos os ativos imobilizados são de vida útil limitada tornando-se obsoletos ou inúteis, o que fica inevitável sua substituição. Portanto, a depreciação é empregada para estimar a perda do valor do bem durante sua vida útil, destaca-se então como uma despesa para a propriedade rural leiteira (CASTRO et al., 2014).

Para GOMES e BARROS (2018), existem vários métodos para se calcular a depreciação, o mais comum é o de cotas fixas, com método linear, sem aplicação financeira dessas cotas, a fórmula da depreciação baseada no valor do bem dividido pela vida útil do mesmo é usada em função de que algumas benfeitorias não possuem valor de sucata. Para melhor interpretação das informações podem ser utilizadas as duas fórmulas:

$$\text{Depreciação} = (V_i - V_f)/n$$

$$\text{Depreciação} = \text{Valor do bem} \div \text{Vida}$$

útil

V_i = valor inicial

2.1.2. Custo variáveis

Os custos variáveis são aqueles que variam de acordo com a quantidade produzida, cuja duração é igual ou menor que o ciclo de produção, ou seja, eles incorporam ao produto num curto prazo, não sendo aproveitado para outro ciclo produtivo. São custos que se alteram na proporção direta da alteração do volume, dentro de um intervalo relevante da atividade (MAHER, 2001).

Para LOPES et al. (2007), os custos variáveis são considerados despesas decorrentes de alimentação (milho, sal, concentrado), medicamentos (materiais para inseminação, vacinas), mão de obra (temporária), serviços de terceiros (técnico, veterinário), manutenção, combustível, energia elétrica, impostos variáveis incidentes nas compras e vendas.

2.1.3. Custo operacional efetivo (COE)

Para LOPES et al. (2011) dentre estes fatores os que exercem maior influência na composição do COE são: alimentação dos animais, mão de obra, tributos incidentes na atividade, investimento em ordenha e implementos, despesas diversas, reprodução e melhoramento genético do rebanho e energia.

Para CARVALHO et al. (2002), a mão de obra se divide em permanente que se refere a todos os salários e encargos trabalhistas de funcionários registrados de forma permanente vinculados a atividade leiteira e eventual, como qualquer tipo de mão obra terceirizada.

Para SABBAG e COSTA (2015), fica bem evidenciado que os maiores custos com a atividade leiteira estão relacionados aos insumos e mão de obra. O COE, indica a viabilidade financeira da atividade leiteira em curto prazo e contempla apenas as despesas operacionais (SANTOS et al., 2009).

2.1.4. Custo operacional total (COT)

O COT é a soma de todas as despesas por mês para produzir leite, incluindo todos os valores que devem ser guardados mensalmente para refazer seus investimentos e o valor da mão de obra familiar, quando for o caso. É composto pelo COE, pela depreciação de benfeitorias, pró-labore e máquinas bem como dos animais adultos, caso for necessário (CARVALHO et al., 2002). O pró-labore refere-se à retirada mensal ou anual do produtor conforme sua atuação no sistema de produção (SANTOS et al., 2015).

O COT, na atividade leiteira, refere-se ao custo contábil, contempla as despesas operacionais e as depreciações (SANTOS et al., 2009). Segundo SILVA e SILVA (2013) o custo operacional total do leite é a porcentagem que corresponde ao custo operacional total do litro em relação ao preço médio do litro ao longo do ano.

2.1.5. Custo total (CT)

O CT na produção leiteira está relacionado com o COT e a remuneração do capital que diz respeito ao capital circulante, as benfeitorias, os maquinários, os animais e às forrageiras perenes. Existem vários componentes necessários da despesa e do custo da produção leiteira que devem ser considerados ao determinar seu custo de produção (CARVALHO et al., 2002).

SIMIONATTO et al. (2017) observaram que o CT tem uma diferença significativa entre o menor e maior valor em várias propriedades, isso se deve a forma como a atividade é tratada, ou seja, existe propriedade que o produtor investe em pastagem, melhoramento genético, instalações, conforto animal, entre outros fatores. De outro modo, existem propriedades em que a produção de leite não é tratada dessa forma, principalmente pela produção de leite não ser a principal fonte de renda.

O CT constitui o custo econômico, por considerar o custo de capital imobilizado e refere-se a custos de longo prazo, que contempla as despesas operacionais e o custo do capital imobilizado, como depreciações e remunerações do capital (SANTOS et al., 2009).

2.2. Indicadores Econômicos

A análise econômica da empresa rural acontece por meio dos cálculos dos custos de produção da propriedade e das médias dos resultados econômicos existentes. Todas as ações feitas na fazenda devem ser tomadas pelo produtor para estabelecer quais decisões tomar, qual a prioridade, como investir e onde investir de modo que tenha visão da viabilidade da empresa. Esta análise oferece ideias para o produtor tomar decisões como criar animais, comprar ou vender a criação, produzir alimentos ou terceirizar sua produção (BORGES, 2006).

Existem diferentes métodos para a verificação da eficiência e lucratividade da atividade leiteira. Indicadores econômicos são muito utilizados para detalhar a viabilidade do negócio. Os principais indicadores econômicos a bovinocultura leiteira são: margem bruta, margem líquida, ponto de equilíbrio, resultados obtidos, lucratividade, rentabilidade (SANTOS e LOPES, 2014).

2.2.1. Renda bruta (RB)

A RB da atividade leiteira nada mais é do que o montante total dos recursos recebíveis pelas vendas da atividade seja leite, bezerros, vacas de descarte, entre outros. Para que a lucratividade se eleve, pode-se reduzir os custos ou aumentar as receitas. Em consideração as condições de mercado, em razão das quais os produtores de leite não conseguem, no segmento agroindustrial, controlar o preço do produto que vendem, a estratégia para torná-lo competitivo ganha contornos claramente microeconômicos, que envolvem variáveis do ambiente interno da empresa rural, a exemplo dos indicadores de custos de produção (LIMA, 2006). O aumento da eficiência produtiva torna-se fator decisivo para a competitividade do setor leiteiro (REIS et al., 2001).

2.2.2. Margem bruta (MB)

A MB da atividade leiteira é a RB da atividade menos o COE, ou seja, é a diferença entre o total recebido no período (mês ou ano) e as despesas para produzir o leite e demonstra se o produtor obteve prejuízo ou lucro no período determinado. A MB permite saber se o estabelecimento sobrevive no curto prazo, ou seja, se cobre as despesas diretas como: concentrados, mão de obra contratada, sal mineral, fertilizantes, sementes e outras (GOMES, 1997). Segundo SOUZA CAMPOS et al. (2007) o empreendimento deve focar em manter a MB positiva, caso ocorra o contrário, é recomendável a interrupção da atividade ou estabelecer novas estratégias para a mesma.

2.2.3. Margem líquida (ML)

A ML é a RB menos o COT, sendo obtida pela diferença entre o total recebido no mês menos as despesas para produzir o leite e o total mensal do COT (TIBURCIO, 2012).

Para OLIVEIRA et al. (2001), em termos absolutos a ML é a diferença entre receita total ou RB e o COT ou, também, pode ser expressa em termos percentuais ML (%), divide-se seu valor absoluto pela receita e multiplica-se por 100. Portanto, a ML (%) indica a percentagem que restou de cada R\$1,00 de receita após a dedução de todos os custos. É o resíduo que remunera o capital investido na atividade leiteira.

2.2.4. Ponto de equilíbrio

Por ponto de equilíbrio, entende-se o nível de produção em que uma atividade tem seus custos totais iguais às suas receitas totais, quando está em equilíbrio uma propriedade leiteira não tem lucro nem prejuízo (LOPES e CARVALHO, 2000, WARREN et al., 2003). O ponto de equilíbrio é útil no planejamento empresarial, especialmente quando as operações se expandem ou encolhem (ROSESTOLATO, 2015).

Podem-se excluir as depreciações do ponto de equilíbrio contábil, porque a utilização do ponto de equilíbrio e a consequente análise entre receitas de vendas e custos tornam-se indispensáveis como instrumentos de apoio gerencial na atividade leiteira, podem-se oferecer informações variadas com o objetivo de auxiliar as funções de planejamento e de tomada de decisões gerenciais de curto prazo na propriedade (CARVALHO et al., 2002). Sua fórmula é descrita a seguir:

$$\text{Ponto de Equilíbrio} = \text{Custos Totais} / \text{Valor do litro de leite}$$

2.2.5. Lucratividade

A lucratividade das propriedades leiteiras está relacionada com diversos fatores, dentre eles, segundo Santos et al. (2014) pode-se destacar: uma baixa relação entre o custo de mão de obra e custo de concentrado; baixo custo de mão de obra contratada por unidade de leite produzida; uma alta produção de leite por unidade de mão de obra contratada; uma alta produção de leite por vaca; bem como uma alta proporção de vacas lactantes por rebanho.

A lucratividade da pecuária leiteira depende do preço do leite, comparativamente aos preços dos insumos e fatores de produção (relação de troca) e também da quantidade produzida em relação às quantidades usadas dos fatores de produção (produtividade) (OLIVEIRA et al., 2001). A lucratividade representa o percentual de lucro obtido na atividade, conforme sua fórmula:

$$\text{Lucratividade (\%)} = \frac{\text{Lucro Econômico}}{\text{Receita Total}} \times 100$$

2.2.6. Rentabilidade

O ganho de qualidade e rentabilidade na atividade leiteira é dependente da adoção de tecnologias, assessoramento técnico, controle efetivo dos processos produtivos, manejo alimentar, reprodução e sanidade do rebanho, com objetivo voltado para eficiência técnica e econômica (MARQUES e ANTONIALLI, 2008).

De acordo com NOGUEIRA (2004), a rentabilidade é a relação entre o rendimento em dinheiro e o total de capital imobilizado na atividade. A rentabilidade

será o índice que permite comparar o rendimento da atividade com as melhores opções de mercado. Podendo ser calculado pela fórmula abaixo:

$$\text{Rentabilidade (\%)} = (\text{Lucro/Capital total investido}) \times 100.$$

3. Materiais e Métodos

Foi realizada uma análise dos dados referentes aos custos de produção e indicadores econômicos provenientes da propriedade leiteira, referente ao período de janeiro de 2011 a dezembro de 2018. Tais dados foram levantados em planilhas eletrônicas Excel (Microsoft Excel®), conforme informações coletadas junto ao proprietário. A propriedade localizada no município de Firminópolis – GO, com latitude (16° 34' 57" Sul) e longitude (50° 18' 9" Oeste), situado a 672 metros de altitude (Google Maps, 2020). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Estadual de Goiás, com número do parecer 3.696.250 e CAAE 20546719.7.0000.8113.

A área total da propriedade era de 25 (ha) sendo que 20 (ha) eram destinados à atividade leiteira, composição de pastagem com as espécies jiggs (*Cynodon dactylon*), mombaça (*Panicum maximum*) e brachiaria marandu (*Brachiária brizantha*), com pastejo rotacionado irrigado e pastejo extensivo. O rebanho era constituído de 180 vacas em lactação, 25 vacas secas, 55 novilhas, 35 bezerras, dois touros Holandês, totalizando (297 animais), a composição genética do rebanho $\frac{3}{4}$ e $\frac{7}{8}$ Holandês/Gir.

O fornecimento de concentrado ocorria três vezes ao dia (8 horas, 12 horas e às 17 horas). As vacas eram ordenhadas duas vezes ao dia às 4 horas e às 13 horas, por meio de ordenha mecanizada do tipo canalizada linha alta.

Quanto aos cuidados sanitários, foram aplicadas vacinas contra aftosa, manqueira e brucelose. Periodicamente realizava o controle estratégico contra carrapatos e vermes, além da aplicação de medicamentos nos casos de doenças dos animais. O controle de coberturas e nascimentos e controle leiteiro eram realizados de forma eficiente.

Na interpretação das informações foi utilizada a estrutura de custo de produção: custo operacional efetivo e custo operacional total (COE e COT) conforme a metodologia Instituto de Economia Agrícola (IEA) proposta por Matsunaga

Bemelmans e Toledo (1976). Para a composição do custo operacional efetivo foram coletados em relação aos fatores como: alimentação (milho, sal, concentrado), medicamentos (materiais para inseminação, vacinas), mão de obra (temporária), serviços de terceiros, (técnico, veterinário), manutenção, combustível, energia elétrica, impostos variáveis (LOPES *et al.*, 2007).

Para a composição do Custo Operacional Efetivo (COE), foram avaliados os fatores como: alimentos concentrados, leite para bezerros, medicamentos e vacinas, combustível/energia, manutenção e reparos, materiais de ordenha, impostos e taxas, mão de obra permanente e mão de obra eventual. No caso do COT foram avaliados os fatores: pró-labore, depreciação de instalações e máquinas. O CT foi calculado com a soma do (COE e COT + Retorno de capital investido), o retorno do capital investido foi calculado da seguinte forma $RCI = (\text{valor do investimento inicial}/2) \times 6\% + (\text{valor de terra nua} \times 3\%)$ conforme Castro e Cançado Júnior (2012). Foram feitas comparações destes custos nos anos analisados, para que fosse possível avaliar as oscilações ao longo do estudo.

Na interpretação dos índices econômicos foram utilizadas as informações provenientes da renda bruta da propriedade, dos valores recebíveis pelas vendas da atividade seja leite, bezerros e vacas de descarte. Para melhor compreensão foram feitas as análises conforme o Quadro 1.

A Margem Bruta (MB) foi mensurada através da diferença ente receita bruta (RB) e COE, para calcular a mesma foi utilizada a fórmula $(MB = RB - COE)$. Já a Margem Líquida (ML) foi composta pela diferença ente RB e COT, para conseguir estabelecer a mesma foi utilizada a fórmula $(ML = RB - COT)$.

Quadro 1: Interpretação de indicadores econômicos

Interpretação de indicadores econômicos Se a renda bruta for:	Situação	Tendência
RB < COE	MB negativa	Paralisação da produção
COE < RB < COT	MB positiva	Sobrevivência no curto prazo
COT < RB < CT	ML positiva	Permanência
RB = CT	Lucro zero (normal)	Crescimento estável
RB > CT	Lucro positivo (supernormal)	Maior crescimento

Fonte: Adaptado (Lopes *et al.*, 2007).

Foi possível através destas informações, fazer um diagnóstico sobre a situação da propriedade, em relação ao seu sistema de produção.

O ponto de equilíbrio foi mensurado através da fórmula $\text{Ponto de Equilíbrio} = \frac{\text{Custos Totais}}{\text{R}\$/\text{lt/leite}}$, visto que o ponto de equilíbrio define a equidade entre (Receita = Despesa). A lucratividade foi calculada em função do percentual de lucro obtido, conforme a fórmula: $\text{Lucro econômico} / \text{Receita Total} * 100$. A rentabilidade estabelece qual o retorno obtido frente ao investimento feito na atividade, sendo obtida através de fórmula: $\text{Rentabilidade (\%)} = (\text{Lucro} / \text{Capital total investido}) * 100$.

O tratamento e a consistência dos dados foram realizados via planilhas do Excel, com formulários de tabelas e gráficos.

4. Resultados e Discussão

Antes de aderir à assistência técnica no ano 2010, não existia nenhuma forma de controle de gastos ou receitas, portanto havia ausência de indicadores econômicos. Os cálculos foram fundamentados por meio das anotações de custos, receitas e despesas, conforme descritos na Tabela 1.

O tempo de análise da produção leiteira deve ser mais longo para se minimizar o risco de interpretações equivocadas recorrentes em curtos períodos, se tais coincidirem com ciclos de alta ou baixa dos insumos ou do preço do leite (SEGALA e SILVA 2007; ASSIS *et al.*, 2017; CARVALHO e ROCHA, 2018).

Tabela 1: Resumo da rentabilidade de um sistema de produção, no município de Firminópolis - GO, de 2011 a 2018.

Especificação	2011	2012	2013	2014
Receita total (R\$)	65.250,10	125.450,33	185.258,22	508.387,55
Leite (R\$)	54.750,10	95.250,22	154.258,32	450.278,00
Venda de animais (R\$)	10.500,00	30.200,11	30.999,90	58.109,55
Custo operacional efetivo (R\$)	79.001,65	129.978,62	167.991,88	127.364,19
Depreciações (R\$)	3.550,22	10.450,55	8.350,00	12.458,22
Pró-labore	7.813,35	14.925,08	18.458,59	15.101,34
Custo operacional total (R\$)	90.365,22	155.354,25	194.800,47	154.923,75
Retorno do Capital investido (RCI)	48.957,01	52.345,56	61.326,18	71.195,40
Custo total (R\$)	139.322,23	207.699,81	256.126,65	226.119,15

Margem bruta (R\$)	-13.751,55	-4.528,29	17.266,34	381.023,36
Margem líquida (R\$)	-25.115,12	-29.903,92	- 9.542,25	353.468,80
Lucratividade (%)	-1,13	-0,65	-0,38	0,55
Rentabilidade (%)	-0,09	-0,09	-0,07	0,24
Especificação	2015	2016	2017	2018
Receita total (R\$)	591.450,22	820.789,55	1.090.250,33	1.420.250,00
Leite (R\$)	545.450,89	735.125,00	995.385,33	1.350.380,00
Venda de animais (R\$)	45.999,33	85.664,55	94.865,00	69.870,00
Custo operacional efetivo (R\$)	143.376,45	602.979,91	740.772,61	865.293,94
Depreciações (R\$)	18.987,18	25.580,78	55.450,89	69.745,00
Pró-labore	18.083,51	92.498,64	109.712,59	130.441,31
Custo operacional total (R\$)	180.447,14	721.059,33	905.936,09	1.065.480,25
Retorno do Capital investido (RCI)	72.734,34	87.710,88	99.451,56	117.460,98
Custo total (R\$)	253.181,48	808.770,21	1.005.387,65	1.182.941,23
Margem bruta (R\$)	448.073,77	217.809,64	349.477,72	555.010,06
Margem líquida (R\$)	411.003,08	99.730,22	184.314,24	354.769,75
Lucratividade (%)	0,57	0,01	0,08	0,17
Rentabilidade (%)	0,28	0,008	0,05	0,12

Fonte: Dados da pesquisa.

Em 2011, início da análise a propriedade produziu em média 189,87 litros de leite por dia, com média anual 69.303,92 litros, com preço médio de R\$ 0,79 conforme média Cepea (2011), com obtenção de receita de R\$ 54.750,10, portanto o leite significou 83,90% da receita total da propriedade, enquanto a venda de animais compôs 16,10%. Não houve venda de subprodutos durante o período de estudo. O subproduto esterco é uma alternativa de obtenção de renda e pode apresentar até 1,5% da receita total, ou contribuir para a redução de fertilizantes na propriedade Lopes *et al.* (2004). Na propriedade estudada o esterco foi utilizado para adubação de orgânica de capineiras e canaviais.

No ano de 2011 a propriedade possuía 25 vacas em lactação, 10 vacas secas, 5 novilhas, 8 bezerras e 3 bezerros com total de (51 animais), com utilização da

Santos, E.L.X.; Ferro, D.A.C.; Ferro, R.A.C.; Oliveira, L. J.; Silva, B. P. A.; Brandão, F.A. ordenha mecanizada. A Extensão rural e assistência técnica começaram em julho de 2011 por meio do sistema FAEG (Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Goiás) e SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural-GO) com a adesão da propriedade ao programa de melhoramento de índices produtivos “Balde Cheio”, com assistência técnica de dois profissionais que realizavam visitas mensais, com análise e acompanhamento dos índices de produção, econômicos e zootécnicos da propriedade. Segundo Faria e Duenhas (2019), a extensão rural exerce um papel crucial na difusão de conhecimentos e técnicas, para melhorias no nível de produtividade das propriedades rurais, tanto para pequenos, quanto para grandes produtores.

O intuito do programa Balde Cheio é a transferência de tecnologias para capacitação de profissionais de assistência técnica, extensão rural e pecuaristas, com aplicação de metodologias baseadas atividades práticas que envolvem os processos agrícolas, zootécnicos, gerenciais e ambientais (EMBRAPA, 2018).

As primeiras iniciativas para melhoria da propriedade foram em 2011 com investimento em fertilidade de solo (adubação), após isso foi feita a implementação de 5 ha de pastejo rotacionados irrigados para manutenção da produção de capim brachiaria marandu (*Brachiária brizantha*) e suplementação com uso de cana, para auxiliar no período de seca. Os investimentos em benfeitorias, máquinas e implementos foram na ordem de R\$ 130.700,00, o que significou 16% dos recursos disponibilizados para o sistema de produção, conforme (TAB. 2).

No ano 2012 houve aumento da área com pastejo rotacionado para 10 ha, com investimento na melhoria da fertilidade do solo e nutrição dos animais, diminuição do intervalo de partos das vacas e crescimento gradativo do rebanho, tais melhorias foram assessoradas pelos profissionais extensionistas. O resultado foi o aumento da produção média diária de leite em torno de 67,60%, com 318,24 litros dia e 116.158,80 litros de média anual, com aumento de 73,97% da receita de R\$ 95.250,22 provenientes da venda de leite (TAB. 1). O aumento da produção pode ser explicado pelo aumento do número de animais, ganho de produtividade por animal ou por área, porém, investimentos em genética e manejo exigem maior prazo para se obter retorno (VILELA et al., 2017).

Neste mesmo ano se observa o aumento significativo do COE (Custo Operacional Efetivo) em torno de 64,52%, em relação ao ano anterior com salto de

R\$ 79.001,65 para R\$ 129.978,62. Observa-se que aumentos significativos na produção e na receita da propriedade, como também no COE. O preço médio do leite de R\$ 0,82 pago a produtor em 2012 manteve-se estável em comparação a 2011, porém, o aumento de 20% no COE na média Brasil causou a diminuição da rentabilidade da atividade de forma geral Cepea (2013). A análise isolada da receita não significa que o sistema de produção obtém os melhores resultados no ponto de vista econômico, é preciso comparar os custos associados e o montante investido Assis *et al.* (2017). A Margem Bruta (MB) R\$ -4.528,29 e a Margem Líquida (ML) R\$ -29.903,92 (TAB. 1) foram negativas o que evidenciou a dificuldade de sobrevivência do empreendimento no curto e longo prazo.

Em 2013 a propriedade manteve o investimento no pastejo rotacionado com 120 piquetes, com módulos irregulares (existiam módulos com 12 e 25 piquetes) e fertilidade do solo, com acompanhamento de um técnico extensionista. A taxa de lotação era de 10 a 15 animais por piquete, com rotatividade diária dos animais. Houve substituição da cana *in natura* para a silagem de milho, feita na propriedade. O resultado foi um salto de 47,67% na RB (Receita Bruta), de R\$ 125.450,33 em 2012 para R\$ 185.258,22 (TAB. 1), aumento de 28,93% na produção de leite, porém, seu CT (Custo Total) de R\$ 256.126,65 foi superior sua RB em 27,66%, ou seja, nos anos de 2011, 2012 e 2013 a propriedade não conseguiu obter saldo positivo.

Neste ano, o produtor conseguiu fazer uma análise de custos e observou que a propriedade possuía capacidade de se manter no médio e longo prazo em função do aumento da capacidade de produção e os investimentos em melhorias, visto que sua MB ficou positiva em R\$ 17.266,34, com melhoria significativa em torno de 481,30% em relação a 2012, quando sua MB foi negativa em R\$ -4.528,29 (TAB. 1).

Em 2014 houve a aquisição de 30 animais adultos, e a produção anual de leite aumentou em 209,64%, com salto de aproximadamente 148.325 litros em 2013 para 459.467 litros em 2014. Houve melhorias na parte estrutural com construção de sombrites, cochos, melhoria no barracão da ordenha, aquisição de um novo tanque, e melhoria na ordenhadeira.

Tais investimentos justificaram o aumento de 35,96% nas benfeitorias R\$ 150.789,00 em 2013 para R\$ 205.015,00 em 2014. Já nas máquinas e implementos houve aumento de 85,07% com R\$ 100.150,00 gastos em 2013 para R\$ 185.350,00

Santos, E.L.X.; Ferro, D.A.C.; Ferro, R.A.C.; Oliveira, L. J.; Silva, B. P. A.; Brandão, F.A.
em 2014 (TAB 2). Houve queda de 24,18% no COE e 20,47% COT, tal fator explicado pelo aumento na venda de animais o que reduziu gastos com alimentação e medicamentos ao contrário dos aumentos de 3,11% e 3,02% respectivamente registrados em 2014, especialmente os ligados a alimentação do gado Cepea (2014). A MB foi positiva em R\$ 381.023,36 e ML em R\$ 353.468,80, o que indica que indicou que a propriedade foi capaz de se manter no curto e longo prazo.

Em 2015 houve aumento 22,38% na produção anual de leite, com produção média diária de 1.540,60 litros e anual de 562.320,50 litros, porém, houve aumento de 12,57% no COE e de 16,47% no COT, percentuais acima dos 8,1% e 7,6% respectivamente registrados no país em 2015 Cepea (2016). Houve decréscimo de 15,75% na venda de animais, o que indica a predominância da receita proveniente da venda do leite.

Em 2016, foi observado um aumento significativo da receita de 38,77%, justificado pelo aumento de 28,86% do preço pago ao produtor, o preço médio saltou de R\$ 0,97 em 2015 para R\$ 1,25 em 2016 (Figura 1) e do aumento do número de animais em lactação, reprodução das novilhas e diminuição do intervalo de partos das vacas com crescimento gradativo rebanho. Isso impactou no aumento de 320,56% no COE e 299,59% no COT, valores muito acima dos 5,3% e 5,2% registrados na média nacional Cepea (2017), o aumento da receita foi acompanhado pelo aumento dos custos, com quedas acentuadas de 51,38% na MB e 75,73% na ML, mesmo com a queda o produtor conseguiu cobrir seus custos e se manter na atividade.

Em 2017, devido ao aumento dos animais em lactação as áreas de pastejo rotacionado não suportavam os animais e com isso houve necessidade de confinar os animais, sendo a dieta básica de silagem de milho, concentrado e capim oferecido *in natura* no cocho dos animais, necessidade de investimento em vagão forrageiro e uma ensiladeira, para aperfeiçoar a operação da fazenda. A decisão pelo confinamento a céu aberto foi no intuito de melhorar a rentabilidade do negócio no longo prazo. O sistema de confinamento permite maior controle dos custos, o que aumento os ganhos da propriedade, porém, deve ser planejado devido à necessidade de investimento elevado em infraestrutura (BARBIERI, CARVALHO e SABBAG, 2016).

Houve aumento no volume de produção de 44,66%, salto de 588.100 litros em 2016 para 850.756 litros em 2017, é importante observar que no ano de 2016 o valor litro pago ao produtor foi de R\$ 1,25 enquanto em 2017 foi de R\$ 1,17 (Figura 1) queda de 6,4%, o que evidencia que queda no poder de compra do produtor. Para compensar houve aumento da receita em 32,83%, com faturamento de R\$ 1.090.250,33 em 2017. O COE e o COT sofreram aumentos de 22,85% e 25,64% respectivamente, ao contrário da queda de 4% no COE e 3,3% no COT, em nível Brasil, mesmo com os custos menores, a queda no preço do leite comprometeu a melhora na margem da atividade (CEPEA, 2018).

Em 2018 houve aumento de 482,35% no rebanho quando comparado ao ano de 2011. Em 2018 a propriedade produziu em média 3.016,35 litros de leite por dia, com média anual de 1.100.968,99 litros de leite, com preço médio de R\$ 1,29, aumento de 30,27% da receita com R\$ 1.420.250,00 de faturamento, sendo que a venda de leite significou 95,08% da RB. O COE e o COT sofreram aumentos de 16,80% e 17,61% respectivamente, percentuais acima de 7,55% e 6,95% na média Brasil Cepea (2019). A MB e ML obtiveram aumentos de 58,81% e 92,48% respectivamente, o que indica a sobrevivência da propriedade no curto e longo prazo.

Isso demonstra o produtor realizou investimentos e melhorias no seu sistema de produção, tais como: investimento em melhoria genética do gado, construção de áreas de pastejo rotacionado, melhoria na fertilidade do solo, ampliação da ordenha e da infraestrutura, compra de novas máquinas e equipamentos e principalmente o aumento da escala de produção durante o período analisado, tudo isso com acompanhamento constante de profissionais extensionistas.

Foi feito o levantamento do preço médio pago ao produtor durante o período de estudo conforme Figura 1, em função da importância do componente leite na composição da receita total da propriedade. Houve aumentos no preço médio do litro de leite pago ao produtor no período de 2011 a 2013 e queda no preço nos anos 2014, 2015 e 2017. Já nos anos de 2016 e 2018 apresentaram os maiores preços no período estudado conforme os preços médios registrados pelo (CEPEA, 2019).

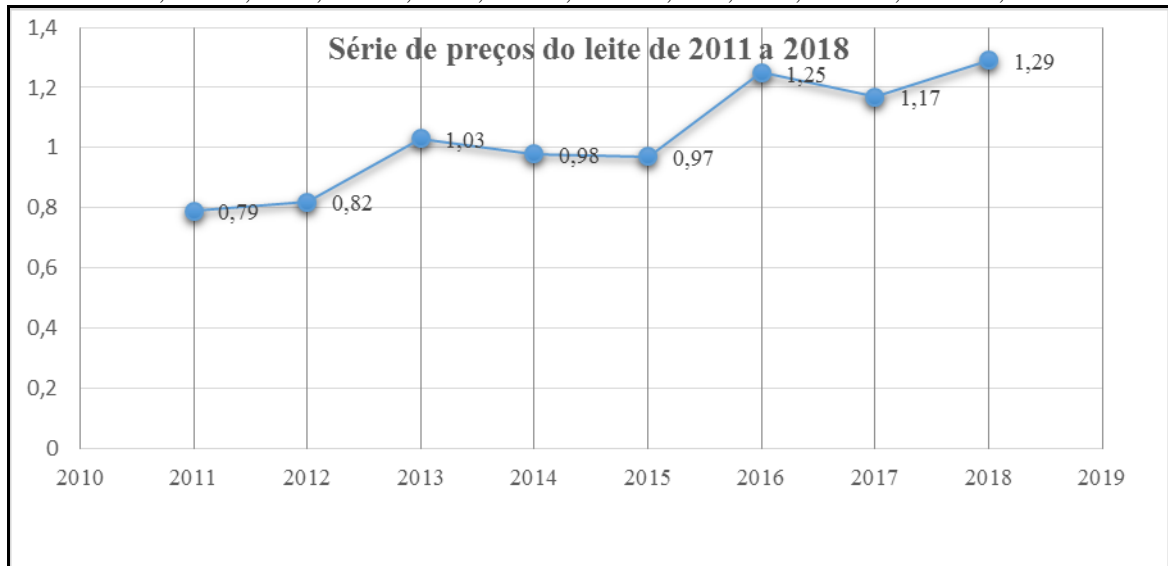


Figura 1: Série de preços médios em reais recebidos pelo produtor por litro de 2011 a 2018.

Fonte: CEPEA (2011 a 2019).

Em 2014 e 2017, houve queda no preço pago ao produtor, o que se evidencia queda no seu poder de compra. Neste contexto há aumento da quantidade de litros de leite necessária para aquisição de insumos Assis *et al.* (2017). Em 2014 houve decréscimo no Custo Operacional Efetivo em de 24,18% (TAB. 1) em relação ao ano anterior. Já em termos nacionais o COE teve alta de 3,11% e o COT de 3,02% (CEPEA, 2014).

Conforme a Tabela 2, o item capital investido em terra apresentou maior percentual na constituição do patrimônio com 42,80%, com valor médio de R\$ 545.007,53, percentual inferior aos 56,76% encontrados por Leite Júnior, Lopes e Cardoso (2018), 48,05% apresentados por Lopes e Santos (2012) e superior a 40,09% por (ASSIS *et al.*, 2017).

Já no investimento em animais houve aumento significativo, com valor médio de R\$ 374.819,00, que representou 29,44% do patrimônio, inferior aos 40,09% encontrados por Assis *et al* (2017) em uma propriedade com sistema a pasto, como também aos 48,05% apresentados por Lopes e Santos (2012) em sistema semiconfinamento e confinamento. Os valores encontrados na propriedade demonstram instabilidade no rebanho, com aumento no número de matrizes, com consequência na redução da venda de novilhas. Tal situação evidencia o percentual significativo do valor empregado em animais, seja no segmento a pasto ou em outros

sistemas de produção. O percentual encontrado na propriedade foi estratégico para a manutenção do produtor na atividade, visto que seu rebanho cresceu 482,35% durante o período analisado.

Tabela 2: Recursos disponíveis no sistema de produção entre 2011 e 2018.

Especificação	2011	2012	2013	2014	2015
Terra	500.250,22	515.450,00	550.480,00	550.480,00	560.850,00
Benfeitorias	80.350,00	115.952,00	150.789,00	205.015,00	215.250,00
Máquinas e implementos	50.350,00	65.874,00	100.150,00	185.350,00	185.350,00
Animais	185.000,00	175.150,00	220.684,00	245.745,00	250.789,00
Total	815.950,22	872.426,00	1.022.103,00	1.186.590,00	1.212.239,00
Especificação	2016	2017	2018	%*	
Terra	560.850,00	560.850,00	560.850,00	42,80	
Benfeitorias	215.000,00	295.350,00	301.325,00	15,50	
Máquinas e implementos	200.450,00	215.848,00	245.350,00	12,26	
Animais	485.548,00	585.478,00	850.158,00	29,44	
Total	1.461.848,00	1.657.526,00	1.957.683,00	100,00	

* Considerando a média dos dados

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao se analisar o percentual de cada componente do COE ao longo dos oito anos, os grupos alimentos concentrados, mão de obra permanente e medicamentos e vacinas são os que apresentaram maior representatividade dentro do custo operacional efetivo, conforme a Tabela 3, em média 78,9%. Houve aumento nos anos 2015 e 2018 com percentuais acima da média 79,2% e 81% respectivamente. Quanto a alimentos e concentrados com média 57,40% estão abaixo da média de 60,45% encontrados por Corrêa, Lopes e Corrêa, (2018) e acima dos 39,2% por Assis *et al.* (2017), 48,11% por Corrêa *et al.* (2018), 44,3% Cepea (2017) e 48,70% encontrados por (LEITE JÚNIOR, LOPES e CARDOSO, 2018).

Referente à mão de obra permanente os percentuais com média de 11,30%, estão abaixo dos 14,3% encontrados por Lopes *et al.* (2011a), Santos e Lopes (2012), Silva e Silva (2013), 32,9% por Assis *et al.* (2017), 15,5% Cepea (2017) e acima de

4,3% por Corrêa, Lopes e Corrêa (2018). Já medicamentos e vacinas com média de 10,2% estão acima dos 7,2% encontrados por Assis *et al.* (2017), 3,7% por Leite Júnior, Lopes e Cardoso (2018) e 1,78% por (CORRÊA *et al.*, 2018).

Tabela 3: Participação dos componentes (%) no custo operacional efetivo de um sistema de produção no Município de Firminópolis - GO.

Especificação	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	%*
Alimentos Concentrados	61,3	58,6	57,5	56,4	59,0	54,7	55,3	56,4	57,4
Mão de Obra Permanente	9,0	10,3	9,9	10,6	11,2	13,3	12,9	13,1	11,3
Medicamentos e Vacinas	8,1	8,5	9,2	10,5	9,0	12,3	12,5	11,5	10,2
Mão de Obra Eventual	5,0	4,9	5,5	5,4	4,9	4,3	4,8	4,0	4,9
Combustível e Energia	4,1	4,3	4,5	4,7	4,8	4,5	3,9	4,2	4,4
Manutenção e Reparos	3,2	3,5	3,6	3,7	2,9	2,8	2,5	3,0	3,1
Custos Diversos	3,3	3,6	3,5	3,2	3,2	2,9	2,2	2,5	3,0
Materiais de Ordenha	2,2	2,4	2,6	2,4	1,2	2,2	2,3	2,0	2,2
Impostos e Taxas	2,5	2,6	2,2	2,1	2,3	2,4	2,7	1,5	2,3
Fretes	1,3	1,3	1,5	1,0	1,5	0,6	0,9	1,8	1,2

* Considerando a média dos dados

Fonte: Dados da pesquisa.

O valor recebido pela venda de leite no período de estudo representou 87,46% da receita de propriedade (Tabela 4), percentual similar a 86,2% encontrados por Corrêa, Lopes e Corrêa (2018) em Guarará-MG, e 86,88% por Leite Júnior, Lopes e Cardoso (2018) em Bocaiuva-MG e acima dos 60,77% Assis *et al.* (2017) no vale Jequitinhonha em Minas Gerais. Enquanto da venda de animais representou 12,54%, percentual acima dos 9,87% encontrados por Costa et al (2015) na região do Seridó-RN, similar aos 12,77% encontrados por Corrêa, Lopes e Corrêa (2018) em Guarará-MG, abaixo dos 22,16% encontrados por Assis *et al* (2017) no vale Jequitinhonha em Minas Gerais.

Tabela 4: Valores, em percentuais, da composição das receitas de um sistema de produção, no município de Firminópolis - GO.

Especificação	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Média
Leite	83,91	75,93	83,27	88,39	92,22	89,56	91,30	95,08	87,46
Animais	16,09	24,07	16,73	11,61	7,78	10,44	8,70	4,92	12,54
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Para se atingir o ponto de equilíbrio com menor espaço de tempo a alternativa plausível é a redução dos custos de produção, com intensificação da produção por meio do melhoramento genético, com aumento da produtividade de rebanho e diluição dos custos fixos de produção Assis *et al.* (2017). Para elaboração do ponto de equilíbrio em leite foi feita a divisão dos custos totais da atividade pelo preço médio do litro de leite (Figura 1) praticado nos anos do estudo, para análise comparativa dos dados da foi feita a divisão de todas as receitas da atividade, equivalente ao "leite virtual" pelo preço médio do litro de leite, no intuito se observar as diferenças entre a produção e o ponto de equilíbrio da propriedade, tais metodologias propostas por Assis *et al.* (2017). Tais informações estão na Tabela 5.

Tabela 5: Ponto de equilíbrio da propriedade em litro de leite.

Descrição	2011	2012	2013	2014
Custo Total (CT)	139.322,23	207.699,81	256.126,65	226.119,15
R\$/lt/leite	0,79	0,82	1,03	0,98
Ponto de Equilíbrio	176.357	253.700	248.667	230.734
Leite virtual (lt)	82.595	152.988	179.862	519.783
Descrição	2015	2016	2017	2018
Custo Total (CT)	253.181,48	808.770,21	1.005.387,65	1.182.941,23
R\$/lt/leite	0,97	1,25	1,17	1,29
Ponto de Equilíbrio	261.011	647.016	859.306	917.008
Leite virtual (lt)	609.742	695.584	931.837	1.100.968

Fonte: Dados da pesquisa.

O ponto de equilíbrio (PE) caracteriza-se pela capacidade mínima de um sistema de produção conseguir cobrir seus custos de produção, ou seja, a produtividade deve atingir a equidade em relação aos custos de produção (ROSESTOLATO *et al.*, 2015).

Nota-se que a propriedade não atingiu ponto de equilíbrio nos anos de 2011, 2012 e 2013 em função dos gastos relacionados às benfeitorias, máquinas e equipamentos e investimentos em animais, as receitas totais R\$ 65.250,10, R\$ 125.450,33 e R\$ 185.258,22, respectivamente, não foram suficientes para cobrirem os custos totais R\$ 139.322,23, R\$ 207.699,81 e R\$ 256.126,65 (TAB. 5). Em 2011 seriam necessários 93.762 litros ou R\$ 74.071,98 de receitas a mais para atingir o ponto de equilíbrio, em 2012 seriam 100.712 litros ou R\$ 82.583,84, e 2013 seriam 68.805 litros ou R\$ 70.869,15 de receitas. Nota-se que a propriedade conseguiu atingir seu PE a partir de 2014.

Corrêa, Lopes e Corrêa (2018) em estudos em cinco propriedades do Município de Guarará - MG apontaram que nenhuma conseguiu atingir ponto de equilíbrio no período de 2015 a 2016, visto as propriedades fizeram alguns investimentos em pastejo rotacionado irrigado, benfeitorias, aquisição de máquinas e equipamentos o que ocasionou o aumento dos seus custos durante o período de estudo.

Durante o período analisado a MB foi positiva, com média de R\$ 243.797,63, assim como a ML com média foi R\$ 167.340,60. Quando as margens bruta e líquida são positivas, há estabilidade no empreendimento, visto que a receita bruta é capaz de suprir o COE e COT (Custo operacional Total) (LEITE JÚNIOR, LOPES e CARDOSO, 2018).

Tais informações apontam que a propriedade leiteira tem condições de sobrevivência no longo prazo, visto que houve reserva de capital para reposição dos fatores de produção, mesmo que nos anos de 2011, 2012 tenha apresentado MB negativas com valores negativos R\$ -13.751,55 R\$ -4.528,29 respectivamente, já nos anos de 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018 a MB foram positivas em R\$ 17.266,34, R\$ 381.023,36, R\$ 448.073,77, R\$ 217.809,64, R\$ 349.477,72 e R\$ 555.010,06. Diferentemente dos resultados encontrados por de Lopes *et al.* (2011b) na cidade de Varginha - MG, Lopes, Santos e Carvalho (2012) na região central de Minas Gerais, e Santos e Lopes (2014), em seus estudos realizados na região central, sul e sudoeste de Minas Gerais, em sistemas de semiconfinamento e confinamento com MB e ML negativas.

A lucratividade da propriedade foi negativa de -113% em 2011, -65% em 2012 e -38% em 2013, conforme Figura 2, ou seja, nos três primeiros anos do estudo a lucratividade média foi de -72%, nota-se que nos três primeiros anos do estudo o produtor obteve prejuízo em seu empreendimento. O que demonstra que a cada R\$ 100,00 gastos no sistema de produção houve perda de capital de R\$ 72,00. Tais resultados foram negativos em função dos custos totais da propriedade de R\$ 139.322,23, em 2011, R\$ 207.699,81 em 2012 e R\$ 256.126,65 em 2013, valores superiores às receitas de R\$ 65.250,10, R\$ 125.450,33 e R\$ 185.258,22 (TAB. 1) respectivamente.

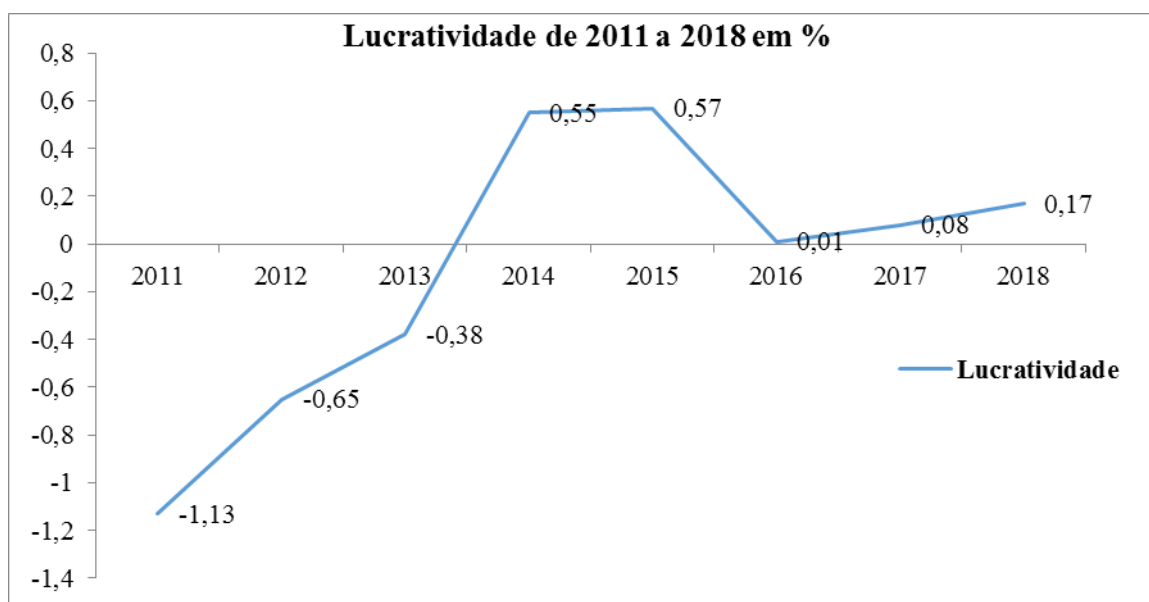


Figura 2: Lucratividade da propriedade de 2011 a 2018.

Fonte: Dados da pesquisa.

Já nos anos de 2014 com (55%), 2015 (57%), 2016 (1%), 2017 (8%) e 2018 (17%) a propriedade obteve lucratividade positiva com receitas R\$ 508.387,55 em 2014, R\$ 591.450,22 em 2015, R\$ 820.789,55 em 2016, R\$ 1.090.250,33 em 2017 e R\$ 1.420.250,00 em 2018, superiores aos custos totais de R\$ 226.083,75, R\$ 253.181,48, R\$ 808.770,13, R\$ 1.023.407,07 e R\$ 1.182.941,23 respectivamente. A média de lucratividade de 2014 a 2018 foi de 27,60%, ou seja, a cada R\$ 100,00 gastos, houve ganho de capital de R\$ 27,60, visto que a partir de 2014 a mesma conseguiu atingir seu PE, com receitas foram superiores aos custos totais do período.

A lucratividade média do período estudado foi de -9,75%, o que demonstra que a cada R\$ 100,00 gastos no sistema de produção, houve perda de capital de R\$ 9,75, tal valor está abaixo de -33% encontrados por Assis *et al* (2017), -54,16% por Leite Júnior, Lopes e Cardoso (2018).

A rentabilidade da propriedade foi negativa de em -9% em 2011, com prejuízo de R\$ -74.073,73 frente ao capital investido de R\$ 815.950,22 (TAB. 2), rentabilidade de -9%, prejuízo de R\$ -82.249,48 e capital investido de R\$ 872.426,00 em 2012 e rentabilidade de -7%, prejuízo R\$ -70.868,43 e capital investido de R\$ 1.022.103,00 em 2013, com média de -8,3% conforme (Figura 3), o que indica que há no mercado melhores alternativas para investimentos.

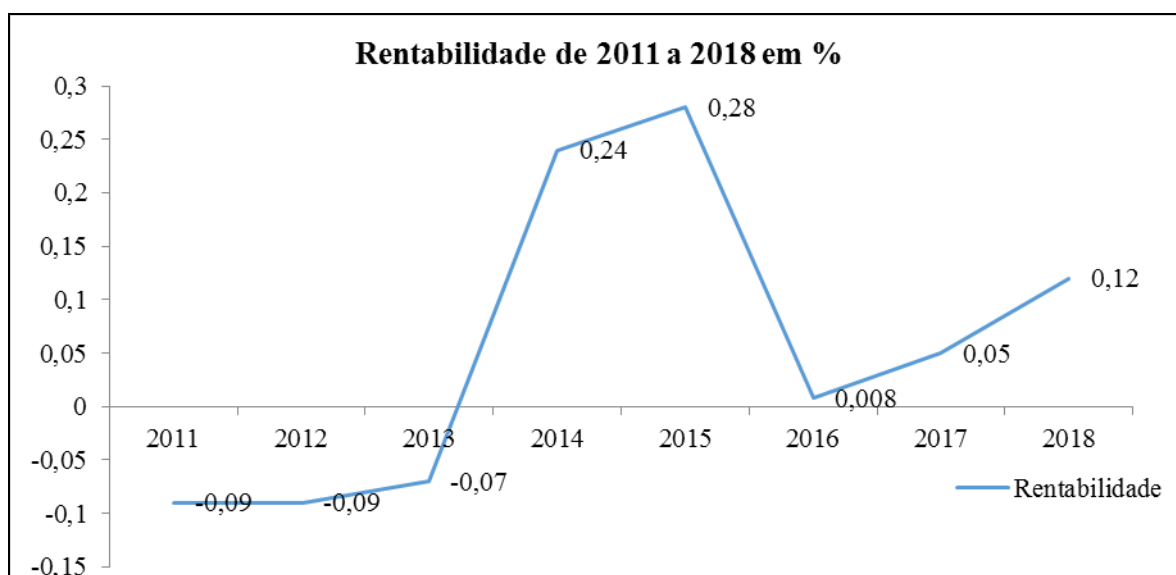


Figura 3: Rentabilidade da propriedade de 2011 a 2018.

Fonte: Dados da pesquisa.

Já nos anos de 2014 a 2018 a propriedade obteve rentabilidade positiva, com rentabilidade de 24%, lucro de R\$ 282.268,40 e capital investido de R\$ 1.186.590,00 em 2014, rentabilidade de 28%, lucro de R\$ 338.268,74 e capital investido de R\$1.212.239 em 2015, rentabilidade de 0,8%, lucro de R\$12.019,34 e capital investido de R\$ 1.461.848,00 em 2016, rentabilidade 5%, lucro de R\$ 84.862,68 em 2017 e rentabilidade de 12%, lucro R\$ 237.308,77 com capital investido de R\$ 1.957.683,00 no ano de 2018. O produtor obteve somente prejuízos de 2011 a 2013. Já rentabilidade média de 2014 a 2018 foi de 13,96% e o produtor obteve retorno sobre seus investimentos.

A rentabilidade média da propriedade durante a período estudado foi de 5,60%, abaixo do rendimento médio de 6% da poupança no mesmo período. Tal valor é divergente de 5,66%, 6,09%, 15,01% e 17,52% encontrados por Lopes *et al* (2011a) em quatro propriedade em Nazareno-MG, 12,19% encontrados por Teixeira Júnior, Lopes e Ruas (2015) em Felixlândia-MG.

A rentabilidade quando positiva, leva ao enriquecimento do produtor, no médio prazo, por remunerar seu trabalho e cobrir os gastos com custos e depreciações (ASSIS, *et al.*, 2017).

5. Considerações

As análises dos resultados permitem concluir que a margem bruta e margem líquida foram positivas e suficientes para cobrir o custo operacional, foram responsáveis pela permanência do produtor na atividade no curto e longo prazo, visto que o mesmo se capitalizou.

As receitas provenientes da venda de leite representaram 87,46% no período analisado, o que demonstra sua importância para a propriedade. Os itens que componentes do custo operacional efetivo que tiveram mais impacto em ordem decrescente foram alimentos e concentrados, mão de obra permanente, medicamentos e vacinas.

A lucratividade média foi negativa em função de resultados negativos nos anos e 2011 a 2013, ou seja, a propriedade conseguiu atingir seu ponto de equilíbrio nos anos de 2014 a 2018 quando o produtor obteve lucratividade positiva, essa recuperação ao longo dos anos, permitiu ao produtor uma rentabilidade média de 5,6% no período estudado.

6. Referências

ASSIS, L. D., VILLELA, S. D. J., LOPES, M. A., SANTOS, R. D., RESENDE, E. S., SILVESTRE, L. H. A., SILVA, H. B. F. Análise econômica e de custos de produção da atividade leiteira durante 10 anos em uma propriedade do Alto Vale do Jequitinhonha. *Custos e @gronegocio On line*, Recife, v. 13, n. 2, p. 176-200, 2017.

AVILA, M. L.; AVILA, S. S. A.; FERREIRA, C. J. Administração rural: elementos de estudo na fazenda córrego da liberdade no município de Ipiranga de Goiás. 2009. Disponível

em:http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/AZFvRGoW2Qg8j6i_2013-4-24-10-9-53.pdf. Acesso em: 12 out. 2018.

BARBIERI, R. S.; CARVALHO, J. B.; SABBAG, O. J. Análise de viabilidade econômica de um confinamento de bovinos de corte. *Interações (Campo Grande)*, v. 17, n. 3, p. 357-369, 2016.

BORGES, C. H. P. Análise econômica da empresa rural. Você sabe realmente como vai o seu negócio? 2006. Disponível em: Acesso em: 03 set. 2018.

CARVALHO, F. M.; FIÚZA, M. A.; LOPES, M. A. Determinação de custos como ação de competitividade: estudo de um caso na avicultura de corte. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 32, n. 3, p. 908-913, maio/jun., 2008. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v32n3/a31v32n3>. Acesso em: 08 de out. 2018.

CARVALHO, G. R.; ROCHA, D. T. Competitividade e gestão de risco são os grandes desafios do leite brasileiro, que convive com cotações mais altas que a média de mercado e oscilações acentuadas. *Anuário do Leite 2018*. Embrapa Gado de Leite, São Paulo, p. 23-24, 2018.

CARVALHO, L. A.; NOVAES, L. P.; GOMES, A. T.; MIRANDA, J. E. C.; RIBEIRO, A. C. C. L. Sistema de produção de leite. Minas Gerais, 2002.

CASTRO, I. A.; CANÇADO JÚNIOR, F. L. Custo de produção: uma importante ferramenta gerencial na atividade leiteira. 2012. IX Convibra Administração – Congresso Brasileiro de Administração. *Anais*. Disponível em: [file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Documents/Artigo%20Mestrado%20DRS/CUSTO%20DE%20PRODU%C3%87%C3%83O%20\(CONVIBRA\)%202012.pdf](file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Documents/Artigo%20Mestrado%20DRS/CUSTO%20DE%20PRODU%C3%87%C3%83O%20(CONVIBRA)%202012.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2011. Disponível em <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0488160001468844009.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2012. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0581852001468844009.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2013. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0583123001468844009.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2014. Disponível em <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0633361001468844009.pdf> Acesso em: 03 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2015. Disponível em <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0633361001468844009.pdf> Acesso em: 03 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2016. Disponível <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0633361001468844009.pdf> Acesso em: 17 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2017. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0226151001514916013.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do Leite*. 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0522773001552999633.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2020.

CEPEA–ESALQ/USP. Centro de Estudos Avançados de Economia Aplicada. *Boletim do leite*. 2019. Disponível em <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0402464001576594415.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2020.

CORRÊA, U., RIBEIRO, B. P. V. B.; LOPES, M. A.; DO PRADO, J. W., CORRÊA, B. W. A., MELO CARVALHO, F. Análise técnica e econômica da atividade leiteira do Ifet-Bambuú, em Minas Gerais, no período de 2012 A 2014. *HOLOS*, v. 2, p. 397-414, 2018.

CORRÊA, V. M.; LOPES, M. A.; CORRÊA, U. Análise de rentabilidade da bovinocultura leiteira da agricultura familiar no município de Guarara-MG: um estudo multicasos. *HOLOS*, v. 5, p. 163-176, 2018.

COSTA, V.S.; ALBUQUERQUE ASSUNÇÃO, A. B.; COSTA, M. M. B.; CHACON, M. J. M.. Análise de custos a partir da cadeia do valor do leite e seus derivados na região Seridó do Rio Grande do Norte. *Revista ambiente contábil*, v. 7, n. 1, p. 89-108, 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Anuário do leite 2019*. Disponível em: [file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Anuario-LEITE-2019%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/Anuario-LEITE-2019%20(2).pdf). Acesso em: 17 jan. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. *Relatório 2017, Programa balde cheio*. Minas Gerais, 2018.

FARIA, A. A. R.; DUENHAS, R. A. A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater): um novo modelo de desenvolvimento rural ainda distante da

Santos, E.L.X.; Ferro, D.A.C.; Ferro, R.A.C.; Oliveira, L. J.; Silva, B. P. A.; Brandão, F.A. agricultura familiar. *Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar*, v. 5, n. 1, p. 137-167, 2019.

FASSIO, L. H.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T.; REIS, A. J. D. Custos e shutdown point da atividade leiteira em Minas Gerais. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, v. 43, n. 4, p. 759-777, out./dez. 2005.

GOMES, A. L.; BARROS, R. C. Custos de produção na pecuária de leite: uma análise para os estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais. 2018. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/654.pdf>. Acesso em: 07 out. 2018.

GOMES, S. T. Indicadores de eficiência técnica e econômica na produção de leite. São Paulo: FAESP, 1997. 178p.

_____. Cuidados no cálculo de custo na produção de leite. 1999. Disponível em: http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/1013.pdf. Acesso em: 15 out. 2018.

GONSALVES NETO, J. Manual do Produtor de Leite. Viçosa: Aprenda Fácil, 2012. 864p.

GOOGLE *Maps*. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Firmin%C3%B3polis,+GO,+76105000/@16.577612,50.3211968,14z/data=!4m2!3m1!1s0x9360b452f6668583:0x376acc769274739d!2sFirmin%C3%B3polis,+O+76105000!3b1!8m2!3d16.5782293!4d50.3044629!3m4!1s0x9360b452f6668583:0x376acc769274739d!8m2!3d16.5782293!4d50.3044629>. Acesso em: 07 fev. 2020.

LEITE JÚNIOR, I. F.; LOPES, M. A.; CARDOSO, A. A. B. Rentabilidade e custo da atividade leiteira em Bocaiúva-MG. *Nucleus*, v. 15, n. 1, p. 103-116, 2018.

LEITE, J. L. B., RESENDE, J. C., STOCK, L. A. *Desempenho do mercado brasileiro de lácteos. Anuário Leite 2019*. Embrapa Gado de Leite, São Paulo, p. 52-56, 2019.

LIMA, A. L. R. Eficiência produtiva e econômica da atividade leiteira em Minas Gerais. 2006. 77f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/1995/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Efici%C3%A4ncia%20produtiva%20e%20econ%C3%B4mica%20da%20atividade%20leiteira%20em%20Minas%20Gerais.pdf. Acesso em: 15 out. 2008.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. M. Custo de produção do leite. Lavras: FAEPE. 2000. 42 p. (Boletim agropecuário, 32).

LOPES, M. A.; GOMIDE, D. R.; NETO, A. F.; SANTOS, G. Resultados econômicos de um sistema de produção de leite na região de Varginha-sul de Minas Gerais. *Boletim de Indústria Animal*, v. 68, n. 1, p. 7-15, 2011b.

LOPES, M. A.; GOMIDE, D. R.; NETO, A. F.; SANTOS, G.. Resultados econômicos de um sistema de produção de leite na região de Varginha–Sul de Minas Gerais. *Boletim da Indústria Animal*, v. 68, n. 1, p. 07-15, 2011.

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. D. 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*, v. 28, n. 4, p. 883-892, 2004.

LOPES, M. A.; SANTOS, G. Comparativo econômico entre propriedades leiteiras em sistema intensivo de produção: um estudo multicascos. *Revista Brasileira Saúde Produção Animal*. v. 13, n. 3, p. 591-603, 2012.

LOPES, M. A.; SANTOS, G. D.; RESENDE, M. C.; MELO CARVALHO, F.; CARDOSO, M. G.. Estudo da rentabilidade de sistemas de produção de leite no município de Nazareno, MG. *Ciência Animal Brasileira*, v. 12, n. 1, 2011a.

LOPES, M. A.; SANTOS, G.; CARVALHO, F. M. Comparativo de indicadores econômicos da atividade leiteira de sistemas intensivos de produção de leite no Estado de Minas Gerais. *Revista Ceres*, v. 59, n. 4, p. 458-465, 2012.

LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2007, v. 45, n. 3, p. 567-590.

LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C. T. Custos e escala de produção na pecuária leiteira: estudo nos principais estados produtores do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 2007, v. 45, n. 3, p. 567-590.

MAHER, M. Contabilidade de custos: criando valor para a administração. São Paulo: Atlas, 2001. 912p.

MARQUES, J. M.; ANTONIALLI, L. M. Qualificação Tecnológica Dos Produtores De Leite Filiados À Cooperativa Mista Agropecuária De Patos De Minas Ltda.(Coopatos). In: 46th Congress, July 20-23, 2008, Rio Branco, Acre, Brasil. Anais... Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 2008.

MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N. Metodologia de custo de produção utilizado pelo IEA. *Agric.* São Paulo, V.23, P.123-139, 1976.

NEVES, F. R.; LOPES, M. M.; SOARES E. P.; DE SOUZA, D. R.; AMARAL, R. S. Custos de produção da pecuária leiteira: estudo em uma Instituição Federal. *RAGC*, v. 5, n. 19, 2017.

NOGUEIRA, M. P. Importância da gestão de custos: curso online: módulo I: gestão de custos e avaliação de resultados. [S.l.]: Agripoint, 2004.

OLIVEIRA, T. B. A.; FIGUEIREDO, R. S.; OLIVEIRA, M. W.; NASCIL, C. Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira. *Scientia Agricola*, 2001, v.58, n.4, p.687-692. Disponível em :file:///C:/Users/Usu%C3%A1rio/Downloads/6284.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.

REIS, R. P. Introdução à teoria econômica. Lavras: UFLA/FAEPE, 1999. 108 p.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. (2001) Custo de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais. *Revista Eletrônica de Administração da UFLA*, 2001, v.3, n.2, p.45-54.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. (2001) Custo de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais. *Revista Eletrônica de Administração da UFLA*, 2001, v.3, n.2, p.45-54.

ROSESTOLATO, L. L. R., SABBAG, O. J., MELO, V. F. D. P., ARAÚJO, G. C.. Viabilidade econômica comparativa de sistemas tecnológicos da pecuária leiteira no município de Ilha Solteira/SP. In: *Congresso de extensão universitária da UNESP*. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2015. p. 1-6.

SABBAG, O. J.; COSTA, S. M. A. L. Análise de custos da produção de leite: aplicação do método de Monte Carlo. *Extensão Rural*, 2015, v. 22, n. 1, p. 125-145.

SANTOS, G.; BELONI, T. Custo de produção de bezerras e novilhas leiteiras – Um estudo de caso. *Revista iPecege*, Piracicaba, v.2, n.1, p.29-39, mar/2016. Disponível em: <https://revista.ipecege.com/Revista/article/view/32>. Acesso em: 08 de out. 2018.

SANTOS, G.; LOPES, M. A. Indicadores de rentabilidade do centro de custo produção de leite em sistemas intensivos de produção. *Boletim de Indústria Animal*, v. 69, n. 1, p. 1-11, 2012.

SANTOS, G.; LOPES, M. A. Indicadores econômicos de sistemas de produção de leite em confinamento total com alto volume de produção diária. *Ciência Animal Brasileira*, v. 15, n. 3, p. 239-248, 2014.

SANTOS, M. C.; ZEN, S.; ABREU, U. G. P.; CARVALHO, T. B.; YANAGUIZAWA, W. Hi. A pecuária de corte no pantanal-uma análise temporal do sistema modal de produção em Corumbá, MS. In: Embrapa Pantanal-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 53., 2015, João

Pessoa. Agropecuária, meio ambiente e desenvolvimento: anais. João Pessoa: Sober, 2015.

SANTOS, R. D.; PEREIRA, L. G. R.; PEREIRA, F. J. C.; NEVES, A. L. A.; MENEZES, L. M. S.; BRANDÃO, L. G. N.; ARAGÃO, A. S. L. Indicadores econômicos de unidades de produção de leite no sul da Bahia. Reunião anual da sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais... 46. Maringá: UEMA, 2009. Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB2354.pdf. Acesso em: 15 out. 2018.

SEGALA, C. Z. S; SILVA, I. T. Apuração dos custos na produção de leite em uma propriedade rural do município de Irani-SC. *Custos e agronegócio on line*. v. 3, n. 1, 2007.

SILVA, M. F.; SILVA, A. C. Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 3, n. 1, 2013.

SILVA, R. A. G. Administração Rural: teoria e prática. 3. ed. Curitiba: Juruá, 2013. 194p.

SIMIONATTO, F. J.; KRUGER, S. D.; MAZZIONE, S. Indicadores econômico-financeiros da produção leiteira em propriedades rurais do município de São Lourenço do Oeste – SC. XXIV Congresso Brasileiro de Custos. Anais... Florianópolis, 2017. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4303/4303>. Acesso em: 15 out. 2018.

SOUSA COSTA, V.; ASSUNÇÃO, A. B. A.; COSTA, M. M. B.; CHACON, M. J. M. Análise de custos a partir da cadeia do valor do leite e seus derivados na região Seridó do Rio Grande do Norte. *Revista Ambiente Contábil*, v. 7, n. 1, p. 89-108, 2015.

SOUZA CAMPOS, J. M.; RIBEIRO DO VALE, S. M.; ASSIS, A. J.; CUNHA, D. N. F. V.; OLIVEIRA, A. S. Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. R. Bras. Zootec, v. 36, n. 2, p. 507-516, 2007.

TEIXEIRA JÚNIOR, F. E. P.; LOPES, M. A.; RUAS, J. R. M. Efeito do pagamento por qualidade do leite na rentabilidade da atividade leiteira. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v. 70, n. 1, p. 24-34, 2015.

TIBURCIO, C. Avaliação de empresas. 2012. Disponível em: <http://avaliacaodeempresas.blogspot.com.br/>. Acesso em: 25 Ago. 2018.

TUPY, O.; ALVES, E. R. A.; ESTEVES, S. N.; SCHIFFLER, E. A. Método para controle e análise de custo de produção de leite. São Carlos: EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE, 2000. 35p. (Circular Técnica, 26) Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/42740/1/PROCICircT26OT2000.00207.pdf>.

VILELA, D.; RESENDE, J. C.; LEITE, J. B.; ALVES, E. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. *Revista de Política Agrícola*. Ano XXVI – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2017.

WARREN, C. S.; REEVE, J. M.; FESS, P. E. Contabilidade gerencial. Tradução da 6 ed. Norte Americana, André O. D. Castro. São Paulo: PioneiraThomisson, 2003. 587p.

YAMAGUCHI, L. C. T. Custo de Produção do Leite: um novo enfoque. *Boletim do Leite*, Piracicaba, v.7. n.76, p. 1-2, jul. 2000.

ZOCCAL, R. Leite nas grandes regiões brasileiras. *Anuário Leite 2019*. Embrapa Gado de Leite, São Paulo, p. 52-56, 2019.