

# MODELAGEM DE GESTÃO DE CUSTOS PARA O AGRONEGÓCIO EM PROPRIEDADES FAMILIARES: ÊNFASE NA TOMADA DE DECISÃO

*Mauro Lizot<sup>1</sup>  
Pedro Paulo de Andrade Júnior<sup>2</sup>  
José Donizetti de Lima<sup>3</sup>  
Carolina Sales Magacho<sup>4</sup>*

## RESUMO

Em virtude da relevância do agronegócio familiar no âmbito econômico e social nas regiões Oeste Catarinense e Sudoeste Paranaense, a presente pesquisa tem como objetivo desenvolver um modelo ferramental que possibilite ao agricultor familiar a tomada de decisão com foco na gestão de custos, por atividade, e que se adéque ao contexto específico da pequena propriedade rural, possibilitando o auxílio na tomada de decisão. A metodologia utilizada para o desenvolvimento do modelo proposto foi a análise do portfólio bibliográfico de 29 artigos, identificação das variáveis, bem como das lacunas de pesquisa. Posteriormente a isso, estas lacunas foram adaptadas em um modelo existente, com ênfase local. A aplicação do modelo deu-se na propriedade Bela Vista, situada no município de São Lourenço do Oeste, SC e, como resultado, destaca-se, após a segmentação, o grupo de atividades B, que é composto pelas atividades E, F e B, as quais poderão ser desempenhadas em maior escala, sem que as outras atividades sofram influência. Por fim, o modelo proposto mostrou-se relevante e apto para ser aplicado às demais propriedades agrícolas familiares.

**Termos para indexação:** administração rural, agronegócio familiar, desenvolvimento regional, modelos de gestão.

## COST MANAGEMENT MODELING FOR AGRIBUSINESS IN FAMILY PROPERTIES: EMPHASIS ON DECISION-MAKING

## ABSTRACT

Due to the importance of family agribusiness in the economic and social context in a western mesoregion of state of Santa Catarina, Brazil and a southwestern mesoregion of state of Paraná, Brazil, this research aims to develop a tooling model that enables the family farmer to perform decision-making focused on cost management, by activity, and that suits the specific context

<sup>1</sup> Graduado em Ciências Contábeis, doutorando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), São Lourenço do Oeste, SC. mauro.lizot@unochapeco.edu.br

<sup>2</sup> Graduado em Economia, doutor em Engenharia de Produção, professor adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atuando nos cursos de graduação em Engenharias e no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Mecânicas, Joinville, SC. pp.andrade@ufsc.br

<sup>3</sup> Licenciado em Matemática e com habilitação em Física, doutor em Engenharia de Produção, professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR – campus Pato Branco), Pato Branco, PR. donizetti@utfpr.edu.br

<sup>4</sup> Graduada em Ciências Contábeis, mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, Pato Branco, PR. carolinamagacho@gmail.com

of small rural properties, enabling the aid in decision-making. The methodology used for the development of the proposed model was the analysis of the bibliographic portfolio of 29 articles, and identification of the variables, as well as research gaps. Subsequently, these gaps were adapted in an existing model with a local emphasis. The application of the model took place in Bela Vista property, located in the municipality of São Lourenço do Oeste, Santa Catarina and, as a result, after the segmentation, the activity group B stands out, which consists of the activities E, F and B, which may be performed on a larger scale, without the other activities being influenced. The proposed model showed to be relevant and able to be applied to the other family agricultural properties.

**Index terms:** rural management, family agribusiness, regional development, management models.

## INTRODUÇÃO

O agronegócio engloba, na sua plenitude, uma sequência de elementos os quais formam uma cadeia, iniciando com a produção dos insumos necessários em todo o processo produtivo (etapa denominada antes da porteira), posteriormente fazendo parte das atividades agrícolas e pecuárias (denominada dentro da porteira), e por fim passando pelo processamento e transformação dos produtos na indústria, além de sua distribuição (etapa denominada depois da porteira) (Rasia, 2011). Dessa maneira, cabe ao agricultor gerir com maior ênfase as atividades que estão sob seu domínio, que são as denominadas dentro da porteira.

A gestão de custos no ambiente do agronegócio configura-se como um elemento relevante no processo decisório de uma propriedade rural (Ederer, 2015). As pequenas propriedades rurais, especialmente as familiares, têm uma representatividade econômica e social significativa na região Sul do Brasil, o que denota uma necessidade constante de melhorar seus processos denominados da porteira para dentro, principalmente uma eficiente gestão de custos (Rasia, 2011; Pronaf, 2015).

A implantação de métodos de controle de custos, por mais simplificados que sejam, permite o acompanhamento e o registro das informações referentes às operações ocorridas na propriedade em um determinado período, possibilitando identificar as qualidades e oportunidades, além de extrair dados relevantes e essenciais para a tomada de decisão (Callado & Callado, 2006). Os métodos de custeio que se destacam quanto a sua utilização no contexto do agronegócio são: Método de Custeio por Absorção; Custeio Variável; havendo também o Método de Custeio Padrão, o qual tem uma maior aderência no agronegócio, por

tratar e confrontar os dados reais coletados com os padrões de custos históricos (Santos et al., 2002).

As pesquisas voltadas ao agronegócio regional se pautam pela ótica da utilização de ferramentas e tecnologias que proporcionem a maximização dos resultados produtivos e financeiros, em especial nas propriedades de pequeno porte (Possenti, 2010). Um paradigma existente ainda é o despreparo e deficiência dos gestores de pequenas propriedades rurais na utilização de ferramentas e formas de gestão de suas atividades (Nuthall, 2006).

A produção em pequenas propriedades rurais familiares responde por um percentual considerável da produção agrícola do País. Em números, a agricultura familiar representa 37,9% da produção total, e aproximadamente 30% da área total plantada (IBGE, 2015), tudo isso utilizando poucos recursos tecnológicos, e apenas 25% dos recursos captados por meio de crédito agrícola (IBGE, 2015; Pronaf, 2015). Sabe-se ainda que 80% das propriedades rurais do Brasil são de agricultores familiares, os quais respondem por aproximadamente por 60% de todos os alimentos consumidos no País (Pronaf, 2015).

Dada a relevância do agronegócio para a economia regional, há uma significativa importância na elaboração de modelos que possibilitem o auxílio na gestão das pequenas propriedades rurais, de modo que sejam aderentes ao contexto local, com a possibilidade de adaptação para outros contextos.

Diante do exposto, vê-se a necessidade da utilização de modelos que possibilitem ao agricultor familiar a diminuição de seus gastos e, conseqüentemente, o incremento de seu retorno. Tendo em vista a relevância econômica e social destes aspectos, o presente artigo surge do seguinte problema de pesquisa: como auxiliar o agricultor de pequenas propriedades rurais familiares para a tomada de decisão com o foco na gestão de custos, por meio de um modelo ferramental específico?

Partindo desta premissa, com o intuito de responder ao problema de pesquisa, delimitou-se como objetivo geral deste estudo desenvolver um modelo ferramental que possibilite ao agricultor familiar a tomada de decisão com foco na gestão de custos, por atividade, e que se adéque ao contexto específico da pequena propriedade rural, possibilitando o auxílio na tomada de decisão, minimizando os riscos diante das incertezas da atividade rural, e, por reflexo, maximizando seus rendimentos.

## METODOLOGIA

Para a seleção da base bibliográfica, foi utilizada uma metodologia constituída por 11 etapas, que, ao final da sua aplicação, originou o portfólio bibliográfico final. A primeira etapa consiste em realizar a filtragem dos periódicos com extrato A1, na área de engenharias III, no portal *Sucupira*, encontrando-se 397 periódicos. Na sequência, a segunda etapa consiste em pesquisar os Journal Citation Reports (JCR), analisando o fator de impacto (Journal Impact Factor – JIF), para todos os periódicos da lista extraída no passo anterior, no portal Impact Factor Research, catalogando todos estes em ordem crescente, pelo fator de impacto. Dessa forma, constatou-se que o periódico que apresentou o maior JIF foi o *Nature Materials*, com 36,425, e o periódico com o menor JIF foi o *Synthese (Dordrecht)*, com 0,637; e, considerando-se o resultado do JIF de todas estas revistas, apresentaram uma média aritmética de JIF de 3,363.

Para a execução do passo 3, primeiramente foram excluídos da listagem os periódicos que possuem JIF menor que 1, para poder ser mantida a característica de alto fator de impacto, tendo permanecido 390 periódicos. A aplicação do filtro estatístico tem por objetivo determinar o portfólio de periódicos para a pesquisa, selecionando o número de periódicos que represente 25% desses 390 periódicos, ou seja, um quartil dos periódicos restantes após a execução deste passo, tendo-se obtido 98 periódicos. No quarto passo, selecionaram-se três palavras principais do tema da pesquisa, ou seja, três variações do tema da pesquisa em língua inglesa, que foram, respectivamente: *Agriculture*, *Agribusiness* e *Costs*, e posteriormente foram pesquisadas estas palavras em cada periódico na opção *in topic*. No quinto passo, buscou-se a quantidade de 25% das palavras-chaves que apresentaram acima de 2 ocorrências, por meio da seguinte equação:

$$PF = 0,25 \times (OC / \sum OC)$$

PF – Portfólio final;

OC – Número de ocorrências da palavra-chave.

Com base nesta pesquisa, obtiveram-se 12 palavras-chaves divididas em 2 eixos temáticos, conforme a Figura 1.

<b>Eixo</b>	
<b>Costs</b>	<b>Agriculture</b>
<i>Cost Management</i>	<i>Agribusiness</i>
<i>Costing Methods</i>	<i>Agricultural</i>
<i>Costs</i>	<i>Agriculture</i>
	<i>Tillage</i>
	<i>Husbandry</i>
	<i>Farming</i>
	<i>Family farming</i>
	<i>Farms</i>
	<i>Ranch</i>

**Figura 1.** Palavras-chaves selecionadas na pesquisa das bases de dados.

O processo seguinte foi selecionar o banco de dados em que as palavras-chaves serão analisadas. Há diversos bancos de dados disponíveis, entre os quais se destacam: *Science Direct*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Scopus* e *Web of Science* do ISI (Institute for Scientific Information) (Marziale & Mendes, 2002; De Moya-Anegón et al., 2007; Guan & Ma, 2007; Kousha & Thelwall, 2009). Para o presente trabalho, foram selecionadas as bases de dados *Scopus*, *Science Direct* e *Web of Science* (ISI) no processo de busca dos artigos. O sétimo passo caracterizou-se pela aplicação dos filtros de pesquisa. A pesquisa ocorreu somente em artigos científicos, no período de publicação de 1995 a 2015, e todas as palavras-chaves foram pesquisadas no idioma inglês. Após a execução desta etapa, obtiveram-se 16.202 artigos.

Com o resultado da busca, no oitavo passo, extraíram-se as principais informações dos artigos para o software de gerenciamento bibliográfico EndNote Online, em conjunto com a nona etapa, tendo-se excluído os artigos que não possuem alto fator de impacto, e obtiveram-se 972 artigos. Posteriormente, foram excluídos os artigos em duplicidade e repetidos, tendo-se excluído 544 artigos, restando 428 artigos.

A décima etapa refere-se à leitura dos títulos dos artigos para verificar se estão alinhados com o objetivo central do tema da pesquisa, realizada por 2 pesquisadores, tendo-se obtido, por consenso, 107 artigos. O passo 11 refere-se à leitura do resumo dos artigos para averiguar se os resumos dos textos estão condizentes com o objetivo da pesquisa, tendo-se obtido 48 artigos para serem analisados. Após todos os passos anteriores ocorridos, deve-se realizar a leitura

integral dos artigos disponíveis para download sem custo de aquisição. Nesta etapa, os pesquisadores tiveram a oportunidade de conhecer todo o conteúdo dos artigos, tendo obtido um portfólio final de 29 artigos. Na Figura 2, apresenta-se o portfólio final de artigos selecionados após a leitura integral, tendo-se obtido um total de 29 artigos.

Sehgal & Sehgal (2002); Barut et al. (2011); Butler (2011); Komleh et al. (2011); Sternberg (2011); Anthony & Ferroni (2012); Iglesias et al. (2012); Iglinski et al. (2012); Vieira et al. (2012); Chu et al. (2013); Marohn et al. (2013); Reisinger et al. (2013); Ruan & Robertson (2013); Stickler et al. (2013); Ajanovic & Haas (2014); Banks-Leite et al. (2014); Chen et al. (2014); Herrero et al. (2014); Kurganova et al. (2014); Moraes et al. (2014); Philippsen et al. (2014); Sarauskis et al. (2014); Bilgen et al. (2015); Choi et al. (2015); Ederer (2015); Garcia (2015); Ren et al. (2015); Upton et al. (2015); Waongo et al. (2015)
---

**Figura 2.** Portfólio bibliográfico final.

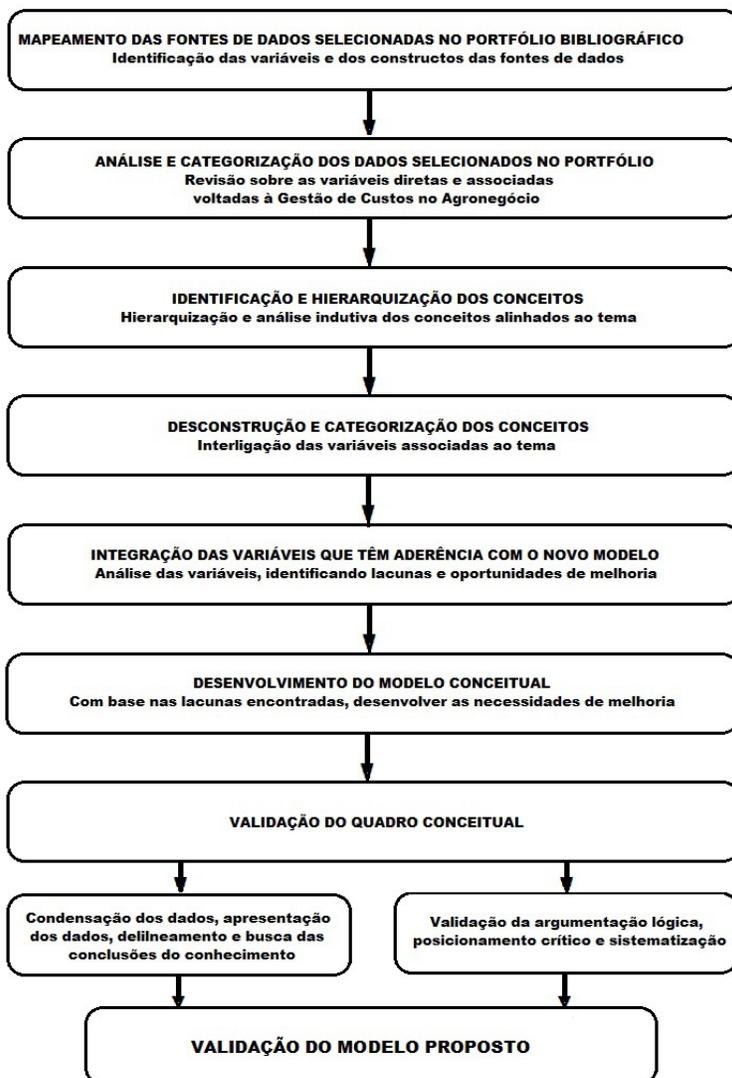
Com base na leitura dos artigos pertencentes ao portfólio bibliográfico, é possível extrair conceitos e métodos para a construção do modelo teórico que poderão ser utilizados como base conceitual para o modelo proposto, além dos constructos e das variáveis que sustentarão o referido modelo. A Figura 3 apresenta, por meio de etapas, o procedimento para a sistematização da estrutura conceitual da pesquisa.

O procedimento adaptado de Jabareem (2009) permite analisar os aspectos das variáveis presentes nos artigos do portfólio bibliográfico, variáveis estas dependentes ou independentes. Além disso, é possível identificar as lacunas presentes nas pesquisas analisadas.

Com base na análise dos 29 artigos constantes no portfólio bibliográfico, possibilitou-se conhecer os artigos que demonstram explicitamente os métodos de controle de custos utilizados em seus estudos. Com esta análise, constatou-se que 13 artigos utilizam algum método, porém, não demonstram explicitamente; 5 artigos utilizam e demonstram parcialmente o método ferramental utilizado; e, por fim, 10 artigos demonstram explicitamente o método de controle de custos utilizado, conforme demonstrado abaixo na Tabela 1.

Todos os 29 artigos analisados são desenvolvidos no contexto do agronegócio. Contudo, alguns têm viés de pesquisa em outras variáveis de análise. Analisaram-se os 10 artigos que demonstram o método de controle de custos utilizados, com o intuito de verificar quais são as variáveis de desempenho

analisadas juntamente com o foco em Gestão de Custos, conforme destacado na Tabela 2.



**Figura 3.** Procedimento para sistematização da estrutura conceitual.

Fonte: adaptado de Jabareem (2009).

**Tabela 1.** Demonstração dos métodos de controle de custos nos artigos do portfólio bibliográfico.

<b>Demonstração de métodos de controle</b>	<b>Artigos</b>
Não demonstram	Butler (2011); Anthony & Ferroni (2012); Iglinski et al. (2012); Vieira et al. (2012); Chu et al. (2013); Marohn et al. (2013); Ruan & Robertson (2013); Banks-Leite et al. (2014); Chen et al. (2014); Kurganova et al. (2014); Choi et al. (2015); Garcia (2015); Waongo et al. (2015)
Demonstram parcialmente	Sehgal & Sehgal (2002); Sternberg (2011); Herrero et al. (2014); Ederer (2015); Upton et al. (2015)
Demonstram um método	Barut et al. (2011); Komleh et al. (2011); Iglesias et al. (2012); Reisinger et al. (2013); Stickler et al. (2013); Ajanovic & Haas (2014); Moraes et al. (2014); Sarauskis et al. (2014); Bilgen et al. (2015); Ren et al. (2015)

**Tabela 2.** Variáveis associadas ao estudo principal, do portfólio bibliográfico final.

<b>Variáveis associadas</b>	<b>Artigos</b>
Desempenho Econômico	Barut et al. (2011); Komleh et al. (2011); Stickler et al. (2013); Moraes et al. (2014); Sarauskis et al. (2014); Bilgen et al. (2015); Ren et al. (2015)
Desempenho Ambiental	Iglesias et al. (2012); Reisinger et al. (2013); Stickler et al. (2013); Ajanovic & Haas (2014); Moraes et al. (2014)
Desempenho Energético	Barut et al. (2011); Komleh et al. (2011); Ajanovic & Haas (2014); Sarauskis et al. (2014); Bilgen et al. (2015)

A Tabela 2 apresenta as variáveis de análise associadas à pesquisa. Percebe-se que 3 variáveis distintas foram identificadas: Desempenho Econômico, Desempenho Ambiental e Desempenho Energético. Alguns estudos demonstraram mais que uma variável de análise; por esse motivo, alguns estudos apresentam-se em mais de uma célula da tabela. Essas variáveis demonstram o

viés utilizado pelos autores dos artigos de alto fator de impacto, com métodos de análise de custo no contexto do agronegócio. Dessa forma, conclui-se que o portfólio bibliográfico final está aderente com a necessidade de informações que sustentarão a construção do modelo proposto para o presente estudo.

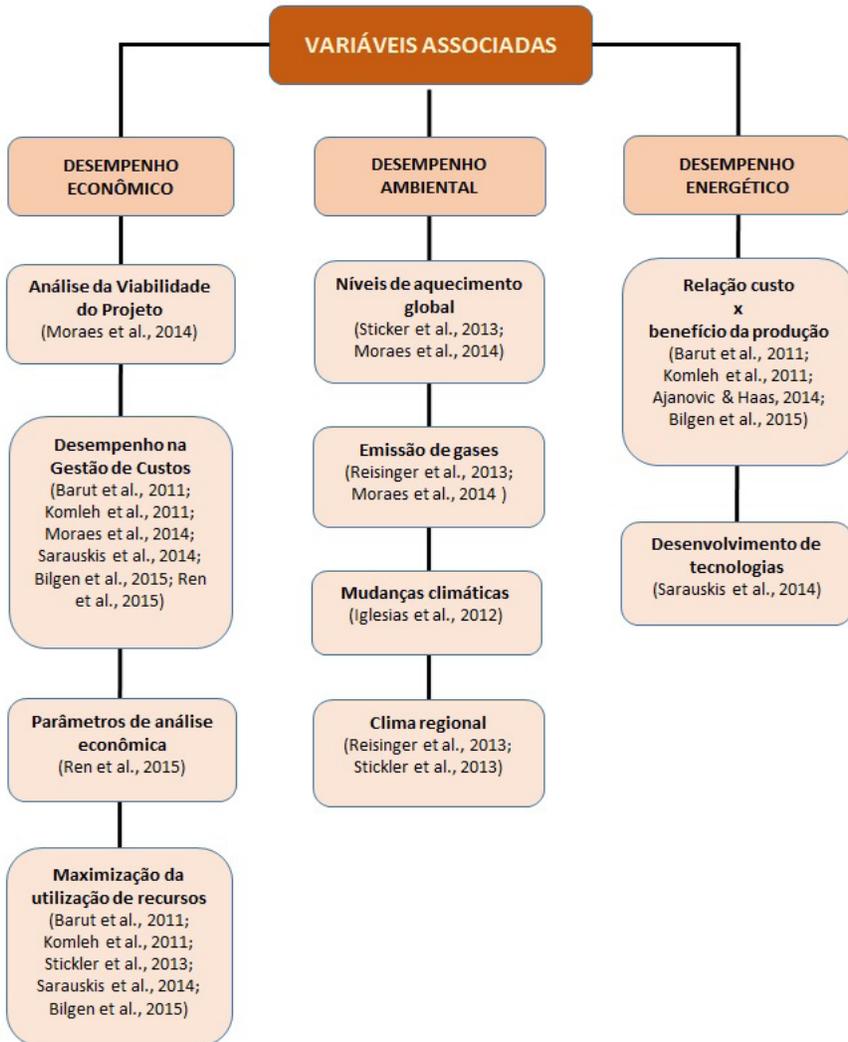
A Figura 4 apresenta as variáveis de pesquisa dos artigos presentes no portfólio bibliográfico, bem como o viés de pesquisa de cada variável apresentada. Estes vieses permitem identificar as oportunidades de pesquisa presentes nos artigos de alto fator de impacto constantes no portfólio bibliográfico estudado.

Conforme apresentado na Figura 4, são três as principais variáveis associadas nos artigos estudados. Porém, em cada variável é possível identificar os vieses de pesquisa e, dentro destes vieses de pesquisas, as oportunidades de desenvolvimento de novas pesquisas. Com base na análise realizada nos artigos, percebeu-se que a variável de pesquisa “Desempenho Econômico” apresenta uma lacuna de pesquisa com o viés em desempenho na gestão de custos no âmbito da produção agrícola. Conforme supramencionado, em virtude do grau de relevância do contexto do agronegócio para as regiões Oeste Catarinense e Sudoeste Paranaense, tanto econômico quanto social, além da característica das propriedades familiares, a pesquisa se apoiará neste contexto específico.

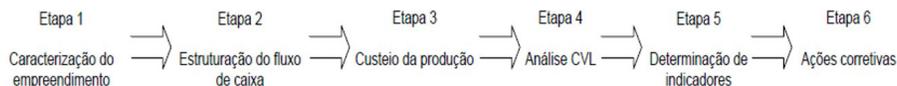
O portfólio bibliográfico de alto fator de impacto será responsável por sustentar o desenvolvimento da proposta do modelo no âmbito científico; porém, como a proposta servirá para um contexto específico, deve-se utilizar como base uma abordagem regional, para que não se percam as características do ambiente que será estudado (Stickler et al., 2013). Para sanar esta necessidade, utilizar-se-á como base o modelo de Possenti (2010). Este modelo foi criado especificamente para a região geográfica do Sudoeste do Paraná, a qual, pela proximidade, apresenta características das propriedades rurais muito semelhantes às da região Oeste Catarinense, que serão objeto de estudo da presente pesquisa.

A Figura 5 destaca as etapas da sistemática de gestão de custos em propriedades rurais, proposta por Possenti (2010). Este modelo de avaliação e gestão de custos no segmento do agronegócio permite ao agricultor conhecer os seus resultados de maneira individual, ou o resultado da propriedade como um todo, pois o contexto do agronegócio em pequenas propriedades rurais tem uma importância significativa no contexto econômico e social, além de

que os proprietários rurais necessitam de métodos de controle do resultado de suas atividades que sejam simples e de fácil implementação (Possenti, 2010).



**Figura 4.** Identificação das lacunas existentes em cada variável das pesquisas do portfólio bibliográfico.



**Figura 5.** Etapas do modelo proposto por Possenti (2010).

Fonte: Possenti (2010).

As oportunidades de pesquisa encontradas por meio da análise do portfólio bibliográfico permitiram identificar a necessidade de desenvolver formas de maximizar o resultado de uma atividade, ou várias, no âmbito do desempenho da Gestão de Custos. Cabe realizar uma adaptação ao modelo supra-apresentado, associando este à variável de Desempenho Econômico, com viés em Desempenho da Gestão de Custos (lacunas de pesquisas encontradas), com o modelo proposto por Possenti (2010). Esta adaptação objetiva possibilitar ao agricultor familiar de pequenas propriedades rurais segmentar as atividades de sua propriedade, a fim de possibilitar uma melhoria nos seus resultados por meio da maximização de recursos e minimização de custos fixos, por meio da segmentação das atividades produtivas, podendo, assim, atribuir foco mais intenso às atividades mais rentáveis e relevantes à propriedade.

A análise das variáveis e identificação das lacunas de pesquisa possibilitou desenvolver o modelo conceitual, adaptado do modelo original proposto por Possenti (2010). Por consequência da análise dos artigos pertencentes ao portfólio bibliográfico final, as contribuições fundamentais do modelo proposto da pesquisa serão na Etapa 5 e na Etapa 7, conforme é destacado na Figura 6.



**Figura 6.** Etapas do modelo proposto para a implantação em pequenas propriedades.

Fonte: adaptado de Possenti (2010).

Na Figura 6 estão apresentadas as etapas do modelo conceitual proposto para o presente estudo, proposta adaptada de Possenti (2010). A Etapa 5, denominada “Segmentação das Atividades”, e a Etapa 7, denominada “Tomada de Decisão”, serão as etapas com o maior grau de contribuição do modelo proposto. A Etapa 5 constituiu-se pela lacuna apresentada em algumas pesquisas identificadas com a variável Desempenho Econômico (Barut et al., 2011; Komleh et al., 2011; Moraes et al., 2014; Sarauskis et al., 2014; Bilgen et al.,

2015; Ren et al., 2015), a qual demonstra a necessidade de um viés de estudo em Desempenho na Gestão de Custos, e também associada à 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). Dessa forma, possibilitou-se a criação da Etapa 5, denominada “Segmentação das atividades”.

A Etapa 7, denominada “Tomada de Decisão”, baseia-se nos vieses de pesquisa encontrados em outras duas produções (Reisinger et al., 2013; Stickler et al., 2013), que é o foco regional, o contexto específico da região, associados aos de outras pesquisas constantes na elaboração da Etapa 5. Portanto, o modelo proposto utiliza-se de um número representativo de conceitos utilizados em estudos presentes em periódicos de alto fator de impacto.

A coleta de dados para a validação do modelo proposto ocorrerá na propriedade denominada Sítio Bela Vista, propriedade situada no município de São Lourenço do Oeste, SC, com uma área de 7,6 ha, conduzida por dois proprietários, os quais desempenham as atividades administrativas e operacionais. No ano de 2015, o Sítio Bela Vista desempenhou seis atividades de produção, que são: leite, ovos, hortaliças, suínos, gado de corte e cereais. Os dados coletados são referentes aos resultados das atividades conduzidas na propriedade durante o ano de 2015. Não é foco desta pesquisa demonstrar os relatórios de gestão de custos da propriedade, e sim utilizar os dados relevantes para a aplicação do modelo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo proposto, apresentado na Figura 6, tem uma característica peculiar, que é a segmentação das atividades. Esta segmentação consiste em agrupar as atividades afins de uma propriedade, e determinar o potencial financeiro/econômico dos grupos de atividades, para determinar qual deles deverá predominar na propriedade. Essa adaptação ao modelo de Possenti (2010), vinculada à variável de pesquisa de Desempenho Econômico, permite que o proprietário da pequena propriedade rural familiar tenha uma visão sistêmica das atividades que possibilitem criar uma sincronia para obter um resultado melhorado.

Os dados para a análise da contribuição da proposta, quanto ao aspecto da segmentação econômica e financeira das atividades, e para a tomada de decisão,

foram colhidos da propriedade Bela Vista, composta por uma área de 7,6 ha e situada no município de São Lourenço do Oeste, SC, tendo a análise sido conduzida por duas pessoas. Atualmente conta com 6 atividades de produção com retorno financeiro, conforme destacado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Custo de produção em relação ao preço de venda das atividades produtivas desenvolvidas pela propriedade Bela Vista.

Atividade de produção	Denominação	% de custo da atividade
Leite	Atividade A	74,00
Ovos	Atividade B	32,50
Hortaliças	Atividade C	64,50
Suínos	Atividade D	82,60
Gado de corte	Atividade E	64,80
Cereais	Atividade F	78,20

A Tabela 3 apresenta todas as 6 atividades desenvolvidas pela propriedade Bela Vista, e o seu respectivo percentual de custo total em relação ao preço de venda. Percebe-se que a atividade com a maior representatividade de custo em relação ao preço de venda é a atividade de produção de suínos, representando 82,60%, a qual é motivada principalmente pelo valor da alimentação. Já a atividade que tem menor impacto pelos seus custos é a produção de ovos, representando 32,50% de custo em relação ao valor de venda. A Tabela 4 apresenta a representatividade das atividades produtivas da propriedade em relação ao valor total de faturamento, sob o viés econômico.

**Tabela 4.** Representatividade das atividades produtivas desenvolvidas pela propriedade Bela Vista em relação ao resultado total da propriedade.

Atividade de produção	Denominação	% do resultado total
Leite	Atividade A	28,71
Ovos	Atividade B	4,42
Hortaliças	Atividade C	12,70
Suínos	Atividade D	8,12
Gado de corte	Atividade E	23,71
Cereais	Atividade F	22,34

A Tabela 4 demonstra as atividades desenvolvidas pela propriedade Bela Vista no ano de 2015 e sua respectiva representatividade em relação ao resultado total, dados extraídos dos relatórios gerenciais da propriedade até o mês de novembro de 2015. Houve um destaque para a atividade de produção leiteira, com 28,71%. A atividade de produção de ovos representou o menor índice, com 4,42% em relação ao resultado global da propriedade.

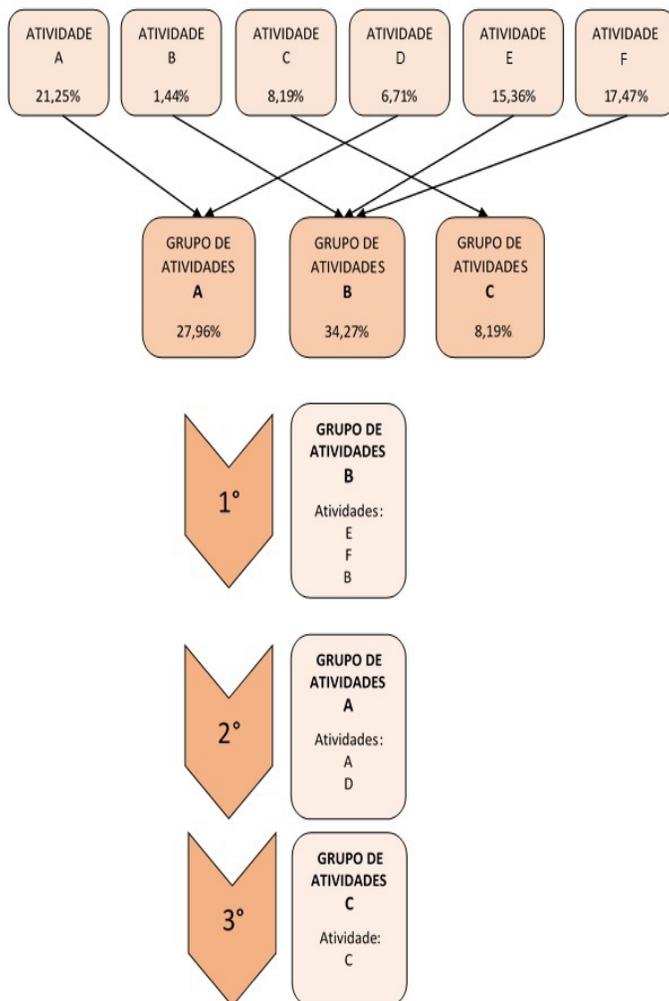
Com base no comparativo realizado na Tabela 5, pode-se realizar a análise da segmentação das atividades, elegendo as prioridades, conforme proposta pelo modelo. Na Figura 6, pode-se verificar o resultado após a realização da segmentação na propriedade Bela Vista, de modo que a variável de pesquisa Desempenho Econômico está ligada de forma direta ao viés da Gestão de Custos por meio da segmentação das atividades, e verifica-se também que a maximização da utilização de recursos pela segmentação das atividades proporciona uma maximização dos recursos disponíveis. De forma indireta, as variáveis de pesquisa Desempenho Energético e Desempenho Ambiental apresentam seus vieses de pesquisa na relação custo/benefício da utilização dos recursos disponíveis e na relação com o ambiente local.

**Tabela 5.** Representatividade ponderada das atividades produtivas desenvolvidas pela propriedade Bela Vista, comparando o custo com o resultado total da propriedade.

Atividade de produção	Denominação	% de custo ponderado pelo resultado
Leite	Atividade A	21,25
Ovos	Atividade B	1,44
Hortaliças	Atividade C	8,19
Suínos	Atividade D	6,71
Gado de corte	Atividade E	15,36
Cereais	Atividade F	17,47

Com as atividades previamente segmentadas, é possível ter a visão sistêmica para o processo de tomada de decisão. Porém, deve-se ter uma cautela, com relação ao estudo prévio, sobre quais atividades poderão ser agrupadas, e quais não sofrerão influência e restrições umas das outras. Conforme destacado na Figura 7, a propriedade em estudo poderá ser segmentada em

três grupos, sendo destacado o grupo B, que é composto pelas atividades E, F e B, as quais poderão ser desempenhadas em maior escala, sem que as outras atividades sofram influência. Com estas informações em mãos, o administrador familiar rural poderá tomar decisões mais bem fundamentadas com relação a investimentos de expansão da atividade.



**Figura 7.** Etapas de segmentação de atividades na propriedade Bela Vista.

Cabe ressaltar que a propriedade Bela Vista já contava com uma estrutura de coleta e acompanhamento dos custos de produção das atividades, por meio de planilhas de controles e um software de gestão. Isso facilitou a aplicação do modelo, cujo foco é a combinação de atividades visando a maior lucratividade. No entanto, sabe-se que esta não é a realidade da grande maioria das propriedades. Com relação a isso, para possibilitar a incorporação do modelo de gestão em propriedades que não possuam sistemas de gerenciamento de dados, é necessário que os proprietários implementem controles simplificados, podendo ser por meio de planilhas físicas de anotação, registrando todos os gastos e receitas de cada atividade desempenhada pela propriedade. Dessa forma, estes simples controles viabilizam a implementação de um modelo de gestão mais amplo.

## CONCLUSÕES

A criação das novas perspectivas de análise, baseada nas etapas de implementação propostas por Possenti (2010), mostrou-se relevante ao contexto das pequenas propriedades familiares rurais, visto que a determinação das atividades mais significativas para o resultado econômico da propriedade mostra-se um diferencial para a tomada de decisão no âmbito da gestão de custos. O modelo proposto no presente estudo é responsável por atribuir uma nova perspectiva de visão para a agricultura familiar, a fim de facilitar a tomada de decisão com o viés da minimização dos custos e maximização do resultado econômico por intermédio da Gestão de Custos.

A aplicação do modelo na propriedade Bela Vista permitiu evidenciar, via segmentação das atividades, quais atividades de produção podem ser desempenhadas em paralelo, e qual agrupamento permite o melhor resultado econômico, de forma que o agrupamento de atividades B representa 34,27% do volume ponderado do resultado total da propriedade, permitindo ao proprietário tomar a decisão quanto a investimentos nas atividades mais rentáveis. Destaca-se, após a segmentação, o grupo B, que é composto pelas atividades E, F e B, as quais poderão ser desempenhadas em maior escala.

Por fim, o modelo proposto mostrou-se relevante ao contexto, e apto para ser aplicado às demais propriedades agrícolas familiares, podendo ser um vetor de auxílio no desenvolvimento econômico e, conseqüentemente, social. E como

ferramenta de propulsão, a fim de atingir o máximo de propriedades, o modelo pode ser implementado por meio de parcerias com associações, cooperativas e entidades de assistência técnica e extensão rural. Dessa maneira, por meio de treinamentos e acompanhamentos técnicos de extensão por estas entidades, os produtores poderão receber os treinamentos e orientações necessárias para o desenvolvimento de toda a estratégia de implementação do sistema de gestão. Podem ser, dessa forma, oportunidades para novas pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- AJANOVIC, A.; HAAS, R. CO<sub>2</sub> – reduction potentials and costs of biomass-based alternative energy carries in Austria. **Energy**, v.69, p.120-131, 2014. DOI: 10.1016/j.energy.2014.01.038.
- ANTHONY, V.M.; FERRONI, M. Agricultural biotechnology and smallholder farmers in developing countries. **Current opinion in Biotechnology**, v.23, p.278-285, 2012. DOI: 10.1016/j.copbio.2011.11.020.
- BANKS-LEITE, C.; PARDINI, R.; TAMBOSI, L.R.; PEARSE, W.D.; BUENO, A.A.; BRUSCAGIN, R.T.; CONDEZ, T.H.; DIXO, M.; IGARI, A.T.; MARTENSEN, A.C.; METZGER, J.P. Using ecological thresholds to evaluate the costs and benefits of set-asides in a biodiversity hotspot. **Science**, v.345, p.1041-1044, 2014. DOI: 10.1126/science.1255768.
- 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. DOI: 10.1016/j.energy.2011.07.035.
- BILGEN, S.; KELES, S.; SARIKAYA, 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. DOI: 10.1016/j.rser.2015.03.096.
- BUTLER, D. Costly Earth-monitoring and fusion-energy projects could be stripped from main budget. **Nature**, v.480, p.19-20, 2011.
- CALLADO, A.A.C.; CALLADO, A.L.C. Mensuração e controle de custos: um estudo empírico em empresas agroindustriais. **Sistemas & Gestão**, v.1, p.132-141, 2006.
- CHEN, X.; CUI, Z.; FAN, M.; VITOUSEK, P.; ZHAO, M.; MA, W.; WANG, Z.; ZHANG, W.; YAN, W.; YANG, J.; DENG, X.; GAO, Q.; ZHANG, Q.; GUO, S.; REN, J.; LI, S.; YE, Y.; WANG, Z.; HUANG, J.; TANG, Q.; SUN, Y.; PENG, X.; ZHANG, J.; HE, M.; ZHU, Y.; XUE, J.; WANG, G.; WU, L.; AN, N.; WU, L.; MA, L.; ZHANG, W.; ZHANG, F. Producing more grain with lower environmental costs. **Nature**, v.514, p.486-500, 2014.
- CHOI, I.S.; LEE, Y.G.; KHANAL, S.K.; PARK, B.J.; BAE, H.-J. A low-energy, cost-effective approach to fruit and citrus peel waste processing for bioethanol production. **Applied Energy**, v.140, p.65-74, 2015. DOI: 10.1016/j.apenergy.2014.11.070.

CHU, S.; MICHEL, H.; DOTAN, H.; MAYES, H.B.; SHEEAN, S.W. Fuelling the fu-ture: are biofuels the way forward, or should we be looking to advanced solar technologies to power the future? The debate began on Lindau and continues here. **Nature**, v.502, p.S60-S62, 2013. Supplement.

DE MOYA-ANEGÓN, F.; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; VARGAS-QUESADA, B.; CORERA-ÁLVAREZ, E.; MUÑOZ-FERNÁNDEZ, F.J.; GONZÁLEZ-MOLINA, A.; HERRERO-SOLANA, V. Coverage analysis of Scopus: a journal metric approach. **Scientometrics**, v.73, p.53-78, 2007. DOI: 10.1007/s11192-007-1681-4.

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. DOI: 10.1016/j.rser.2014.10.071.

GARCÍA, C.A.; RIEGELHAUPT, E.; GHILARDI, A.; SKUTSCH, M.; ISLAS, J.; MANZINI, F.; MASERA, O. Sustainable bioenergy options for Mexico: GHG mitigation and costs. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.43, p.545-552, 2015. DOI: 10.1016/j.rser.2014.11.062.

GUAN, J.; MA, N. China's emerging presence in nanoscience and nanotechnology: a comparative and bibliometric study of several nanoscience 'giants'. **Research Policy**, v.36, p.880-886, 2007. DOI: 10.1016/j.respol.2007.02.004.

HERRERO, M.; THORNTON, P.K.; BERNUÉS, A.; BALTENWECK, I.; VERVOORT, J.; STEEG, J. van de; MAKOKHA, S.; WIJK, M.T. van; KARANJA, S.; RUFINO, M.C.; STAAL, S.J. Exploring future changes in smallholder farming systems by linking socio-economic scenarios with regional and household models. **Global Environmental Change**, v.24, p.165-182, 2014. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2013.12.008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2015**. Rio de Janeiro, 2014. II Fórum de discussão sobre o questionário do Censo Agropecuário 2015. Disponível em: <[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/forum\\_questionario\\_censoagro2015/2\\_Forum\\_Censo\\_Agropecuario\\_2015.pdf](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/forum_questionario_censoagro2015/2_Forum_Censo_Agropecuario_2015.pdf)>. Acesso em: 12 nov. 2006.

IGLESIAS, A.; QUIROGA, S.; MONEO, M.; GARROTE, L. From climate change impacts to the development of adaptation strategies: challenges for agriculture in Europe. **Climate Change**, v.112, p.143-168, 2012. DOI: 10.1007/s10584-011-0344-x.

IGLINSKI, B.; BUCZKOWSKI, R.; IGLINSKA, A.; CICHOSZ, M.; PIECHOTA, G.; KUJAWSKI, W. Agricultural biogas plants in Poland: Investment process, economical and environmental aspects, biogas potential. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.16, p.4890-4900, 2012. DOI: 10.1016/j.rser.2012.04.037.

JABAREEM, Y. Building a conceptual framework: philosophy, definitions, and procedure. **International Journal of Qualitative Methods**, v.8, p.49-62, 2009. DOI: 10.1177/160940690900800406.

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. DOI: 10.1016/j.energy.2011.03.029.

KOUSHA, K.; THELWALL, M. Google book search: citation analysis for social science and the humanities. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.60, p.1537-1549, 2009. DOI: 10.1002/asi.21085.

KURGANOVA, I.; GERENYU, V.L. de; SIX, J.; KUZYAKOV, Y. Carbon cost of collective farming collapse in Russia. **Global Change Biology**, v.20, p.938-947, 2014. DOI: 10.1111/gcb.12379.

MAROHN, C.; SCHREINEMACHERS, P.; QUANG, D.V.; BERGER, T.; SIRIPALANGKANONT, P.; NGUYEN, T.T.; CADISCH, G. A software coupling approach to assess low-cost soil conservation strategies for highland agriculture in Vietnam. **Environmental Modelling & Software**, v.45, p.116-128, 2013. DOI: 10.1016/j.envsoft.2012.03.020.

MARZIALE, M.H.P.; MENDES, I.A.C. O fator de impacto das publicações científicas. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.10, p.466-467, 2002. DOI: 10.1590/S0104-11692002000400001.

MORAES, B.S.; JUNQUEIRA, T.L.; PAVANELLO, L.G.; CAVALETT, O.; MANTELATTO, P.E.; BONOMI, A.; 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. DOI: 10.1016/j.apenergy.2013.07.018.

NUTHALL, P.L. Determining the important management skill competencies: the case of family farm business in New Zealand. **Agricultural Systems**, v.88, p.429-450, 2006. DOI: 10.1016/j.agsy.2005.06.022.

PHILIPPSSEN, A.; PETER, M.W.; ROWE, A.M. Energy input, carbon intensity and cost for ethanol produced from farmed seaweed. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.38, p.609-623, 2014. DOI: 10.1016/j.rser.2014.06.010.

POSSENTI, M.A. **Proposta de uma sistemática para apoiar a gestão econômica financeira de agroindústrias familiares de pequeno porte**. 214p. 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PRONAF. Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2014-2015**. [2015]. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/mel-e-produtos-das-abelhas/anos-anteriores/credito-pronaf-33.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2018.

RASIA, K.A. **Práticas de gestão estratégica de custos adotadas por empresas de segmentos do agronegócio**. 210p. 2011. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo.

REISINGER, A.; HAVLIK, P.; RIAHI, K.; VLIET, O. van; 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. DOI: 10.1007/s10584-012-0593-3.

REN, J.; DONG, L.; SUN, 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**, v.871, p.6-13, 2015. DOI: 10.1016/j.biortech.2015.03.083.
- RUAN, L.; ROBERTSON, P. Initial nitrous oxide, carbon dioxide, and methane costs of converting conservation reserve program grassland to row crops under no-till vs. conventional tillage. **Global Change Biology**, v.19, p.2478-2489, 2013. DOI: 10.1111/gcb.12216.
- SANTOS, G.J. dos; MARION, J.C.; SEGATTI, S. **Administração de custos na agropecuária**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SARAUSKIS, E.; BURAGIENĖ, S.; MASILIONYTĖ, L.; ROMANECKAS, K.; AVIZIENYTĖ, D.; SAKALAUŠKAS, A. Energy balance, costs and CO<sub>2</sub> analysis of tillage technologies in maize cultivation. **Energy**, v.69, p.227-235, 2014. DOI: 10.1016/j.energy.2014.02.090.
- SEHGAL, H.S.; SEHGAL, G.K. Aquacultural and socio-economic aspects of processing carps into some value-added products. **Bioresource Technology**, v.82, p.291-293, 2002. DOI: 10.1016/S0960-8524(01)00182-1.
- STERNBERG, T. Rural electrification: towards an application of coproduction and its potential for the case of India. **International Journal of Regulation and Governance**, v.11, p.77-111, 2011. DOI: 10.3233/IJR-120104.
- 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 Society B**, v.368, p.1-13, 2013.
- UPTON, J.; MURPHY, M.; SHALLOO, L.; GROOT KOERKAMP, P.W.G.; DE BOER, I.J.M. Assessing the impact of changes in the electricity price structure on dairy farm energy costs. **Applied Energy**, v.137, p.1-8, 2015. DOI: 10.1016/j.apenergy.2014.09.067.
- VIEIRA, S.S.; MAGRIOTIS, Z.M.; SANTOS, N.A.V.; CARDOSO, M. das G.; SACZK, A.A. Macauba palm (*Acrocomia aculeata*) cake from biodiesel processing: an efficient and low cost substrate for the adsorption of dyes. **Chemical Engineering Journal**, v.183, p.152-161, 2012. DOI: 10.1016/j.cej.2011.12.047.
- WAONGO, M.; LAUX, P.; KUNSTMANN, H. Adaptation to climate change: the impacts of optimized planting dates on attainable maize yields under rainfed conditions in Burkina Faso. **Agricultural and Forest Meteorology**, v.205, p.23-39, 2015. DOI: 10.1016/j.agrformet.2015.02.006.

---

Trabalho recebido em 17 de setembro de 2018 e aceito em 11 de outubro de 2018