

## **Aplicação de um modelo de gestão de custos para tomada de decisão no agronegócio familiar**

Recebimento dos originais: 24/01/2017  
Aceitação para publicação: 14/01/2019

### **Mauro Lizot**

Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela UTFPR-PB  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR-PB  
Endereço: Via do Conhecimento, Km 01, Pato Branco/PR  
CEP: 85503-390  
E-mail: [mauro.lizot@unochapeco.edu.br](mailto:mauro.lizot@unochapeco.edu.br)

### **Pedro Paulo de Andrade Júnior**

Doutor em Engenharia de Produção pela UFSC  
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC  
Endereço: Rua Doutor João Colin, 2700, Joinville/SC  
CEP: 89218-035  
E-mail: [pp.andrade@ufsc.br](mailto:pp.andrade@ufsc.br)

### **José Donizetti de Lima**

Doutor em Engenharia de Produção pela UFRGS  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR-PB  
Endereço: Via do Conhecimento, Km 01, Pato Branco/PR  
CEP: 85503-390  
E-mail: [donizetti@utfpr.edu.br](mailto:donizetti@utfpr.edu.br)

### **Carolina Sales Magacho**

Mestra em Engenharia de Produção e Sistemas pela UTFPR-PB  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR-PB  
Endereço: Via do Conhecimento, Km 01, Pato Branco/PR  
CEP: 85503-390  
E-mail: [carolinamagacho@gmail.com](mailto:carolinamagacho@gmail.com)

### **Resumo**

O objetivo do artigo é ampliar e aplicar um modelo de gestão de custos o qual auxilie o agricultor familiar no processo decisório para realização de investimentos nas atividades de produção da propriedade, mantendo o foco na gestão de custos e a margem de contribuição por atividade, além da diversificação das atividades. Metodologicamente o estudo evolui do aprimoramento de um modelo específico para o contexto da agricultura familiar. Os resultados surgem da aplicação do modelo em sete pequenas propriedades rurais familiares situadas no Oeste Catarinense e Sudoeste do Paraná. Como resultado, o estudo identificou que o modelo proposto apresentou-se relevante no auxílio da gestão das propriedades rurais familiares, elencando através da segmentação das atividades produtivas as prioridades de investimentos, debruçadas no equilíbrio entre a gestão de custos e a margem de contribuição das atividades. Ainda, o estudo possibilitou segmentar as atividades das propriedades pesquisadas, demonstrando que a propriedade que possui a forma de segmentação mais complexa deve ser dividida em três grupos de atividades, já outras propriedades apresentam a

segmentação das atividades de forma mais simples, proporcionando a visualização dos agrupamentos das atividades que necessitam de prioridades nos investimentos. As propriedades 01, 04 e 07 apresentaram os agrupamentos de segmentação de maior prioridade de investimentos (48,30%, 47,12% e 45,82%).

**Palavras-chaves:** Agronegócio familiar. Gestão de custos. Tomada de decisão. Gestão agrícola.

## 1. Introdução

A demanda mundial por alimentos vem aumentando constantemente, dados apontam que o Brasil poderá ser o maior produtor mundial de alimentos nas próximas décadas (FAO, 2018, MAPA, 2018). Neste sentido, o agronegócio tem uma participação importante no aspecto social, mas principalmente, no aspecto econômico.

As atividades produtivas das pequenas propriedades rurais familiares respondem por uma considerável fatia da produção agrícola do país. Segundo dados preliminares do Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2017), demonstram que esta produção representa 37,8% do total nacional, e cerca de 31% da área total plantada. Toda essa representatividade nacional da atividade rural familiar utiliza poucos recursos tecnológicos e apenas 25% dos recursos captados por meio de crédito agrícola (MAPA, 2018). E ainda, a agricultura familiar responde por aproximadamente 60% da produção de todos os alimentos consumidos no país (MAPA, 2018).

Segundo dados prévios do Censo Agropecuário de 2017, a agricultura familiar constitui a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes; responde por 35% do produto interno bruto nacional e absorve 40% da população economicamente ativa do país. O setor produz 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo do Brasil. Na pecuária, é responsável por 60% da produção de leite, além de 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos do país. O setor também emprega 74% das pessoas ocupadas no campo, de 10 postos de trabalho no meio rural, sete são de agricultores familiares (IBGE, 2017; MAPA, 2018).

Neste sentido, esta importância econômica vincula-se ao abastecimento do mercado interno e ao controle da inflação dos alimentos consumidos pelos brasileiros, uma vez que mais de 50% dos alimentos da cesta básica são produzidos por ela, a agricultura familiar (MDA, 2019). É ela a responsável por garantir a segurança alimentar e a erradicação da fome. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), no Brasil, 70% dos alimentos que chegam à mesa da população são produzidos pela agricultura familiar (MDA, 2017).

Dado o contexto, as pequenas propriedades rurais familiares, têm uma representatividade econômica e social relevante na região Sul do Brasil. Isso corrobora com a necessidade de atualizar e melhorar os processos constantemente, principalmente na geração de informações úteis, relevantes e tempestivas para o auxílio à gestão de custos destas propriedades (RASIA, 2011; MAPA, 2018).

Segundo o destaque que o segmento do agronegócio possui para a economia nacional, especialmente na região Sul do Brasil (IBGE, 2017), demonstra-se a necessidade da elaboração de modelos que possibilitem o auxílio no processo decisório para os agricultores familiares, de modo que sejam aderentes à realidade local, além de ocorrer a possibilidade de adaptação para outros contextos (LIMA e COSTA, 2015).

Assim, para o ambiente do agronegócio familiar o uso de modelos que possibilitem ao agricultor auxílio no processo decisório são relevantes, principalmente pelas situações de incertezas no ambiente agrícola: clima e mercado (QUEIROZ e BATALHA, 2005). Devido a essas incertezas presentes no agronegócio, os agricultores necessitam constantemente de mecanismos que auxiliem no processo de tomada de decisão (QUEIROZ e BATALHA, 2005; POSSENTI, 2010). Os modelos de gestão, que auxiliam os agricultores no processo decisório, tendem a alavancar o desempenho dos resultados das propriedades, gerando assim maior potencial de retorno financeiro e possibilitando maiores investimentos, assim gerando em consequência maior qualidade de vida às famílias do meio rural (QUEIROZ e BATALHA, 2005; EDERER, 2015).

O presente estudo aborda questões reais do cotidiano da gestão das pequenas propriedades rurais. Estas questões estudadas, proporcionam a obtenção de resultados inovadores que possibilitam preencher algumas lacunas nesta área de conhecimento, contribuindo para o fortalecimento da literatura desta linha temática em periódicos da área (DUMER *et al.*, 2018). Para que ocorra de fato esta contribuição, o presente estudo considera os aspectos mais relevantes em pesquisas anteriores da área gestão de custos, aplicado ao agronegócio (ENGEL, 2016). A base bibliográfica, partiu do estudo de Lizot *et al.* (2016), o qual desenvolveu de forma estruturada uma metodologia para formação de um portfólio bibliográfico, que resultou na obtenção de 29 artigos na temática de gestão de custos no agronegócio.

A aplicação do modelo proposto proporcionará a obtenção de conhecimento prático na área temática de gestão de custos no contexto do agronegócio, assim os resultados serão transmitidos aos pesquisadores, estudantes, agricultores e interessados através da publicação

dos respectivos resultados em periódicos científicos relevantes, proporcionando o compartilhamento do conhecimento nesta área temática (ENGEL, 2016, BEHR *et al.*, 2018). Estudos recentes foram desenvolvidos na temática de gestão de custos no agronegócio, Saggin *et al.* (2018) realizou um controle de custos em uma propriedade rural familiar localizada no município de Cafelândia-PR, já o estudo de Quesado *et al.* (2018), analisou a importância da gestão de custos da atividade agrícola. O presente estudo vai além, principalmente no aspecto da utilização da gestão de custos diretamente para a tomada de decisão no contexto de novos investimentos nas atividades produtivas.

Por meio do contexto abordado, percebe-se a necessidade da utilização de modelos que possibilitem a melhoria na gestão dos custos ao agricultor familiar, assim facilitando o processo de tomada de decisão. Tendo em vista os fatores como relevância econômica e social desses aspectos à realidade regional (IBGE, 2017), a presente pesquisa emerge do seguinte problema: De que forma realizar a gestão de custos em pequenas propriedades rurais familiares, a fim de facilitar a tomada de decisão em investimentos nas atividades, por meio da adaptação e aplicação de um modelo?

## 2. Gestão de Custos

A contabilidade de custos tem um papel importante na avaliação dos resultados das empresas, tornando-se um importante mecanismo no fornecimento de dados a respeito dos gastos, margem de contribuição e resultados dos períodos da respectiva empresa, auxiliando na gestão, controle e na tomada de decisões para estas entidades (CUNHA; RODRIGUES, 2012). Logo, a gestão de custos tem o objetivo de proporcionar mecanismos que permitam que às empresas possam reduzir constantemente os custos, e ao mesmo tempo, aliar à melhoria dos serviços e produtos entregues aos seus clientes (SOUZA *et al.*, 2015).

No aspecto da gestão de custos, os métodos de custeio utilizados nas empresas são responsáveis por ordenar os dados, e como estes devem ser processados para gerar informações gerenciais úteis para toda a empresa. Assim, os sistemas de custeio que serão utilizados, podem variar de acordo com as peculiaridades de cada empresa, dentre os métodos de custeio mais utilizados, apresentam-se o *Activity Based Costing* (ABC), também conhecido como custeio baseado em atividades, o custeio por departamentalização, o custeio variável e o custeio por absorção (CAREGNATO *et al.*, 2014).

A gestão de custos proporciona a coleta, organização, interpretação e análise dos dados com o objetivo de fornecer informações para diversos usuários, desta forma, auxiliando no processo de tomada de decisões (LIZOT *et al.*, 2016) Uma das principais dificuldades enfrentadas na gestão dos custos, é a alocação e distribuição dos custos indiretos, pois se os rateios não forem realizados de forma correta, estes podem induzir à decisões equivocadas, prejudicando a rentabilidade das empresas e o processo decisório da organização (DUMER *et al.*, 2018).

A formação do custo de produção é uma ação imprescindível para gerar informações e indicadores que subsidiem a gestão de qualquer empresa (SAGGIN *et al.*, 2018). A Gestão de Custos busca dar ênfase à geração de informações relevantes e úteis no contexto gerencial, auxiliando os *Stakeholders* no processo constante de gestão e tomada de decisão (LIZOT *et al.*, 2016). Várias características mostram-se necessárias aos profissionais responsáveis pelo processo decisório e de interação da gestão de custos e demais áreas afins do ambiente administrativo, dentre elas destacam-se a busca, tratamento, análise e compartilhamento dos dados (THORNELOE, 2007).

A gestão de custos no ambiente do agronegócio é um fator de controle, que necessita estar em constante evolução, a fim de auxiliar no desenvolvimento econômico e social na agricultura familiar (EDERER, 2015). As pequenas propriedades rurais, especialmente as familiares, têm uma parcela importante no processo de desenvolvimento do contexto social e geográfico na qual estão inseridas. Com isso, o agronegócio familiar constantemente necessita apresentar melhoria nos seus processos internos, principalmente uma eficiente gestão de custos (KAIM *et al.*, 2018).

A informações oriundas da gestão de custos buscam auxiliar os decisores no processo de alocação dos recursos financeiros e físicos escassos neste meio, a fim de melhorar a eficiência e aumentar consideravelmente a produção de alimentos (KHAKZAD, RENIERS, 2018). Devido a esta escassez, é crescente a necessidade da produção de alimentos para a manutenção do suprimento da população a nível mundial, diminuindo desta forma os custos de produção, em consequência permitindo e criando condições de consumo desses alimentos pelas classes menos favorecidas (VAN DE WALLE, 2002; FAO, 2018).

No ambiente do agronegócio, uma das principais dificuldades relatadas pelos gestores na condução das pequenas propriedades é a mensuração dos resultados obtidos por cada uma das atividades desempenhadas, ocasionando falta de controle do fluxo de caixa das propriedades (SAGGIN *et al.*, 2018). Atualmente existem ferramentas de auxílio gerencial

que são utilizadas no agropecuário familiar (ZANIN *et al.*, 2015), porém ainda existe uma carência nos controles de gestão de custos e de relatórios gerenciais, assim as pequenas propriedades familiares rurais demonstram uma maior vulnerabilidade neste sentido (COSTA *et al.*, 2015, LIZOT *et al.*, 2016).

A gestão de custos no contexto do agronegócio familiar, configura-se como um elemento relevante no processo decisório das propriedades (EDERER, 2015). O desenvolvimento e implantação de métodos de controle ou gestão de custos, permitem acompanhar e gerir as informações relacionadas às operações desenvolvidas pela propriedade em um período específico. Desta forma há possibilidades de identificar os pontos positivos e as oportunidades de melhoria, e também no auxílio da extração de dados úteis e essenciais para o processo decisório das propriedades (CALLADO, 2006).

Assim o gerenciamento dos custos de produção, é de extrema importância para a tomada de decisão, pois fornece informações relevantes aos empresários rurais. As premissas fundamentais de uma boa gestão de custos é como produzir reduzindo custos e como administrar de forma adequada a propriedade rural (DUMER *et al.*, 2018). A utilização de modelos de gestão de custos favorecem o controle dos proprietários, e possibilitam a identificação e análise de gastos desnecessários no ambiente da atividade desenvolvida (COSTA *et al.*, 2015).

Devido ao aumento da população mundial e a saturação das áreas disponíveis para o cultivo de alimentos (EDERER, 2015), a preocupação pela segurança e sustentabilidade da produção de alimentos, torna-se o alicerce dos estudos que buscam a implantação de novas tecnologias, que possam suprir estas necessidades. Nesse sentido, a fim de auxiliar a gestão das propriedades rurais e maximizar a assertividade da tomada de decisão, os métodos de gestão no ambiente do agronegócio mostram-se adequados (KAIM *et al.*, 2018).

Estudos recentes realizaram a utilização de ferramentas de custos em atividades agrícolas (DUMER *et al.*, 2018; SAGGIN *et al.* 2018), porém ambas em um contexto específico, utilizando apenas a abordagem em uma única atividade. O estudo de Oliveira *et al.* (2018), utilizou o método de custeio variável para o auxílio na tomada de decisão, também em uma única atividade, a do milho. Conforme o estudo bibliométrico de Engel (2016), muito ainda deve-se evoluir em estudos no ambiente do agronegócio, principalmente na gestão dos custos destas propriedades. Modelos plurais mostram-se relevantes a essas aplicações, possibilitando uma análise sistêmica e ampla de forma conjunta entre as mais variadas atividades.

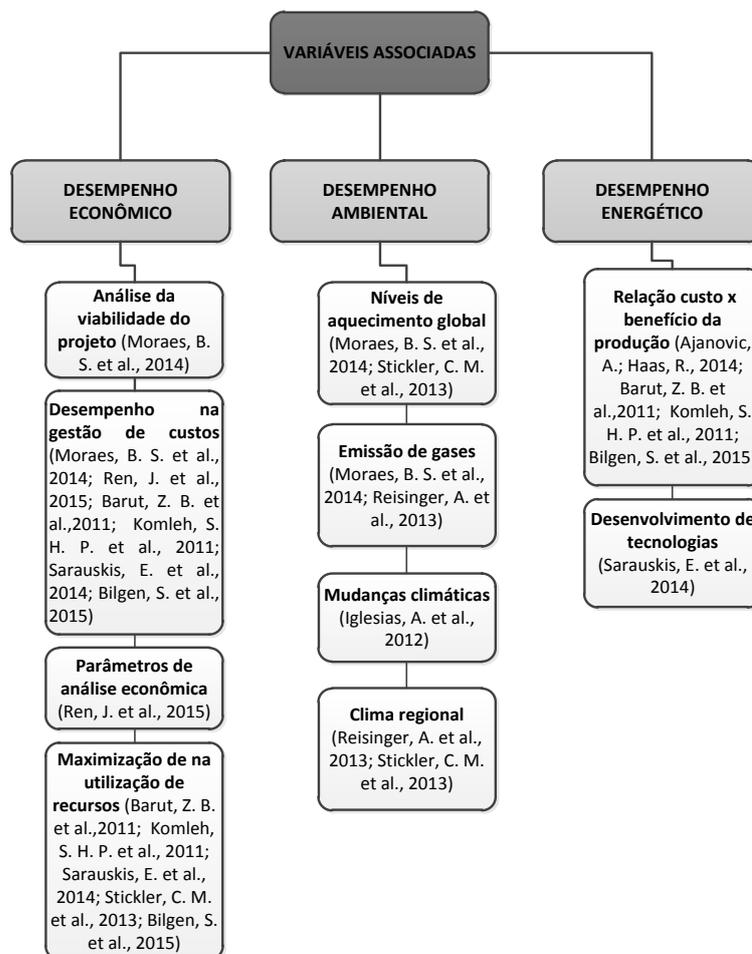
### 3. Procedimentos Metodológicos

Com o intuito de responder o problema de pesquisa, delimitou-se como objetivo geral deste estudo adaptar e aplicar um modelo que possibilite ao agricultor familiar o auxílio na tomada de decisão frente aos investimentos nas atividades de produção, com foco na gestão dos custos produtivos por atividades, e que sejam aderentes ao contexto específico da pequena propriedade rural familiar.

O modelo utilizado para aplicação na presente pesquisa é pautado no estudo de Lizot *et al.* (2016), onde os autores identificaram um portfólio bibliográfico composto por 29 artigos de alto fator de impacto sobre o tema gestão de custos no agronegócio. Com a análise dos artigos constantes nesse portfólio, possibilitou-se identificar quais os artigos que demonstram com evidência os métodos de controle de custos utilizados em seus estudos. Com esta análise constatou-se que um número de 13 artigos utilizam algum método, porém não demonstram explicitamente. Ainda, existem cinco artigos que utilizam algum método de controle de custos, porém demonstram parcialmente o método ferramental utilizado. E por fim, 10 artigos demonstram explicitamente o método de controle de custos utilizado. Todos os artigos analisados foram desenvolvidos no contexto do agronegócio, todavia alguns artigos têm viés em outras variáveis de análise.

Para ser possível identificar as variáveis, bem como as oportunidades de pesquisa constantes nos artigos do portfólio bibliográfico, analisou-se cada um dos 29 artigos. Identificou-se como variáveis de pesquisa: Desempenho Econômico, Desempenho Ambiental e Desempenho Energético. Cabe salientar que alguns estudos demonstraram mais que uma variável de análise, por esse motivo alguns artigos apresentam-se em mais que uma célula da Figura 01.

A fim de facilitar a visualização das variáveis de pesquisa, a Figura 01 apresenta todas as variáveis encontradas nos artigos presentes nesse portfólio, bem como está destacado o viés de pesquisa de cada variável apresentada. Estes vieses permitem identificar as oportunidades presentes nos artigos de alto fator de impacto constantes no portfólio bibliográfico analisado.



**Figura 1: Identificação das lacunas existentes em cada variável das pesquisas do portfólio bibliográfico, pesquisadas em junho de 2015**

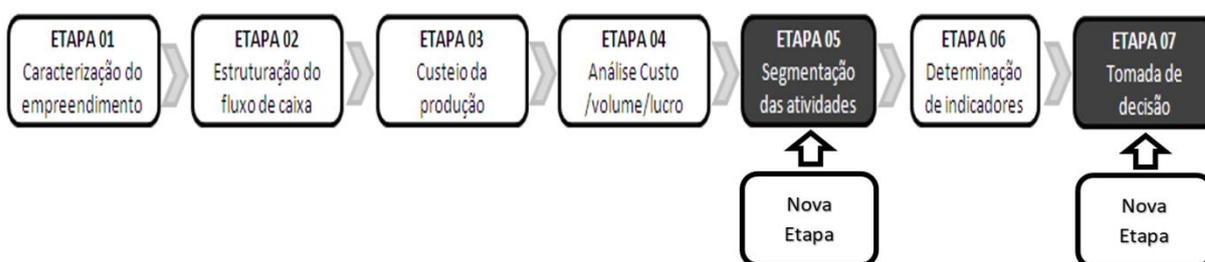
Fonte: Adaptado de Lizot *et al.* (2018).

A Figura 1 evidencia um destaque na variável de pesquisa “Desempenho Econômico”. Esta variável apresenta uma lacuna de pesquisa com o viés em desempenho na gestão de custos no âmbito da produção agrícola. Os estudos que constam a variável “Desempenho Econômico”, com viés de pesquisa em “Desempenho na Gestão de Custos”, serão responsáveis por sustentar a validade da proposta no âmbito científico, porém como a proposta servirá para um contexto específico, deve-se utilizar como base uma abordagem estritamente regional, com o objetivo de que não perca-se as características do ambiente que será estudado (STICKLER *et al.*, 2015).

A proposta do modelo partirá dos conceitos bases dos estudos de Possenti (2010) e Queiroz e Batalha (2005), os quais serão expandidos e ampliados, a fim de se adequar ao contexto sugerido. O modelo presente no estudo de Possenti (2010), foi criado especificamente para a região geográfica do Sudoeste do Paraná, a qual, pela proximidade,

apresenta características das propriedades rurais e atividades desenvolvidas muito semelhantes a região Oeste de Santa Catarina (IBGE, 2017), que serão objeto da presente pesquisa. A obra de Queiroz e Batalha (2005), trabalha com o contexto específico da agricultura familiar, com foco na gestão integrada, a qual fornece subsídios teóricos e práticos para a aplicação de um modelo de gestão.

O modelo para aplicação no presente estudo está detalhado na Figura 2. Esse modelo originou-se da adaptação realizada nos estudos de Possenti (2010) e Queiroz e Batalha (2005), com o auxílio dos conceitos e variáveis presentes nos estudos do portfólio bibliográfico de alto fator de impacto.



**Figura 2: Etapas do modelo proposto para a implantação em pequenas propriedades.**

Fonte: Adaptado de Possenti (2010).

As etapas com maior relevância nesse modelo, estão apresentadas em cor de destaque, sendo elas: Etapa 05 e Etapa 07. A etapa 05 denominada “Segmentação das Atividades”, constituiu-se pela lacuna apresentada em algumas pesquisas identificadas com a variável de Desempenho Econômico (BARUT *et al.*, 2011; KOMLEN *et al.*, 2011; MORAES *et al.*, 2014; SARAUSKIS *et al.*, 2014; REN *et al.*, 2015; BILGEN *et al.*, 2015), a qual destaca a necessidade de um viés de estudo em Desempenho na Gestão de Custos, e também associada a Maximização na Gestão de Recursos (BARUT *et al.*, 2011; KOMLEH *et al.*, 2011; STICKLER *et al.*, 2013; SARAUSKIS *et al.*, 2014; BILGEN *et al.*, 2015).

A etapa 07 denominada “Tomada de Decisão”, pauta-se no viés de pesquisa encontrados em outras duas produções (REISINGER *et al.*, 2013; STICKLER *et al.*, 2013), as quais evidenciam o foco no contexto de pesquisa regional. Portanto, o modelo proposto sustenta-se por um número representativo de conceitos utilizados em estudos presentes em periódicos de alto fator de impacto.

A etapa 01 caracteriza-se por identificar a propriedade, apresentando as informações referente ao tipo de atividade desempenhada na propriedade, localização e infraestrutura

disponível para execução das atividades. O agricultor deve nesta etapa realizar um diagnóstico detalhado, registrando todas as características da propriedade rural, elencando os principais destaques, a fim de facilitar as etapas posteriores. Etapa 02, denominada estruturação do fluxo de caixa, caracteriza-se em projetar os seus ingressos e desembolsos financeiros, podendo ser: despesas com matéria-prima, despesas com mão de obra, despesas gerais e receita com vendas, enfim, todos os elementos que movimentem recursos financeiros, devendo reconhecer nesta etapa todos os gastos, inclusive as movimentações financeiras do núcleo familiar dos responsáveis pela condução da propriedade.

Na etapa 03 apresenta-se o agrupamento das informações do custeio de produção, no qual calcula-se o custo total de produção por meio da equação 01. Salienta-se que essa equação poderá ser alterada dependendo do objetivo do custeio, a presente equação refere-se ao método de custeio variável. Para fins gerenciais ela deverá ser desagregada.

$$\mathbf{CP = MO+MP+CIP} \quad (01)$$

Em que:

CP: Custo da produção;

MO: Mão de obra;

MP: Matérias primas;

CIP: Custos indiretos de produção.

Na etapa 04 denominada análise custo-volume-lucro, permite-se ao agricultor conhecer as relações entre custos, volume de produção e receitas, ponderando desta forma a influência sobre a lucratividade das atividades (QUEIROZ e BATALHA, 2005). Principalmente pelo cenário de incerteza em que está debruçada a agricultura, é prudente que haja uma análise mais aprofundada a respeito da representatividade de cada atividade no custeio e nos lucros da propriedade (BORNIA, 2009). Ao final da análise custo-volume-lucro, por meio da equação 02 encontra-se a margem de contribuição total.

$$\mathbf{MC = Rtot-CV} \quad (02)$$

Em que:

MC: Margem de Contribuição total;

Rtot: Receita total obtida;

CV: Custo variável.

O resultado da equação 02 possui uma importância significativa para o modelo, pois o resultado da margem de contribuição irá balizar os cálculos para a definição dos investimentos através do modelo proposto. Para o desenvolvimento da etapa 05, é muito

importante que as etapas anteriores sejam executadas de forma consistente e que represente a real situação da propriedade, pois a etapa de segmentação irá dar o direcionamento para a posterior tomada de decisão. As restrições existentes em cada uma das propriedades e das atividades, devem ser elencadas pelo proprietário, pois em vários casos práticos, pode ocorrer sobreposição de áreas e de recursos, e isso necessita ser evitado. Após definidas as restrições, deve-se aplicar a fórmula matemática, conforme equação 03:

$$S = \sum_{i=1}^n At_i > 0,5 \sum Tat \quad (03)$$

Em que:

S: Segmentação das atividades;

At: Representatividade financeira do tipo de atividade;

Tat: Representatividade financeira total do tipo de atividade.

Deste modo, a segmentação da atividade deverá ser o somatório da representatividade financeira de cada atividade, limitando-se a 50% do somatório do total desta representatividade. Este limite de 50% fica estabelecido para que mantenha-se a diversificação das atividades das pequenas propriedades rurais, sendo esta uma característica fundamental das propriedades familiares da Região Oeste de Santa Catarina e Sudoeste do Paraná, a qual necessita ser mantida (IBGE, 2017, LIMA e COSTA, 2015).

Toda e qualquer atividade produtiva que seja passível de gerar resultados, em especial a produção agrícola familiar, deve utilizar algum índice de referência para mensuração do desempenho (POSSENTI, 2010, EDERER, 2015). Os principais agrupamentos de indicadores de desempenho podem ser: indicadores de custeio de produção, indicadores de estruturação do fluxo de caixa, indicadores de análise custo-volume-lucro e indicadores de desempenho geral. Cada agrupamento, deve representar os indicadores necessários para uma leitura adequada do desempenho dos resultados, e conseqüentemente auxiliar no processo de tomada de decisão. Como o foco principal do modelo proposto é a segmentação das atividades, o indicador evidenciado nesse processo será o agrupamento da segmentação, o qual determinará as prioridades de investimentos em cada propriedade pesquisada.

A partir do agrupamento dos dados oriundos da segmentação das atividades produtivas, o agricultor pode visualizar de forma mais detalhada os resultados das respectivas atividades, assim, através dos indicadores elencados será possível classificar as prioridades de investimento, mantendo a diversificação e maximizando os resultados da propriedade. Para os produtores rurais, os resultados obtidos através do modelo proposto, irão proporcionar uma

visão sistêmica dos resultados possibilitando um maior grau de assertividade no processo decisório.

Os dados para a elaboração do presente estudo foram captados nos meses de janeiro de 2016 e janeiro de 2018, referente aos resultados das atividades desempenhadas em todo o período dos anos de 2015 e 2017. Estes dados foram coletados em sete propriedades rurais familiares nos municípios de São Lourenço do Oeste, Novo Horizonte e São Bernardino no estado de Santa Catarina, e nos municípios de Vitorino e São Jorge do Oeste no estado do Paraná. As atividades das propriedades estudadas são múltiplas, conforme destacam-se na Tabela 1.

**Tabela 1: Caracterização das propriedades pesquisadas**

PROPRIEDADE	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (ha)	ATIVIDADES
Propriedade 01	São Jorge do Oeste/PR	17	Grãos/Gado de corte
Propriedade 02	São Bernardino/SC	30,5	Grãos/Gado de Leite/Gado de corte
Propriedade 03	São Lourenço do Oeste/SC	7,8	Grãos/Gado de Leite/Gado de corte/suínos/hortaliças/ovos
Propriedade 04	Vitorino/PR	12	Grãos/Gado de Corte/hortaliças/ovos/frutas
Propriedade 05	São Lourenço do Oeste/SC	9,6	Grãos/Gado de Leite/Gado de corte/ovos
Propriedade 06	Novo Horizonte/SC	27,8	Grãos/gado de leite/gado de corte/suínos
Propriedade 07	São Lourenço do Oeste/SC	12,8	Grãos/Gado de Leite/hortaliças/frutas

Fonte: Dados da pesquisa (2016 e 2018).

A Tabela 1 apresenta a caracterização das propriedades pesquisadas. Nota-se nesta apresentação que a característica das atividades são muitos semelhantes entre as propriedades, apresentando o somatório de sete atividades desempenhadas nas propriedades pesquisadas. Em relação as áreas de terra das propriedades há uma variação da maior propriedade, a qual possui 30,5 ha para a menor 7,8 ha em uma proporção de aproximadamente quatro vezes. Assim, todas propriedades possuem menos de quatro módulos fiscais, podendo-se afirmar que pertencem a agricultura familiar (IBGE, 2017). Por solicitação de alguns proprietários, o nome e os dados fiscais das propriedades não serão apresentados.

Cabe salientar que o modelo pode ser aplicado a cada propriedade rural de forma individual, onde o mesmo permite classificar as atividades mais rentáveis para priorizar investimentos, ou também realizar uma análise de rentabilidade de forma comparativa entre

propriedades. Logo o leque de atuação do modelo é plural, podendo assim ser instrumento de aplicações diversas ao contexto do agronegócio familiar.

Em virtude disso, o presente estudo aplicará nas propriedades selecionadas o modelo proposto de auxílio à tomada de decisão, composto por sete etapas, pautado nas receitas e custos das pequenas propriedades rurais. Modelo originado a partir da lacuna identificada na análise do portfólio bibliográfico de alto fator de impacto e adaptado a partir do modelo Possenti (2010), a fim de garantir a característica geográfica regional. E também, da obra de Queiroz e Batalha (2005), a qual procura garantir a característica do contexto da agricultura familiar.

#### 4. Resultados da Pesquisa

Para fins de análise dos resultados, foram coletados os dados em dois diferentes períodos (2016 e 2018), a fim dos resultados não serem influenciados por questões climáticas ou de sazonalidades do mercado. A Tabela 1 apresenta as informações necessárias para dar subsídios à sustentação da segmentação das atividades mais relevantes para as propriedades através do modelo. Salienta-se também que não é foco deste estudo apresentar os relatórios completos de administração e de custos das propriedades, e sim de destacar as informações necessárias e mais relevantes para a aplicação da proposta metodológica.

Na Tabela 2 está demonstrado o percentual de custos totais individualmente, de todas as atividades em relação ao preço de venda das mesmas. Essa tabela apresenta os dados essenciais para a realização da segmentação das atividades. Destacam-se as atividades mais rentáveis em relação ao seu custo e preço de venda, desta forma apresentando um panorama completo da estrutura de gastos das atividades das propriedades estudadas.

**Tabela 2: Representatividade dos custos totais em relação ao preço de venda dos produtos**

Proporção dos custos em relação ao preço de venda (em %)							
	GRÃOS	GADO DE LEITE	GADO DE CORTE	SUINOS	HORTALIÇAS	OVOS	FRUTAS
<b>Propriedade 01</b>	63,5	Não produz	57,3	Não produz	Não produz	Não produz	Não produz
<b>Propriedade 02</b>	71,7	70	60,7	Não produz	Não produz	Não produz	Não produz
<b>Propriedade 03</b>	72,3	72,4	68,8	58,6	64,3	56,4	Não produz
<b>Propriedade 04</b>	70,5	Não produz	64,7	Não produz	56,65	60,3	68,3
<b>Propriedade 05</b>	74,2	68,3	69,2	Não produz	Não produz	62,5	Não produz

<b>Propriedade 06</b>	70,4	69,7	68	62,7	Não produz	Não produz	Não produz
<b>Propriedade 07</b>	76,4	70,8	Não produz	Não produz		Não produz	65

Fonte: Dados da pesquisa (2016 e 2018).

A Tabela 2 evidencia a eficiência da estrutura de custos das propriedades, demonstrando a representatividade destes custos em relação ao preço de venda dos produtos oriundos de cada atividade, destaca-se a produção de grãos como maior mediana de estrutura de custos, e a produção de hortaliças e suínos como menor estrutura de custos entre as propriedades analisadas. Já na Tabela 3 está demonstrado o percentual do resultado das atividades em relação a receita total das propriedades, nesta tabela pode-se verificar a representatividade de cada atividade para a composição do resultado das propriedades. Com os dados da estrutura de custos e da representatividade do resultado das atividades, é possível iniciar o processo de segmentação das atividades das propriedades.

**Tabela 3: Representatividade das atividades produtivas em relação ao resultado das propriedades**

Proporção do resultado das atividades em relação ao total da propriedade (em %)							
	GRÃOS	GADO DE LEITE	GADO DE CORTE	SUINOS	HORTALIÇAS	OVOS	FRUTAS
<b>Propriedade 01</b>	68,2	Não produz	31,8	Não produz	Não produz	Não produz	Não produz
<b>Propriedade 02</b>	62,3	27,4	10,3	Não produz	Não produz	Não produz	Não produz
<b>Propriedade 03</b>	24,9	30,2	22	8,9	11,7	2,3	Não produz
<b>Propriedade 04</b>	32	Não produz	37,8	Não produz	12,4	8,6	9,2
<b>Propriedade 05</b>	32,2	41,3	22,8	Não produz	Não produz	3,7	Não produz
<b>Propriedade 06</b>	35,1	37,8	17,4	9,7	Não produz	Não produz	Não produz
<b>Propriedade 07</b>	42,7	38,3	Não produz	Não produz	13,9	Não produz	5,1

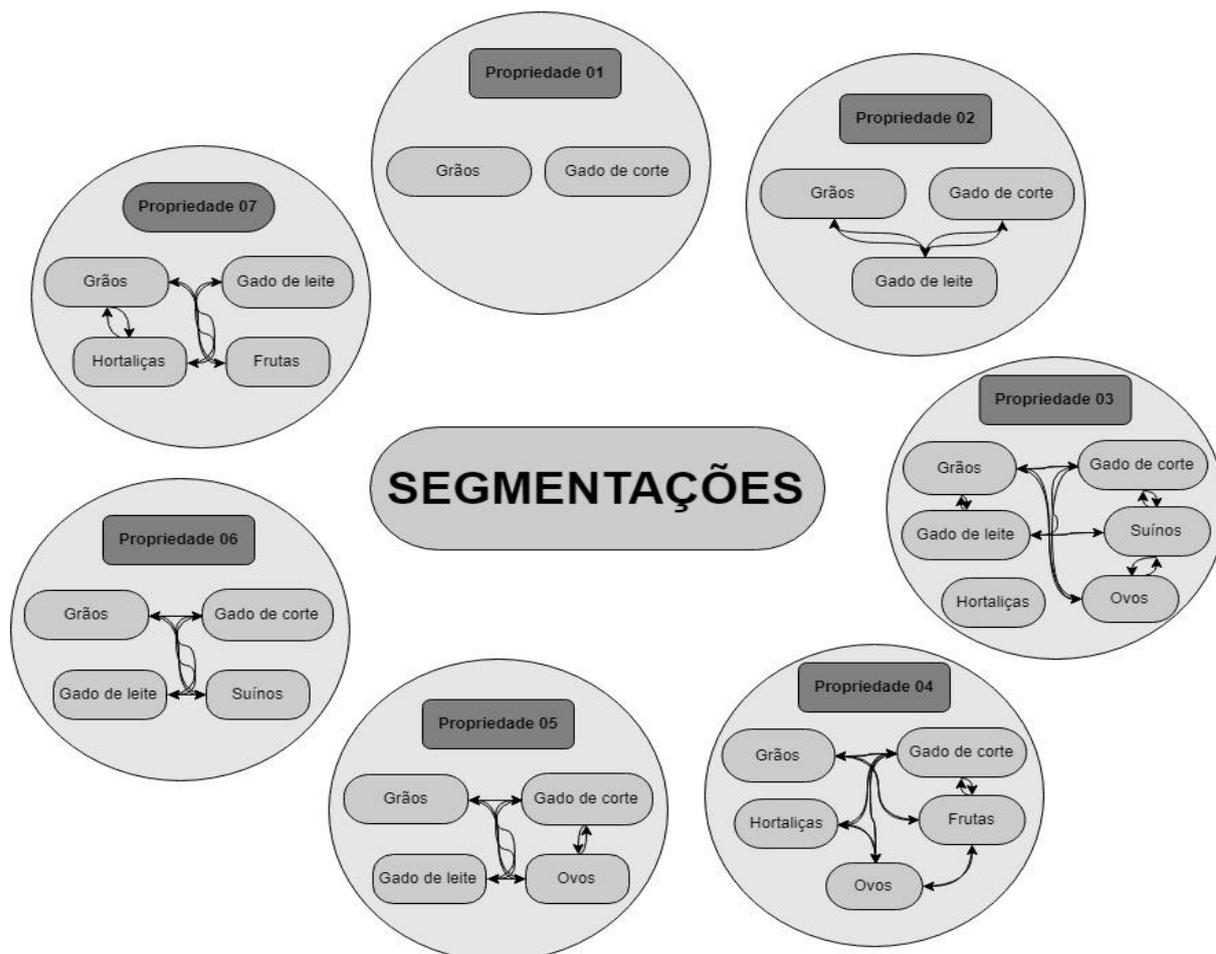
Fonte: Dados da pesquisa (2016 e 2018).

Os dados apresentados na Tabela 3 foram coletados nos relatórios que os agricultores realizam os registros dos gastos e receitas das atividades. De todas as atividades desempenhadas pelas propriedades pesquisadas a produção de grãos tem um destaque maior, pois é uma atividade comum para todas as propriedades. Em números, percebe-se que as propriedades 01 e 02 tem uma dependência significativa na produção de grãos, havendo uma representatividade de 68,20% e 62,30% respectivamente. E como atividade menos representativa, destaca-se a produção de ovos, a qual está presente em três propriedades, 03, 04 e 05 representando 2,30%, 8,60% e 3,70% respectivamente, também podemos perceber um

equilíbrio nas atividades desenvolvidas pela propriedade 03, sendo a mais diversificada entre as propriedades pesquisadas.

Um detalhe que deve ser observado na análise realizada nas sete propriedades, é que cada propriedade é independente quanto as suas atividades, não havendo influência de uma propriedade na outra. Assim, logo após o processo de tabulação dos resultados obtidos, é necessária a identificação das restrições da relação entre as atividades, ou seja, quais atividades não poderão ser desempenhadas em paralelo uma com as outras. Este procedimento de eleição das restrições deve ser realizado com atenção, pois o mesmo permite que as propriedades não sofram perdas de rendimento em suas atividades.

As limitações de execução de atividades que cada propriedade apresenta devem ser conhecidas com detalhes durante a caracterização das propriedades, na etapa 01 do modelo. As limitações comumente encontradas nas propriedades são: restrições de espaço, de mão de obra e de recursos financeiros. Desta forma, conhecendo as peculiaridades de cada uma das propriedades é possível traçar o melhor modelo de segmentação das atividades, assim possibilitando a melhoria nos resultados das respectivas propriedades. Na Figura 3 estão apresentados os resultados da segmentação das sete propriedades analisadas, levando em consideração as restrições do contexto de cada propriedade.



**Figura 3: Restrições apresentadas das atividades nas propriedades pesquisadas**

Fonte: Dados da pesquisa (2016 e 2018).

A Figura 3 demonstra o resultado final após a segmentação das atividades produtivas das sete propriedades pesquisadas, desta forma a análise gráfica representa os agrupamentos possíveis com base nas limitações constantes em cada propriedade. A partir do resultado da análise de estrutura de custos e rentabilidade, com o auxílio da segmentação o produtor rural terá subsídios para pautar as suas decisões em ampliar ou não um grupo de atividades de sua propriedade.

Conforme destacado na Figura 3, todas as propriedades pesquisadas apresentam restrições quanto ao aumento das operações e execução das atividades em paralelo umas com as outras, Na Propriedade 01 não pode-se expandir simultaneamente as atividades de produção de grãos e gado de corte, motivada pela restrição de área de produção de pastagem para o gado. Já na Propriedade 02 também não é possível desempenhar simultaneamente a expansão das atividades produtivas de grãos e gado de corte, pelo mesmo motivo, a atividade

leiteira poderá ser conduzida e expandida em paralelo com a atividade de produção de carne (gado de corte).

Na Propriedade 03 já são apresentadas restrições na atividade de produção de hortaliças, a qual se for desempenhada em paralelo com qualquer uma das outras atividades irá apresentar falta na mão de obra para desenvolver outras atividades. Além da atividade de produção de leite sofrer restrições da atividade de produção de gado de corte, por falta de estrutura física para alojar os animais.

Na Propriedade 04, os agrupamentos de segmentação das atividades, se utilizados para decisão de investimentos, possibilitarão um significativo aumento dos recursos alocados para estas atividades. A segmentação de atividades de maior destaque nessa propriedade é composta pelas atividades de produção de grãos, produção de gado de corte e produção de ovos, as quais agrupadas respondem por aproximadamente 69% do total das receitas da propriedade, demonstrando que a decisão de um possível investimento nestas atividades produtivas agrupadas auxiliará no aumento da receita desta propriedade.

A Propriedade 05 apresenta restrições entre as atividades de grãos e produção de leite, originadas pela presença de duas restrições, saturação de área para plantio e falta de mão de obra. Na propriedade 06 pode-se verificar duas restrições, a primeira quanto a execução das atividades na produção de suínos em relação a produção de gado de corte e a segunda, na produção de grãos em relação a produção de gado de leite. Por fim, a Propriedade 07 apresenta duas restrições, uma entre as atividades de produção de frutas e produção de leite e a outra entre a produção de grãos e gado de leite, ambas motivadas pela deficiência de área.

O modelo aplicado nas sete propriedades rurais demonstrou-se relevante, por possibilitar ao produtor rural familiar tomar decisões de possíveis investimentos em algum grupo de atividades de sua propriedade, utilizando para tal processo decisório as informações oriundas do modelo de segmentação das atividades. Porém o modelo apresenta uma limitação, pois em propriedades que desempenham somente uma atividade de produção, o mesmo mostra-se inviável para determinar a segmentação de apenas uma atividade. Logo outro ponto relevante do modelo, surge do fato do mesmo ser propulsor da possibilidade de diversificação de atividades, possibilitando assim novas alternativas de incremento de renda para a propriedade.

A aplicação do modelo possibilitou destacar as atividades de produção mais representativas que podem ser ampliadas sem influenciar de forma negativa nas atuais atividades desenvolvidas pelas propriedades, respeitando as limitações presentes em cada uma

das propriedade. Desta forma é possível, através da utilização do modelo, proporcionar ao agricultor familiar um auxílio no processo decisório, a fim de investir na ampliação e diversificação das atividades de produção, além de possibilitar uma gestão mais assertiva e com possibilidades de incremento no desenvolvimento econômico e social da região em que a propriedade está inserida.

## 5. Conclusões

A pesquisa respondeu o problema proposto e analisado, com foco exclusivo de aplicar o modelo nomeado na metodologia, para isso utilizaram-se dados coletados nas propriedades com objetivo de auxiliar o agricultor familiar no processo de tomada de decisão frente a novos investimentos ampliando as atividades desenvolvidas na propriedade, porém, não foi o foco desenvolvimento de relatórios gerenciais.

Para o auxílio na tomada de decisão buscou-se segmentar as atividades, utilizando um modelo aderente a todas as propriedades observadas, determinando quais conjuntos de atividades são possíveis e quais são as mais eficazes, enumerados nos resultados históricos da produção. A propriedade 02 desempenhou mais atividades, portanto apresentou uma segmentação mais complexa, apresentando três agrupamentos admissíveis no desenvolvimento das atividades.

As propriedades 01 e 06 desenvolvem três atividades de produção de grãos, gado de leite e gado de corte, apresentando resultados idênticos na segmentação das atividades, demonstrando serem propriedades de simples manejo. A propriedade 06 a maior proporção da receita em relação ao custo de produção tem-se na atividade de produção de leite, e na propriedade 01 a atividade que tem maior representatividade da receita em relação aos custos é a atividade de produção de grãos. Desta forma, é possível com estas informações, auxiliar os proprietários tomarem as decisões cabíveis incrementando os recursos nestas atividades, possibilitando o aumento da produção.

Após aplicação o modelo utilizado mostrou-se relevante e aderente ao contexto específico no qual foi aplicado, demonstrando assim, ser possível a sua utilização em futuras pesquisas no ambiente do agronegócio familiar, bem como no dia-a-dia pelos agricultores familiares, possibilitando a melhoria dos resultados das propriedades, assim melhorando o desenvolvimento econômico e social da região. O estudo apresentou uma carência no emprego de metodologias mais sólidas no tratamento das informações dentro das

propriedades, no sentido de dar mais possibilidades de trata-las e transformá-las em elementos com caráter gerencial.

O presente estudo permitiu contribuir com a literatura da área, pois avançou além da aplicação proposta por Dumer *et al.* (2018) ao englobar uma análise sistêmica de todas as atividades pertencentes a propriedade. Também os dados corroboram com as informações propostas por Lizot *et al.* (2016), as quais afirmam que as atividades rurais das pequenas propriedades familiares rurais, exigem uma gestão eficiente e detalhada. Esta pesquisa também confirma os resultados encontrados por Saggin *et al.* (2018), que afirma que assim como as grandes organizações, o produtor rural necessita entender de forma detalhada cada uma das atividades desempenhadas em sua propriedade, possibilitando um processo aprofundado análise de investimentos e novas formas de produção, visando o aumento da produtividade com redução de custos e mitigação de recursos.

Ao final de todo estudo e aplicação do modelo sugerido, espera-se que os impactos econômicos provocados pelas decisões tomadas por meio da segmentação sejam complacentes, sendo propulsoras no auxílio ao desenvolvimento econômico e social regional. O estudo também é fonte propulsora de auxílio para o desenvolvimento da literatura científica no tema gestão de custos no agronegócio, avançando na aplicação de métodos que permitam a melhoria do resultado das atividades produtivas.

## 6. Referências

BARUT, Z. B.; ERTEKIN, C.; KARAAGAC, H.A. Tillage effects on energy use for corn silage in Mediterranean Coastal of Turkey. *Energy*, v. 36, p. 5466-5475, 2011.

BEHR, A.; SOUZA, A. R. L.; OLIVEIRA, C.; CRESTANI, J. S.; SCHIAVI, G. S. Aprendizagem significativa no ensino de custos. *Custos e @gronegócio on line*, v. 14, n. 2, p.161-188, 2018.

BILGEN, S.; KELES, S.; SARIKAIA, I.; KAYGUSUZ, K. A perspective for potential and technology of bioenergy in Turkey: Present case and future view. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. v. 48, p. 228-239, 2015.

BORNIA, A. C. *Análise Gerencial de Custos*. 2º ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Mensuração e controle de custos: um estudo empírico em empresas agroindustriais. *Sistemas & Gestão Revista Eletrônica*. v. 01, n. 02, p. 132-141, 2006.

CAREGNATO, G.; PISTORE, G. C.; SILVA, I. A.; ROTTA, C.; DALEGRAVE, J. Análise de método de custeio para formação do preço de venda em uma microempresa prestadora de serviços de usinagem. *Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças*, v. 2, n. 2, p. 67-87, 2014.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. *PIB do agronegócio-Dados de 1994 a 2013*. (2014). Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/pib/>>, acesso em: 03 de janeiro, 2019.

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

CUNHA, U. C.; RODRIGUES, J. F. A importância da contabilidade de custos na formação de preços em uma microempresa de uniformes profissionais. *Revista Design, Inovação e Gestão Estratégica*, v. 3, n. 3, p. 1-24, 2012.

DUMER, M. C. R.; JUNIOR, A. S.; SILVA, A. A. B. F.; SOUZA, A. M.; GOBBI, B. C.; MENDONÇA, M. M.; GOMES, J. B. Nível de conhecimento e utilização das ferramentas da contabilidade de custos na produção de leite no município de Alfredo Chaves-ES. *Custos e @gronegócio on line*, v. 14, n. 4, p.127-148, 2018.

EDERER, N. Evaluating capital and operating cost efficiency of offshore wind farms: A DEA approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 42, p. 1034-1046, 2015.

ENGEL, C. I. Doze anos de Custos e @gronegócio on line: um estudo bibliométrico das publicações. *Custos e Agronegócio Online*, v. 12, n. 4, p. 175-195, out./dez. 2016

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. *Programas no Brasil: Segurança alimentar*. Disponível em: < <http://www.fao.org/brasil/programas-e-projetos/programa/pt/>> Acesso em: 26 de dezembro de 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo agropecuário brasileiro 2017*. Disponível em: <[https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo\\_agro/resultadosagro/index.html](https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html)> Acesso em: 26 de dezembro de 2018.

JABAREEM, Y. Building a conceptual framework: Philosophy, definitions, and procedure. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 8, n. 4, p. 49-63, 2009.

KAIM, A.; CORD, A. F.; VOLK, M. A review of multi-criteria optimization techniques for agricultural land use allocation. *Environmental Modelling & Software*. v. 105, p. 79-93, 2018.

KHAKZAD, N.; RENIERS, G. Low-capacity utilization of process plants: A cost-robust approach to tackle man-made domino effects. *Reliability Engineering & System Safety*. v. 176, in press. 2018.

KOMLEH, S. H. P.; KEYHANI, A.; RAFIEE, S. H.; SEFEEDPARY, P. Energy use and economic analysis of corn silage production under three cultivated area levels in Tehran province of Iran. *Energy*. v. 36, p. 3335-3341, 2011.

LIMA, J. D.; COSTA, R. N. Um estudo sobre a estrutura agropecuária do sudoeste do Paraná com base nos censos agropecuários. *Revista Sociedade e Desenvolvimento Rural*, v. 09, n. 01, p. 01-28, 2015.

LIZOT, M.; ANDRADE JÚNIOR, P. P.; LIMA, J. D.; MAGACHO, C. S. Gestão de custos no agronegócio: aplicação de uma metodologia bibliométrica em periódicos de alto fator de impacto. *Custos e @gronegócio on line*, v.12, p. 25-41, 2016.

LIZOT, M.; ANDRADE JÚNIOR, P. P.; LIMA, J. D.; MAGACHO, C. S. Modelagem de gestão de custos para o agronegócio em propriedades familiares: ênfase na tomada de decisão. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 35, n. 2, p. 173-192, 2018.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. *Agricultura Brasileira em Números*. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/estatisticas>> acesso em: 28 de dezembro, 2018.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. *Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar*. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-creditorural/sobre-o-programa>> acesso em: 08 de janeiro, 2019.

MDA. Ministério do Desenvolvimento Agrário. (2017). *Agricultura familiar e o desenvolvimento agrário*. Disponível em: < <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/brasil-70-dos-alimentos-que-v%C3%A3o-%C3%A0-mesa-dos-brasileiros-s%C3%A3o-da-agricultura-familiar>> acesso em: 02 de janeiro, 2019.

MATTEI, L. Novas dimensões socioeconômicas do espaço rural brasileiro. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 37, p. 95-105, 2006.

MORAES, B. S.; JUNQUEIRA, T. L.; PAVANELLO, L. G.; CAVALETT, O.; MANTELATTO, A. B.; ZAIAT, M. Anaerobic digestion of vinasse from sugarcane biorefineries in Brazil from energy, environmental, and economic perspectives: Profit or expense ? *Applied Energy*. v. 113, p. 825-835, 2014.

OLIVERIA, N. C.; BAQUETA, A. C. C.; NEUMANN, M.; RIBEIRO, R. R. M.; MATTIELLO, K. Aplicação do custeio variável para o processo de tomada de decisão na produção agrícola: o caso da Fazenda Surinan. *Custos e @gronegócio on line*, v. 14, n. 3, p. 37-60, 2018.

POSSENTI, M. A. *Proposta de uma sistemática para apoiar a gestão econômica financeira de agroindústrias familiares de pequeno porte*. 214 fl. Tese (Doutorado). Programa de Pós-

Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande. Porto Alegre, 2010.

QUEIROZ, T. R.; BATALHA, M. O. “Gestão de Custos na Agricultura Familiar”, (org.) FILHO, M. F.; BATALHA, M. O. *Gestão Integrada da Agricultura Familiar*. 1º ed. São Carlos: *EdUFSCar*, 2005.

QUESADO, P. R.; SILVA, M. L. R.; RUA, S. C. A contabilidade financeira e a gestão de custos na atividade agrícola. *Custos e @gronegocio on line*, v. 14, n. 4, p. 241-258, 2018.

RASIA, K. A. *Práticas de gestão estratégica de custos adotadas por empresas do segmento do agronegócio*. 201 fl. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós – Graduação em Ciências Contábeis Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2011.

REISINGER, A.; HAVLIK, P.; RIAHI, K.; VLIET, O.V.; OBERSTEINER, M. HERRERO, M. Implications of alternative metrics for global mitigation costs and greenhouse gas emissions from agriculture. *Climatic Change*, v. 117, p. 677-690, 2013.

REN, J.; DONG, L.; GOODSITE, M. E.; TAN, S.; DONG, L. Life cycle cost optimization of biofuel supply chains under uncertainties based on interval linear programming. *Bioresource Technology*, n. 187, p. 6-13, 2015.

SAGGIN, A. C.; GRIS, V. G. C.; ROJO, C. A.; BRANDALISE, L. T. Custos de produção: um estudo em uma propriedade de agricultura familiar em Cafelândia/PR. *Custos e @gronegocio on line*, v. 14, n. 4, p. 241-258, 2018.

SARAUSKIS, E.; BURAGIENÉ, S.; MASILIONYTÉ, L.; ROMANECKAS, K.; AVISIENYTÉ, D.; SAKALAIUSKAS, A. Energy balance, costs and CO2 analysis of tillage technologies in maize cultivation. *Energy*. v. 69, p. 227-235, 2014.

SOUZA, M. A.; LEMOS, L. B.; ZORZO, L. S. Comercio tradicional versus comércio eletrônico: um estudo de caso sob o olhar da gestão dos custos logísticos. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v. 9, n. 2, p. 80-100, 2015.

STICKLER, C. M.; NEPSTAD, D. C.; AZEVEDO, A.A.; MACGRATH, D. G. Defending public interests in private lands: Compliance, costs and potential environmental consequences of the Brazilian Forest Code in Mato Grosso. *Philosophical Transactions of The Royal Societ B*. v. 23 p. 1-13, 2015.

THORNELOE, S. A.; WEITZ, K.; JAMBECK, J. Application of the US decision support tool for materials and waste management. *Waste Management*. v. 27. p. 1006-1020, 2007.

VAN DE WALLE, D. Choosing Rural Road Investments to Help Reduce Poverty. *World Development*. v. 30, n. 4, p. 575-589, 2002.

ZANIN, A.; FAVRETTO, J.; POSSA, A.; MAZZIONI, S.; ZONATTO, V. C. S. Apuração de custos e resultado econômico no manejo da produção leiteira: uma análise comparativa entre o sistema tradicional e o sistema freestall. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, v. 17, n. 4, p. 431-444, 2015