

## Metodologias para avaliação econômica de sistemas de produção agropecuários

Albuquerque de Andrade, I.R.<sup>1</sup>; Nogueira Furtado, R.<sup>2@</sup>; da Silva, R.G.<sup>3</sup>; Fernandes Franco Pompeu, R.C.<sup>4</sup> e Duarte Cândido, M.J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/IFCE, Campus Crateús, Crateús - CE, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará, Departamento de Zootecnia, CCA/UFC, Fortaleza-CE, Brasil.

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará/IFCE, Campus Limoeiro do Norte, Limoeiro do Norte - CE, Brasil.

<sup>4</sup>Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral-CE, Brasil.

### RESUMO

Esta revisão de literatura teve como objetivo discorrer acerca dos principais métodos de análises econômicas adotados em avaliações dos sistemas de produção rural, discutindo a maneira de classificação dos custos e seu grau de eficiência ao se avaliar os diferentes sistemas de produção. Torna-se claro a importância da análise da viabilidade econômica dos diferentes sistemas de produção rural, em virtude da possibilidade de obtenção de variáveis respostas que permitam uma análise eficiente da saúde financeira do empreendimento. Neste contexto, o grau de tecnificação, o objeto de estudo e objetivo da análise serão os fatores preponderantes para a escolha da melhor metodologia a ser aplicada. Portanto, é de suma importância o conhecimento das diferentes metodologias e as respostas obtidas pelas mesmas, para a aplicação adequada das mesmas.

### Methodologies for economic evaluation of agricultural production systems

### SUMMARY

This literature review had as objective expound about the main methods of economic analysis adopted in evaluations of rural production systems, argue the way of classification of costs and their degree of efficiency when evaluating the different production systems. It is clear the importance of analyzing the economic viability of the different rural production systems, due to the possibility of obtaining variable responses to ensure efficient analysis of the financial health of the enterprise. In this context, the degree of technological improvement, the study object and purpose of the analysis will be the main factor in choosing the best methodology to be applied. Therefore, it is of paramount importance to study the different methodologies and the responses obtained by them, for the appropriate implementation.

### PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Capital de Giro.

Custos fixos e variáveis.

Custos operacionais de produção.

Efeito tesoura.

*Fleuriet.*

### ADDITIONAL KEYWORDS

Fixed and variable costs.

Operational costs of production.

Effect scissors.

*Fleuriet.*

Working capital

### INFORMATION

Cronología del artículo.

Recibido/Received: 22.12.2016

Aceptado/Accepted: 17.09.2018

On-line: 15.10.2018

Correspondencia a los autores/Contact e-mail:

rafaelnfurtado@yahoo.com.br

### INTRODUÇÃO

O setor agropecuário brasileiro apresenta elevada importância para a economia nacional. Segundo o MAPA (2014), o mesmo cresceu 7% no ano de 2013 em relação a 2012, com um percentual superior ao de serviços (2%) e da indústria (1,3%), representando 4,85% do produto interno bruto (PIB) da economia brasileira,

obtendo a maior taxa de crescimento desde 1995, somando um total de R\$ 234,6 bilhões.

A atividade agropecuária brasileira configura-se por ter um agronegócio (agribusiness) que produz alimentos e matérias-primas para o mercado interno e externo. No entanto, ao mesmo tempo, há regiões que sofrem com a pobreza nas áreas rurais e com uma produção destinada principalmente à subsistência, carecendo de mais recursos, como acesso à terra e determinadas

tecnologias que poderiam auxiliar na produtividade e na melhoria das condições de vida do homem no campo (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2006). Pode-se definir que a agropecuária brasileira é constituída em sua minoria por grandes e médios produtores, enquanto que os pequenos produtores constituem a grande maioria. Neste contexto, muitos autores correlacionam os baixos índices de lucratividade ao tamanho da área da fazenda, todavia, em muitos casos, esses baixos índices devem-se principalmente à falta de acompanhamento técnico, falta de planejamento das atividades produtivas e falta de avaliação dos índices econômicos desses sistemas de produção.

Hofer et al. (2006), afirmam que frequentemente o agricultor paga mais pelos insumos necessários para a produção, recebendo menos pelos produtos colhidos, logo, o empresário rural (seja pequeno, médio ou grande produtor), deve buscar meios alternativos para diminuir o custo de produção, evitar desperdícios e melhorar o planejamento e controle das atividades, possibilitando assim gerar informações precisas e oportunas sobre a situação real da produção e resultado das culturas de sua propriedade. Lopes e Carvalho (2002), citam que os custos têm a finalidade de verificar se e como os recursos empregados na atividade estão sendo remunerados, possibilitando também verificar como está a rentabilidade da atividade, comparada a alternativas de emprego do tempo e capital.

Nesse sentido, a utilização de estimativas de custos de produção na administração de sistemas agropecuários tem apresentado importância crescente na análise da eficiência da produção de determinada atividade e também de processos específicos de produção (Martin et al., 1998). Todavia, Blum (2001) ressalta que a maior parte dos produtores não faz controle de custos e despesas e tampouco a análise de custos, logo, não conhecem as margens brutas, lucros e as relações custo/benefício.

Devido a esta falta de acompanhamento, muitos sistemas de produção rural trabalham com um déficit constante, caracterizando um estado de insolvência, que pode levar até mesmo a um estado de falência definitiva caso algumas medidas como políticas governamentais não o auxiliem. Logo, torna-se claro a importância de estudos de avaliação econômica dos sistemas de produção rural, tornando-se necessário a capacitação dos profissionais que trabalham nesse tipo de sistema para caracterizar os sistemas de produção e conscientizar os produtores a avaliarem os custos e parâmetros econômicos dos modelos de produção adotados.

Diante do exposto, a presente revisão foi conduzida com o objetivo de discorrer acerca dos principais métodos de análises econômicas adotados em avaliações dos sistemas de produção rural, discutindo a maneira de classificação dos custos e seu grau de eficiência ao se avaliar os diferentes sistemas de produção.

#### PRINCIPAIS METODOLOGIAS DE ANÁLISES ECONÔMICAS UTILIZADAS EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO RURAL

Diversas são as metodologias de análises econômicas possíveis de serem utilizadas para avaliação de um empreendimento, seja ele de produção primária,

secundária ou terciária, onde o método a ser utilizado dependerá do grau de avaliação e da tecnificação do sistema de produção. Em sistemas de produção agropecuários têm-se destacados três tipos de metodologias de análises econômicas, variando na maneira de classificação dos custos, indicadores respostas e dinamismo de avaliação das respostas, são elas: metodologia dos custos fixos e variáveis (custos totais de curto prazo); metodologia dos custos operacionais de produção e modelo dinâmico de capital de giro.

Dentre as três metodologias citadas, a metodologia que apresenta uma análise mais simples é a que classifica os custos totais em custos fixos e custos variáveis. Atualmente, poucos são os autores que utilizam esta metodologia, em virtude do número pequeno de respostas significativas obtidas durante a avaliação dos sistemas de produção. Neste sentido, muitos autores adotam a metodologia de custos fixos e variáveis em conjunto com demais metodologias de custos operacionais, para obter um número maior de respostas, como observa-se no estudo realizado por Reis et al. (2001).

A metodologia dos custos operacionais por sua vez, é uma metodologia que apresenta um número de respostas intermediário. A mesma divide os custos em custos operacionais efetivos, custos operacionais totais e custo total de produção, sendo uma metodologia muito utilizada para análises dos modelos de produção agropecuários. Essa metodologia foi adotada pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), em parceria com o Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA/Embrapa), no desenvolvimento do Sistema Integrado de Custos Agropecuários (CUSTAGRI), apresentando a capacidade de fornecer diversos indicadores da situação econômica do sistema de produção.

No tocante ao modelo dinâmico de capital de giro, conhecido também como modelo Fleuriet (Marques & Braga, 1995), o mesmo caracteriza-se por apresentar uma avaliação dinâmica da economia do sistema de produção, dando a capacidade de observar as flutuações que ocorrem nos diversos indicadores durante os diversos períodos de avaliação, onde ao invés de verificar apenas as descrições dos custos, possibilita uma análise criteriosa de como estão se comportando as vendas, se os investimentos são feitos de maneira correta, se o capital de giro é suficiente para suprir a necessidade de capital de giro, dentre outras análises.

Logo, em função do grau de complexidade de cada uma das metodologias, iremos analisá-las individualmente, discorrendo sobre as mesmas, exemplificando-as e avaliando a eficácia de uso de cada uma quando comparada com as demais.

#### METODOLOGIA DOS CUSTOS FIXOS E VARIÁVEIS (CUSTOS TOTAIS DE CURTO PRAZO)

A análise dos custos de produção que classifica os custos em custos fixos e variáveis é denominada também de custos totais de curto prazo (Vasconcellos & Garcia, 2012). Para que esta análise possa ocorrer, deve-se considerar a existência de pelo menos um custo fixo durante o período de análise, não alterando seu valor

em função da quantidade produzida. Essa metodologia leva em consideração a variabilidade do custo em relação ao volume de produção, logo, sua classificação está intimamente correlacionada com a variação do custo em função da quantidade produzida (Viana & Silveira, 2008). Seguindo essa premissa, podemos classificar os custos de produção em dois grupos: custos fixos e variáveis. A soma dessas duas categorias define o custo total de produção.

$$CT = CV + CF$$

onde, CT = custos totais; CV = custos variáveis; CF = custos fixos.

Os custos fixos são aqueles que tendem a se manterem constantes independentes das alterações no volume das atividades operacionais (Dias & Padoveze, 2007), no curto prazo. De acordo com os mesmos autores, são os custos e despesas necessárias para manter um nível mínimo de atividade em um determinado intervalo de produção e venda. Os custos fixos representam as despesas realizadas com os fatores fixos de produção, tais como: aluguel, iluminação (Vasconcellos & Garcia, 2012), depreciação, remuneração e custo de oportunidade do capital investido em instalações e equipamentos, dentre outros (Miele et al., 2010).

Já os custos variáveis são aqueles que correspondem a uma parcela dos custos totais que depende da produção, logo, variam em função do volume de produção (Vasconcellos & Garcia, 2012). Podemos citar como exemplos: insumos, mão de obra, transporte, serviços, encargos, dentre outros (Miele et al., 2010). Podemos observar o comportamento dos custos de produção no gráfico (Figura 1) desenvolvido por Vasconcellos & Garcia (2012).

Pode-se observar no mesmo, que o custo total eleva-se principalmente em função de elevações no custo variável que é induzido diretamente pelo volume de produção de uma empresa, *coeteris paribus*, visto que o

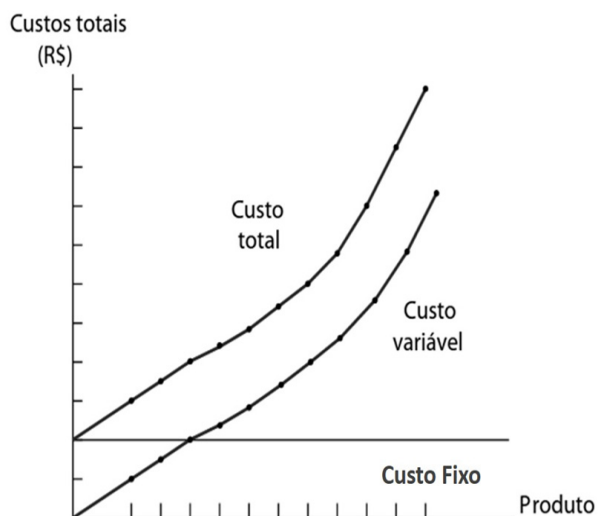


Figura 1. Comportamento dos custos totais, variáveis e fixos conforme o volume de produção (Behavior of total costs, variable and fixed according to the volume of production). Fonte: Vasconcellos & Garcia (2012).

custo fixo permanece inalterado durante uma variação na escala de produção de uma empresa no curto prazo.

Outras variáveis são observadas durante a análise de um sistema de produção através da adoção da metodologia dos custos fixos e variáveis, levando em consideração o total dos custos obtidos por unidades produzidas. Essas variáveis são classificadas como: custo fixo médio, custo variável médio, custo total médio (Reis et al., 2001) e custo marginal (Lunes, 1995). Os custos médios são obtidos dividindo-se os custos totais, fixos e/ou variáveis pela quantidade produzida, enquanto que o custo marginal é a “parcela de custo” da próxima unidade produzida no custo total (Lunes, 1995). Veremos detalhadamente cada uma dessas variáveis, de acordo com as definições descritas por Vasconcellos e Garcia (2012):

Custo total médio (CTMe ou CMe): é obtido pelo o quociente entre o custo total de produção e a quantidade total produzida:

$$CTMe = \frac{\text{Custo Total (CT)}}{\text{quantidade produzida (q)}}$$

Custo variável médio (CVMe): é obtido pelo quociente entre o custo variável total (CVT) e a quantidade produzida:

$$CVMe = \frac{\text{Custo variável total (CVT)}}{\text{quantidade produzida (q)}}$$

Custo fixo médio (CFMe): é obtido através do quociente entre o custo fixo total (CFT) e a quantidade produzida:

$$CFMe = \frac{\text{Custo fixo total (CFT)}}{\text{quantidade produzida (q)}}$$

Custo marginal (CMg): é obtido pela variação no custo total de produção em resposta a variação de uma unidade na quantidade produzida:

$$CMg = \frac{\text{Variação no custo total } (\Delta CT)}{\text{variação de uma unidade na quantidade produzida } (\Delta q)}$$

A única variável utilizada para verificar a rentabilidade do produtor nesse tipo de sistema é o lucro, onde o mesmo é obtido pela diferença entre a receita total e o custo total.

$$Lucro (L) = RT - CT$$

A receita total é obtida através da multiplicação da quantidade total (qT) produzida pelo seu preço unitário de venda, logo:

$$Receita total (RT) = \text{quantidade total (qT)} \times \text{preço unitário de venda}$$

A grande problemática dessa metodologia está em determinar em que momento o empresário deve permanecer ou não na atividade onde os custos totais são superiores ao preço do produto. Matsunaga et al. (1976), citam que teoricamente, desde que o preço do produto supra os custos variáveis médios, o produtor tem condições de continuar produzindo a curto prazo, já no momento em que o preço do produto não supra o custo variável médio, como consequência o produtor seria levado a diminuir a produção ou até mesmo



deixar de produzir, onde, desta maneira, o prejuízo incorreria somente sobre os custos fixos.

Para efeito de análise envolvendo a metodologia de custos fixos e variáveis, foram utilizados os dados de custo de produção de ovinos Morada Nova, alimentados com feno de capim-elefante e concentrado padrão (a base de farelo de milho e farelo de soja) obedecendo uma relação volumoso:concentrado de 50:50, obtidos por Andrade et al. (2014), para um ganho médio diário de 138 g dia<sup>-1</sup> por animal. Segundo os mesmos autores, os custos totais de produção foram computados levando em consideração um confinamento total de 754 animais por ano, que após o confinamento eram vendidos com um peso corporal médio de 30 kg, perfazendo um total de 22633 kg de peso corporal ovino vendido a um preço de R\$ 4,21/kg. Os custos totais de produção podem ser observados na **Tabela I**.

Observa-se que os custos variáveis estão diretamente relacionados com a quantidade de animais confinados, logo, elevações nas quantidades de animais confinados elevará automaticamente todos os custos variáveis descritos. No tocante aos custos fixos, os mesmos não variam em função da quantidade de animais confinados, no curto prazo, somente elevações de produção bastante acentuadas, no longo prazo, possivelmente iriam transformar todos os custos fixos em variáveis. É importante ressaltar que alguns ajustes devem ser realizados na estimativa dos custos para que seja possível determinar as demais variáveis (custo variável médio, custo fixo médio, custo total médio e custo marginal), dentre eles o mais importante é o cálculo dos custos fixos anuais. Dessa maneira, torna-se possível a determinação das diferentes variáveis sem superestimar os custos totais de produção. Seguindo esta premissa, pode-se observar os indicadores econômicos através da metodologia dos custos fixos e variáveis na **Tabela II**.

Através da análise realizada, têm-se como respostas que para a produção de 1 kg de peso corporal de ovinos, necessita-se uma despesa relacionada aos custos variáveis de produção, equivalente a R\$ 3,25; enquanto, o custo relacionado aos custos fixos de produção

para cada 1 kg de peso corporal de ovinos, levando em consideração a produção anual constante de 22633 kg de peso corporal de ovinos, seria de R\$ 0,30. Caso haja mudanças nas quantidades produzidas, nova análise de custo deverá ser realizada para determinar os custos médios de produção. Os demais indicadores econômicos possibilitam determinar o custo total médio de produção, avaliado em R\$ 3,55 no sistema avaliado acima, levando ao produtor a premissa que se o valor de venda for acima deste valor do custo total médio, o mesmo obtém um lucro de produção. Todavia, essa metodologia quando comparada com as demais deixa a desejar em virtude das poucas variáveis respostas.

## METODOLOGIA DE CUSTOS OPERACIONAIS DE PRODUÇÃO

A metodologia de custos operacionais de produção aplicada na agricultura foi desenvolvida inicialmente pelo Instituto de Economia Agrícola (IEA), durante os anos de 1972 e 1973 (Matsunaga et al., 1976). Esta metodologia foi adotada como base para o desenvolvimento do Sistema Integrado de Custos Agropecuários – CUSTAGRI (Martin et al., 1998), sendo utilizado até os dias atuais. De acordo com Matsunaga et al. (1976), a metodologia foi desenvolvida com o intuito de solucionar as dificuldades encontradas para avaliar a parcela dos custos inerentes aos custos fixos, tendo a possibilidade de fracioná-los, dessa maneira, procurou-se adequar uma estrutura de custo de produção que fosse a mais objetiva possível e, ao mesmo tempo, adequada nas premissas teóricas de custo, logo, surgindo a metodologia denominada de custos operacionais de produção, diferindo do conceito clássico de custos fixos e variáveis.

O custo operacional de produção refere-se ao custo de todos os recursos de produção que exigem desembolso por parte do sistema agropecuário (Lopes & Carvalho, 2002). Neste contexto, de acordo com a característica do custo em relação ao sistema de produção, a metodologia divide os mesmos em custos operacionais efetivos, custos operacionais totais e custo total.

O custo operacional efetivo (COE) constitui a somatória dos resultados de despesas que exige efetivamente o desembolso em dinheiro, tais como: mão de obra,

**Tabela I.** Custos totais de produção de ovinos morada nova em sistema de confinamento (Total costs sheep production Morada Nova in feedlot). Fonte: Andrade et al. (2014).

Custos de Produção	R\$
Mão de obra/ano	7344,00
Alimentação/ano	18170,80
Medicamentos/ano	1093,93
Energia elétrica/ano	416,10
Assistência técnica/ano	3060,00
Despesas com compra de animais/ano	43455,24
<b>Total Custos Variáveis</b>	<b>73540,07</b>
Depreciações das instalações e máquinas/ano	2956,14
Remuneração do capital investido/ano	3863,71
<b>Total Custos Fixos</b>	<b>6819,85</b>
<b>Custo total</b>	<b>80359,92</b>

**Tabela II.** Indicadores econômicos do sistema de produção de ovinos morada nova em sistema de confinamento (Economic indicators of sheep production system Morada Nova feedlot system). Fonte: Lopes & Carvalho, (2002)

Indicadores Econômicos	R\$/ano
Custos Variáveis/ano	73540,07
Custos Fixos/ano	6819,85
<b>Custos Totais/ano</b>	<b>80359,92</b>
Custo Variável Médio	3,25
Custo Fixo Anual Médio	0,30
<b>Custo Total Médio</b>	<b>3,55</b>
Receita total	95284,93
<b>Lucro Anual</b>	<b>14925,01</b>

alimentação, sanidade, reprodução, despesas diversas e todos os impostos (Lopes & Carvalho, 2002). O custo operacional total (COT) constitui a somatória dos valores de custeio (COE), com os outros custos operacionais, tais como: depreciação de máquinas, encargos diretos (FGTS, INCRA, dentre outros), contribuições, seguros, encargos financeiros, despesas com administração, assistência técnica, dentre outros (Martin et al., 1998). Segundo os mesmos autores, o COT seria aquele custo que o produtor incorre no curto prazo para produzir e repor a sua maquinaria e continuar produzindo no médio prazo. No tocante ao custo total de produção (CTP), o mesmo é resultado do somatório do COT com os outros custos fixos, tais como: arrendamento da terra, depreciação de culturas perenes e de animais de produção, remuneração do capital fixo em instalações, maquinarias, culturas perenes e animais (Martin et al., 1998). Pode-se observar os itens classificados na **Tabela III**. De acordo com os mesmos autores, do ponto de vista conceitual, o CTP constitui o custo total da atividade, onde, adicionado à remuneração da capacidade empresarial, permitirá avaliar a taxa de rentabilidade da atividade.

Após obtidos os valores de todos estes custos de produção, torna-se possível avaliar diferentes indicadores econômico-financeiros do sistema de produção, tornando a análise econômica mais eficiente. Lopes e Carvalho (2002), relataram que a análise econômica da atividade mediante o custo de produção e de indicadores de eficiência econômica, como a margem bruta, margem líquida e resultado (lucro ou prejuízo), é um forte subsídio para a tomada de decisões no sistema

**Tabela III. Custos totais de produção de ovinos morada nova em sistema de confinamento segundo a metodologia dos custos operacionais de produção (Total costs sheep production Morada Nova in confinement system according to the methodology of production operating costs).**

Custo Operacional Efetivo
Mão de obra
Alimentação
Medicamentos
Energia elétrica
Adução
Manutenção de instalações, máquinas e equipamentos
Compra de animais de engorda
Combustíveis para máquinas e implementos
Custo Operacional Total (COE + outros custos operacionais)
Depreciação de máquinas
Encargos diretos (FGTS, INCRA, INSS, dentre outros)
Assistência técnica
Contribuições
Despesas com administração
Custo Total de Produção (COT + outros custos fixos)
Depreciação de animais de produção (matrizes e reprodutores)
Depreciação de culturas perenes
Arrendamento da terra
Remuneração do capital fixo (investimentos)

agropecuário. Os mesmos autores citam que o uso de vários indicadores em uma análise econômica se justifica, visto que os mesmos apresentam importância variada, dependendo do prazo de tempo em análise (curto, médio ou longo prazo), logo, a curto prazo o produtor deve atentar-se a margem bruta, a médio prazo a margem líquida e a longo prazo ao resultado, seja lucro ou prejuízo.

A margem bruta (MB) em termos absolutos é obtida pela diferença entre a receita total (RT) e o custo operacional efetivo (COE), a mesma pode ser expressa em termos percentuais (MB%), dividindo-se o seu valor absoluto pela receita e multiplicando-se por 100 (Oliveira et al., 2001).

$$MB = RT - COE$$

onde, MB: Margem bruta; RT: Receita total; COE: Custo operacional efetivo;

$$MB\% = \left( \frac{RT - COE}{COE} \right) \times 100$$

onde, MB%: Margem bruta em termos percentuais

Segundo Lopes e Carvalho (2002), depois de calculada a margem bruta o produtor pode obter as seguintes conclusões:

MB > 0: A atividade está se remunerando e sobreviverá, pelo menos a curto prazo;

MB < 0: A atividade está antieconômica, nesse caso, se o produtor abandonar a atividade o mesmo minimizará os prejuízos, arcando apenas com os custos fixos que continuarão a existir;

A margem líquida (ML) pode ser expressa em termos absolutos como sendo a diferença entre a receita total ou renda bruta e o COT (Oliveira et al., 2001). Segundo os mesmos autores, a mesma também pode ser expressa em termos percentuais, logo, a margem líquida em termos percentuais (ML%) seria obtida dividindo-se seu valor absoluto pela receita e multiplicando-se por 100.

$$ML = RT - COT$$

onde, ML: Margem líquida, RT: Receita total, COT: Custo operacional total,

$$ML(\%) = \left( \frac{RT - COT}{COT} \right) \times 100$$

onde, ML(%): Margem líquida em termos percentuais.

De acordo com Lopes e Carvalho (2002), após calculado a margem líquida, o produtor pode obter as seguintes conclusões:

Se a margem líquida da atividade for positiva, pode-se concluir que a atividade é economicamente estável, possuindo possibilidades de expansão e de se manter a longo prazo;

Se o valor da margem líquida for igual a zero, a propriedade estará em ponto de equilíbrio e em condições de refazer a longo prazo o seu capital fixo;

Se a margem líquida for negativa, mas, todavia, tem a capacidade de suportar os custos operacionais efetivos, significa que o produtor poderá continuar produzindo, no entanto, com um problema crescente de descapitalização;

O resultado (lucro ou prejuízo), por sua vez, é obtido a partir da diferença entre a receita total e o custo total de produção, onde, o mesmo poderá ser definido como resultado total (para toda a produção) ou médio (por unidade de produto), logo:

$$\text{Resultado} = RT - CTP$$

onde, RT: receita total; CTP: custo total de produção.

Outros dois índices são bastante utilizados quando se adota esta metodologia, tais como a relação benefício/custo (B/C) e a taxa anual de remuneração do capital investido (TRCI). Quanto maior a relação B/C, melhor a rentabilidade da atividade, nesse caso, a mesma expressa quantas unidades de real seria recebido para cada unidade de real aplicado na atividade, sendo a mesma obtida de acordo com a seguinte equação:

$$B/C = RT/CTP$$

onde: B/C: relação benefício/custo

No tocante a taxa de remuneração do capital investido, a mesma é obtida dividindo-se a margem líquida pelos custos de investimento (Oliveira et al., 2007). Segundo os mesmos autores quando a TRCI é menor que a taxa de juros de oportunidade, a atividade encontra-se em situação de lucro negativo. Todavia, no momento em que a mesma se encontra acima da taxa de juros

de oportunidade, a atividade está em uma situação de lucro positivo. Quando a mesma é igual a taxa de juros de oportunidade, o negócio remunera o capital investido, configurando uma situação de equilíbrio. A taxa de juros de oportunidade do capital refere-se a uma taxa de remuneração do capital investido caso o valor fosse aplicado na atividade mais rentável, todavia, devido às dificuldades em encontrar uma atividade padrão, resolve-se utilizar os juros obtidos na caderneta de poupança.

$$TRCI = ML/Investimento$$

onde, TRCI: Taxa de remuneração do capital investido; ML: Margem líquida.

Para efeito de comparação entre a metodologia dos custos fixos e variáveis e a metodologia dos custos operacionais de produção, analisaremos os dados de custo de produção de ovinos Morada Nova em confinamento, obtidos por Andrade et al. (2014) e relatados na **Tabela I**, adaptando para a metodologia dos custos operacionais de produção (**Tabela IV**).

Observa-se que o custo total de produção obtido através da análise pela metodologia de custos operacionais é o mesmo obtido através da análise dos custos fixos/variáveis (**Tabela I**), entretanto, na metodologia dos custos operacionais ocorre uma melhor divisão dos custos de produção, dividindo-os em custos operacionais efetivos (despesas de custeio), custos operacionais totais (referentes as despesas de custeio somadas com as despesas de assistência técnica e depreciação das instalações, máquinas e equipamentos) e custos total de produção (referentes as despesas inerentes aos

**Tabela IV.** Indicadores econômicos do sistema de confinamento de ovinos Morada Nova determinados pela metodologia dos custos operacionais de produção (Economic indicators of sheep feedlot Morada Nova determined by the methodology of production operating costs).

Custos de Produção	R\$
Mão de obra/ano	7344,00
Alimentação/ano	18170,80
Medicamentos/ano	1093,93
Energia elétrica/ano	416,10
Despesas com compra de animais/ano	43455,24
Custos operacionais efetivos	70480,07
Assistência técnica/ano	3060,00
Depreciações das instalações, equipamentos e máquinas/ano	2956,14
Custo operacionais totais	76496,21
Remuneração do capital investido/ano	3863,71
Custo total de produção	80359,92

**Tabela V.** Despesas com investimentos na produção de ovinos morada nova em sistema de confinamento segundo a metodologia dos custos operacionais de produção (Investments expenses in the sheep production Morada Nova in confinement system according to the methodology). Fonte: Andrade et al. (2014).

Custos Operacionais Efetivos (R\$/ano)	70480,10
Custo Operacionais Totais (R\$/ano)	76496,20
Custo Total de Produção (R\$/ano)	80359,90
Receita Total (R\$/ano)	95284,90
Margem Bruta (R\$/ano)	24804,90
Margem Líquida (R\$/ano)	18788,80
Lucro (R\$/ano)	14925,10
Custos Operacionais Efetivos/kg de peso corporal	3,11
Custo Operacionais Totais/kg de peso corporal	3,38
Custo Total de Produção/kg de peso corporal	3,55
Margem Bruta/kg de peso corporal	1,10
Margem Líquida/kg de peso corporal	0,83
Lucro/kg de peso corporal	0,66
Benefício/custo	1,19
TRCI (%)	0,35
TRCI: Taxa de remuneração do capital investido;	



custos totais mais a remuneração do capital investido), apresentando assim uma melhor distribuição dos custos de produção quando comparada a metodologia dos custos fixos e variáveis. Devido a essa melhor distribuição dos custos a serem analisados, torna-se possível obter um maior número de variáveis respostas, podendo serem observadas na **Tabela V**.

As respostas obtidas através da análise dos indicadores econômicos calculados a partir da metodologia dos custos operacionais de produção (**Tabela V**) fornecem um maior subsídio para analisar a viabilidade econômica do sistema de produção, tornando-se possível observar qual dos diferentes componentes dos custos estão sendo remunerados ao vender o produto final a um determinado preço de mercado, bem como verificar a que percentual está sendo remunerado os investimentos realizados na atividade, através da variável TRCI (%) ao ano. Essa variável não é obtida ao realizar a análise econômica através dos custos fixos e variáveis, sendo necessário determinar todos os custos de investimento realizados na atividade (**Tabela VI**). Diante do exposto, verifica-se que a metodologia dos custos operacionais de produção apresenta vantagens que a classifica como uma melhor metodologia de análise econômica quando comparada com a metodologia dos custos fixos e variáveis, entretanto, ambas as metodologias apresentam como dificuldade a não possibilidade de uma análise dinâmica da atividade, logo, ao realizar uma análise econômica em ambas as metodologias, estima-se que a atividade permanecerá com os mesmos custos e receitas, em um horizonte de análise de dez a quinze anos, equivalentes a vida útil dos investimentos em instalações, equipamentos e máquinas.

Neste contexto, a metodologia de Fleuriet apresenta vantagens, pois permite avaliar a atividade econômica em meio a variações do mercado e/ou de decisões tomadas pelo administrador da atividade econômica, como veremos a seguir.

#### MODELO DINÂMICO DE CAPITAL DE GIRO (METODOLOGIA DE FLEURIET)

Marques e Braga (1995) citam que devido a uma série de turbulências surgidas no ambiente econômico do qual as empresas participam, como por exemplo, maior nível de competitividade, inflação e variações sa-

zonais nos preços dos insumos, ocorreu o surgimento de pesquisas com ênfase em avaliações dinâmicas do comportamento dos elementos patrimoniais de curto prazo, em contribuição às análises financeiras convencionais, que quase sempre são estáticas.

Neste contexto, uma nova proposta de análise do capital de giro surgiu no Brasil na década de 1980, quando o professor e pesquisador francês Michel Fleuriet introduziu no país um novo modelo de análise de capital de giro, que ficou conhecido pelo nome de seu idealizador, sendo também denominada como análise avançada ou análise dinâmica de capital de giro (Medeiros & Rodrigues, 2004). A análise pelo modelo dinâmico inicia-se com a reclassificação das contas do balanço em ativo e passivo circulante e ativo e passivo permanente. As contas do ativo e passivo circulante são subdivididas conforme sua natureza em operacionais e financeiras, compondo quatro diferentes contas, são elas: ativo circulante operacional, ativo circulante financeiro, passivo circulante operacional e passivo circulante financeiro (Lopes & Menezes, 2006).

De maneira geral, os elementos do ativo circulante caracterizam-se por constituir bens ou direitos realizáveis financeiramente em condições normais, em um prazo inferior a um ano (Marques & Braga, 1995). Segundo os mesmos autores, o passivo circulante expressa as obrigações comprometidas em igual período. O ativo circulante operacional, também denominado de ativo circulante cíclico, é composto por contas que giram rapidamente em uma empresa e são necessárias para o ritmo das operações, tais como estoque, duplicatas a receber, despesas pagas antecipadas, dentre outras (Lopes & Menezes, 2006), sendo influenciados diretamente pelo volume dos negócios (Carneiro Junior & Marques, 2005) ou por características inerentes as fases do ciclo operacional, como prazos de estocagem ou políticas de prazos de venda (Medeiros & Rodrigues, 2004). Por sua vez, o passivo circulante operacional é constituído por exigibilidades de curto prazo, como duplicatas a pagar, impostos, salários e encargos financeiros.

Em contrapartida, nos grupos circulantes, existem contas cujos valores não sofrem efeitos diretos em virtude do volume de atividades desenvolvidas, em geral, surgem de decisões administrativas ou negociadas, alheias às atividades de produção e venda, tais como volume das disponibilidades, dos títulos negociáveis, e das contas a receber oriundas de alienações de imobilizado e investimentos permanentes, impostos recuperáveis sobre a renda, mútuos e dividendos a receber de sociedades ligadas (constituindo conta do ativo), empréstimos e financiamentos, debêntures, impostos e contribuições sobre a renda, contas a pagar por aquisição de imobilizado e investimentos permanentes, dividendos e juros sobre o capital próprio a pagar, caracterizando contas do passivo (Carneiro Junior & Marques, 2005). Todas as contas citadas acima, são caracterizadas como decisões administrativas, caracterizando estruturas de investimento (contas do ativo) e de financiamento (contas do passivo). De acordo com Carneiro Junior & Marques (2005), essas contas fazem parte do ativo e passivo circulantes, sendo denominadas erráticas, financeiras, onerosas ou não cíclicas.

**Tabela VI. Classificação das contas do balanço financeiro conforme o modelo Fleuriet** (Classification of balance sheet accounts according Fleuriet model).

Investimentos	R\$
Construção de curral e depósito	36828,80
Centro de manejo	5000,00
Bebedouro	320,00
Misturador	3100,00
Trituradora/picadora	3000,00
Balança	197,67
Formação da capineira e produção do feno	5115,75
Total	53562,22

Por sua vez, o ativo circulante financeiro, também denominado de ativo circulante errático, é constituído por elementos essencialmente financeiros, como caixa, bancos, aplicações financeiras, dentre outros, em um curto prazo. Já o passivo circulante financeiro, também denominado de passivo circulante errático, é composto principalmente por empréstimos, financiamentos bancários, duplicatas descontadas, parcelas de curto prazo referentes a empréstimos de longo prazo e dividendos (Medeiros & Rodrigues, 2004).

No que diz respeito aos ativos e passivos permanentes, também denominados de não circulantes, os mesmos representam itens de natureza de prazo mais longo. De acordo com Medeiros & Rodrigues (2004), o ativo permanente ou não cíclico é constituído pelas contas do ativo realizável a longo prazo e o permanente (investimentos fixos), já o passivo permanente ou não cíclico é composto pelas fontes de financiamentos próprias (patrimônio líquido) e/ou de terceiros (passivo exigível a longo prazo).

Depois de realizada essa reclassificação das contas da empresa, torna-se possível determinar as variáveis básicas utilizadas na metodologia da análise dinâmica do capital de giro, são elas: necessidade de capital de giro (NCG), capital de giro (CDG) e saldo de tesouraria (T) (Francisco et al., 2012). É importante ressaltar que o autor do modelo (Fleuriet), define esses conceitos como econômico-financeiros e não uma definição legal.

#### NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO (NCG)

A necessidade de capital de giro pode ser observada em termos monetários pela diferença entre o ativo circulante operacional e o passivo circulante operacional (Lopes & Menezes, 2006).

$$NCG = ACO - PCO$$

onde, NCG: Necessidade de Capital de Giro; ACO: Ativo Circulante Operacional; PCO; Passivo Circulante Operacional;

De acordo com Gräbin (2005), a análise comportamental da NCG representa uma importante metodologia de avaliação da saúde financeira de uma empresa, tendo em vista que evidencia as mudanças ocorridas no negócio. Segundo o mesmo autor, existe uma infinidade de fatores que podem vir a interferir no saldo da NCG, onde, um saldo positivo pode ocorrer em consequência de uma má administração dos estoques,

**Tabela VII. Classificação das contas do balanço financeiro conforme o modelo Fleuriet (Classification of balance sheet accounts according Fleuriet model)**

Bens ou direitos realizáveis a curto prazo	Obrigações comprometidas a curto prazo
Ativo Circulante Financeiro (ACF)	Passivo Circulante Financeiro (PCF)
Ativo Circulante Operacional (ACO)	Passivo Circulante Operacional (PCO)
Contas do ativo a longo e Investimentos	Fontes de financiamentos próprias ou de terceiros
Ativo Não Circulante	Passivo Não Circulante

que podem ser excessivos em relação às atividades e induzir os administradores a captarem recursos para pagar folha de pessoal ou cobrir desembolsos não previstos. Pode ser ocasionado também por um momento de especulação com estoque, onde, o balanço patrimonial evidencie uma aquisição acima do normal, em virtude de uma perspectiva de aumento dos preços (Gräbin, 2005). No entanto, quando o saldo da NCG for negativo, verifica-se que a empresa possui recursos excedentes, que podem ser utilizados para aplicação no mercado financeiro ou para a expansão da planta fixa (Lopes & Menezes, 2006).

Segundo Mesquita (2008), quando a NCG é positiva, a mesma reflete uma aplicação permanente de fundos que, normalmente, deve ser financiada com os fundos permanentes utilizados pela empresa. De acordo com os mesmos autores, caso a mesma seja financiada com recursos de curto prazo, de maneira geral empréstimos bancários, o risco de insolvência aumenta.

#### CAPITAL DE GIRO (CDG)

O capital de giro (CDG) é obtido no método de Fleuriet através da diferença entre o passivo não circulante (PNC) e o ativo não circulante (ANC), ao contrário da visão tradicional denominada de capital circulante líquido definido pela diferença entre ativo e passivo circulante (Lopes & Menezes, 2006).

$$CDG = PNC - ANC$$

onde, CDG: Capital de Giro; PNC: Passivo Não Circulante; ANC: Ativo Não Circulante;

Quando o CDG é positivo, significa que as origens dos recursos de longo prazo e o capital próprio superam o valor investido em longo prazo, todavia, caso o CDG apresente valor negativo, significa que as origens de recursos de longo prazo não são suficientemente capazes de financiar os investimentos em longo prazo e atender as necessidades de giro das empresas (Mesquita, 2008). De acordo com Lopes e Menezes (2006), quando o CDG for negativo, significa que há recursos de curto prazo financiando ativos não circulantes, o que pode ocasionar um risco de insolvência.

#### SALDO DE TESOURARIA (ST)

O saldo de tesouraria (ST), também denominado de saldo do disponível, pode ser obtido de duas maneiras, a primeira através da diferença entre o ativo circulante financeiro e o passivo circulante financeiro, enquanto que na segunda maneira o mesmo é obtido a partir da diferença entre o capital de giro e a necessidade de capital de giro (Medeiros & Rodrigues, 2004).

$$ST = ACF - PCF$$

onde, ST: Saldo de Tesouraria; ACF: Ativo Circulante Financeiro; PCF: Passivo Circulante Financeiro;

$$ST = CDG - NCG$$

onde, CDG: Capital de Giro; NCG: Necessidade de Capital de Giro;



De acordo com Modro et al. (2012), o saldo de tesouraria positivo é um forte indicador de equilíbrio financeiro da empresa, todavia, quando negativo o mesmo poderá indicar que a empresa está utilizando-se de capital de terceiros de curto prazo para financiar sua atividade, evidenciando possíveis dificuldades financeiras. De maneira geral, quando o saldo de tesouraria é positivo, indica uma aplicação líquida de recursos de curto prazo, enquanto que, quando o mesmo é negativo, indica a utilização de recursos de curto prazo no financiamento das atividades da empresa (Francisco et al., 2012). Seguindo este contexto, Medeiros e Rodrigues (2004), relatam que a condição fundamental para que a empresa esteja em equilíbrio financeiro é que seu saldo de tesouraria seja positivo.

De acordo com Modro et al. (2012), a combinação das três variáveis (NCG, CDG e ST) possibilita detectar a situação financeira da empresa, dentre os seis tipos de estrutura financeira apresentada por Marques e Braga (1995), apresentada na **Tabela VII**.

Segundo Mesquita (2008), as empresas do tipo I apresentam excelente liquidez e situação de financiamento, onde, estas empresas apresentam capital de giro positivo, evidenciando fluxo operacional autossustentado, ou forte autofinanciamento, e saldos de tesouraria positivos, geridos como fatores geradores de renda adicional e não operacional para as empresas. Por sua vez, as empresas do tipo II, apontam uma maior susceptibilidade a variações no nível operacional, quando comparadas a empresas do tipo I (Modro et al., 2012). Estas empresas do tipo II apresentam um capital de giro suficientemente positivo para a manutenção de suas operações cíclicas, suprindo a NCG e com uma margem de sobra para a manutenção do ST (Mesquita, 2008). As empresas do tipo III, por sua vez, apresentam situação financeira insatisfatórias, onde, Mesquita (2008) relata que as mesmas apresentam resultados financeiros incapazes de auto financiar de forma saudável a empresa, evidenciando assim o uso de financiamentos de curto prazo e, portanto, apresentam maior vulnerabilidade financeira (Modro et al., 2012).

As empresas do tipo IV, apresentam saúde financeira péssima, apresentando um CDG negativo, associado a uma NCG positivo, o que evidencia o total financiamento das atividades a partir de recursos de

curto prazo de terceiros, apresentando um ST negativo. Modro et al. (2012) citam que estas empresas necessitam de maior uso de fontes de curto prazo, podendo significar quase falência. Por sua vez, as empresas do tipo V, que apresentam saúde financeira muito ruim, ainda apresentam uma saúde financeira melhor que as empresas do tipo IV, em função principalmente por não necessitar de capital de giro, diminuindo os efeitos sobre o saldo de tesouraria. Já as empresas do tipo VI, que apresentam saúde financeira de alto risco, apresenta uma gestão inadequada das operações, mas aplicação eficiente dos recursos de curto prazo, todavia, essa situação não pode ser mantida por muito tempo (Modro et al., 2012).

### O EFEITO TESOURA

O fenômeno denominado efeito tesoura (**Figura 2**) ocorre em uma empresa quando a necessidade de capital de giro cresce mais que proporcionalmente às fontes de capital de giro (Pereira Filho, 1998). Neste sentido, se a empresa não aumentar seu capital de giro através de fontes externas, o saldo de tesouraria irá se tornar cada vez menor ou mais negativo (Copat et al., 2007). Segundo Carneiro Junior e Marques (2005), o efeito tesoura se caracteriza pela elevação rápida e contínua da procura por fontes onerosas, de curto prazo, para seu financiamento, com isso, o saldo de tesouraria cresce negativamente ao longo do tempo. De acordo com Starke Júnior (2008), o efeito tesoura, sendo dinâmico e resultado da evolução dos grupos circulantes financeiros, caracteriza-se como uma medida de tendência.

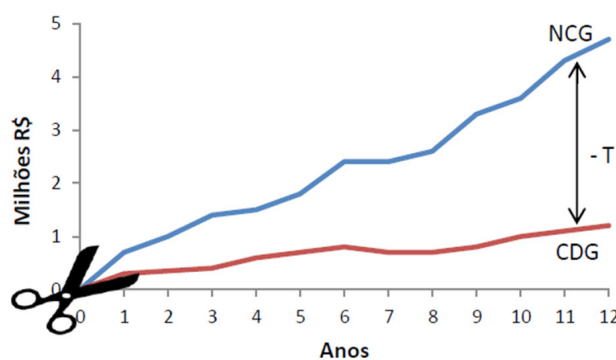
Segundo Marques e Braga (1995), o efeito tesoura ocorre quando a empresa expande os níveis de atividades e vendas, sem haver um suporte adequado de recursos para o financiamento do capital de giro adicional requerido, logo, nessa situação, a expansão implica no aumento da necessidade de capital de giro, que normalmente cresce em nível superior ao aumento do capital de giro, o que induz a empresa recorrer a fontes de financiamento de curto prazo.

Neste contexto, para evitarem o efeito tesoura as empresas necessitam planejar a evolução dos saldos de tesouraria, que depende diretamente de variáveis

**Tabela VIII.** Tipos de estrutura e situação financeira da atividade econômica segundo análise pelo método de Fleuriet (Types of structure and financial situation of economic activity according to analysis using Fleuriet method).

Tipo	CDG	NCG	ST	Situação
I	+	-	+	Excelente
II	+	+	+	Sólida
III	+	+	-	Insatisfatória
IV	-	+	-	Péssima
V	-	-	-	Muito Ruim
VI	-	-	+	Alto Risco

CDG: Capital de giro; NCG: Necessidade de capital de giro; ST: Saldo de tesouraria.



**Figura 2.** Modelo de ocorrência do Efeito Tesoura (Occurrence model of scissors effect). Fonte: Modro et al. (2012)

que afetam o autofinanciamento, a necessidade de capital de giro e de decisões estratégicas que refletem diretamente na modificação do capital de giro (Mesquita, 2008).

## APLICAÇÃO DAS DIFERENTES METODOLOGIAS

Em função das diferentes peculiaridades de cada uma das metodologias abordadas, torna-se importante verificar em qual circunstância cada uma das metodologias deve ser aplicada, variando principalmente em qual momento a análise econômica será desenvolvida, quais variáveis respostas são necessárias e qual o objetivo principal da análise a ser realizada.

De maneira geral, uma análise econômica que utiliza a metodologia dos custos fixos e variáveis tem por objetivo poucas variáveis respostas, sendo de metodologia rápida, com o intuito apenas de saber se o valor do produto está pagando os custos variáveis e os custos fixos, proporcionando lucro ao produtor. Neste caso, essa metodologia apresenta pouca eficiência quando comparadas com as metodologias dos custos operacionais de produção e o modelo dinâmico de capital de giro.

A metodologia dos custos operacionais de produção, proporciona um número maior de variáveis respostas, tornando-se possível o produtor verificar em que preço de venda do produto o mesmo remunera as despesas de custeio, de depreciação das máquinas e da remuneração do capital investido. Em cada uma das etapas, existe a possibilidade de verificar se a atividade possui possibilidade de se recuperar ou não em virtude de uma elevação dos preços. Nessa metodologia torna-se possível também verificar se a remuneração do capital investido na atividade é atrativa quando comparado a outras atividades. Essa metodologia caracteriza-se como a melhor dentre as três descritas quando se tem a necessidade de determinar o preço de venda do produto, *coeteris paribus*.

Por sua vez, o modelo dinâmico de capital de giro é mais eficiente quando se busca uma resposta da saúde financeira da atividade, de modo dinâmico, tornando-se possível verificar se a atividade está momentaneamente sólida ou não, todavia sem dar respostas em termos de preço de venda. Neste contexto, torna-se perfeitamente possível utilizar a metodologia dos custos operacionais de produção associada ao modelo dinâmico de capital de giro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diferentes metodologias de análises econômicas relatadas são eficientes na avaliação dos sistemas de produção rural, onde a escolha da metodologia a ser aplicada na análise irá variar em função do grau de tecnificação e as variáveis respostas almejadas.

O uso das metodologias em conjunto proporciona uma análise econômica mais criteriosa do sistema, permitindo realizar projeções em longo prazo em função do comportamento momentâneo da empresa, tornando possível assim verificar a saúde financeira do empreendimento.

## BIBLIOGRAFIA

- Andrade, IRA, Cândido, MJD, Pompeu, RCFF, Guimarães, VP, Silva, LV & Evangelista, MES 2014, 'Desempenho produtivo e econômico do confinamento de ovinos utilizando diferentes fontes proteicas na ração concentrada', *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, vol. 15, no. 3, pp. 717-730.
- Blum, R 2001, 'Agricultura Familiar: Estudo preliminar da definição, classificação e problemática', in JC Tedesco, (ed.), *Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. 3 ed. Ediuopf, Passo Fundo, BRA, pp. 57-102.
- Carneiro Junior, JBA & Marques, JAVC 2005, 'Uma avaliação crítica dos modelos dinâmicos de curto prazo e sua integração à análise vertical da demonstração das origens e aplicações de recursos', *Revista de Contabilidade do Mestrado de Ciências Contábeis da UERJ*, vol. 10, no. 1, pp. 91-108.
- Copat, R, Martinewski, AL & Villela, RV 2007, 'Produtos geradores e tomadores de caixa : análise avançada do capital de giro em uma indústria metalúrgica', *Revista Eletrônica de Administração*, vol. 13, pp.1-29.
- Dias, EA & Padoveze, CL 2007, 'Os diferentes métodos de custeio e sua implicação na apuração de custo do produto: um estudo caso em empresa de graxas e óleos industriais', *Revista Eletrônica Gestão e Sociedade*, vol.1, n.2, pp.1-22.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada 2006, *Heterogeneidade estrutural no setor agropecuário brasileiro: Evidências a partir do censo agropecuário de 2006*, td no. 1708, IPEA, Rio de Janeiro.
- Francisco, JRDS, Amaral, HF, Fernandes, NAC, Duca, AF & Bertucci, LA 2012, 'Gestão financeira do segmento bancos como processo de tomada de decisão: aplicação do modelo dinâmico', *Pensar Contábeis*, vol. 14, no. 55, pp. 41-51.
- Gräbin, R 2005, 'Avaliação dos resultados dos modelos Fleuriet e EVA® em cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul', Dissertação (Mestrado em Administração), Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Brasil.
- Hofer, E, Rauber, AJ, Diesel, A & Wagner, M 2006, 'Gestão de Custos Aplicada ao Agronegócio: culturas temporárias', *Contabilidade Vista & Revista*, vol. 17, no. 1, pp. 29-46.
- Lopes, ACV & Menezes, EA 2006, 'Gestão financeira das cooperativas: aplicação do modelo dinâmico', *Revista Gestão Industrial*, vol. 02, no.02, pp. 143-152.
- Lopes, MA. & Carvalho, FM 2002, 'Custo de Produção do Gado de Corte'. Boletim Agropecuário, Editora UFLA, Lavras, Brasil.
- Lunes, RFA 1995, 'Concepção econômica de custos', in SF Piola & SM Vianna (ed.), *Economia da saúde: conceitos e contribuições para a gestão da saúde*, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, BRA., pp. 227-248.
- Marques, JAVDC & Braga, R 1995, 'Análise dinâmica do capital de giro: o modelo Fleuriet'. *Revista de Administração de Empresas*, vol. 35, no. 03, pp. 49-63.
- Martin, NB, Serra, R, Oliveira, MDM, Ângelo, JA & Okawa, H 1998, 'Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI'. *Informe Econômicas*, vol. 28, no.01, pp. 7-28.
- Matsunaga, M, Bemelmans, PF, Toledo, PEND, Dulley, RD, Okawa, H & Pedroso, IA 1976, 'Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA'. *Agricultura em São Paulo*, vol. 23, pp. 123-139.
- Medeiros, OR & Rodrigues, FF 2004, 'Questionando empiricamente a validade do modelo fleuriet', *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, vol. 01, no. 02, pp. 25-32.
- Mesquita, GB 2008, 'Gestão de Capital de Giro: Uma Aplicação do Modelo Fleuriet a Empresas Argentinas, Brasileiras, Chilenas e Mexicanas', Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Miele, M, Martins, FM, Santos Filho, JI & Sandi, AJ 2010, 'Metodologia para o Cálculo do Custo do Produção de Frango de Corte' Documentos da EMBRAPA, Concórdia, Brasil.
- Modro, WM, Famá, R & Petrokas, LA 2012 'Modelo tradicional x modelo dinâmico de análise do capital de giro: um estudo comparativo entre duas empresas de mesmo setor com diferentes performances

- financeiras', *FACEF Pesquisa Desenvolvimento e Gestão*, vol. 15, no. 01, pp. 90-106.
- Oliveira, ASD, Cunha, DNFV, Campos, JMS, Vale, SMLR & Assis, AJ 2007, 'Identificação e quantificação de indicadores-referência de sistemas de produção de leite', *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol. 36, no. 02, pp. 507-516.
- Oliveira, TBA, Figueiredo, RS, Oliveira, MWD & Nascif, C 2001, 'Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira', *Scientia Agricola*, vol. 58, no. 04, pp. 687-6926.
- Pereira Filho, A.D.O. 1998. O modelo dinâmico de gestão financeira de empresas: procedimentos de operacionalização. *Contabilidade Vista & Revista*, vol. 9, no. 04, pp. 12-22.
- Reis, RP, Medeiros, AL & Monteiro, LA 2001, 'Custos de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais', *Organizações Rurais e Agroindustriais*, vol. 3, no. 02, pp. 1-11.
- Starke Júnior, PC 2008, 'Efeito tesoura: relevância e evidências estatísticas para análise econômico-financeira de empresas brasileiras', Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil.
- Vasconcellos, MAS & Garcia, ME 2012, *Fundamentos de Economia*, 4ª ed., Saraiva, São Paulo, BRA.
- Viana, JGA & Silveira, VCP 2008, 'Custos de produção e indicadores de desempenho: metodologia aplicada a sistemas de produção de ovinos', *Custos e @gronegocio on line*, vol. 04, no.03, pp. 1-26.