



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UM  
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE**

**LAURA REGINA DOS SANTOS FERREIRA**

Dourados – MS

Agosto -2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UM  
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE**

**LAURA REGINA DOS SANTOS FERREIRA**

Zootecnista

Orientador: Dr. Leonardo de Oliveira Seno

Co-Orientador: Diego G. Freire Guidolim

Dissertação de Mestrado apresentada à  
Faculdade de Ciências Agrárias da  
Universidade Federal da Grande  
Dourados, como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Mestre em  
Zootecnia.

Dourados – MS

Agosto -2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).**

F382a Ferreira, Laura Regina Dos Santos  
ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UM  
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE. / Laura Regina Dos Santos Ferreira --  
Dourados: UFGD, 2016.  
55f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo de Oliveira Seno

Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias,  
Universidade Federal da Grande Dourados.

1. Agronegócio. 2. Bovino de leite. 3. Cadeia produtiva. 4. Custos  
produtivos. 5. Lucratividade. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA ECONÔMICO-FINANCEIRA EM UM SISTEMA DE  
PRODUÇÃO DE LEITE**

por

**LAURA REGINA DOS SANTOS FERREIRA**

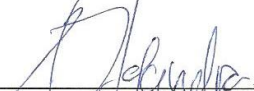
Dissertação apresentada como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título  
de MESTRE EM ZOOTECNIA

Aprovada em: 10/08/2016



---

Dr. Leonardo de Oliveira Seno  
Orientador – UFGD/FCA



---

Dr. Jefferson Rodrigues Gandra  
UFGD/FCA



---

Dr. Ricardo Carneiro Brumatti  
UFMS/FAMEZ

## **Biografia da autora**

Laura Regina dos Santos Ferreira, filha de Benedito Lopes Ferreira Júnior e Solange dos Santos Ferreira e mãe da Fernanda Ferreira Verdi, nasceu em Três Lagoas no estado de Mato Grosso do Sul, no dia 18 de agosto de 1982. Em 2001 ingressou no curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Aquidauana (UEMS/UUA), onde em 2006 cumpriu as exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia. No ano de 2014 foi aprovada no processo de Seleção do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal da Grande Dourados, Área de Concentração em Produção Animal, sendo bolsista da Capes desde o ingresso até a defesa da dissertação para obtenção do título de Mestre em Zootecnia.

***"Seja o vento que espalha a mudança."***

(Autor desconhecido)

**Dedico**

A meus pais Solange e Júnior

Ao Ricardo e minha filha Fernanda

## **Agradecimentos**

Primeiramente à Ele, que por sua infinita bondade permitiu que esse sonho se tornasse realidade: Deus! Me fez acreditar que apesar de todos os percalços no caminho, vale a pena lutar pelos meus objetivos.

Aos meus pais Solange e Júnior, que sempre acreditaram e apoiaram minhas decisões.

Ao meu marido Ricardo, por seu amor e apoio incondicional.

A minha filha Fernanda, razão da minha vida, que por diversas vezes esteve ao meu lado, até mesmo assistindo as aulas, sendo uma companheirinha inseparável, apontada até como uma “mini-mestranda”.

Em especial ao meu orientador Leonardo Seno, pessoa honrada, excelente profissional, meus sinceros agradecimentos pelas orientações, preocupações e principalmente pela amizade.

Ao professor Ricardo Carneiro Brumatti, pelas orientações na condução desse trabalho e principalmente pela pessoa e profissional que é, receba o meu muito obrigada.

Ao Lineu Pasqualotto, pessoa inigualável, com certeza uma das pessoas imprescindíveis a realização desse trabalho, fornecendo os dados necessários com prontidão e acima de tudo muito profissionalismo. Lineu, muito obrigada.

Aos professores do mestrado pelo auxílio no meu crescimento profissional e ao Ronaldo Pasquim por toda assistência prestada nesse período.

Aos meus colaboradores Alessandra Siqueira, Allison Sousa e Márcio Rodrigues pelo auxílio na coleta de dados.

Ao meu amigo de todas as horas, seja nos estudos ou na amizade, Adriano e aos tantos outros que estiveram presentes no dia-a-dia.

A CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo apoio financeiro.

À Universidade Federal da Grande Dourados, em especial ao programa de Pós-Graduação em Zootecnia, pela oportunidade de realização deste curso.

**Muito obrigada!**



## SUMÁRIO

Lista de Ilustrações.....	xi
Lista de Tabelas.....	xii
Lista de Apêndices.....	xiii
Resumo.....	xiv
Abstract.....	xv
1. Considerações Iniciais.....	01
2. Objetivos.....	03
2.1. Geral.....	03
2.2. Específicos.....	03

### CAPÍTULO I

1. Revisão de Literatura.....	05
1.1. Leite no Brasil.....	05
1.2. Leite no Mato Grosso do Sul.....	06
1.3. Indicadores Técnicos na produção de leite.....	09
1.4. Gestão de Custos na agropecuária.....	09
1.5. Sistemas de Custos de Produção.....	11
1.5.1. Classificação dos Custos.....	11
1.6. Medidas de Desempenho Econômico.....	12
1.6.1. Valor Presente Líquido (VPL).....	12
1.6.2. Razão Benefício Custo (B/C).....	12
1.6.3. Taxa Interna de Retorno (TIR).....	13
1.6.4. Análise de Sensibilidade.....	13
2. Referências.....	15

### CAPÍTULO II

RESUMO/ABSTRACT.....	20
INTRODUÇÃO.....	21
MATERIAL E MÉTODOS.....	22
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
CONCLUSÕES.....	34
REFERÊNCIAS.....	34
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### CAPÍTULO I

<b>Figura 1</b>	Captação de Leite no Mato Grosso do Sul.....	07
<b>Figura 2</b>	Bacias Leiteiras do Mato Grosso do Sul.....	08

### CAPÍTULO II

<b>Figura 1</b>	Resultados dos componentes do custo operacional efetivo da atividade leiteira.....	30
-----------------	--	----

**LISTA DE TABELAS****CAPÍTULO I**

<b>Tabela 1</b>	Composição das bacias leiteiras do Mato Grosso do Sul.....	07
-----------------	--	----

**CAPÍTULO II**

<b>Tabela 1</b>	Dieta alimentar dos animais no sistema produtivo de leite.....	22
<b>Tabela 2</b>	Descrição dos indicadores técnicos avaliados no sistema produtivo de leite.....	23
<b>Tabela 3</b>	Descrição dos indicadores econômicos avaliados no sistema produtivo de leite.....	24
<b>Tabela 4</b>	Resultados dos indicadores técnicos do sistema de produção de leite avaliado.....	26
<b>Tabela 5</b>	Demonstrativo de Resultados Econômicos do sistema de produção de leite.....	28
<b>Tabela 6</b>	Resultado da análise de sensibilidade das receitas.....	32
<b>Tabela 7</b>	Resultado da análise de sensibilidade do Custo Operacional Efetivo da atividade leiteira.....	33

**LISTA DE APÊNDICES**

<b>Apêndice 1</b>	Preços referências para remuneração ao produtor regulamentado pelo Consete/MS, com produção acima de 1000 litros produzidos/mês.....	38
<b>Apêndice 2</b>	Demonstrativo de Resultados Econômicos detalhado.....	39
<b>Apêndice 3</b>	Fluxo de Caixa da atividade leiteira.....	40

## RESUMO

**FERREIRA, L. R. S. Análise da eficiência econômico-financeira em um sistema de produção de leite.** Dourados – MS: Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD, 2016. 49p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal).

O trabalho foi conduzido com o objetivo de realizar a análise econômico-financeira com base nos dados levantados em um sistema de produção de leite, localizado no município de Dourados, região sul de Mato Grosso do Sul, durante o ano agrícola de 2014/2015. O sistema de produção conta com vacas leiteiras comerciais da raça Jersey com média produtiva de 14 kg de leite/dia, mantidas em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã e adoção de suplementação concentrada de acordo com a fase produtiva. Foram utilizados como indicadores de critérios de análise econômica de investimentos o valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), relação benefício/custo (B/C) e análise de sensibilidade baseada nas oscilações de receitas e custo operacional efetivo, bem como as medidas de desempenho econômico de margem bruta e margem líquida. O capital investido apresentou TIR anual de 10,76%, acima da taxa média de atratividade estabelecida em 8% anual, com VPL positivo de R\$ 685.098,44. O custo obtido por litro de leite produzido foi de R\$ 0,63, resultando em uma margem bruta de R\$ 0,33/litro, deste valor, os custos com alimentação foram responsáveis por 50,26% do custo total da atividade. A análise de sensibilidade em ambos os cenários avaliados apresentou medidas de desempenho econômico de margem bruta e lucro bruto positivas. Esses resultados reforçam a maior eficiência do sistema produtivo adotado na propriedade, devido principalmente ao número de animais/ área, uso de concentrados, forragens conservadas e animais produtivos. Diante dos resultados econômicos, o sistema de produção de leite utilizado na propriedade serve como incentivo aos produtores da região da grande Dourados para que invistam na atividade leiteira.

**Palavras-chave:** agronegócio, bovino de leite, cadeia produtiva, custos produtivos, lucratividade

## ABSTRACT

**FERREIRA, L. R. S. Analysis of economic and financial efficiency in milk production system.** Dourados – MS: Federal University of Grande Dourados. FUGD, 2016. 49p. (Dissertation - Master in Animal Science, Concentration Area in Animal Production).

The study was conducted in order to carry out the economic and financial analysis based on data collected in a milk production system, located in the city of Dourados, south of Mato Grosso do Sul, during the agricultural year 2014/2015. The production system has commercial milk Jersey cows with average production of 14 kg of milk/day, kept in *Brachiaria brizantha* pasture (grow crops BRS Piatã) and concentrate supplementation of adoption according to the production stage. It was used as an economic analysis criteria indicators of investment net present value (NPV), internal rate of return (IRR), the benefit/cost ratio (B/C) and sensitivity analysis based on fluctuations in revenues and effective operating cost and the measures of economic performance gross margin (GM) and net margin (NM). The invested capital showed annual IRR of 10.76 %, above the average rate of attractiveness set at 8 % per year, with a positive NPV R\$ 685.098,44. The cost obtained per kg of milk produced was R\$ 0.63, resulting in a gross margin of 32,6%, this value, feed costs accounted for 50.26% of total cost of the activity. The sensitivity analysis in both scenarios evaluated showed positive gross margin and gross profit. These results show the greater efficiency of the production system adopted in property, mainly due to the number of animals/area, use of concentrated, preserved fodder and productive animals. Faced with the economic results, the milk production system used on the property serves as an incentive to producers of large Dourados region to invest in dairy farming.

**Keywords:** Agribusiness, Dairy cattle , Production costs , Profitability, Supply chain.

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O leite é um alimento importante na alimentação humana, constituído por inúmeros nutrientes, especialmente proteínas e minerais essenciais que beneficiam o crescimento e desenvolvimento, sendo considerado indispensável em uma alimentação saudável.

Dados publicados por Krug (2000) refletem a inadequada distribuição mundial do leite e elucida o potencial da atividade leiteira. Do leite produzido no mundo, 30% se encontram nos países em desenvolvimento, que abrigam 78% da população mundial. Por outro lado, 22% da população dos países desenvolvidos têm à disposição a comercialização de 70% do leite produzido. No entanto, a má distribuição mundial gera um déficit na disponibilidade de leite *per capita*.

De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2014), a produção brasileira de leite, em 2013, foi a quinta maior no mundo, ficando atrás somente da União Européia, Estados Unidos, Índia e China. Verificou-se que o Brasil melhorou sua posição em relação ao ano de 2012, quando ocupava a sexta posição, e a Rússia, o quinto lugar. O consumo doméstico brasileiro era o segundo maior em termos mundiais em 2013, perdendo apenas para o registrado nos Estados Unidos.

Segundo a Produção Pecuária Municipal, a produção de leite nacional registrada pelo IBGE em 2014 foi de 35,17 bilhões de litros, representando um aumento de 2,7% em relação à registrada no ano anterior, de 34,25 bilhões de litros. A produtividade média da produção de leite no Brasil foi de 1.525 litros/vaca/ano, em 2014, correspondendo a um crescimento de 2,2% em relação à observada em 2013 (1.492 litros/vaca/ano).

Em uma projeção de longo prazo do leite *in natura*, realizada pelo MAPA (2014) para os anos de 2024/2025, estima-se que a produção leiteira brasileira deverá crescer a uma taxa anual entre 2,4% e 3,3%. Essas taxas correspondem a passar de uma produção de 37,2 bilhões de litros em 2015 para valores entre 47,5 e 52,7 bilhões de litros ao final do período projetado.

O consumo de leite nos próximos anos deve estar próximo da produção, com estimativa de crescer anualmente a taxa de 2,4% ao ano durante o período das projeções (MAPA, 2014).

A produção nacional de leite apresentou um aumento de 6,0% no comparativo entre 2012 e 2013. O aumento ocorreu em todas as regiões geográficas, sendo maior em

termos absolutos nas Regiões Sul e Sudeste. Na Região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) houve uma elevação no volume de leite produzido; enquanto na Região Sudeste o aumento foi comandado pelo Estado de Minas Gerais, dado que São Paulo – um dos cinco mais importantes estados produtores – reduziu tanto a produção de leite quanto o número de vacas ordenhadas (PPM IBGE, 2014).

O estado de Minas Gerais permaneceu como o principal produtor de leite em 2014, com 9,37 bilhões de litros, o que corresponde a 77,0% de toda a produção da Região Sudeste e a 26,6% do total da produção nacional. Na segunda colocação, figurou o Estado do Rio Grande do Sul, seguido pelo Estado do Paraná. A Região Centro-Oeste participou com 14,1%, com o Estado de Goiás na quarta posição nacional (IBGE, 2015).

A pecuária brasileira encontra-se em desenvolvimento, porém, mesmo estando entre os maiores produtores mundiais de leite, possui baixa produtividade por hectare com uma produção baseada em precárias condições de exploração da atividade e baixo nível tecnológico empregado.

Segundo Patês (2011), a pecuária leiteira se caracteriza por possuir muitos sistemas de produção e com heterogeneidade na intensificação de uso de tecnologia de produção. O sistema de produção de leite é um conjunto de decisões e normas técnicas aplicadas aos fatores produtivos – trabalho, terra e capital – para a obtenção do produto, o leite, e deve ser sustentável ambiental e economicamente

Ferreira *et al.*, (2001) discorrem que o aumento da produção, da produtividade e da rentabilidade da bovinocultura é um desafio técnico e político dos dias atuais. A busca por sistemas de criação de gado de leite mais produtivos e compatíveis com as condições ambientais predominantes no Brasil é uma preocupação constante de pesquisadores, produtores e técnicos.

Não obstante, o produtor rural também deve sempre primar por uma gestão eficiente, estando essa intimamente ligada a um melhor controle dos custos produtivos. Conhecer o comportamento dos custos e sua composição no processo produtivo torna-se uma ferramenta importante na gestão pecuária, bem como um auxílio ao produtor rural na tomada de decisão.

Essa dissertação está dividida em dois Capítulos, sendo o Capítulo 1 composto pela Revisão de Literatura e o Capítulo 2 um artigo adequado às normas da Revista Brasileira de Zootecnia.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Realizar a análise da eficiência zootécnica e econômico-financeira em um sistema de produção de leite.

### **2.2. Específicos**

a) quantificar o custo operacional efetivo, custo operacional total e custo total do sistema de produção e identificar quais os itens que possuem maior influência sobre o custo total da atividade leiteira.

b) avaliar o desempenho econômico do sistema produtivo, por meio do cálculo dos indicadores de resultado econômico-financeiro de receita bruta, margem bruta, margem líquida, valor presente líquido, taxa interna de retorno, relação benefício/custo e análise de sensibilidade.

c) analisar os índices zootécnicos obtidos no sistema de produção de leite.

# **CAPÍTULO I**

## 1. REVISÃO DE LITERATURA

### 1.1. Leite no Brasil

O Brasil é atualmente o quinto maior produtor mundial de leite com produção de 35,17 bilhões de litros de leite no ano de 2014 e rebanho estimado em de 38.854 milhares de cabeças de vacas leiteiras (USDA, 2014).

O leite está entre os seis primeiros produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. Para cada real de aumento na produção no sistema agroindustrial do leite, há um crescimento de, aproximadamente, cinco reais no aumento do Produto Interno Bruto – PIB, o que coloca o agronegócio do leite à frente de setores importantes como o da siderurgia e o da indústria têxtil (Carvalho, 2016).

A pecuária de leite no Brasil é reconhecidamente uma atividade que gera emprego e renda, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico, sendo viável para grandes e pequenas propriedades. A produção de leite está presente em todos os estados brasileiros e, na maioria deles, apresenta grande expressão econômica (Vidigal *et al.*, 2006).

A pecuária leiteira brasileira, em sua maior parte, enfrenta dificuldades atribuídas aos baixos níveis tecnológicos de pequenos produtores, ao alto custo de produção quando comparado ao pequeno porte aquisitivo da população, às baixas produção e produtividade do rebanho e a falta de política no setor. A modernização da atividade de produção com a intensificação dos sistemas de produção e adoção de novas tecnologias pode contribuir para aumentar a disponibilidade de leite para a população a menores custos (Weiverberg e Sonaglio, 2009).

Segundo Ferreira e Miranda (2007), a baixa produtividade dos rebanhos bovinos leiteiros no Brasil (litros de leite por vaca/ano, por ha/ano ou por dia de intervalo de partos) deve-se essencialmente a dois fatores:

- 1) Mau desempenho reprodutivo, representado pela idade avançada ao primeiro parto e o longo intervalo de partos, consequência principalmente da má nutrição e problemas sanitários; e
- 2) Qualidade genética inferior dos animais, resultando em baixa produção por lactação, lactações curtas e/ou baixa persistência na produção.

Para poder competir no plano inter e extra setorial, os produtores devem atentar para gestão da propriedade rural, priorizando os seguintes pontos: capacitação técnica

por meio de treinamentos com intuito de promover um maior profissionalismo e competência administrativa e gerencial, conhecimento da dinâmica do mercado e dos fluxos da comercialização, bem como, ter um forte compromisso com a qualidade (matéria-prima, processos de produção, embalagem, transporte etc.) (Veiga *et al.*, 2005).

## **1.2. Leite no Mato Grosso do Sul**

De acordo com a Pesquisa trimestral do Leite do IBGE (2015), a Região Centro-Oeste ocupou no primeiro trimestre de 2015, a terceira posição no *ranking* das Grandes Regiões, com participação de 14,06% da produção nacional. Em primeiro lugar está a Região Sudeste com 40,8% da produção nacional, destacando-se o estado de Minas Gerais como principal produtor de leite brasileiro e na segunda posição figurou a Região Sul com 35,3% da produção nacional.

O setor produtivo de leite do estado do Mato Grosso do Sul, ganhou impulso na metade da década de 1990, ocupando atualmente a 13ª posição no ranking da produção de leiteira nacional, destacando-se como o 2º maior produtor da região Centro-Oeste (PTL IBGE, 2015). Michels *et al.*, (2006) discorrem que a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso do Sul – FAMASUL, considera o setor lácteo como a terceira atividade econômica que possui maior valor bruto de produção, em torno de R\$ 130 milhões anuais, gerando mais de 66.000 empregos.

Em geral, o Brasil e em particular o estado de Mato Grosso do Sul, possui potencial produtivo, vocação em recursos humanos e vantagens competitivas para a exportação, mas ainda não figuramos em nenhuma lista de países e estados como expressivos exportadores de lácteos (Bacarji *et al.*, 2007).

A atividade leiteira no estado é bastante heterogênea, encontrando tanto produções totalmente rudimentares quanto as que utilizam tecnologias de ponta, contudo prevalece a produção extrativista com baixa qualificação do produtor, manejo reprodutivo inadequado, falta de capacidade gerencial dos produtores e a ausência de planejamento nas fazendas leiteiras. Predomina o uso de pouca tecnologia, com produção a partir de gado mestiço, criado no pasto, ordenha manual com bezerro ao pé, atualmente 31,7% do produto é acondicionado em latões e transportado até o laticínio sem refrigeração. Praticamente não existe o controle da qualidade na propriedade, exceto pelo controle de sanidade do rebanho ou higiene básica no momento da ordenha e a maioria das propriedades é administrada pela família (Bacarji e Sauer, 2011).

Segundo o Serviço de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SIPOA), a produção de leite no Mato Grosso do Sul apresentou uma redução em 2015, com captação de 274 milhões de litros, volume 11,6% menor frente aos 310 milhões de 2014. A maior retração ocorreu no segundo semestre de acordo com a Figura 1.

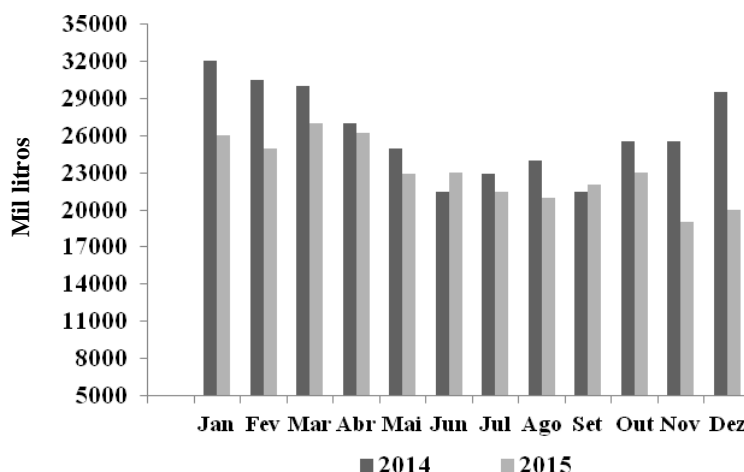


Figura 1 - Captação de leite no estado de Mato Grosso do Sul

Fonte: Adaptado por FAMASUL (2015) de SIPOA/SFA. Nota: estimado em dez/15.

A produtividade das vacas no MS no ano de 2015 foi de 988,10 L/vaca/ano (PPM, 2014), representando uma produção diária de 3,2 L/vaca/dia. Essa baixa produtividade é dada pela falta de investimentos no setor, seja em melhoramento genético do rebanho com animais mais produtivos, bem como na alimentação desses animais, com uso de áreas de pastagem de melhor valor nutricional, uso de suplementos nutricionais e sanidade. A baixa tecnologia empregada no sistema produtivo acarreta em perdas no quesito margem de lucro.

A FAMASUL (2015) considera que dos 24 mil produtores de leite do estado, 15,1 mil produzem em torno de 100 litros diários, menos do que o ideal para a sustentabilidade econômica que seria 300 litros ao dia para a agricultura familiar.

O estado de MS apresenta oito bacias leiteiras identificadas com base em dois critérios principais: características dos produtores em termos de homogeneidade no uso de tecnologia e destino dado ao leite e em termos de comercialização local ou com outros estados. São elas: Bacia de Aquidauana, Bacia do Centro Oeste Norte, Bacia do Bolsão, Bacia de Campo Grande, Bacia de Nova Andradina, Bacia de Glória de Dourados, Bacia do Cone Sul e Bacia de Dourados. Na Tabela 1, é possível verificar

quais os municípios que compõem cada uma das bacias leiteiras do estado e na Figura 2, a localização geográfica de acordo com a SEPAF (2016).

Tabela 1 - Composição das Bacias Leiteiras no MS

Bacia leiteira	Municípios
<b>Bacia de Aquidauana</b>	Anastácio, Aquidauana, Bela Vista, Bodoquena, Bonito, Caracol, Corumbá, Dois Irmãos do Buriti, Guia Lopes da Laguna, Jardim, Ladário, Miranda, Nioaque e Porto Murtinho.
<b>Bacia do Centro-Oeste Norte</b>	Alcinópolis, Camapuã, Coxim, Pedro Gomes, Rio Negro, Rio Verde do Mato Grosso, São Gabriel do Oeste e Sonora.
<b>Bacia do Bolsão</b> <sup>1</sup>	Água Clara, Aparecida do Taboado, Brasilândia, Cassilândia, Chapadão do Sul, Costa Rica, Inocência, Paranaíba, Selvíria e Três Lagoas.
<b>Bacia de Campo Grande</b> <sup>2</sup>	Bandeirantes, Campo Grande, Corguinho, Jaraguari, Nova Alvorada, Ribas do Rio Pardo, Rochedo, Sidrolândia e Terenos.
<b>Bacia de Nova Andradina</b>	Anaurilândia, Bataguassu, Batayporã, Nova Andradina, Santa Rita do Pardo e Taquarussu.
<b>Bacia de Glória de Dourados</b>	Angélica, Deodápolis, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Ivinhema, Jateí, Novo Horizonte do Sul e Vicentina.
<b>Bacia do Cone Sul</b>	Amambaí, Aral Moreira, Coronel Sapucaia, Eldorado, Iguatemi, Itaquirai, Japorã, Juty, Mundo Novo, Naviraí, Paranhos, Sete Quedas e Tacuru.
<b>Bacia de Dourados</b>	Antônio João, Caarapó, Dourados, Douradina, Itaporã, Laguna Caarapã, Maracajú, Ponta Porã e Rio Brilhante.

<sup>1</sup> 1º lugar em volume de leite produzido dentro do estado

<sup>2</sup> 2º lugar em volume de leite produzido dentro do estado

**FONTE: Adaptado pela autora de SEPAF (2016)**



Figura 2 – Bacias Leiteiras do Estado de Mato Grosso do Sul.

Fonte: SEPAF (2016).

### **1.3. Indicadores Técnicos na produção de leite**

O sucesso financeiro de um empreendimento na pecuária leiteira depende de vários fatores, dentre eles destaca-se o conhecimento técnico. Produzir leite com qualidade e rentabilidade depende do emprego de tecnologia com um acompanhamento técnico, controle de todo o processo produtivo, manejo alimentar reprodutivo e sanitário dos animais, o que torna relevante a utilização racional dos fatores de produção com o objetivo de obter eficiência técnica e econômica, independente do sistema produtivo adotado (Marques e Antonialli, 2008).

Apesar da produção de leite no Brasil ter passado de 5 bilhões de litros/ano em 1960 para cerca de 35,17 bilhões de litros em 2014 e, de que a produtividade média ter sido elevada de 789 kg/vaca/ano para mais de 1.525 kg/vaca/ano, existem amplas possibilidades de aumento de produtividade e produção do rebanho leiteiro nacional. Ferreira e Miranda (2007), discorrem que essas melhorias nos índices produtivos e especialmente reprodutivos, aumentam o retorno econômico da atividade leiteira. A realidade é que a maioria dos produtores de leite ainda são pequenos e médios, muitos deles de base familiar, com produção diária inferior a 200 litros, mas significando 80% do número total de produtores, com sistemas de produção a pasto, os quais podem ser caracterizados pelo conservadorismo e extrativismo marcantes.

A utilização de índices para avaliar a eficiência na pecuária leiteira tem sido uma prática constante. Lopes *et al.*, (2005) estimaram diversos índices técnicos e gerenciais. No entanto, alguns índices zootécnicos, tais como idade ao primeiro parto das novilhas, intervalo entre partos e período de lactação devem ser avaliados periodicamente, através de anotações diárias das ocorrências na propriedade, sendo os indicadores complementares entre si.

A identificação de sistemas reais de produção de leite e a caracterização dos indicadores de maior correlação com a eficiência econômica poderão trazer maior embasamento para o debate sobre a viabilidade econômica na pecuária leiteira Oliveira *et. al*, 2007).

### **1.4. Gestão de custos na Agropecuária**

De acordo com Lopes e Carvalho (2000a), em razão da nova ordem econômica, os negócios agropecuários revestem-se da mesma complexidade, importância e dinâmica dos demais setores da economia (indústria, comércio e serviços), exigindo do produtor rural uma nova visão da administração dos seus negócios. Assim, é notória a

necessidade de abandonar a posição tradicional de sitiante/fazendeiro para assumir o papel de empresário rural, independente do tamanho de sua propriedade e do seu sistema de produção de leite.

A necessidade de analisar economicamente a atividade é extremamente importante, pois, por meio dela, o produtor passa a conhecer com detalhes e a utilizar, de maneira inteligente e econômica, os fatores de produção (terra, trabalho e capital). Dessa forma, localiza os pontos de estrangulamento, para depois concentrar esforços gerenciais e tecnológicos, para obter sucesso na sua atividade e atingir os seus objetivos de maximização de lucros ou minimização de custos (Lopes e Carvalho, 2000b).

O acompanhamento dos custos de produção e da eficiência zootécnica é fundamental para se avaliar a rentabilidade econômica do empreendimento. Se o preço do leite se mantiver abaixo do custo de produção por longo período, o produtor é forçado a melhorar a eficiência produtiva, principalmente pela adoção de novas tecnologias, sob pena de ter de trocar de atividade econômica (Alves e Assis, 2000).

O produtor rural procura por melhores condições de crescimento da atividade leiteira e principalmente se manter na atividade. Essa busca passa por uma melhor eficiência técnica, que envolve a gestão dos recursos produtivos e a demanda de mercado pelo produto.

A gestão de custos se inicia através de um diagnóstico da situação atual da propriedade, os custos gerados, produtividade obtida com a estrutura atual, e qual poderia ser obtida com a maximização dos recursos. Logo, deve-se montar uma estrutura para coleta e registro dessas informações, com intuito de acompanhar as atividades e identificar os possíveis pontos de estrangulamento da atividade. Sem o registro de dados, torna-se impossível pensar a longo prazo em melhorias na produtividade, bem como aumentar a receita líquida do produtor.

Lopes *et al.*, (2005) discorre que os pesquisadores têm-se preocupado em estimar o custo de produção e estudar a viabilidade econômica da produção de leite, sem, entretanto, mostrarem quais fatores influenciaram o custo e sem identificarem o ponto de equilíbrio das propriedades. Dentre os fatores que podem influenciar o custo de produção, está o nível tecnológico do sistema de produção de leite. Madalena (2001) salientou que a pecuária leiteira rentável deve se basear em diversos componentes, dentre os quais cita o uso de instalações, máquinas e equipamentos simples, quando justificados economicamente.



### **1.5. Sistemas de Custos de Produção**

O sistema de custos é um conjunto de procedimentos administrativos que registra de forma sistemática e contínua, a efetiva remuneração dos fatores de produção empregados nos serviços rurais (Santos *et al.*, 2009). Dentre os seus objetivos tem-se o auxílio na administração e controle da unidade de produção, identificando as atividades de maior e menor custo e as mais lucrativas e verificar como está a rentabilidade da atividade, comparada a alternativas de emprego do tempo e capital. Um bom sistema de custos deve ainda permitir uma correta valorização dos estoques para apuração dos resultados e oferecer bases consistentes e confiáveis para projeção dos resultados, bem como auxiliar no processo de planejamento rural (Santos *et al.*, 2009).

Em um sistema de apuração de custos, o objetivo deve ser claramente definido para o cálculo do custo de produção, segundo Barbosa *et al.*, (2002) o custo tem três objetivos básicos:

- (1) fazer comparações com o custo de outras fazendas;
- (2) fazer comparações com o preço recebido pelo leite e;
- (3) corrigir falhas e alterar metas no processo produtivo.

Uma boa gestão produtiva passa por um registro de desembolsos financeiros que estão diretamente ligados a produção, determinar os custos produtivos é ferramenta importante na tomada de decisão para o produtor.

#### **1.5.1. Classificação dos Custos**

De acordo com Arêdes *et al.*, (2006), o custo total de produção de leite pode ser dividido em custos fixos e variáveis. O primeiro corresponde aos gastos com a depreciação de benfeitorias, máquinas e animais de serviço; impostos; remuneração dos fatores de produção; custos com mão-de-obra familiar e contratada. Enquanto, no segundo, estão envolvidos os gastos e despesas com alimentação do rebanho, reprodução, sanidade e despesas gerais.

A maioria das análises econômicas de sistemas de produção considera a existência de ambos os custos, uma vez que estas são feitas sob o prisma do curto prazo. No longo prazo, todos os fatores de produção são considerados variáveis, logo não existem custos fixos. Esta abordagem neoclássica de avaliação econômica (considerando fatores fixos e variáveis) é importante do ponto de vista teórico, entretanto, pode ser incompleta quando é necessária a comparação de sistemas de produção específicos (Simões *et al.*, 2009).

## 1.6. Medidas de desempenho econômico

As medidas de desempenho econômico são indicadores de desempenho utilizados para avaliar a eficiência produtiva de uma atividade e ou empreendimento. As medidas de desempenho são obtidas através dos dados de receita bruta total e das diferentes etapas do custo de produção.

A análise econômica da atividade agropecuária é um instrumento fundamental para fornecer informações que servem de orientação a todos os setores: governo, produtor, indústria, distribuidor e consumidor. Com o conhecimento do custo e o acompanhamento da sua evolução, a atividade pode ser conduzida de uma forma racional, e permite a escolha do sistema de produção mais adequado para cada região (Santos e Marion, 1993).

São considerados métodos de análise de investimentos o VPL (Valor Presente Líquido), Razão Benefício/Custo, TIR (Taxa Interna de Retorno) e Análise de Sensibilidade.

### 1.6.1. Valor Presente Líquido (VPL)

É a diferença entre o valor investido e o valor resgatado ao fim do investimento, trazidos ao valor presente. Se VPL for positivo, então o valor investido será recuperado e haverá um ganho. Se VPL for zero significa que se aplicar ou não, a diferença será nula. Agora se VPL for negativo significa que o investidor estará resgatando um valor menor que o valor investido, então não se deve aplicar neste investimento (Santos e Vendite, 2009). De acordo com Noronha (1987), o VPL pode ser representado pela equação abaixo:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{L_t}{(1+r)^t} \text{ e } t = 0,1,2,3\dots n$$

Onde:

*L<sub>t</sub>* é o fluxo líquido do projeto no horizonte *n*;

*r* é a taxa de desconto; e

*t* representa a variável tempo, medida em anos

### 1.6.2. Razão Benefício/Custo

A razão B/C também é um importante critério utilizado no processo de tomada de decisão. Ela pode ser mensurada, de acordo com Noronha (1987), pela razão entre os valores presentes das entradas e das saídas, sendo representada pela seguinte equação:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n B_t / (1+r)^t}{C_0 + \sum_{t=1}^n C_t / (1+r)^t}$$

Onde:

$B_t$  são os fluxos de entrada descontados;

$C_0$  é o investimento inicial;

$C_t$  são os fluxos de saídas descontados.

### 1.6.3. Taxa Interna de Retorno – TIR

A Taxa Interna de Retorno de um investimento é o percentual de retorno obtido sobre o saldo do capital investido e ainda não recuperado, ou seja, a taxa de juros que iguala o valor presente das entradas de caixa ao valor presente das saídas de caixa (Santos, 2010). Quando a TIR é maior do que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), o investimento é vantajoso, se a TIR e a TMA forem iguais, o investimento está em situação de indiferença e quando a TIR for menor do que a TMA o investimento não será economicamente atrativo (Santos, 2010).

Segundo Gitman (2010) a TIR é a taxa de desconto que iguala o VPL de uma oportunidade de investimento a zero (isso porque o valor presente das entradas de caixa iguala-se ao investimento inicial). É a taxa de retorno anual composta que a empresa obterá se aplicar recursos em um projeto e receber as entradas de caixa previstas. O cálculo da TIR é representado pela seguinte equação:

$$\$0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+TIR)^t} - FC_0$$

Onde:

$FC_t$  = Valor presente das entradas de caixa

$FC_0$  = Investimento inicial

### 1.6.4. Análise de Sensibilidade

Para identificar os itens que podem afetar os resultados econômicos de um sistema e influenciar na viabilidade financeira da atividade, utiliza-se a análise de sensibilidade (Buarque, 1991). Com a identificação dos itens mais importantes, o pecuarista pode evitar que erros futuros proporcionem grandes perdas econômicas e mensurar o impacto de reajustes destas variáveis nos indicadores de viabilidade.

A análise de sensibilidade é uma maneira de lidar com incerteza e complexidade no sistema produtivo e é usada para entender e quantificar os possíveis erros de custos e as estimativas de fluxo de caixa (Romsas, 2015).

## 2. REFERÊNCIAS

- ALVES, E. e ASSIS, A. G. Custos de produção: perguntas e respostas. Balde Branco, São Paulo, v. 36, n. 431, p. 64-68, 2000.
- ARÊDES, A. *et al.* Análise de custos na pecuária leiteira: um estudo de caso das propriedades assistidas pelo programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa. Revista Eletrônica Custos e Agronegócios, v.2, n.1, jan./jun., 2006.
- BACARJI, A. G.; HALL, R. J.; ZANON, H. Os impactos da sazonalidade da produção de leite numa indústria de laticínio no Estado de Mato Grosso do Sul. SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/757\\_19-09-07\\_Artigoaprovado\\_poster.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/757_19-09-07_Artigoaprovado_poster.pdf)>. Acesso em dez.2015.
- BACARJI, A. G.; SAUER, L. A atuação das organizações da câmara setorial da cadeia produtiva do leite na garantia da qualidade do produto em Mato Grosso do Sul. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 13, n. 2, p. 201-213, 2011.
- BARBOSA, P. F.; PEDROSO, A. F.; NOVO, A. L. M.; RODRIGUES, A. A. *et al.* Custos e Receitas na Produção de Leite. Embrapa Gado de Leite Sistema de Produção, 4. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteSudeste/coeficientes/custos.html>>. Acesso em: fev. de2016.
- BUARQUE, C. A incerteza para seleção de projetos. In: BUARQUE, C. (Ed.) Avaliação econômica de projetos. 8. Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1991. p.179-196.
- CARVALHO, L.A. Sistemas de Produção de leite. Agência Embrapa de Informação Tecnológica do Agronegócio do Leite. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_86\\_21720039241.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_86_21720039241.html). Acesso em: 13/09/2016.
- DAIRY. In: ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. *PSD: production, supply and distribution online*. Reports. Washington, DC: United States Department of Agriculture - USDA, 2014. Disponível em: <[http://www.fas.usda.gov/psdonline/download/psd\\_dairy\\_csv.zip](http://www.fas.usda.gov/psdonline/download/psd_dairy_csv.zip)>. Acesso em: dez. 2015.

- FAMASUL - Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso do Sul. Bovinocultura de Leite Mercado Interno. Informativo Casa Rural - Retrospectiva 2015. Página 34. Disponível em: <<http://famasul.com.br/infocasarural/agricultura/2016/janeiro/retrospectiva2015.pdf>> Acesso em: mai. 2016.
- FERREIRA, M. B. D.; LOPES, B. C. e FERREIRA, J. J. Produção de leite e sociedade: uma análise crítica da cadeia do leite no Brasil. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2001. Cap. 24 - Sustentabilidade do sistema de produção de leite com animais F1: perspectivas e pesquisa. P. 383. Disponível em:<[http://www.fernandomadalena.com/site\\_arquivos/924.pdf](http://www.fernandomadalena.com/site_arquivos/924.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.
- FERREIRA, A. M. e MIRANDA, J. E. C. Medidas de eficiência da atividade leiteira: índices zootécnicos para rebanhos leiteiros. Comunicado Técnico n 54. 2007. Embrapa Gado de Leite: Juiz de Fora, 2007.
- GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 12 ed. São Paulo. Pearson. 2010.
- IBGE. Indicadores IBGE - Estatística da produção pecuária, Junho de 2015. Disponível em:<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201501\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201501_publ_completa.pdf)> Acesso em: fev. 2016.
- KRUG, E.E.B. Produção de leite: problemas e soluções. In: KOCHHANN, R.A.; TOMM, G.O.; FONTANELI, R.S. (Eds.) Sistemas de produção de leite baseado em pastagens sob plantio direto. 1.ed. Passo Fundo: Centro Nacional de Pesquisa em Trigo, 2000. p.09-55.
- LOPES, M. A. e CARVALHO, F. M. (a) Custo de produção do Leite. Lavras: UFLA, 2000. 38 p. (UFLA. Boletim Agropecuário, 33).
- LOPES, M. A. e CARVALHO, F. M. (b) Custo de produção do Gado de corte. Lavras: UFLA, 2000. 48 p. (UFLA. Boletim Agropecuário, 47).
- LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M., REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. Resultados econômicos de sistemas de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na região de Lavras, MG. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, n.4, p.485-493, 2005.
- MADALENA, F. E. A vaca econômica. In: Encontro de produtores de F1 – Jornada técnica sobre utilização de F1 para produção de leite, 3., 2001, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa – CNPGL, 2001. p.9-16.

- MAPA. Projeções do Agronegócio Brasil 2014/2015 a 2024/25. Projeções de Longo Prazo. Brasil, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, 2015. Brasília, DF, Julho. 2015. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor.PROJECOES\\_DO\\_AGRONEGOCIO\\_2025\\_WEB.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor.PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf)>. Acesso em: jan. 2016.
- MARQUES, J.M.; ANTONIALLI, L.M. Qualificação Tecnológica dos Produtores de Leite Filiados à Cooperativa Mista Agropecuária de Patos de Minas LTDA (COOPATOS). In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. n.46, 2008. **Anais...** Rio Branco: SOBER. 2008.
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P. F.; TOLEDO, P. E. N.; DULLEX, R. D.; OKAWA, N.; PEDROSO, I. A. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. São Paulo, SP: Instituto de Economia Agrícola, v. 2, nº 1, p. 123-39, 1976.
- MICHELS, I. L. *et al.* Estudo das cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul: Leite. In: MICHELS, I. L. (Coord.) Estudo das Cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: Oeste, 2003.
- NORONHA, J. F. Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1987. 269p.
- OLIVEIRA, A.S., CUNHA, D. N. F. V., CAMPOS, J. M. S., VALE, S. M. L. R., ASSIS, A. J. Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. R. Bras. Zootec., 36 (2): 507- 16, 2007.
- PESQUISA TRIMESTRAL DO LEITE – Indicadores IBGE. Estatística da Produção Pecuária – Junho de 2015. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos\\_201504\\_publ\\_completa.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/abate-leite-couro-ovos_201504_publ_completa.pdf). Acesso em: fev. 2016.
- PPM 2014. Produção Pecuária Municipal, Rio de Janeiro, v. 42, p.1-39, 2014. IBGE. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm\\_2014\\_v42br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2014_v42br.pdf)> Acesso em: fev. 2016.
- ROMSAAS, I. M. The future of Norwegian milk production - An investment analysis of dairy farms. Master's Thesis in Economics. The Arctic University of Norway, 2015.
- SANTOS, E. O. Administração financeira da pequena e média empresa. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

- SANTOS, G. J.; MARION, JC; SEGATTI, S. Administração de Custos na Agropecuária. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- SANTOS, G. J.; MARION, J. C. Custos de mão-de-obra. Administração de custos na agropecuária. São Paulo: Atlas, 1993. 139p, p.52-61.
- SANTOS, I. M. A.e VENDITE, L. L. Análise de Investimentos. Projeto Supervisionado. UNICAMP: 2009. Disponível em: [http://vigo.ime.unicamp.br/Projeto/2009-2/MS777/ms777\\_ieda.pdf](http://vigo.ime.unicamp.br/Projeto/2009-2/MS777/ms777_ieda.pdf) . Acesso em: abr. 2016.
- SEGALA, C. Z. S e SILVA, I. T. Apuração dos custos na produção de leite em uma propriedade rural do município de Irani-SC. Custos e @gronegocio on line - v. 3, n. 1 - Jan/Jun - 2007. Disponível em: <[www.custoseagronegocioonline.com.br](http://www.custoseagronegocioonline.com.br)>. Acesso em: dez. 2015.
- SEPAF MS - Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar. Câmara setorial da cadeia produtiva do leite de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.sepaf.ms.gov.br/camara-setorial-da-cadeia-produtiva-do-leite-de-mato-grosso-do-sul/>>. Acesso em: fev. 2016.
- SIMÕES, A. R. P.; SILVA, R. M.; OLIVEIRA, M. V. M.; CRISTALDO, R. O.; BRITO, M. C. B.; Avaliação econômica de três diferentes sistemas de produção de leite na região do Alto Pantanal Sul-mato-grossense. *Agrarian*, v.2, n.5, p.153-167, jul./set. 2009.
- VEIGA, J. B.; FREITAS, C. M. K. H.; POCCARD-CHAPUIS, R. Cadeia Produtiva do Leite. In: Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina.Sistemas de Produção, 02. Embrapa Amazônia Oriental. Versão eletrônica Dez/2005. Disponível em:<<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/cadeia.htm>>Acesso em: mar. 2016.
- VIDIGAL, R.B.; MAGALHÃES, C.M.C.; DOMINGO, E.C. *et al.* **Avaliação das condições higiênico-sanitárias na obtenção do leite em assentamentos rurais.** In: II CBQL - Perspectivas e avanços da Qualidade do Leite no Brasil. Anais... Goiânia, 2006. Disponível em: <http://www.terraviva.com.br/ICBQL/p048.pdf>. Acesso em 06 de outubro de 2016).
- WEIVERBERG, S. L. & SONAGLIO, C. M. Caracterização da produção de leite no estado de Mato Grosso do Sul. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 48, 2009. Anais... Campo Grande, 2009.



## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉCNICO- ECONÔMICA EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO COM SUPLEMENTAÇÃO**

Redigido de acordo com as normas da Revista Colombiana de Ciências Pecuárias – RCCP.

## ANÁLISE DA EFICIÊNCIA TÉCNICO-ECONÔMICA EM UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO COM SUPLEMENTAÇÃO

### Resumo

**Antecedentes:** Diante das várias mudanças da cadeia produtiva do leite e de sua complexidade, torna-se relevante a busca por eficiência técnica e financeira, garantindo competitividade ao sistema de produção de leite. **Objetivo:** analisar os indicadores técnicos e econômicos de um sistema de produção de leite a pasto com suplementação concentrada e silagem de milho de acordo com a fase produtiva. **Métodos:** Os dados produtivos e econômicos de uma propriedade localizada no município de Dourados/MS, foram coletados mensalmente, de outubro de 2014 a setembro de 2015, através do fornecimento de notas fiscais de compra e venda pela controladoria da propriedade e analisados em planilhas eletrônicas. **Resultados:** A produção anual de leite foi de 1.108.800 litros, a relação de vacas em lactação com o total de vacas do rebanho foi de 76,2%. A venda de leite representou 90,3% da renda bruta da atividade leiteira. O custo total por litro de leite foi de R\$0,63, com margem bruta e líquida de 32,6% e 23,6%, respectivamente. A TIR foi de 10,76%, valor acima do custo de oportunidade estabelecido em 8% a.a. O VPL positivo de R\$ 685.098,44, com *payback* descontado de 13 anos para um fluxo de caixa num horizonte de 20 anos. **Conclusão:** A propriedade analisada apresentou-se lucrativa, com possibilidade de melhoria dos índices zootécnicos e econômicos, dado a sua potencialidade para a produção de leite.

**Palavras chave:** bovino de leite, custos produtivos, lucratividade, taxa interna de retorno, valor presente líquido

## ANALYSIS OF TECHNICAL-ECONOMIC EFFICIENCY IN A MILK PRODUCTION SYSTEM WITH PASTURE SUPPLEMENTARY

### Summary

**Background:** Faced with the various changes in the production chain of milk and its complexity, it is relevant to the search for technical and financial efficiency, ensuring competitiveness in milk production system. **Objective:** To evaluate the technical and economic indicators of a milk production system pasture with mineral or concentrate supplementation of use according to the production stage. **Methods:** The technical and economic data were collected monthly, from October 2014 to September 2015 in a property located in the city of Dourados/MS, by providing invoices for the purchase and sale by the controlling property and analyzed in spreadsheets. **Results:** The annual milk production was 1,108,800 liters, the ratio of dairy cows with total herd of cows was 72.13%. The sale of milk represented 90.3% of gross income of dairy farming. The total cost per liter of milk was R\$ 0.63, with gross margin and net margin of 32.6% and 23.6%, respectively. The IRR was 10.76%, above the opportunity cost set at 8% per year. Positive NPV of R\$ 685,098.44, with discounted payback period of 13 years for a cash flow in a horizon of 20 years. **Conclusion:** The property analyzed presented is profitable, with the possibility of improvement of livestock and economic indices, given its potential for milk production.

**Keywords:** dairy cattle, internal rate of return, production costs, profitability, net present value

## INTRODUÇÃO

Aproximadamente 150 milhões de propriedades em todo o mundo estão envolvidas na produção de leite. Na maioria dos países em desenvolvimento, o leite é produzido por pequenos agricultores, e a produção de leite contribui para a subsistência na agricultura familiar, segurança alimentar e nutricional (FAO, 2016).

Segundo Spers *et al.*, (2013) o leite no Brasil, tem sido uma atividade econômica importante para vários perfis distintos de produtores. Por um lado, produtores com acesso a informações, crédito e forte relações com os clientes e a cadeia produtiva. Por outro lado, a exploração leiteira é familiar e vista como uma alternativa para obter renda extra e sobreviver em áreas rurais.

Os riscos e incertezas inerentes aos sistemas produtivos de leite decorrem da sanidade do rebanho, das condições climáticas que influenciam na disponibilidade de alimento volumoso, do preço do litro de leite, das habilidades gerenciais do produtor, da qualificação da mão-de-obra utilizada no manejo dos animais e dos preços dos insumos. O produtor está em uma posição na cadeia onde ele não consegue influenciar os preços dos insumos e muito menos determinar o preço de seu produto, que está, portanto, exposto às variações de preço. Esses eventos ameaçam a maximização do valor atual do patrimônio líquido do produtor (Oliveira *et al.*, 2007b).

Diante das várias mudanças da cadeia produtiva do leite e de sua complexidade, torna-se relevante a busca por eficiência, utilizando racionalmente os fatores de produção, independentemente do sistema produtivo adotado. Entretanto, o processo de tomada de decisões, aliado ao gerenciamento da atividade, carece de ferramentas que possibilitem as análises e quantifiquem os pontos de estrangulamento (Silva *et al.*, 2015).

Peres *et al.*, (2009) discorrem que a avaliação técnica e econômica do sistema de produção por meio de indicadores econômicos de rentabilidade pode proporcionar aos pecuaristas informações que indiquem o aumento da produção dos animais e da produtividade por área, com redução dos custos de produção e aumento da rentabilidade.

No ambiente de elevada concorrência, de incertezas e de redução das margens de ganho em que os produtores de leite estão inseridos, a eficácia nas decisões é fundamental para competitividade do negócio (Oliveira *et al.*, 2007). Desta forma, Objetivou-se analisar os indicadores zootécnicos e econômicos de um sistema de

produção de leite a pasto com suplementação no município de Dourados/MS, no período de outubro de 2014 a setembro de 2015.

## MATERIAL E MÉTODOS

O método de estudo utilizado neste trabalho foi o estudo de caso. O estudo foi realizado em uma fazenda produtora de leite, localizada no município de Dourados, região sul do estado de Mato Grosso do Sul. A área total da propriedade é de 1.338 ha, sendo 100 ha destinados à pecuária de leite, com pastagens constituídas de *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã e *Cynodon dactylon*.

O rebanho era composto por vacas leiteiras comerciais da raça Jersey, com 725 animais, sendo desse total, 220 vacas em lactação, 85 vacas secas, 240 bezerras/novilhas, 112 novilhas prenhes, 65 bezerros e 3 touros. Durante o período avaliado os animais eram mantidos á pasto com suplementação concentrada de acordo com a categoria produtiva (Tabela 1). Os animais que não recebiam suplementação concentrada, eram suplementados com sal mineral. Além disso, a propriedade adotava o sistema de inseminação artificial das fêmeas e o aleitamento artificial das bezerras.

**Tabela 1** – Dieta alimentar dos animais no sistema produtivo de leite.

<b>Categorias</b>	<b>Fase Produtiva</b>	<b>Idade</b>	<b>Dieta Alimentar</b>
Bezerras	Aleitamento	0-10 dias	6L/animal/dia de leite
Bezerras até o desmame	Sistema Tropical	10-60 dias	6L/animal/dia leite Ração (169g/animal/dia) Feno picado – <i>ad libitum</i> Pasto <i>Cynodon dactylon</i>
Novilhas e Vacas Secas	Reprodução	15 meses/acima de 24 meses	Suplemento mineral (60g/animal/dia) Pasto de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Piatã
Novilhas e Vacas prenhes	Reprodução	15 meses/acima de 24 meses	Ração pré-parto (3 kg/animal/dia) Pasto de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. BRS Piatã
Vacas em Lactação	Lactação	A partir de 24 meses	Ração (1,2kg/animal/dia) Milho grão úmido (3kg/animal/dia) Silagem de milho (10 kg/animal/dia) Pasto de <i>Brachiaria brizantha</i> cv. Piatã.

Todos os animais das diferentes fases tiveram acesso livre aos bebedouros, com fornecimento de água *ad libitum*.

Os dados produtivos e econômicos foram coletados mensalmente, de outubro de 2014 a setembro de 2015, a partir do fornecimento pela controladoria da fazenda, sendo lançados em planilhas eletrônicas (Microsoft Excel®) para analisar as características produtivas e os índices econômicos.

Os indicadores zootécnicos analisados estão descritos na Tabela 2.

**Tabela 2-** Descrição dos indicadores técnicos avaliados no sistema produtivo de leite.

<b>Indicador</b>	<b>Unidade</b>	<b>Descrição</b>
Produção anual de leite	L/ano	Soma da produção total comercializada e consumida na alimentação das bezerras
Vacas em lactação	Cabeças/mês	Número médio de vacas em lactação por mês
Vacas em lactação/total vacas rebanho	%	Número de vacas em lactação em relação ao total de vacas (secas e em lactação) no rebanho.
Vacas em lactação/área para pecuária	Cabeças/ha	Relação entre o número de vacas em lactação e a área usada para a pecuária.
Produção/vaca em lactação	L/dia	Relação entre a produção diária de leite e o número de vacas em lactação
Produção/total de vacas	L/dia	Relação entre a produção diária de leite e o número total de vacas (secas e em lactação) do rebanho.
Produção por área	L/ha/ano	Relação entre a produção anual de leite e a área utilizada para a pecuária leiteira.
Início da Reprodução	Meses	Idade de início da reprodução de novilhas.
IEP	Meses	Diferença em meses do primeiro para o último parto da fêmea.
Dias em lactação/vaca	Dias	Duração do período de lactação

IEP= *Intervalo entre partos*

Os indicadores econômicos avaliados estão descritos na Tabela 3.

**Tabela 3-** Descrição dos indicadores econômicos avaliados no sistema produtivo de leite.

<b>Indicador</b>	<b>Unidade</b>	<b>Descrição</b>
Receita Bruta	R\$/ano	Montante dos valores obtidos com as vendas de leite e animais
Preço médio do litro do leite	R\$/L	Valor médio da venda do litro de leite no ano.
COE	R\$/ano	Desembolsos diretos para a compra de insumos (nutrição e sanidade), mão-de-obra, manutenções de equipamentos, combustíveis, lubrificantes e energia.
COT	R\$/ano	COE da atividade leiteira + depreciação
CT	R\$/ano	COT + pró-labore + despesas administrativas + impostos
Lucro Bruto	R\$/ano	Diferença entre receita total e o COE
Lucro Líquido	R\$/ano	Resultado da renda bruta da atividade menos seu custo total.
Margem Bruta	%	Diferença entre renda bruta da atividade e custo operacional efetivo.
Margem Líquida	%	Diferença entre renda bruta da atividade e o custo operacional total da atividade.
Índice de Lucratividade	R\$	Razão entre o valor atual líquido do investimento e o Valor Inicial do Investimento
Custo/litro de leite	R\$	Custo total para produzir um litro de leite
TIR	%	Retorno obtido sobre o saldo do capital investido e ainda não recuperado
Relação B/C		Revela possibilidade de produzirem benefícios em excesso aos custos.
VPL	R\$	Corresponde a diferença entre o valor investido e o valor resgatado ao fim do investimento, trazidos ao valor presente
<i>Payback</i> descontado	anos	Corresponde ao período de tempo necessário para recuperar o investimento

*COE= Custo Operacional Efetivo; COT= Custo Operacional Total; CT= Custo Total; TIR= Taxa interna de retorno; VPL= Valor presente líquido.*

Na análise econômica, foi elaborado um fluxo de caixa descontado (receitas – gastos) com valores constantes e, projetado para um horizonte de 20 anos, em que o saldo líquido foi utilizado para o cálculo do valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR). O custo de oportunidade do capital foi estabelecido em 8% ao ano.

O dólar foi fixado a R\$ 3,02, valor médio referente ao período de outubro de 2014 a setembro de 2015, de acordo com o Banco Central do Brasil.

Para as instalações, equipamentos, máquinas, considerou-se a vida útil e determinou-se a depreciação desses bens, sendo anexada ao fluxo de caixa. Segundo (Lopes e Carvalho, 2000), o método mais simples de calcular a depreciação de um bem, consiste na sua desvalorização, durante a sua vida útil, de forma constante.

Informações disponíveis na base de dados nacional do CEPEA/ESALQ/USP referentes aos preços pagos aos produtores foram utilizados para obter maior robustez na análise.

Dois cenários de análise de sensibilidade foram avaliados, sendo eles:

Cenário 1: variação no custo operacional efetivo, partindo a uma taxa de 3% de oscilação (real e brasileira), com cenários pessimistas de aumento do COE em 3%, 5%, 10%, 15% e 20%; e

Cenário 2: variação nas receitas, que interferiu diretamente na receita total, lucro bruto e margem bruta. A oscilação da receita foi de 6% no período avaliado, e a média Brasil segundo dados CEPEA foi de 8% no mesmo período. A partir desses parâmetros foram calculadas as oscilações nas receitas de - 8%, -6%, 6% (real), +6%, +8%.

Em ambos os cenários, as variações (receitas e custo operacional efetivo) para análise de sensibilidade basearam-se nas informações da propriedade (real) e/ou da fonte de dados nacionais, segundo o CEPEA/Esalq (2014/2015).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados dos indicadores zootécnicos da propriedade analisada podem ser observados na Tabela 4.

A produção anual de leite foi de 1.108.800 L/ano, com uma produção média diária de 3.080L/dia, volume esse obtido por meio de duas ordenhas diárias, com média de 14L/dia/vaca em lactação.

**Tabela 4-** Resultados dos indicadores técnicos do sistema de produção de leite avaliado.

<b>Indicador</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
Produção de leite	L/ano	1.108.800
Vacas em lactação	cab./mês	220
Total de vacas	cab./mês	305
Vacas em lactação/total vacas	%	72,13
Vacas em lactação/rebanho	%	30,34
Vacas em lactação/área para pecuária	cab./mês	2,2
Produção/vaca em lactação	L/dia	14
Produção/total de vacas	L/dia	10,10
Produção/área para pecuária	L/ha/ano	11.088
Idade de início da reprodução	meses	15
Idade ao primeiro parto	meses	24
DEL	dias	305
IEP	meses	13

*DEL= Dias em lactação; IEP= Intervalo entre partos*

A relação de vacas em lactação com o total de vacas do rebanho foi de 72,13%. Silva *et al.*, (2015), avaliando um sistema produtivo semelhante ao descrito no presente trabalho na região de Viçosa, Minas Gerais, encontraram valores de 72,73% nessa relação e discorrem que a porcentagem de vacas em lactação é o resultado da razão entre o período de lactação e o intervalo de partos do rebanho, sendo influenciado pela persistência de lactação das vacas, da eficiência reprodutiva, afetada diretamente pela nutrição, pelo estado sanitário e manejo reprodutivo. Silva e Silva (2013), apresentaram resultados dessa relação em 80%, valor esse dentro do esperado na atividade leiteira.

A porcentagem das vacas em lactação em relação ao rebanho total foi de 30,34%, onde considera-se o ideal nessa relação valores acima de 40%.

Índices abaixo dos recomendados são facilmente encontrados na literatura, em diferentes sistemas produtivos de leite. Souza Júnior *et al.*, (2008), avaliando eficiência técnica de vacas leiteiras na região de Mossoró/RN em sistema de semi-confinamento, apresentaram um quantitativo de vacas em lactação correspondendo a 39,49% do total de animais do rebanho, enquanto que, Galvão Júnior *et al.*, (2015), avaliando várias



propriedades do Semiárido Nordestino, cujo sistema produtivo de leite em sua maioria é extensivo e os animais utilizam a vegetação nativa do bioma Caatinga como alimentação, apresentou 18,71%, indicando que em ambas as situações citadas existiam poucos animais produzindo.

A alternativa proposta em ambas as situações de índices abaixo do recomendado é a busca por melhor eficiência no manejo na recria, bem como na nutrição dos animais, resultando em melhores índices reprodutivos, diminuindo assim o número de animais improdutivo no rebanho.

Segundo Silva e Silva (2013), a intensificação do uso da terra é feita pelo aumento da taxa de lotação (vacas em lactação/ha) e da produção de leite por hectare. A propriedade apresentou índice de 2,2 vacas em lactação por hectare e produtividade por área de pecuária de 11.088 L/ha/ano. Quanto maior for o valor da variável de vacas em lactação por hectare, melhores são os resultados econômicos da atividade leiteira, existindo uma relação positiva entre intensificação do sistema produtivo e eficiência.

Steenefeld e Hogeveen (2014), obtiveram em média 1,68 vacas em lactação por hectare, com produção de 13.227 L/ha/ano, em sistemas produtivos de leite na Holanda que fazem uso de sensores eletrônicos para mensurar as características de desempenho técnico de vacas leiteiras, enquanto na Espanha, Alvarez *et al.*, (2008) encontrou valores médios de litros de leite por hectare de 16.404 e 7.196 litros de leite por vaca, com taxa de lotação de 2,24 vacas/ha.

A busca pelo aumento de produtividade por área deve ser constante, dada a importância principal dos custos fixos como depreciação de benfeitorias, maquinários e custo de oportunidade sejam diluídos ao longo do processo produtivo.

Os dados dos indicadores econômicos da propriedade analisada podem ser observados na Tabela 5, através do demonstrativo de resultado econômico.

**Tabela 5** – Demonstrativo de resultado econômico-financeiro, no período de outubro de 2014 a setembro de 2015.

Item	Unidade	Valores
Receita Bruta da atividade leiteira	R\$/ano	1.030.666,24
Receita Bruta do Leite	R\$/ano	930.666,24
Preço médio do leite	R\$/L	0,90
Custo operacional efetivo (COE)	R\$/ano	587.987,56
Custo operacional total (COT)	R\$/ano	631.726,24
Custo total da atividade leiteira (CT)	R\$/ano	694.699,94
Custo total do leite	R\$/litro	0,63
Margem Bruta	%	32,60
Margem Líquida	%	23,63
Índice de Lucratividade		1,214
Lucro Bruto	R\$/ano	335.966,30
Lucro Líquido	R\$/ano	243.575,56
Receita do leite/receita da atividade	%	90,3
TIR Taxa interna de retorno	% a.a.	10,76
Relação B/C	R\$	1,07
VPL Valor presente líquido	R\$	685.098,44
Payback descontado	anos	13

Obs. Custo de oportunidade de 8% a.a. para a avaliação.

As receitas da propriedade provieram da venda de leite *in natura* e venda de animais de descarte. O preço de referência do leite foi fornecido mensalmente pelo Conseleite/MS para produtores que produzem acima de 1.000 L/mês, baseado nos parâmetros de qualidade de 3,0 a 3,5% de gordura, 2,9 a 3,3% de proteína, 200 a 400 mil c/ml de células somáticas e 150.001 a 300 ml UFC/ml de contagem bacteriana. A segunda fonte de receita, obtida com a venda de animais de descarte, baseou-se no preço pago por arroba, cotado no dia da venda.

A venda de leite fluido representou 90,3% da receita bruta total da propriedade. Kumawat *et al.*, (2014), realizando análise econômica de explorações leiteiras na Índia, observaram que 84,74% do leite é comercializado na forma fluída, representando nesse caso, a maior fatia da renda das propriedades avaliadas.

Ferrazza *et al.*, (2015) encontraram valores de participação da receita bruta do leite na receita bruta total de 86,0; 92,6 e 93,4% em sistemas que utilizam mão de obra familiar, mista e contratada, respectivamente. A medida que se aumenta a produção de leite e com rebanhos mais especializados, maior é a participação do leite na receita bruta da atividade.

A propriedade obteve com a venda de animais 9,7% da receita bruta total da atividade leiteira. Santos e Lopes (2014), encontraram em média 1,83% da receita bruta

com venda de animais e discorre, que a contribuição desse item na receita tende a ser maior em sistemas de produção que estão passando, principalmente, pelas seguintes situações: pequeno produtor cujos animais não são especializados para produção de leite, mas são, teoricamente, animais de dupla aptidão; produtores que passam por uma crise financeira e, em momento de alta no preço da arroba de vaca, vendem os animais para o corte; e produtores que possuem animais especializados e os comercializam melhor

O custo total por litro de leite foi de R\$0,63, com valor médio de venda de R\$0,90 durante o período avaliado. Kumawat *et al.*, (2014), analisando propriedades leiteiras na Índia chegou a um custo total de R\$0,39/litro, enquanto que MacDonald *et al.*, (2016) estimou que o custo total nos Estados Unidos para a produção de leite foi em média de R\$1,21/litro, porém esse custo diminuiu em propriedades que possuíam rebanho superior a 2000 vacas para R\$0,92/litro, enquanto rebanhos com menos de 50 vacas o custo total ficou em R\$2,60/litro. Yilmaz *et al.*, (2016), avaliando os custos produtivos de leite na região leste do Mediterrâneo na Turquia, encontrou o valor médio de custo por litro de leite de R\$0,79.

No Reino Unido o custo total médio de produção no ano de 2014/2015 foi de R\$1,50/litro de leite, mesmo sendo considerado um custo produtivo elevado, ele mantém uma competitividade com os seus vizinhos mais próximos na Europa ocidental. Dentro dessa competitividade estão incluídos a boa produtividade do rebanho, baixo custo de mão-de-obra e produção em escala (AHDB, 2016).

A relação do custo operacional efetivo, custo operacional total e custo total do litro de leite com o preço do litro de leite foram de 58,9%, 63,3% e 70%, respectivamente. Gomes (2000), preconiza que esses valores são de até 65%, 75% e 85%. Os valores obtidos indicam que se gastou menos para pagar os custos, sendo uma atividade atrativa economicamente a longo prazo.

Dentro do custo operacional efetivo que representam apenas os desembolsos monetários do produtor durante o processo produtivo, o maior custo observado foi com os insumos nutricionais (rações, silagem, suplementação mineral e milho grão úmido) em 59,38% do COE (Figura 1), sendo esses fortemente afetados por oscilações de preços de mercado. Kashish *et al.*, (2016), avaliando pequenos produtores de leite com média de 10 vacas em lactação, na região de Punjab, Índia, obtiveram 83,84% do COE com insumos nutricionais. O custo alto tem relação direta com o tamanho do rebanho

para diferentes categorias de produtores de leite, pois se torna mais difícil diluir os custos quando se tem baixa produção leiteira.

Os insumos nutricionais foram responsáveis por 50,26% do custo total de produção. Gonçalves *et al.*, (2009) discorreram que a alimentação é o principal pilar da produção de leite, haja vista que, pelo menos no Brasil, a alimentação de animais de produção representa a maior fatia dos custos totais de uma propriedade rural. Ozaki e Gegollotte (2011), apurando os custos de um sistema de produção com vacas leiteiras submetidas a uma dieta a pasto mais suplementação mineral e sem utilização de concentrado, os custos com alimentação representaram 3,27% do custo total. Esses resultados demonstram que o custo total de produção varia de acordo com o sistema de produção adotado para a produção de leite.

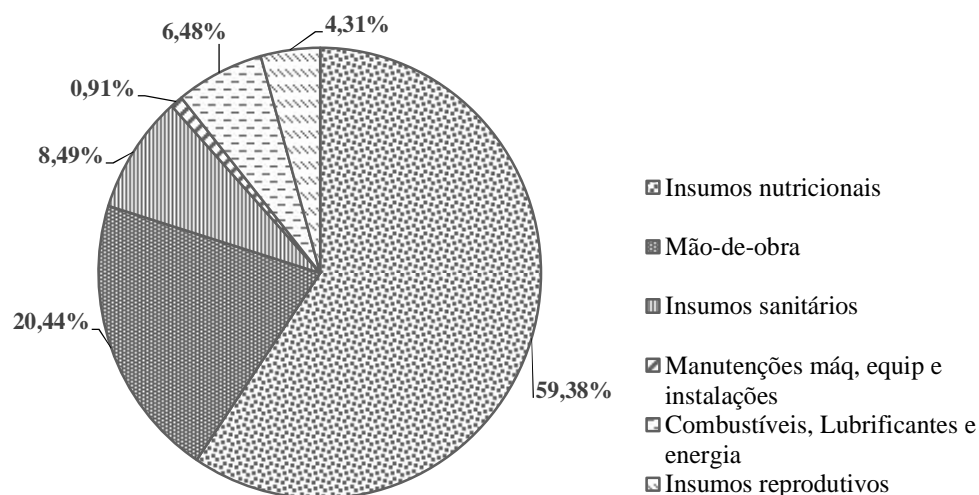


Figura 1 – Resultados dos componentes do custo operacional efetivo da atividade leiteira.

Os custos com mão-de-obra representaram o segundo maior custo da atividade produtiva, representando 20,44% do COE e 17,30% do custo total de produção. Negri (2015), discorre que a “média Brasil” é de 16% do COE. Santos e Lopes (2014), encontraram valores médios de 15,89% do COE em sistema de confinamento total de vacas leiteiras. Oliveira *et al.*, (2007b), avaliando 3 sistemas produtivos de leite de acordo com o volume de produção (150, até 500 e a partir de 500,01 litros de leite por dia), obtiveram custos com mão-de-obra de 30,4%, 40,9% e 20,4% respectivamente, do custo total de produção nos sistemas avaliados.

O custo operacional efetivo (COE) da propriedade apresentou uma oscilação de 2,52% no período avaliado, valor esse próximo ao encontrado na realidade brasileira, que segundo CEPEA/ESALQ (2014/2015) a oscilação do COE foi de 2,74% para o mesmo período.

Com relação as medidas de desempenho econômico de margem bruta e líquida, o sistema de produção apresentou resultados positivos de 32,6% e 23,63%, respectivamente, indicando que a atividade está sendo lucrativa, pois com essa margem líquida a cada R\$ 1 recebido com a venda, restam R\$ 0,236 ao produtor. Peres Netto *et al.*, (2011) avaliando um sistema de produção com vacas leiteiras da raça holandesa mantidas em pastejo irrestrito em pasto de alfafa com fornecimento de silagem de milho e concentrado, a margem bruta e líquida foi de 35,8% e 32,4%, respectivamente.

A margem bruta comprovou total cobertura dos custos operacionais efetivos ao se apresentar positiva. A Irlanda possui um sistema de produção leiteira semelhante ao adotado na propriedade avaliada, onde pastos de manejo rotacionado servem de base na alimentação das vacas leiteiras e empregam quantidades limitadas de concentrado, obtendo em média no mesmo período, margem bruta e líquida de 21,82% e 11,35%, respectivamente (TNFSR, 2015).

Santos e Lopes (2014) compilando diversos autores, discorreram que resultados de pesquisas têm demonstrado que a atividade leiteira apresenta um resultado positivo em análises econômicas com relação a margem líquida e bruta e indica que ter um resultado positivo com a atividade é possível; no entanto, é preciso ter eficiência na produção, negociando bem na compra de insumos e na venda do leite; adotar a venda estratégica de animais; evitar desperdícios e ociosidade dentro do sistema.

Ainda na Tabela 5, nota-se que o lucro bruto obtido foi de R\$ 335.996,30, gerando um lucro líquido anual de R\$ 243.575,56, demonstrando que o sistema produtivo foi eficiente durante o período avaliado, proporcionando retorno de rendimento superior a taxa estabelecida em 8% a.a.

A TIR, que representa a taxa de retorno sobre o capital investido no projeto, mostrou-se positiva, com valor de 10,2%, sendo superior a taxa de oportunidade estabelecida em 8% a.a. Resultados semelhantes foram apresentados por Peres *et al.*, (2009), utilizando vacas leiteiras do biotipo Mantiqueira mantidas sob pastejo rotacionado de capim mombaça (*Panicum maximum*), apresentaram uma TIR de 11,91% a um custo de oportunidade do capital de 8% a.a.

O resultado do VPL indicou que o valor atual para o sistema de produção, calculado com base no custo de oportunidade do capital, superaria valores de outros sistemas alternativos de investimentos, com remuneração de 8% em R\$ 685.098,44, demonstrando que o investimento (equipamentos, instalações, maquinários e animais) possibilitaram retorno financeiro ao produtor rural. Oliveira *et al.*, (2007b), avaliando três sistemas produtivos de bovinocultura de leite com diferentes níveis de produção em litros diários, constataram que melhores resultados de VPL eram obtidos a partir do aumento da produção de leite diária, quanto maior a produção maior era o VPL. A alimentação basicamente era feita em pastagem no período da estação das águas e silagem de milho no período de seca e suplementação à base de ração balanceada para as vacas em lactação e bezerras.

O índice de lucratividade foi de 1,214, esse valor indica que a atividade demonstrou ser lucrativa e quanto maior for o valor obtido em uma avaliação econômica, maior é a lucratividade do projeto.

A Relação B/C foi de R\$1,07, esse valor significa que para cada R\$1,00 investido na atividade leiteira possibilita um retorno de R\$ 1,07, com um saldo de R\$0,07. Silva e Silva (2013), obtiveram o valor dessa relação B/C de R\$1,06.

O recomendado seria o aumentar a produtividade por animal na propriedade avaliada, com maior número de vacas em lactação e vacas no rebanho, com isso há uma melhor intensificação do uso da terra, gerando melhores índices produtivos.

O *payback* descontado obtido para o projeto foi de 13 anos, período de tempo adequado ao valor inicial de investimento e ao horizonte do projeto de 20 anos, demonstrando que é um projeto viável.

A análise de sensibilidade da propriedade demonstrou que apesar das oscilações acerca das receitas, a atividade apresentou-se lucrativa em todos os cenários avaliados (Tabela 6).

Tabela 6 – Resultado da Análise de Sensibilidade das receitas.

<b>Cenários (oscilações na receita)</b>	<b>Receita Total</b>	<b>Custo Total</b>	<b>Lucro Bruto</b>	<b>Margem Bruta</b>
-8%	R\$ 948.212,94	R\$ 694.699,94	R\$ 253.513,00	26,7%
-6%	R\$ 968.826,27	R\$ 694.699,94	R\$ 274.126,32	28,3%
6% (Real)	R\$ 1.030.666,24	R\$ 694.699,94	R\$ 335.966,30	32,6%
+6%	R\$ 1.092.506,21	R\$ 694.699,94	R\$ 397.806,27	36,4%
+8%	R\$ 1.113.119,54	R\$ 694.699,94	R\$ 418.419,59	37,6%

Ao avaliar a sensibilidade da margem bruta com preço médio do leite na propriedade de R\$ 0,90, o resultado da análise mostrou que em todos os cenários avaliados, mesmo que se houvesse um decréscimo de receita nos cenários pessimistas (-6% e -8%), a margem bruta se manteria positiva, indicando que, mesmo com a variação de receitas a propriedade conseguiria pagar seus custos produtivos e ser sustentável.

O melhor resultado obtido com relação a margem bruta, partiu do cenário muito otimista com 37,6%, indicando que se houver um incremento nas receitas de 8%, maior será a rentabilidade da propriedade.

O resultado da análise de sensibilidade relacionada à variação no Custo Operacional efetivo está demonstrado na Tabela 7.

**Tabela 7** – Resultados da análise de sensibilidade do custo operacional efetivo da atividade leiteira.

Varição COE	Custo Total	COE	Lucro Bruto	Margem Bruta
3% (Real)	R\$ 694.699,94	R\$ 587.987,56	R\$ 335.966,30	32,6%
+3%	R\$ 709.365,87	R\$ 605.627,19	R\$ 321.300,37	31,2%
+5%	R\$ 721.125,62	R\$ 617.386,94	R\$ 309.540,62	30,0%
+8%	R\$ 738.765,25	R\$ 635.026,57	R\$ 291.900,99	28,3%
+10%	R\$ 750.525,00	R\$ 646.786,32	R\$ 280.141,24	27,2%
+15%	R\$ 779.924,38	R\$ 676.185,70	R\$ 250.741,86	24,3%
+20%	R\$ 809.323,76	R\$ 705.585,07	R\$ 221.342,48	21,5%

Ao se observar o resultado da análise de sensibilidade da atividade leiteira verificou-se que a propriedade diminuiu a margem bruta, a partir do momento em que se aumentaram os custos operacionais efetivos, porém essa margem apresentou-se positiva em todos os cenários avaliados, indicando que a atividade é lucrativa e consegue-se manter mesmo em cenários pessimistas de aumento de custos e diminuição de receitas.

Santos e Lopes (2014), analisando a rentabilidade da atividade leiteira em três sistemas de produção em confinamento total, encontraram valores de margens brutas e líquidas negativas em todos os sistemas avaliados, discorrendo que esse resultado negativo acaba descapitalizando e endividando o produtor rural, pois as receitas auferidas não foram suficientes para pagar sequer as despesas operacionais efetivas.

Oliveira *et al.*, (2007a), discorrem que o conhecimento das implicações do custo operacional efetivo (COE), a curto prazo, do custo operacional total (COT), a médio prazo, e do custo total (CT), a longo prazo, é fundamental na gestão do negócio. Neste sentido, a empresa deve sempre manter a margem bruta positiva, pois, caso contrário, a interrupção da produção será a melhor alternativa.

## CONCLUSÕES

O sistema de produção de leite analisado, apresentou-se lucrativo, dada a sua potencialidade para a produção de leite. A produção de leite na propriedade foi uma variável importante para determinar o retorno financeiro da atividade.

Os índices financeiros obtidos, demonstraram que a atividade é atrativa e lucrativa, pois se apresentou viável considerando uma taxa de desconto de 8% ao ano. Dentro dos custos produtivos, o quesito insumos nutricionais, foram os que apresentaram um maior desembolso em relação ao custo total, seguido pela mão-de-obra.

Os resultados econômicos demonstraram que o produtor de leite consegue ser eficiente no sistema produtivo adotado, servindo como incentivo a produtores da região da grande Dourados a fim de que invistam na atividade leiteira.

## REFERÊNCIAS

- AHDB. 2016. Evidence Report. Physical and financial performance data for dairy herds in Great Britain, Performance 2014 /15. Agriculture and Horticulture Development Board (AHDB). Stoneleigh Park, Kenilworth, UK.
- ALVAREZ, A., CORRAL, J. DEL., SOLÍS, D. and PÉREZ, J. A. Does Intensification Improve the Economic Efficiency of Dairy Farms? *J. Dairy Sci.* 91:3693–3698, 2008.
- CEPEA. 2015. Boletim técnico do leite. Evolução do Custo Operacional efetivo (COE) e do preço do leite no período de out. 2014 a out. 2015. n<sup>o</sup> 236 – 245). Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/leite/boletim>>
- CONSELEITE. 2015. Conselho Paritário de Produtores e Indústrias de Leite em Mato Grosso do Sul. Disponível em:<[http://famasul.com.br/area\\_do\\_produtores\\_interna/conseleite-ms/7/](http://famasul.com.br/area_do_produtores_interna/conseleite-ms/7/)>. Acesso em: ago. 2015.



- FAO. Dairy production and products. Disponível em: <http://www.fao.org/agriculture/dairy-gateway/milk-production/en/#.V91ougrLIU> . Acesso em: set. 2016.
- FERRAZZA, R. A., LOPES, M. A., BRHN, F. R. P, MORAES, F. Zootechnical and economic performance index of milk production systems with different types of labor. Revista Cienc. anim. bras. v.16,n.2, p.193-204 abr./jun. 2015.
- GALVÃO JR., J. G. B., RANGEL, A. H. N., GUILHERMINO, M. M., NOVAES, L. P., MEDEIROS, H. R. Perfil dos sistemas de produção de leite bovino no Seridó Potiguar. Revista Holos, Ano 31, Vol. 2, 2015.
- GOMES, S.T. **Economia da produção de leite**. Belo Horizonte: Itambé, 2000. 132p.
- GONÇALVES, L. C., BORGES, I., FERREIRA, P. D. Alimentação de Gado Leiteiro. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.
- KASHISH, M. K, SEKHON, M. K. DHAWAN, V. Economic Analysis of Milk Production among Small holder Dairy Farmers in Punjab: A Case Study of Amritsar district. Indian Journal of Economics and Development Volume 12 No.2: 335-340 April-June, 2016.
- KUMAWAT, R., SINGH, N. K., MEENA, C. L. Economic Analysis of Cost and Returns of Milk Production, Extent of Adoption of Recommended Management Practices on Sample Dairy Farms in Bikaner District of Rajasthan. Global Journal of Science Frontier Research. Agriculture and Veterinary. Volume 14, 2014.
- MACDONALD, J. M.; CESSNA, J., MOSHEIM, R. Changing Structure, Financial Risks, and Government Policy for the U.S. Dairy Industry. USDA - Economic Research, Service Economic, Research Report Number 205, March 2016.
- NEGRI, A. P. Custo da reforma das pastagens e produção de silagem têm altas médias de 10% e 11% na parcial de 2015. Informativo Cepea. Análise Trimestral/Custos de Produção Pecuária Leiteira. Outubro, 2015
- OLIVEIRA, A.S., CUNHA, D. N. F. V., CAMPOS, J. M. S., VALE, S. M. L. R., ASSIS, A. J. Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite. R. Bras. Zootec., 36 (2): 507- 16, 2007a.
- OLIVEIRA, E. R., NORONHA, J. F., FIGUEIREDO R. S., SILVA JR., R. P. **Estudo de viabilidade econômica e risco para sistemas de bovinocultura de leite em Piracanjuba, GO**. Revista de Política Agrícola. Ano XVI – Nº 3 – Jul./Ago./Set. 2007b.

- OZAKI, P. M. & GEGOLLOTTE, I. G. Custo de produção em pecuária de leite em 2011, região de Itapetinga (BA). Piracicaba, São Paulo: 2011, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA/ESALQ-USP.
- PERES, A. A. C.; VÁSQUEZ, H. M.; SOUZA, P. M.; SILVA, F. C.; VILLELA, O. V.; SANTOS, F. C. Análise financeira e de sensibilidade de sistemas de produção de leite em pastagem. R. Bras. Zootec. Viçosa, v. 38, n. 10, p. 2072-2078, Out. 2009 .
- PERES NETTO, D., RODRIGUES, A.A., WECHSLER, F.S., FERREIRA, R. P. MENDONÇA, F. C., FREITAS, A.R. Desempenho de vacas leiteiras em pastagem de alfafa suplementada com silagem de milho e concentrado e viabilidade econômica do sistema. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.63, n.2, p.399-407, 2011.
- SANTOS, G. e LOPES, M. A. Indicadores econômicos de sistemas de produção de leite em confinamento total com alto volume de produção diária. Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v.15, n.3, p. 239-248, jul./set. 2014.
- SILVA, M.F. e SILVA, A. C. Análise dos indicadores zootécnicos e econômicos do sistema de produção de leite a pasto com suplementação. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS), v.3, n.1, p.110-116, Julho, 2013.
- SILVA, M, F., PEREIRA, J. C., GOMES, S. T., NASCIF, C., GOMES, A. P. Avaliação dos indicadores zootécnicos e econômicos em sistemas de produção de leite. Revista de Política Agrícola. Ano XXIV – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2015.
- SOUZA JR, S. C., MORAIS, D. A. E. F., FARIA, R. A., OLIVEIRA, S. M. P., SANTOS, D. O. OLIVEIRA BETO, P. C. Economic analysis of the milk production of cattle in a commercial farm at Baraúna city, RN, Brazil. Acta Veterinaria Brasilica, v.2, n.4, p.131-139, 2008.
- SPERS, R. G., WRIGHT, J. T. C., AMEDOMAR, A. A. Scenarios for the milk production chain in Brazil in 2020. Revista de Administração, São Paulo, v.48, n.2, p.254-267, abr./maio/jun. 2013.
- STEENEVELD, W. and HOGVEEN, H. Characterization of Dutch dairy farms using sensor systems for cow management. **J. Dairy Sci. 98 :709–717, 2014.**
- TNFSR. 2015. Dairy Enterprise. Analysis of Financial Performance. Teagasc National Farm Survey Results (TNFSR). Oak Park, Carlow, Ireland. Disponível em: <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2016/Dairy-2015.pdf> Acesso em: set. 2016.
- YILMAZ, H., GUL, M., AKKOYUN, S., PARLAKAY, O., BILGILI, M. E., VURARAK, Y., HIZLI, H., KILICALP, N. Economic analysis of dairy cattle farms in east Mediterranean region of Turkey. R. Bras. Zootec., 45(7):409-416, 2016.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente dissertação demonstra a importância em se avaliar os custos produtivos e se analisar a eficiência técnica e econômica de um empreendimento. Os dados apresentados servem para verificar que mesmo em cenários pessimistas de aumento de custos ou diminuição de receitas, se a propriedade possui uma gestão eficiente, faz uso racional de seus recursos produtivos, possui animais com potencial produtivo, a mesma consegue manter margens de lucro positivas.

A importância da avaliação econômica vem justamente como um incentivo ao produtor de leite na busca por um investimento num sistema produtivo eficiente e com um planejamento estabelecido em metas produtivas para um melhor retorno econômico.

## APÊNDICES

**Apêndice 1-** Preços referências para remuneração ao produtor regulamentado pelo Conseleite/MS, com produção acima de 1000 litros produzidos/mês.

<b>Mês Referência</b>	<b>Preço R\$/litro *</b>
out/14	0,96
nov/14	0,92
dez/14	0,86
jan/15	0,81
fev/15	0,81
mar/15	0,86
abr/15	0,90
mai/15	0,93
jun/15	0,94
jul/15	0,95
ago/15	0,93
set/15	0,93
out/15	0,92
<b>Média ano agrícola</b>	<b>0,90</b>

\* Os valores de referência da tabela são para a matéria-prima leite, tendo como referência o “Leite Padrão” correspondendo ao valor de matéria-prima com 3,00 a 3,5% de gordura, 2,90 a 3,30% de proteína, 200 a 400 mil c/ml de células somáticas e 150.001 a 300 mil UFC/ml de contagem bacteriana.  
 Fonte: Adaptado pela autora de Conseleite-MS, ano agrícola 2014/2015.

**Apêndice 2 – Demonstrativo de Resultados Econômicos.**

<b>Receitas</b>	
Venda de Leite	R\$ 930.666,24
Venda Animais descarte	R\$ 100.000,00
<b>Receita Bruta</b>	<b>R\$ 1.030.666,24</b>
<b>Custos de Produção</b>	
Mão-de-obra	R\$ 120.205,92
Insumos Nutricionais	R\$ 349.122,87
Insumos Sanitários	R\$ 49.904,48
Insumos Reprodutivos	R\$ 25.325,90
Manutenções Maq, Equip, Instal	R\$ 5.346,08
Combustíveis, Lubrificantes e Energia	R\$ 38.082,31
<b>Custo Operacional Efetivo - COE</b>	<b>R\$ 587.987,56</b>
Depreciações	R\$ 43.738,68
Prolabore	R\$ 60.000,00
<b>Custo Operacional Total - COT</b>	<b>R\$ 631.726,24</b>
Despesas Administrativas	R\$ 700,00
Impostos fixos e taxas	R\$ 2.273,70
<b>Custo Total</b>	<b>R\$ 694.699,94</b>
Lucro Bruto	R\$ 335.966,30
IR (27,5%)	R\$ 92.390,73
Lucro Líquido	R\$ 243.575,56
Margem Líquida	23,63%
Margem bruta	32,60%
Custo/litro leite	R\$ 0,63

### Apêndice 3 – Fluxo de Caixa da atividade leiteira

Custo Oportunidade	8%									
Período (anos)	Investimento	Receitas	Gastos	Saldo	Rec. Atual	Gastos Atuais	Saldo Atual	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa atual	Saldo
0	R\$ 3.202.557,02							-R\$ 3.202.557,02	-R\$ 3.202.557,02	-R\$ 3.202.557,02
1		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 954.320,59	R\$ 587.685,13	R\$ 366.635,46	-R\$ 2.806.590,72	-R\$ 2.835.921,56	R\$ 395.966,30
2		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 883.630,18	R\$ 544.152,90	R\$ 339.477,28	-R\$ 2.410.624,43	-R\$ 2.496.444,28	R\$ 395.966,30
3		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 818.176,09	R\$ 503.845,28	R\$ 314.330,81	-R\$ 2.014.658,13	-R\$ 2.182.113,47	R\$ 395.966,30
4		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 757.570,45	R\$ 466.523,41	R\$ 291.047,05	-R\$ 1.618.691,84	-R\$ 1.891.066,42	R\$ 395.966,30
5		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 701.454,12	R\$ 431.966,12	R\$ 269.488,01	-R\$ 1.222.725,54	-R\$ 1.621.578,42	R\$ 395.966,30
6		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 649.494,56	R\$ 399.968,63	R\$ 249.525,93	-R\$ 826.759,25	-R\$ 1.372.052,48	R\$ 395.966,30
7		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 601.383,85	R\$ 370.341,32	R\$ 231.042,53	-R\$ 430.792,95	-R\$ 1.141.009,95	R\$ 395.966,30
8		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 556.836,90	R\$ 342.908,63	R\$ 213.928,27	-R\$ 34.826,65	-R\$ 927.081,68	R\$ 395.966,30
9		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 515.589,72	R\$ 317.507,99	R\$ 198.081,73	R\$ 361.139,64	-R\$ 728.999,95	R\$ 395.966,30
10		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 477.397,89	R\$ 293.988,88	R\$ 183.409,01	R\$ 757.105,94	-R\$ 545.590,94	R\$ 395.966,30
11		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 442.035,08	R\$ 272.211,93	R\$ 169.823,16	R\$ 1.153.072,23	-R\$ 375.767,79	R\$ 395.966,30

12		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 409.291,74	R\$ 252.048,08	R\$ 157.243,66	R\$ 1.549.038,53	-R\$ 218.524,12	R\$ 395.966,30
13		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 378.973,84	R\$ 233.377,85	R\$ 145.595,99	R\$ 1.945.004,82	-R\$ 72.928,14	R\$ 395.966,30
14		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 350.901,70	R\$ 216.090,60	R\$ 134.811,10	R\$ 2.340.971,12	R\$ 61.882,96	R\$ 395.966,30
15		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 324.908,98	R\$ 200.083,89	R\$ 124.825,09	R\$ 2.736.937,42	R\$ 186.708,05	R\$ 395.966,30
16		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 300.841,65	R\$ 185.262,86	R\$ 115.578,79	R\$ 3.132.903,71	R\$ 302.286,84	R\$ 395.966,30
17		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 278.557,08	R\$ 171.539,69	R\$ 107.017,40	R\$ 3.528.870,01	R\$ 409.304,23	R\$ 395.966,30
18		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 257.923,23	R\$ 158.833,04	R\$ 99.090,18	R\$ 3.924.836,30	R\$ 508.394,41	R\$ 395.966,30
19		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 238.817,80	R\$ 147.067,63	R\$ 91.750,17	R\$ 4.320.802,60	R\$ 600.144,58	R\$ 395.966,30
20		R\$ 1.030.666,24	R\$ 634.699,94	R\$ 395.966,30	R\$ 221.127,59	R\$ 136.173,74	R\$ 84.953,86	R\$ 4.716.768,89	R\$ 685.098,44	R\$ 395.966,30
Relação B/C	B/C	1,073								
Valor Presente Líquido	VPL	R\$ 685.098,44								
Taxa Interna de Retorno	TIR	10,76%								
Payback Descontado		13 anos								